

BỘ ĐỀ ÔN TẬP TOÁN 10

CUỐI KÌ II

2026

Từ cơ bản tới nâng cao

Các dạng toán bám sát
chương trình học giúp học
sinh ôn tập vững kiến thức.

- ① Trắc nghiệm nhiều phương án
- ② Trắc nghiệm đúng sai
- ③ Trả lời ngắn
- ④ Tự luận



LÊ MINH KHA - 0399653362

BỘ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 2

ĐỀ 1

ĐỀ 01

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 1

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+1}$ là

- A. $D = [-1; +\infty)$.
 B. $D = (1; +\infty)$.
 C. $D = (-1; +\infty)$.
 D. $D = [1; +\infty)$.

Câu 2. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên dưới?

- A. $y = -x^2 + 4x + 6$.
 B. $y = x^2 - 4x - 6$.
 C. $y = 2x^2 - 8x + 6$.
 D. $y = -2x^2 + 8x + 6$.

Câu 3. Cho tam thức bậc hai $h(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-4	1	$+\infty$
$h(x)$	$+$	0	$-$	0

Tìm x để $h(x) < 0$.

- A. $x \in (-\infty; 1)$.
 B. $x \in (-4; +\infty)$.
 C. $x \in (-4; 1)$.
 D. $x \in (-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng $\Delta : x - 2y + 2024 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- A. $\vec{n} = (2; 1)$.
 B. $\vec{n} = (1; -2)$.
 C. $\vec{n} = (2; -1)$.
 D. $\vec{n} = (1; 2)$.

Câu 5. Số tổ hợp chập k của n phần tử ($1 \leq k \leq n$) bằng

- A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.
 B. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.
 C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.
 D. $A_n^k = (n+k)!$.

Câu 6. Có bao nhiêu số hạng trong khai triển $(x + \frac{1}{x^2})^5$?

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 6.



Câu 7. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1 : 2x - 3y + 2024 = 0$ và $\Delta_2 : 3x - 2y - 2025 = 0$

- A. Cắt nhau nhưng không vuông góc.
- B. Vuông góc.
- C. Trùng nhau.
- D. Song song.

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x+5} = x-1$ là

- A. $S = \{2; 5\}$.
- B. $S = \{5\}$.
- C. $S = \{-1; 4\}$.
- D. $S = \{4\}$.

Câu 9. Một lớp có 40 học sinh. Số cách chọn 3 học sinh trực nhật là

- A. 59280.
- B. 120.
- C. 9880.
- D. 40.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy , điểm $I(-1; 2)$ là tâm đường tròn nào có phương trình dưới đây?

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$.
- B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$.
- C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1$.
- D. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 1$.

Câu 11. Tâm đi từ nhà của mình đến nhà Huyền, cùng Huyền đi đến nhà Linh chơi. Biết từ nhà Tâm đến nhà Huyền có 5 con đường đi. Từ nhà Huyền đến nhà Linh có 6 con đường đi. Hỏi có bao nhiêu cách để Tâm đi đến nhà Linh mà phải đi qua nhà Huyền?

- A. 12.
- B. 30.
- C. 11.
- D. 35.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho Elip có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Xác định tiêu cự của Elip.

- A. 3.
- B. 6.
- C. 10.
- D. 8.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Số tập con có 2 phần tử bất kì từ tập A là 10 tập.
- b) Từ tập A lập được 120 số tự nhiên có ba chữ số khác nhau.
- c) Từ tập A lập được 54 số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau mà trong mỗi số luôn luôn có mặt một chữ số chẵn và hai chữ số lẻ.
- d) Từ tập A lập được 24 số tự nhiên chẵn có ba chữ số khác nhau.

Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho các điểm $A(2; -1)$ và $B(3; 0)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Đường thẳng đi qua hai điểm A và B có phương trình là $x + y - 3 = 0$.
- b) Điểm B thuộc đường tròn $(C) : (x-3)^2 + (y-2)^2 = 4$.
- c) Phương trình chính tắc của Parabol có tiêu điểm B là $y^2 = 6x$.
- d) Đường tròn có tâm là điểm A và có bán kính $R = 2$ có phương trình là $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

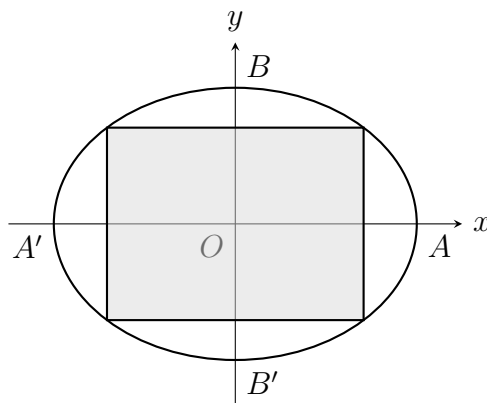
Câu 1. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_n^1 + C_n^2 = 15$. Tìm số hạng không chứa x trong khai



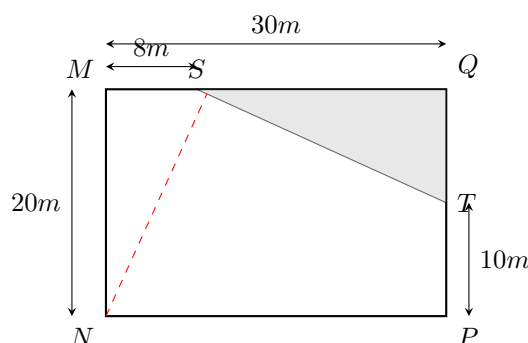
triển: $(x - \frac{2}{x^4})^n$.

Câu 2. Một liên đoàn bóng đá có 8 đội, mỗi đội phải đá 4 trận với mỗi đội khác (2 trận ở sân nhà và 2 trận ở sân khách). Số trận đấu được sắp xếp là:

Câu 3. Một sân vận động hình Elip có độ dài trục lớn bằng $AA' = 80m$, độ dài trục bé bằng $BB' = 60m$. Tập đoàn Hoàng Anh Gia Lai dự định xây dựng một sân bóng đá dạng một hình chữ nhật nội tiếp của Elip như hình vẽ. Tính diện tích lớn nhất xây dựng sân bóng đá (đơn vị mét vuông).



Câu 4. Nhà Nam có một ao cá dạng hình chữ nhật $MNPQ$ với chiều dài $MQ = 30m$, chiều rộng $MN = 20m$. Phần tam giác QST là nơi nuôi ếch, $MS = 8m$, $PT = 10m$ (với S, T lần lượt là các điểm nằm trên cạnh MQ, PQ). Nam đứng ở vị trí N câu cá và quăng lưới câu về phía nuôi ếch. Hỏi Nam quăng lưới câu xa ít nhất bao nhiêu mét để lưới câu rơi vào nơi nuôi ếch? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. a) Lập phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; -2)$, $B(3; 4)$. b) Phương trình đường tròn có tâm $I(3; -2)$ và đi qua điểm $A(4; -1)$.

Câu 2. Một lớp có 15 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 5 bạn học sinh sao cho trong đó có đúng 3 học sinh nam?

Câu 3. Trong một giải cờ vua gồm nam và nữ vận động viên. Mỗi vận động viên phải chơi hai ván với mỗi vận động viên còn lại. Cho biết có 2 vận động viên nữ và số ván các vận động viên nam chơi với nhau hơn số ván họ chơi với hai vận động viên nữ là 84. Hỏi số ván tất cả các vận động viên đã chơi?



— START OF FILE Paste February 25, 2026 - 4:48PM —

ĐỀ 2

ĐỀ 02

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 2

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

1 Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Khai triển nhị thức Newton của $(a - 2b)^5$ thành tổng các đơn thức. Số hạng chứa b^5 là:

- A. $-b^5$. B. $-32b^5$. C. $32b^5$. D. $-2b^5$.

Câu 2. Cho parabol $(P): y = 2x^2 - 4x + 3$, hoành độ đỉnh I của (P) là:

- A. $x = 1$. B. $x = -2$. C. $x = -1$. D. $x = 2$.

Câu 3. Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 - 3x - 2} = \sqrt{x^2 - x - 2}$. Ta có nghiệm là:

- A. $x = 2$. B. $x = 0; x = 2$.
C. $x = 0$. D. $x = 0; x = -2$.

Câu 4. Đường tròn $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 16$ có bán kính R bằng bao nhiêu?

- A. $R = 4$. B. $R = 5$. C. $R = 16$. D. $R = 8$.

Câu 5. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc đồng chất. Xác suất để mặt 3 chấm xuất hiện là:

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 6. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Tính xác suất của biến cố A : "Mặt sấp xuất hiện đúng hai lần".

- A. $P(A) = \frac{1}{4}$. B. $P(A) = \frac{3}{8}$. C. $P(A) = \frac{1}{2}$. D. $P(A) = \frac{7}{8}$.

Câu 7. Bạn An có 5 quyển sách Tiếng Anh khác nhau, 6 quyển sách Toán khác nhau và 8 quyển sách Tiếng Việt khác nhau. Bạn An có bao nhiêu cách chọn 1 quyển sách để đọc:

- A. 19. B. 6. C. 24. D. 8.

Câu 8. Cho Elip $(E): \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$, tọa độ 2 tiêu điểm của (E) là:

- A. $F_1(0; -5), F_2(0; 5)$. B. $F_1(-\sqrt{11}; 0), F_2(\sqrt{11}; 0)$.
C. $F_1(-5; 0), F_2(5; 0)$. D. $F_1(-6; 0), F_2(6; 0)$.

Câu 9. Một nhóm học sinh có 6 nam và 5 nữ. Có mấy cách chọn 3 học sinh để trực nhật:

- A. $\frac{3!}{6 \cdot 7}$. B. A_{11}^3 . C. $\frac{11!}{3!}$. D. C_{11}^3 .

Câu 10. Tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 - 6x + 8 < 0$ là:

- A. $S = (2; 4)$. B. $S = \{2; 4\}$.



C. $S = \mathbb{R} \setminus \{2; 4\}$.

D. $S = (-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$.

Câu 11. Gieo hai đồng tiền đồng chất một lần. Quan tâm đến tính SẮP, NGỮA của nó. Xác định biến cố M : "Hai đồng tiền xuất hiện các mặt không giống nhau".

A. $M = \{SS; NS\}$.

B. $M = \{NN; SS\}$.

C. $M = \{NS; NN\}$.

D. $M = \{NS; SN\}$.

Câu 12. Cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 3 + \sqrt{2}t \\ y = 1 - \sqrt{3}t \end{cases}$, một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là:

A. $\vec{a} = (\sqrt{2}; -\sqrt{3})$.

B. $\vec{a} = (3; 1)$.

C. $\vec{a} = (\sqrt{3}; \sqrt{2})$.

D. $\vec{a} = (\sqrt{2}; \sqrt{3})$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Lớp 10B có 40 học sinh, trong đó có 4 bạn là cán bộ lớp gồm: Việt, Đức, Cường, Thịnh. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 2 bạn trong lớp để kiểm tra bài cũ. Khi đó:

a) Xác suất của biến cố "Có đúng một bạn trong nhóm cán bộ lớp được gọi" bằng: $\frac{12}{67}$.

b) Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: 780 (cách).

c) Xác suất của biến cố "Không bạn nào trong nhóm cán bộ lớp được gọi" bằng: $\frac{21}{26}$.

d) Xác suất của biến cố "Bạn Việt và một bạn không phải cán bộ lớp được gọi" bằng: $\frac{7}{130}$.

Câu 2. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Elip (E): $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng $\sqrt{41}$.

b) Đường tròn (C): $(x - 4)^2 + (y + 5)^2 = 25$ tọa độ tâm là: $I(4; -5)$.

c) Đường thẳng $d : 2x + 3y - 4 = 0$ có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; 3)$.

d) Parabol (P): $y^2 = 6x$ có phương trình đường chuẩn là $x = -\frac{3}{2}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Ở một khu công nghiệp A, người ta làm một cổng chào hình parabol biết khoảng cách giữa hai chân cổng là 20 mét, ở vị trí cách chân cổng 2m người ta đo được độ cao 3,6 mét. Khi đó đỉnh của Parabol có chiều cao bao nhiêu mét?

Câu 2. Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 2 mà mỗi số có ba chữ số khác nhau?

Câu 3. Tổng các nghiệm nguyên dương của bất phương trình $2x^2 - 13x - 15 < 0$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính số phần tử của biến cố B: "3 viên bi lấy ra có đúng 1 bi màu đỏ".

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Giải phương trình $\sqrt{2x^2 + 2x - 4} = x - 1$.

Câu 2. Cho đường thẳng $d : x \cdot \sin a^\circ + y \cdot \cos a^\circ - 1 = 0$ với a là số thực thuộc khoảng $(0; 180)$.



- a) Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d ?
- b) Chứng minh rằng khi a thay đổi, luôn tồn tại một đường tròn cố định tiếp xúc với đường thẳng d . Viết phương trình đường tròn đó?

Câu 3. Một lớp có 15 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh tham gia lao động. Tính xác suất sao cho:

- a) Chọn 5 học sinh có đúng 3 học sinh nam và 2 nữ?
- b) Chọn 5 học sinh sao cho có ít nhất 1 nam?.



ĐỀ 03

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 3

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi α là góc giữa hai đường thẳng AB và CD . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\cos \alpha = \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})$.
 B. $\cos \alpha = |\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})|$.
 C. $\cos \alpha = |\sin(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})|$.
 D. $\cos \alpha = -|\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})|$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Tâm I và bán kính R của (C) lần lượt là

- A. $I(2; -4), R = 9$.
 B. $I(1; -2), R = 3$.
 C. $I(1; -2), R = 9$.
 D. $I(1; 2), R = 1$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(6; 3), N(-3; 6)$. Gọi $P(x; y)$ là điểm trên trục hoành sao cho ba điểm M, N, P thẳng hàng. Khi đó $x + y$ có giá trị là

- A. -3 .
 B. 5 .
 C. -15 .
 D. 15 .

Câu 4. Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là

- A. 7 .
 B. A_7^3 .
 C. $\frac{7!}{3!}$.
 D. C_7^3 .

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip (E) có tổng khoảng cách từ mỗi điểm trên (E) đến hai tiêu điểm bằng 8 và tiêu cự của (E) bằng $2\sqrt{7}$. Phương trình chính tắc của (E) là

- A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$.
 B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.
 C. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.
 D. $9x^2 + 16y^2 = 1$.

Câu 6. Cho a là số tự nhiên có 10 chữ số. Tìm hàng quy tròn của a với độ chính xác $d = 999$.

- A. Hàng trăm.
 B. Hàng nghìn.
 C. Hàng chục nghìn.
 D. Hàng chục.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $2x + 3y - 4 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u} = (3; -2)$.
 B. $\vec{u} = (2; 3)$.
 C. $\vec{u} = (-3; -2)$.
 D. $\vec{u} = (3; 2)$.

Câu 8. Mẫu số liệu sau ghi lại cân nặng (đơn vị là kg) của các bạn tổ 2 lớp 10A:

38, 40, 55, 44, 50, 82, 78, 65, 48, 44, 54

Trung vị của mẫu số liệu trên là



A. 50.

B. 49.

C. 54.

D. 48.

Câu 9. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$ và điểm $M(2; 3)$. Phương trình đường thẳng đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d là

A. $x + 2y - 8 = 0$.

B. $x - 2y + 4 = 0$.

C. $2x + y - 7 = 0$.

D. $2x - y - 1 = 0$.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(3; 5)$, $B(1; 2)$, $C(5; 2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

A. $G(-3; 4)$.

B. $G(\sqrt{2}; 3)$.

C. $G(3; 3)$.

D. $G(4; 0)$.

Câu 11. Lớp 10A có 40 học sinh. Cô giáo chủ nhiệm cần chọn ra 3 học sinh làm các chức vụ lớp trưởng, bí thư, lớp phó học tập. Giả sử các bạn trong lớp đều có khả năng làm các chức vụ trên là như nhau. Khi đó, cô giáo có số cách chọn là

A. A_{40}^3 .

B. $3!$.

C. 40^3 .

D. C_{40}^3 .

Câu 12. Hệ số của x^3 trong khai triển $(3 + x)^7$ là

A. 81.

B. 35.

C. 256.

D. 2835.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Một nhóm gồm 8 học sinh trong đó có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- Số cách xếp nhóm học sinh trên theo một hàng dọc và học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là 1440 (cách).
- Số cách chọn hai bạn từ nhóm học sinh trên để một bạn làm nhóm trưởng và một bạn làm nhóm phó là 28 (cách).
- Số cách chọn 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ từ nhóm học sinh trên đi tập văn nghệ là 45 (cách).
- Số cách xếp nhóm học sinh trên theo một hàng dọc là 40320 (cách).

Câu 2. Thống kê điểm một bài kiểm tra môn Lịch sử của tất cả học sinh lớp 10A ta được kết quả như sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	5	8	9	15	5	3

Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- Có 5 học sinh đạt điểm 9 trở lên.
- Không có học sinh nào đạt điểm dưới 5.
- Điểm kiểm tra trung bình của lớp 10A lớn hơn 8.
- Lớp 10A có 45 học sinh.

III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 2)$, $B(3; -1)$. Lấy điểm $M(a; b)$ sao cho A là trung điểm của BM . Khi đó $3a - b$ bằng bao nhiêu?



Câu 2. Trong tiết học thực hành môn Giáo dục quốc phòng, thầy giáo gọi 1 học sinh lên sân tập mẫu một số động tác cơ bản. Biết từ vị trí xuất phát thầy yêu cầu bạn này bước lên phía trước 2 bước rồi bước sang phải 3 bước thì dừng lại. Nếu coi vị trí ban đầu của bạn học sinh này là gốc tọa độ trong mặt phẳng tọa độ Oxy và từ vị trí ban đầu hướng sang phải là tia Ox , hướng lên phía trước là tia Oy và mỗi bước di chuyển của bạn này là 1 đơn vị độ dài thì khi dừng lại bạn này ở vị trí $M(a; b)$. Tính $2a - b$.

Câu 3. Một trường THPT của tỉnh Bắc Giang có 8 giáo viên Toán gồm có 3 nữ, 5 nam và 4 giáo viên Vật lý nam. Tìm số cách chọn ra một đoàn tập huấn công tác ôn thi tốt nghiệp THPT gồm 3 giáo viên trong đó có đủ 2 môn Toán và Vật lý và phải có giáo viên nam và giáo viên nữ trong đoàn.

Câu 4. Bảng số liệu sau đây cho biết sản lượng chè (đơn vị tạ) thu được trong 1 năm của 16 hộ gia đình:

96	112	113	112	114	127	150	125
119	118	113	126	120	115	123	116

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(-3; 1)$ và vectơ $\vec{n}(2; 1)$. a) Viết phương trình tổng quát đường thẳng Δ đi qua $A(-3; 1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}$. b) Viết phương trình đường tròn (C) tâm O , biết (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ .

Câu 2. a) Khai triển nhị thức Newton sau: $(1 - 2x)^5$. b) Tìm hệ số của x^4 trong khai triển biểu thức: $(x + 1)(1 - 2x)^5$.

Câu 3. Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số sao cho trong mỗi số có một chữ số xuất hiện đúng ba lần, một chữ số khác xuất hiện đúng hai lần và một chữ số khác với hai chữ số trên.

ĐỀ 4

ĐỀ 04

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 4

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Tam thức bậc hai nào sau đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

A. $x^2 - 10x + 2$.

B. $x^2 - 10x - 2$.

C. $x^2 - 2x + 10$.

D. $-x^2 + 10x + 2$.

Câu 2. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng $14x + 12y + 81 = 0$ là

A. $\vec{n} = (14; -12)$.

B. $\vec{n} = (12; 14)$.

C. $\vec{n} = (14; 12)$.

D. $\vec{n} = (12; 14)$.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 36$.

A. $I(1; -2), R = 6$.

B. $I(-1; 2), R = 6$.

C. $I(-1; 2), R = 36$.

D. $I(1; -2), R = 36$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , Elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có độ dài trục lớn bằng bao nhiêu?

A. 25.

B. 10.

C. 9.

D. 16.

Câu 5. Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau là

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{5}{36}$.

Câu 6. Phương trình $\sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{x + 2}$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 7. Ban cán sự của một lớp gồm 7 bạn, trong đó có 4 nam và 3 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn một bạn trong ban cán sự đi dự họp. Hỏi có bao nhiêu cách?

A. 6.

B. 12.

C. 7.

D. 10.

Câu 8. Số tập con gồm 4 phần tử của một tập hợp có 10 phần tử là

A. A_{10}^4 .

B. C_{10}^4 .

C. $4!$.

D. $\frac{10!}{4!}$.

Câu 9. Có bao nhiêu số hạng trong khai triển $(2x - 3)^5$?

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

Câu 10. Tập nghiệm của bất phương trình $25 - x^2 > 0$ là:



A. $S = (-5; 5)$.

C. $S = [-5; 5]$.

B. $S = \left(-\infty; -\frac{1}{5}\right) \cup \left(\frac{1}{5}; +\infty\right)$.

D. $S = (-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$.

Câu 11. Gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác định số phần tử của biến cố A: "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo giống nhau"?

A. 12.

B. 6.

C. 36.

D. 11.

Câu 12. Cho đa giác đều 32 cạnh. Gọi S là tập hợp các tứ giác tạo thành có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S . Xác suất để chọn được một hình chữ nhật là

A. $\frac{1}{385}$.

B. $\frac{3}{899}$.

C. $\frac{1}{261}$.

D. $\frac{1}{341}$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-3)^2 = 9$. Khi đó:

(a) Tâm của đường tròn (C) thuộc đường thẳng $d: x + y - 4 = 0$.

(b) Tổng các giá trị của m để điểm $M(1; m)$ thuộc đường tròn (C) là 6.

(c) Đường thẳng $\Delta: x + y + 5 = 0$ luôn cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt.

(d) Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4; 3)$ là 5.

Câu 2. Một hộp có 6 bi xanh, 5 bi đỏ và 7 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Khi đó:

(a) Xác suất để 3 viên bi được chọn có đủ 3 màu là $\frac{15}{136}$.

(b) Xác suất để 3 viên bi được chọn cùng màu là $\frac{516}{816}$.

(c) Xác suất để 3 viên bi được chọn có ít nhất 1 viên xanh là $\frac{149}{204}$.

(d) Xác suất để 3 viên được chọn có ít nhất 2 màu là $\frac{68}{272}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Phương trình $\sqrt{x - \sqrt{x^2 - 16}} + \sqrt{x + \sqrt{x^2 - 16}} = 4$ (1) có a nghiệm. Đặt $T = 24a + 1$. Tìm T .

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$ có tâm là I . Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $(\Delta): x + y - m = 0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác IAB có diện tích lớn nhất. Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng bao nhiêu?

Câu 3. Hội đồng quản trị của một công ty gồm 12 người, trong đó có 5 nữ. Từ hội đồng quản trị đó người ta bầu ra 1 chủ tịch hội đồng quản trị, 1 phó chủ tịch hội đồng quản trị và 2 ủy viên. Hỏi có mấy cách bầu sao cho trong 4 người được bầu phải có nữ.

Câu 4. An và Bình cùng tham gia kì thi THPTQG năm 2023, ngoài ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh bắt buộc thì An và Bình đều đăng ký thi thêm đúng hai môn tự chọn khác trong ba môn Vật lí, Hóa học và Sinh học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển Đại học. Mỗi môn tự chọn



trắc nghiệm có 24 mã đề thi khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Xác suất để An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề có dạng $\frac{a}{b}$ trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $S = a + b$.

iv Phần IV. Tự luận

Câu 1. Từ 15 số nguyên dương đầu tiên, chọn ra 3 số. Xác suất tích ba số chọn được chia hết cho 32 bằng bao nhiêu?

Câu 2. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 4y - 1 = 0$. Biết tiếp tuyến Δ vuông góc với đường thẳng $\Delta': 2x + 3y + 4 = 0$.

Câu 3. Trong trò chơi "Chiếc nón kỳ diệu" chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 6 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.



ĐỀ 05

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 5

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện để $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

- A. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 25 > 0$ là

- A. $S = (5; +\infty)$. B. $S = (-5; +\infty)$.
C. $S = (-5; 5)$. D. $S = (-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$.

Câu 3. Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh thành một hàng ngang?

- A. C_7^1 . B. C_7^7 . C. P_7 . D. A_7^1 .

Câu 4. Trong một nhóm có 6 nam và 4 nữ. Số cách chọn ra hai người có cả nam và nữ là

- A. 10. B. 45. C. 90. D. 24.

Câu 5. Trong một ban chấp hành đoàn gồm 5 người, cần chọn ra 3 người vào ban thường vụ. Nếu cần chọn ban thường vụ gồm ba chức vụ Bí thư, Phó bí thư, Ủy viên thường vụ thì có bao nhiêu cách chọn?

- A. 10. B. 15. C. 60. D. 8.

Câu 6. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $(1 - 2x)^5$.

- A. -80. B. 100. C. 80. D. -100.

Câu 7. Cho hai điểm $M(2; 3)$ và $N(-1; 5)$. Đường thẳng MN có một vectơ chỉ phương là:

- A. $\vec{u}(3; 2)$. B. $\vec{u}(3; -2)$. C. $\vec{u}(-3; -2)$. D. $\vec{u}(2; 3)$.

Câu 8. Viết phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên trục hoành đồng thời đi qua hai điểm $A(2; -5)$ và $B(4; 3)$.

- A. $x^2 + y^2 + 2x - 33 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 2x + 33 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + 2y - 33 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 2y + 33 = 0$.

Câu 9. Cho Elip $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. Độ dài trục lớn của Elip (E) là

- A. 9. B. 6. C. 4. D. 18.

Câu 10. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một Hyperbol?

- A. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = -1$. B. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 0$.



C. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 1.$

D. $y = x^2 + 2x + 1.$

Câu 11. Xét phép thử T : "Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc". Hãy tìm số phần tử của biến cố A : "Xuất hiện mặt có số chấm chẵn".

A. 1.

B. 2.

C. 6.

D. 3.

Câu 12. Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $\frac{4615}{5236}.$

B. $\frac{4651}{5236}.$

C. $\frac{4615}{5263}.$

D. $\frac{4610}{5236}.$

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn (C) : $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$. Khi đó:

(a) Đường tròn (C) có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 3$.

(b) Khoảng cách từ điểm M với $M \in (C)$ đến gốc O lớn nhất bằng $3 + \sqrt{5}$.

(c) Đường thẳng Δ : $x + y - 10 = 0$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt.

(d) Tiếp tuyến của (C) tại $M(-2; 2)$ có phương trình là $x + 2 = 0$.

Câu 2. Một hộp có 20 viên bi gồm 12 viên bi màu vàng và 8 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 7 viên bi từ hộp. Khi đó:

(a) Xác suất để chọn được 7 viên bi màu vàng là: $\frac{33}{3230}.$

(b) Xác suất để chọn được 3 viên bi màu vàng và 4 viên bi màu xanh là: $\frac{231}{646}.$

(c) Xác suất để chọn được 7 viên bi cùng màu là: $\frac{10}{969}.$

(d) Xác suất để chọn được ít nhất 2 viên bi màu xanh là: $\frac{2889}{3230}.$

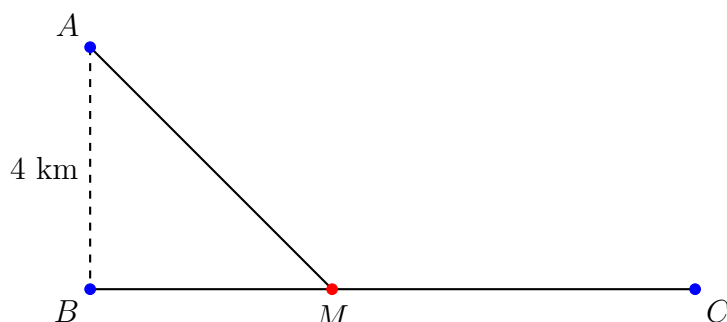
III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Bạn Hà cần làm một khung ảnh hình chữ nhật sao cho phần trong của khung là hình chữ nhật có kích thước $17 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$, độ rộng viền xung quanh là $x \text{ (cm)}$ (tham khảo hình vẽ). Hỏi bạn Hà cần phải làm độ rộng viền khung ảnh tối đa bao nhiêu cm để diện tích của cả khung ảnh không vượt quá 513 cm^2 ?





Câu 2. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 4$ km. Trên bờ biển có một cửa hàng lương thực đặt ở vị trí C cách B một khoảng 15 km. Hàng tháng, để mua lương thực người canh hải đăng phải đi xuống máy từ A đến bến tàu M (M nằm giữa B và C) với vận tốc trung bình 10 km/h rồi đi xe gắn máy từ M đến C với vận tốc trung bình 30 km/h. Tính độ dài quãng đường từ M đến C (theo đơn vị km) biết rằng tổng thời gian người đó đi từ A đến C là 54 phút.



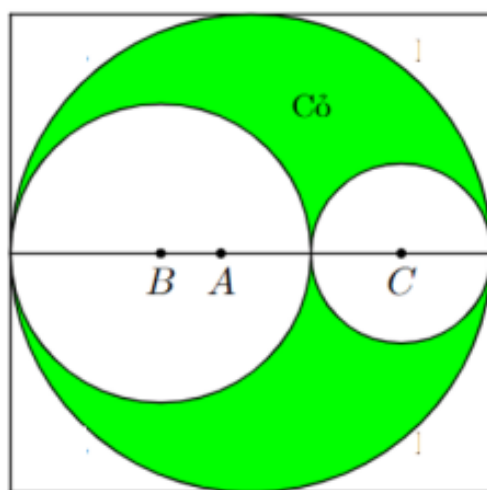
Câu 3. Một hộp đựng 20 viên bi khác nhau được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ba viên bi từ hộp trên rồi cộng số ghi trên đó lại. Có bao nhiêu cách lấy để kết quả thu được là một số chia hết cho 3?

Câu 4. Cho đa giác đều (H) gồm 10 cạnh. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh từ các đỉnh của đa giác (H). Xác suất để 4 đỉnh được chọn tạo thành một tứ giác mà không có cạnh nào là cạnh của đa giác bằng $\frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính tổng $a + b$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Xếp 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một bàn dài có 8 ghế. Tính xác suất sao cho các học sinh nam luôn ngồi cạnh nhau.

Câu 2. Ông Bình có một khu vườn hình vuông diện tích 100 m². Ông muốn chia làm 3 phần, phần hai đường tròn tâm B và C dùng trồng hoa, phần tô đậm dùng để trồng cỏ, phần còn lại lát gạch (như hình vẽ). Biết mỗi mét vuông trồng cỏ chỉ phí 100 nghìn đồng, mỗi mét vuông trồng hoa chỉ phí 1 triệu đồng, mỗi mét vuông lát gạch chỉ phí 300 nghìn đồng. Khi diện tích phần trồng hoa là nhỏ nhất thì tổng chi phí thi công vườn bằng (triệu đồng), (kết quả làm tròn đến phần mười).



Câu 3. Lập phương trình chính tắc của Elip, biết rằng Elip có tổng độ dài hai trục bằng 8 và tâm



$$\text{sai } e = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$



ĐỀ 06

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 6

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $M(2; -7)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2; 3)$ là

- A. $-2x + 3y + 25 = 0$. B. $-2x + 3y - 17 = 0$.
C. $-2x + 3y - 25 = 0$. D. $2x - 3y - 17 = 0$.

Câu 2. Với giá trị x nào sau đây thì tam thức $f(x) = x^2 - 2x - 3$ nhận giá trị dương?

- A. $x = 2$. B. $x = 4$. C. $x = 0$. D. $x = -1$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + (y - 2)^2 = 9$, tọa độ tâm của đường tròn đã cho là

- A. $(0; -2)$. B. $(0; 2)$. C. $(2; 0)$. D. $(1; 2)$.

Câu 4. Bất phương trình $x^2 - 3x - 4 \leq 0$ có tập nghiệm là

- A. $(-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$. B. $[-4; 1]$.
C. $[-1; 4]$. D. $(-1; 4)$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (4; 3)$, $\vec{b} = (-1; -7)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 135° .

Câu 6. Trên bàn có 8 cây bút chì khác nhau, 6 cây bút bi khác nhau và 10 cuốn tập khác nhau. Một học sinh muốn chọn một đồ vật duy nhất hoặc một cây bút chì hoặc một cây bút bi hoặc một cuốn tập thì số cách chọn khác nhau là

- A. 24. B. 48. C. 60. D. 480.

Câu 7. Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 8x + 7$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	1	7	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

Tập hợp tất cả các giá trị của x để $f(x) \leq 0$ là

- A. $(-\infty; 1]$. B. $(1; 7)$. C. $[7; +\infty)$. D. $[1; 7]$.

Câu 8. Cho đồ thị của hàm số bậc hai $y = f(x)$ như hình vẽ. Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) < 0$ là

- A. $\emptyset$. B. $[-2; \frac{1}{2}]$.



C. $(-2; \frac{1}{2})..$

D. $(-\infty; -2) \cup (\frac{1}{2}; +\infty)..<$

Câu 9. Tích các nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - x - 3} = \sqrt{x^2 - x + 1}$ là

A. $-\sqrt{2}..$

B. $0..$

C. $-2..$

D. $2..$

Câu 10. Cho tập hợp A có n phần tử ($n \geq 1$) và số nguyên k với $1 \leq k \leq n$. Công thức tính số chỉnh hợp chập k của n phần tử là

A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}..$

B. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}..$

C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}..$

D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}..$

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E) : \frac{x^2}{576} + \frac{y^2}{361} = 1$. Độ dài trục lớn của elip bằng

A. $48..$

B. $361..$

C. $576..$

D. $38..$

Câu 12. Cho $\vec{a} = (-1; 2)$, $\vec{b} = (5; -7)$. Tọa độ của $\vec{a} - \vec{b}$ là

A. $(-5; -14)..<$

B. $(-6; 9)..<$

C. $(4; -5)..<$

D. $(6; -9)..<$

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{5x^2 - 8x + 2} = \sqrt{x^2 + 2}$ (*). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Bất phương trình $5x^2 - 8x + 2 < 0$ là một bất phương trình bậc hai.

b) Bất phương trình $x^2 + 2 \geq 0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

c) Bình phương hai vế phương trình (*) ta được $4x^2 - 8x = 0$.

d) Phương trình (*) có tổng bình phương các nghiệm bằng 16.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3; 0)$, $B(2; -1)$, $C(4; -1)$.

a) Đường tròn tâm $C(4; -1)$, bán kính $R = 5$ có phương trình $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 25$.

b) Đường tròn đường kính BC có tâm $I(3; -1)$.

c) Phương trình tổng quát đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3; 0)$, $B(2; -1)$ là $2x - 8y + 5 = 0$.

d) Phương trình chính tắc của elip nhận điểm $A(3; 0)$ làm đỉnh và có độ dài trục nhỏ bằng 4 có dạng $(E) : \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$.

III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Có bao nhiêu số nguyên m để bất phương trình $x^2 + 2(m-1)x + m + 5 \geq 0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$?

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 2)$ và song song với đường thẳng $2x + y + 7 = 0$ có phương trình dạng $2x + by + c = 0$. Giá trị của biểu thức $P = b + c$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E) : \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ có hai tiêu điểm F_1, F_2 . Gọi M là điểm thuộc (E) có hoành độ bằng 2. Tính $MF_1 + MF_2$.



Câu 4. Từ các số 0; 1; 2; 3; 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau từng đôi một?

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Giải phương trình $\sqrt{x+10} = x-2$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ có tọa độ các đỉnh là $A(1; 2)$, $B(3; 1)$ và $C(5; 4)$. Viết phương trình đường cao của tam giác đó vẽ từ A .

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1; -2)$; $B(5; 4)$. Hãy viết phương trình đường tròn có đường kính AB .

Câu 4. Cho 15 học sinh gồm 5 học sinh lớp 12, 6 học sinh lớp 11 and 4 học sinh lớp 10. Có bao nhiêu cách chọn 7 học sinh từ 15 học sinh đó sao cho mỗi lớp có ít nhất một người?


ĐỀ 7
ĐỀ 07
TRƯỜNG THPT A
ĐỀ SỐ 7

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II
Môn: TOÁN 10
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề
Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Ông Minh vào một quán tạp hóa để mua đồ uống, trong tạp hóa có 5 loại rượu, 8 loại bia và 5 loại nước ngọt. Hỏi ông Minh có bao nhiêu cách chọn mua một loại đồ uống?

- A. 5. B. 200. C. 5. D. 18.

Câu 2. Một lớp học có 6 em học sinh ra ứng cử chức vụ lớp trưởng, lớp phó học tập và thủ quỹ của lớp. Hỏi có bao nhiêu cách chọn lớp trưởng, lớp phó học tập và thủ quỹ?

- A. 6. B. 15. C. 4. D. 120.

Câu 3. Tổ 1 của lớp 11A3 có 10 học sinh, hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp 10 học sinh vào một hàng dọc?

- A. 3628800 cách. B. 13 cách.
C. 10 cách. D. 1 cách.

Câu 4. Trong mặt phẳng cho 9 điểm, hỏi có bao nhiêu cách lập vectơ khác vectơ không, với điểm đầu và điểm cuối được lấy từ 9 điểm đã cho?

- A. 9. B. 72. C. 362880. D. 1.

Câu 5. Khai triển biểu thức $(7x + 5)^3$ ta được

- A. $2401x^4 + 6860x^3 + 7350x^2 + 3500x + 625$.
B. $125x^3 + 525x^2 + 735x + 343$.
C. $343x^3 + 735x^2 + 525x + 125$.
D. $49x^2 + 70x + 25$.

Câu 6. Khai triển biểu thức $(3x + 2y)^4$ ta được

- A. $27x^3 + 54x^2y + 36xy^2 + 8y^3$.
B. $16x^4 + 96x^3y + 216x^2y^2 + 216xy^3 + 81y^4$.
C. $81x^4 + 216x^3y + 216x^2y^2 + 96xy^3 + 16y^4$.
D. $243x^5 + 810x^4y + 1080x^3y^2 + 720x^2y^3 + 240xy^4 + 32y^5$.

Câu 7. Trong khai triển $(2a - b)^5$, hệ số của số hạng thứ 3 bằng

- A. -80. B. 80. C. -10. D. 10.

Câu 8. Có hai túi đựng thẻ, túi I đựng 3 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 3, túi II đựng 2 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 2. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ mỗi túi I và túi II. Không gian mẫu là

- A. $\{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 2)\}$.



- B. $\{(1, 1), (2, 1), (3, 1)\}$.
 C. $\{(1, 1), (2, 1)\}$.
 D. $\{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2)\}$.

Câu 9. Có hai túi đựng thẻ, túi I đựng 3 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 3, túi II đựng 3 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 3. Biến cố "tổng số thẻ không vượt quá 4" là

- A. $\{(2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3)\}$.
 B. $\{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 1)\}$.
 C. $\{(1, 2), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 2)\}$.
 D. $\{(1, 1), (1, 3), (2, 2), (3, 1), (3, 3)\}$.

Câu 10. An và Bình mỗi người gieo một con xúc xắc cân đối. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bé hơn 8 là

- A. $\frac{11}{18}$. B. $\frac{7}{12}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{5}{12}$.

Câu 11. Tín và Nga mỗi người gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tích hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn 3 là

- A. $\frac{5}{12}$. B. $\frac{11}{12}$. C. $\frac{31}{36}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 12. Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để kết quả hai mặt xuất hiện như nhau là

- A. $\frac{5}{36}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{3}$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $3x - 3y - 3 = 0$ và đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 0 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Khi đó: a) Phương trình đường thẳng $3x - 3y - 3 = 0$ có vectơ pháp tuyến

là $\vec{n} = (3; -3)$. b) Phương trình đường thẳng $3x - 3y - 3 = 0$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (3; -3)$. c) Phương trình tổng quát đường thẳng đi qua điểm $A(3; 0)$ và vuông góc với đường thẳng Δ là $3x - 3y - 3 = 0$. d) Phương trình tổng quát đường thẳng đi qua điểm $A(0; 3)$ và song song với đường thẳng Δ là $3x - 3y - 3 = 0$.

Câu 2. Một hộp có 7 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 8 viên bi vàng. a) Chọn 1 bi xanh, 2 bi đỏ và 1 bi vàng có 20 cách chọn. b) Có 2380 cách chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp sao cho có đủ cả ba màu. c) Chọn 2 bi xanh, 1 bi đỏ và 1 bi vàng là 840 cách. d) Chọn 1 bi xanh, 1 bi đỏ và 2 bi vàng là 980 cách.

III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Có 15 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Số cách chọn một người đàn ông và một người phụ nữ trong bữa tiệc biểu diễn ý kiến sao cho hai người đó không là vợ và chồng là bao nhiêu?

Câu 2. Cho tập $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Có bao nhiêu số chẵn gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

Câu 3. Viết phương trình đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ biết (C) đi qua hai điểm $A(3; 3)$, $B(7; -1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d : x + y - 2 = 0$. Khi đó $a + b + c$ bằng bao nhiêu?



Câu 4. Có 9 bóng hoa màu trắng, 6 bóng hoa màu vàng và 7 bóng hoa màu đỏ. Người ta chọn ra 4 bóng hoa từ các bóng hoa trên. Tính xác suất của biến cố "Bốn bóng hoa chọn ra có ba màu". (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

IV Phần IV. Tự luận

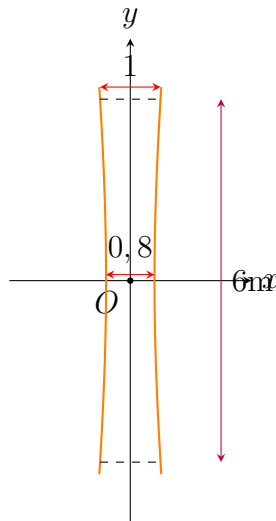
Câu 1.

- Xét dấu biểu thức $f(x) = x^2 - 9x + 14$.
- Tìm các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 - 2mx - 2m + 3 \geq 0$ có nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 2. Một bệnh viện có đội ngũ các nhân viên y tế trẻ tham gia đội ngũ tình nguyện viên gồm 12 bác sĩ nội khoa, 10 bác sĩ ngoại khoa. Có bao nhiêu cách chọn một đội gồm 5 người trong đó phải có bác sĩ nội khoa, bác sĩ ngoại khoa?

Câu 3. Trong một hội thảo quốc tế có 10 chuyên gia đến từ các nước ở châu Á, 12 chuyên gia đến từ các nước ở châu Âu. Chọn ngẫu nhiên 2 chuyên gia vào ban tổ chức. Xác suất để chọn được 2 chuyên gia ở hai châu lục khác nhau vào ban tổ chức là bao nhiêu?

Câu 4. Một cột trụ hình hypebol, có chiều cao 6 m, chỗ nhỏ nhất ở chính giữa và rộng 0,8 m, đỉnh cột và đáy cột đều rộng 1 m. Tính độ rộng của cột ở độ cao 5 m.



**ĐỀ 08****TRƯỜNG THPT A****ĐỀ SỐ 8**

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II**Môn: TOÁN 10**Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn**

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trên giá sách có 6 cuốn sách Ngữ Văn khác nhau, 7 cuốn sách Toán khác nhau và 8 cuốn sách Tiếng Anh khác nhau. Từ giá sách này, có bao nhiêu cách lấy ba cuốn sách, mỗi môn một cuốn?

- A. 336. B. 21. C. 7. D. 315.

Câu 2. Trong một cái hộp có chứa 8 quả bóng màu trắng đánh số từ 1 đến 8; 10 quả bóng màu xanh đánh số từ 1 đến 10; 12 quả bóng màu cam đánh số từ 1 đến 12. Từ hộp này, có bao nhiêu cách lấy 1 quả bóng từ hộp này?

- A. 960. B. 30. C. 96. D. 120.

Câu 3. Một ga tàu hỏa có 6 đường nhánh, mỗi nhánh chỉ đỗ được một đoàn tàu. Hiện các đường nhánh đều đang trống và có 3 đoàn tàu sắp vào ga. Có bao nhiêu cách bố trí nhánh đỗ cho 3 đoàn tàu?

- A. 60. B. 40. C. 120. D. 18.

Câu 4. Cho 7 điểm trong mặt phẳng. Có bao nhiêu đoạn thẳng có hai điểm đầu mút là 2 trong 7 điểm đã cho?

- A. 42. B. 21. C. 7. D. 49.

Câu 5. Tìm hệ số của x^4 trong khai triển biểu thức $(2x + 1)(x - 1)^5$.

- A. -9. B. 15. C. -10. D. 3.

Câu 6. Bạn An có 4 cái bánh khác nhau từng đôi một. An có bao nhiêu cách chọn ra một số cái bánh (tính cả trường hợp không chọn cái nào) để mang theo trong buổi dã ngoại?

- A. 4. B. 15. C. 12. D. 16.

Câu 7. Một hộp kín chứa 4 tấm thẻ có kích thước giống nhau. Mỗi thẻ được ghi một trong các chữ cái A, B, C, D; hai thẻ khác nhau được ghi hai chữ khác nhau. Xét phép thử lấy ra ngẫu nhiên lần lượt, không hoàn lại hai thẻ từ hộp. Không gian mẫu của phép thử này có bao nhiêu phần tử?

- A. 10. B. 12. C. 8. D. 16.

Câu 8. Một bình chứa 10 quả bóng được đánh số lần lượt từ 1 đến 10. Tùng và Cúc mỗi người lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ bình. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra bằng 10"?

- A. 6. B. 8. C. 10. D. 4.



Câu 9. Có 3 chiếc hộp, hộp A chứa 1 chiếc bút xanh, 1 chiếc bút đỏ; hộp B chứa 1 chiếc bút đỏ, 1 chiếc bút tím; hộp C chứa 1 chiếc bút đỏ, 1 chiếc bút tím. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 chiếc bút. Tính xác suất của biến cố A : "Trong 3 bút lấy ra có đúng 1 bút đỏ".

- A. $\frac{3}{8}$. B. $\frac{5}{8}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 10. Một hộp chứa 2 quả bóng xanh và một số quả bóng trắng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả bóng từ hộp. Biết rằng xác suất chọn được 2 quả bóng khác màu là $\frac{10}{21}$. Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng?

- A. 5. B. 8. C. 10. D. 7.

Câu 11. Một văn phòng A có 15 nhân viên nam và 20 nhân viên nữ. Để khảo sát mức độ hài lòng, người ta chọn ngẫu nhiên 5 nhân viên. Tính xác suất của biến cố "Có nhiều nhân viên nữ được chọn hơn nhân viên nam".

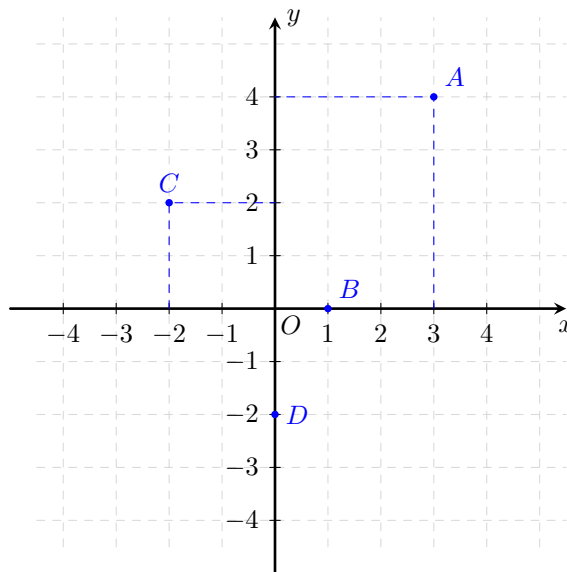
- A. 0,54. B. 0,36. C. 0,46. D. 0,64.

Câu 12. Biết rằng trong khai triển của $(ax + \frac{1}{x})^4$, số hạng không chứa x là 24. Giá trị dương của tham số a là

- A. 3. B. 5. C. 1. D. 2.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy cho bốn điểm A, B, C, D được biểu diễn như hình dưới đây.



Trong mỗi ý a), b), c), d) dưới đây, hãy chọn **đúng** hoặc **sai**:

- a) Tọa độ các điểm A, B, C, D là $A(3; 4), B(1; 0), C(-2; 2), D(0; -2)$.
 b) Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AC là $M(3; \frac{2}{3})$.
 c) Đường thẳng AB có véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = (-2; -4)$.
 d) Phương trình tham số của đường thẳng AC : $\begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = 4 - 6t \end{cases}$.

Câu 2. Lớp 10A1 trường THPT Ten Lơ Man có 44 học sinh, trong đó có 18 học sinh nữ và 26 học sinh nam.

- a) Số cách sắp xếp 18 học sinh nữ và 26 học sinh nam thành một hàng dọc là $18! \cdot 26!$.



- b) GVCN cần chọn ra một bạn để trực nhật, có $18 + 26$ cách.
- c) GVCN cần lập ban cán sự lớp gồm 1 lớp trưởng, 1 lớp phó học tập và 1 lớp phó kỉ luật. Có $3!$ cách lập.
- d) Lớp trưởng cần chọn ra 5 bạn để đi dự lễ, có C_{44}^5 cách chọn.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Một quán cafe cần trang trí một bức tường vuông được chia thành 4 ô như hình vẽ bên. Có bao nhiêu cách để người thợ sơn có thể dùng 4 màu khác nhau để sơn bức tường này sao cho mỗi ô vuông được tô một màu và các ô vuông cạnh nhau không có màu trùng nhau?

1	2
4	3

Câu 2. Đội thanh niên xung kích của một trường phổ thông có 12 học sinh, gồm 5 học sinh lớp A, 4 học sinh lớp B và 3 học sinh lớp C. Cần chọn 4 học sinh đi làm nhiệm vụ, sao cho 4 học sinh này thuộc không quá 2 trong 3 lớp trên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn như vậy?

Câu 3. Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kỳ. Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramanmaras và Nurdagi có tọa độ lần lượt là $K(-3; 10)$ and $N(8; 0)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Bán kính tác động (km) tính từ tâm chấn (Tâm I) nhỏ nhất bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

Câu 4. Một lô hàng có 14 sản phẩm, trong đó có đúng 2 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên 8 sản phẩm từ lô hàng đó. Tính xác suất biến cố A “Trong 8 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm”.

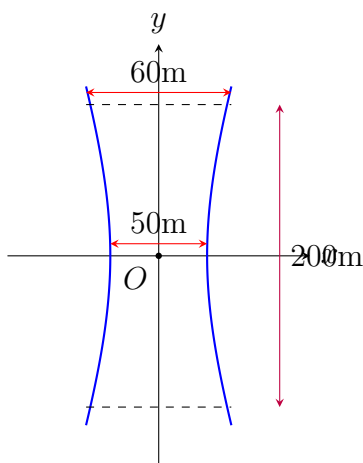
IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Cho khai triển nhị thức Niu-tơn của

$$(xy + 2)^5 = a_0 + a_1xy + a_2x^2y^2 + a_3x^3y^3 + a_4x^4y^4 + a_5x^5y^5.$$

Tính tổng $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$.

Câu 2. Một tòa tháp có mặt cắt là một đường hypebol và có chiều cao 200 m, chỗ nhỏ nhất ở chính giữa và rộng 50 m, đỉnh tháp và đáy tháp có độ rộng đều bằng 60 m. Tính độ rộng của tòa tháp ở độ cao 150 m?



ĐỀ 9

ĐỀ 09

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 9

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Trong tủ quần áo của bạn An có 4 chiếc áo khác nhau và 3 chiếc quần khác nhau. Hỏi bạn An có bao nhiêu cách để chọn 1 bộ quần áo để mặc?

- A. 27. B. 7. C. 64. D. 12.

Câu 2. Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số?

- A. 10 000. B. 5 040. C. 9 000. D. 4 536.

Câu 3. Trên giá sách có 10 quyển sách tiếng Việt khác nhau, 8 quyển sách Toán khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một quyển sách?

- A. 10. B. 18. C. 80. D. 8.

Câu 4. Một tiệm tranh có 14 bức tranh sơn mài và 15 bức tranh Đông Hồ, các bức tranh là khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 10 bức tranh để mua. Xác suất để chọn đúng 5 bức tranh Đông Hồ là

- A. $\frac{1}{4002}$. B. $\frac{1}{10\,005}$. C. $\frac{20\,030\,203}{20\,030\,010}$. D. $\frac{1001}{3335}$.

Câu 5. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của A là

- A. 8. B. 20. C. 16. D. 10.

Câu 6. Trong mặt phẳng cho tập hợp P gồm 10 điểm phân biệt trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Số tam giác có 3 đỉnh đều thuộc tập hợp P là

- A. A_{10}^7 . B. 10^3 . C. C_{10}^3 . D. A_{10}^3 .

Câu 7. Tổng các hệ số của các số hạng trong khai triển nhị thức $(x - 2y)^{2020}$ bằng

- A. 1. B. -1. C. 2021. D. 2020.

Câu 8. Tung một đồng xu cân đối và đồng chất ba lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố: “Kết quả của ba lần tung là như nhau”.

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{3}{8}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 9. Gieo hai đồng tiền một lần. Kí hiệu S, N lần lượt để chỉ đồng tiền lật sấp, lật ngửa. Xác định biến cố M : “Hai đồng tiền xuất hiện hai mặt không giống nhau”.

- A. $M = \{SS; SN\}$. B. $M = \{NS; SN\}$.
C. $M = \{NN; SS\}$. D. $M = \{NS; NN\}$.

Câu 10. Gieo đồng tiền 2 lần. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện ít nhất 1 lần là

- A. 6. B. 5. C. 3. D. 4.



Câu 11. Dùng bốn số hạng đầu tiên trong khai triển $(x + \Delta x)^5$ để tính gần đúng số $(4,0002)^5$. Tìm số đó?

- A. 1024,256. B. 1024,256026.
C. 1024,25. D. 1024,25602.

Câu 12. Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(a + b)^4$, số hạng tổng quát của khai triển là

- A. $C_4^{k-1} a^k b^{5-k}$. B. $C_4^k a^{4-k} b^{4-k}$.
C. $C_4^{k+1} a^{5-k} b^{k+1}$. D. $C_4^k a^{4-k} b^k$.

II Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số trong các trường hợp sau: a) Có thể lập được 360 số tự nhiên có 4 chữ số. b) Có thể lập được 256 số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau. c) Có thể lập được 648 số tự nhiên có 4 chữ số là số chẵn và các chữ số không nhất thiết khác nhau. d) Có thể lập được 648 số tự nhiên có 4 chữ số là số lẻ và các chữ số không nhất thiết khác nhau.

Câu 2. Một nhà sách có 21 cuốn sách tham khảo môn Vật Lí 10 và 18 cuốn sách tham khảo môn Tiếng Anh 10, các cuốn sách là khác nhau. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau: a) Số cách chọn 7 cuốn sách để mua trong đó có đúng 3 cuốn sách tham khảo môn Vật Lí 10 là 4069800. b) Số cách chọn 7 cuốn sách để mua có ít nhất 1 cuốn sách tham khảo môn Vật Lí 10 là 15349114. c) Số cách chọn 9 cuốn sách để mua có cả cuốn sách tham khảo môn Vật Lí 10 và cuốn sách tham khảo môn Tiếng Anh 10 là 211572582. d) Số cách chọn 8 cuốn sách để mua có ít nhất 1 cuốn sách tham khảo môn Tiếng Anh 10 là 61320258.

III Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Vợ chồng ông An cùng 4 người con đang lên máy bay theo một hàng dọc. Có bao nhiêu cách xếp hàng khác nhau nếu ông An hay bà An đứng ở đầu hoặc cuối hàng?

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 7 = 0$ và điểm $B(-3; -1)$. Gọi $P(a; b)$ là điểm thuộc (C) sao cho BP lớn nhất. Giá trị của $a \cdot b$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Một hộp chứa 10 quả bóng được đánh số từ 1 đến 10. Bình và An mỗi người lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp. Có bao nhiêu cách lấy sao cho tích hai số ghi trên hai quả bóng chia hết cho 3?

Câu 4. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng nhất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng 9.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Trong một tuần vào dịp nghỉ hè, bạn An dự định mỗi ngày đi thăm một người bạn trong 12 người bạn của mình. Hỏi bạn An có thể lập được bao nhiêu kế hoạch đi thăm bạn của mình (thăm một bạn không quá một lần)?

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ and hai điểm $A(3; -2)$, $B(-3; 2)$. Tìm trên (E) điểm C có hoành độ dương và tung độ dương sao cho $\triangle ABC$ có diện tích lớn nhất.



Câu 3. Tìm hệ số của x^2 trong khai triển: $f(x) = \left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n$, với $x > 0$, biết tổng ba hệ số đầu của x trong khai triển bằng 33.

Câu 4. Có 3 khách hàng (không quen biết nhau) cùng đến một cửa hàng có 5 quầy phục vụ khác nhau. Tính xác suất để có 2 khách hàng cùng vào một quầy và khách hàng còn lại vào một quầy khác.



ĐỀ 10

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 10

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho tập hợp X gồm 10 phần tử. Số các hoán vị của 10 phần tử của tập hợp X là

- A. $10!$. B. 10^2 . C. 2^{10} . D. 10^{10} .

Câu 2. Gieo một đồng xu liên tiếp hai lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là

- A. 8. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 3. Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển $(2x + 3)^4$ là

- A. 32. B. 216. C. 81. D. 16.

Câu 4. Lớp 10A có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng?

- A. 300. B. 15. C. 35. D. 20.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2}$ là

- A. $D = [2; +\infty)$. B. $D = (-\infty; \frac{1}{2}]$.
C. $D = [\frac{1}{2}; 2]$. D. $D = (-\infty; \frac{1}{2}] \cup [2; +\infty)$.

Câu 6. Gieo một đồng xu cân đối đồng chất liên tiếp hai lần. Tính xác suất để cả hai lần gieo đều được mặt sấp.

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (1; 2)$. B. $\vec{u}_2 = (-2; 1)$.
C. $\vec{u}_3 = (-3; 2)$. D. $\vec{u}_4 = (2; 3)$.

Câu 8. Tính tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + x + 11} = \sqrt{-2x^2 - 13x + 16}$.

- A. $\frac{16}{3}$. B. $\frac{14}{3}$. C. $-\frac{14}{3}$. D. $-\frac{16}{3}$.

Câu 9. Trong một lớp có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh, tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cùng giới tính.

- A. $\frac{90}{119}$. B. $\frac{29}{119}$. C. $\frac{80}{119}$. D. $\frac{39}{119}$.

Câu 10. Với n là số nguyên dương bất kỳ, $n \geq 3$, công thức nào sau đây đúng?

- A. $A_n^3 = \frac{(n-3)!}{n!}$. B. $A_n^3 = \frac{n!}{3!(n-3)!}$.



$$C. A_n^3 = \frac{n!}{(n-3)!}.$$

$$D. A_n^3 = \frac{3!(n-3)!}{n!}.$$

Câu 11. Đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của parabol $y^2 = 4x$?

$$A. x = -1.$$

$$B. x = 2.$$

$$C. x = 1.$$

$$D. x = -2.$$

Câu 12. Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Khẳng định nào dưới đây đúng?

$$A. P(A) = 1 + P(\bar{A}).$$

$$B. P(A) = P(\bar{A}).$$

$$C. P(A) = 1 - P(\bar{A}).$$

$$D. P(A) + P(\bar{A}) = 0.$$

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Có 5 bông hồng, 4 bông trắng (mỗi bông đều khác nhau về hình dáng). Một người cần chọn một bó bông từ số bông này. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau: a) Số cách chọn 4 bông tùy ý là 126. b) Số cách chọn 4 bông mà số bông mỗi màu bằng nhau là 50. c) Số cách chọn 4 bông, trong đó có 3 bông hồng và 1 bông trắng là 30. d) Số cách chọn 4 bông có đủ hai màu là 120.

Câu 2. Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số từ X . a) Số phần tử không gian mẫu là: 27216. b) Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$. c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$. d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , gọi (C) là đường tròn có tâm $I(2; -1)$ và cắt đường thẳng $\Delta : x - 3y + 15 = 0$ theo dây cung $AB = 6$. Tính bán kính đường tròn (C) .

Câu 2. Từ các số 0, 1, 2, 3, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên không chia hết cho 5 gồm 4 chữ số khác nhau?

Câu 3. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_n^1 + C_n^2 = 15$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển: $\left(x + \frac{2}{x^4}\right)^n$.

Câu 4. Tại một quán ăn, lúc đầu có 50 khách trong đó có $2x$ đàn ông và y phụ nữ. Sau một tiếng, $y - 6$ đàn ông ra về và $2x - 5$ khách mới đến là nữ. Chọn ngẫu nhiên một khách. Biết rằng xác suất để chọn được một khách nữ là $\frac{9}{13}$. Tính $x + y$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. a) Khai triển đa thức $(x^2 - y)^4$.

b) Tìm hệ số của x^2 trong khai triển của $(3x + 2)^5$.

Câu 2. Một nhóm có 5 nhà hoá học nam, 3 nhà hoá học nữ và 4 nhà vật lý nam. Lập một đoàn công tác từ nhóm đó, gồm 3 người cần có cả nam and nữ, có cả nhà hoá học and vật lý thì có tất cả bao nhiêu cách?

Câu 3. Có ba hộp đựng thẻ. Hộp I chứa các tấm thẻ đánh số $\{1; 2; 3\}$. Hộp II chứa các tấm thẻ đánh số $\{2; 4; 6; 8\}$. Hộp III chứa các tấm thẻ đánh số $\{1; 3; 5; 7; 9; 11\}$. Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên



một tấm thẻ rồi cộng ba số trên ba tấm thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả là một số lẻ.

ĐỀ 11

ĐỀ 11

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

ĐỀ SỐ 11

Môn: TOÁN 10

(Đề gồm có 4 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Cho biến cố A với không gian mẫu Ω . Xác suất của biến cố A là

A. $P(A) = \frac{n(\Omega)}{n(A)}$.

B. $P(A) = 1 - \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

C. $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

D. $P(A) = n(A) - n(\Omega)$.

Câu 2. Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 học sinh theo một hàng dọc?

A. 46656.

B. 4320.

C. 720.

D. 360.

Câu 3. Gieo một đồng tiền (có hai mặt S, N) cân đối và đồng chất hai lần. Không gian mẫu của phép thử là:

A. $\{SS, NN, SN\}$.

B. $\{SS, NN, NS\}$.

C. $\{SS, NN, SN, NS\}$.

D. $\{S, N\}$.

Câu 4. Trong khai triển nhị thức: $(2a - b)^5$, hệ số của số hạng thứ ba là

A. -80.

B. 80.

C. -10.

D. 10.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tâm I và bán kính R của đường tròn $(C) : (x+1)^2 + (y-2)^2 = 16$ là

A. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 4$.

B. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 16$.

C. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 4$.

D. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 16$.

Câu 6. Có bao nhiêu số có 5 chữ số khác nhau được lập từ 7 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7?

A. C_7^5 .

B. $7!$.

C. A_7^5 .

D. $5!$.

Câu 7. Có bao nhiêu vectơ khác vectơ-không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của ngũ giác?

A. A_5^2 .

B. P_5 .

C. 5^2 .

D. C_5^2 .

Câu 8. Biết phương trình $\sqrt{-x^2 + 28} = \sqrt{x^2 - 4}$ có hai nghiệm $x_1; x_2$ with $x_1 > 0$. Tính $S = 2x_1 + x_2$.

A. $S = 2$.

B. $S = -8$.

C. $S = 8$.

D. $S = 4$.

Câu 9. Cho $k, n \in \mathbb{N}^*$ and $n \geq k$. Công thức nào dưới đây đúng?

A. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$.

B. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$.

D. $C_n^k = n!$.



Câu 10. Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị không âm khi và chỉ khi

- A. $x \in (-1; 13)$. B. $x \in \mathbb{R} \setminus [-1; 13]$.
C. $x \in [-1; 13]$. D. $x \in (-\infty; -1] \cup [13; +\infty)$.

Câu 11. Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: "Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc bằng 1".

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình chính tắc của parabol có tiêu điểm $F(2; 0)$ là

- A. $y^2 = -4x$. B. $y^2 = 8x$. C. $y^2 = -2x$. D. $y = \frac{1}{6}x^2$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Một nhóm có 14 người trong đó có hai bạn tên A and B . Người ta cần chọn một tổ công tác gồm 6 người từ nhóm đó. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau: a) Chọn nhóm 6 bạn bất kỳ ta có 3003 cách. b) Chọn nhóm 6 bạn trong đó có cả A and B , có 1848 cách. c) Chọn nhóm 6 bạn trong đó không có hai bạn A and B , có 924 cách. d) Có 9504 cách chọn sao cho trong tổ phải có 1 tổ trưởng and 5 tổ viên hơn nữa A hoặc B phải có mặt nhưng không đồng thời có mặt cả hai người trong tổ.

Câu 2. Hộp thứ nhất đựng 1 thẻ xanh, 1 thẻ đỏ and 1 thẻ vàng. Hộp thứ hai đựng 1 thẻ xanh and 1 thẻ đỏ. Hộp thứ ba đựng 1 thẻ vàng and 1 thẻ đỏ. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau: a) Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 12$. b) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ" là $\frac{5}{6}$. c) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh" là $\frac{5}{6}$. d) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra tất cả đều là màu đỏ" là $\frac{1}{12}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Tính độ dài trục lớn của elip (E) , biết (E) đi qua điểm $A(0; -4)$ and có một tiêu điểm $F_2(3; 0)$.

Câu 2. Tổ 1 lớp 11A có 6 học sinh nam and 5 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra 4 học sinh của tổ 1 để lao động vệ sinh cùng cả trường. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 học sinh từ tổ đó, trong đó có ít nhất một học sinh nam?

Câu 3. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $P(x) = (3 + x^2)(3 - 2x)^5$.

Câu 4. Một lớp có 15 học sinh nữ and 20 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên bốn học sinh tham gia trực tuần cùng Đoàn trường. Tính xác suất để trong bốn học sinh được chọn có số học sinh nữ ít hơn số học sinh nam (làm tròn đến hàng phần trăm).

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Giải phương trình sau: $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$.



Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-1; 0)$, $B(1; 2)$ and $C(3; 3)$.

- a) Viết phương trình tham số đường thẳng AB .
- b) Tìm tọa độ điểm D thuộc đường thẳng AB sao cho $DC = 5$.

Câu 3.

- a) Một hộp chứa 15 quả cầu gồm 6 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6 and 9 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 9. Lấy ngẫu nhiên hai quả từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được hai quả khác màu đồng thời tổng hai số ghi trên chúng là số chẵn.
- b) Từ các số $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau sao cho số tự nhiên đó không có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn?



ĐỀ 12

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 12

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
 B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 D. $D = (1; +\infty)$.

Câu 2. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

- A. $y = 2x + 1$.
 B. $y = x^3 - 3x + 2$.
 C. $y = 2x^2 - \frac{1}{x}$.
 D. $y = x^2$.

Câu 3. Cho tam thức bậc hai $f(x) = -2x^2 + 8x - 8$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 B. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 C. $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 D. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-3} = x-3$ là

- A. $S = \{6; 2\}$.
 B. $S = \{2\}$.
 C. $S = \{6\}$.
 D. $S = \emptyset$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$. Điểm nào sau đây nằm trên đường thẳng Δ ?

- A. $M_1(-2; 5)$.
 B. $M_2(3; 1)$.
 C. $M_3(2; -3)$.
 D. $M_4(5; -2)$.

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1 : x + y - 4 = 0$ and $d_2 : -2x - 2y + 6 = 0$.

- A. Trùng nhau..
 B. Song song..
 C. Vuông góc..
 D. Cắt nhau nhưng không vuông góc..

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : (x-2)^2 + (y+4)^2 = 16$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I and bán kính R bằng

- A. $I(2; -4); R = 4$.
 B. $I(2; -4); R = 16$.
 C. $I(-2; 4); R = 4$.
 D. $I(-2; 4); R = 16$.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip $(E) : \frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{16} = 1$. Độ dài trục nhỏ, trục lớn của đường elip (E) lần lượt là

- A. 7 and 4.
 B. 4 and 14.
 C. 8 and 7.
 D. 8 and 14.



Câu 9. Một tổ có 6 học sinh nữ and 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

- A. 28. B. 48. C. 14. D. 8.

Câu 10. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế kê thành hàng ngang?

- A. 4. B. 8. C. 12. D. 24.

Câu 11. Khai triển $(2x - y)^5$ theo số mũ giảm dần của x . Hệ số của số hạng thứ 4 bằng

- A. 80. B. -20. C. 20. D. 40.

Câu 12. Gieo một con xúc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau: a) Đường tròn có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 2$ thì có phương trình là $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$. b) Elip $(E) : \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ có độ dài trục lớn bằng 2. c) Parabol $(P) : y^2 = 4x$ có đường chuẩn là $x = -1$. d) Tiếp tuyến của đường tròn $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$ tại điểm $M(1; 0)$ có phương trình là $y = 0$.

Câu 2. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau: a) Có 15 cách chọn một cặp song ca nam nữ từ nhóm gồm 3 nam and 5 nữ. b) Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là 170. c) Số hạng không chứa x trong khai triển $(x + \frac{1}{x})^4$, $(x \neq 0)$ là số hạng thứ 3. d) Từ một hộp chứa 16 quả cầu gồm 7 quả màu đỏ and 9 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất để lấy được hai quả có màu khác nhau bằng $\frac{21}{40}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi (C) là đường tròn đi qua hai điểm $A(1; 3)$, $B(3; 1)$ and có tâm nằm trên đường thẳng $d : 2x - y + 7 = 0$. Tính gần đúng đến hàng đơn vị diện tích hình tròn (C) .

Câu 2. Cho các chữ số: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Từ các chữ số trên có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số đôi một khác nhau thỏa mãn số đó chia hết cho 2 and chữ số 4, 5 phải luôn đứng cạnh nhau?

Câu 3. Có 5 nhà hoá học nam, 3 nhà hoá học nữ and 4 nhà vật lý nam. Lập một đoàn công tác gồm 3 người cần có cả nam and nữ, có cả nhà hoá học and vật lý thì có tất cả bao nhiêu cách?

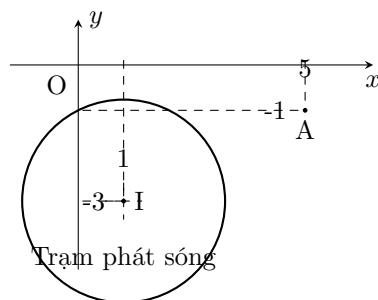
Câu 4. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức $(x^3 - \frac{1}{x^2})^5$, $(x \neq 0)$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. a) Hình vẽ bên dưới mô phỏng một trạm thu phát sóng điện thoại di động đặt ở vị trí $I(1; -3)$ trong mặt phẳng Oxy (đơn vị trên hai trục là kilômét). Biết rằng trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng $R = \sqrt{5}$ km. Xác định tọa độ điểm M thuộc vùng phủ sóng để khoảng cách từ một người ở vị trí $A(5; -1)$ di chuyển được tới vùng phủ sóng là ngắn nhất (tính

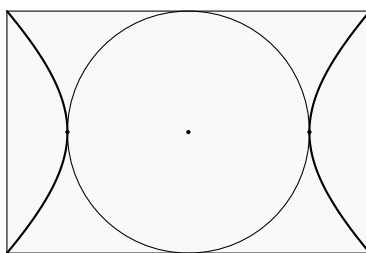


theo đường chim bay).



Câu 2. b) Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của (E) có độ dài trục lớn gấp 2 lần độ dài trục nhỏ and đi qua điểm $A(2; -2)$.

Câu 3. c) Hình dưới đây là một tấm giấy hình chữ nhật kích thước $12\text{dm} \times 8\text{dm}$ trên đó có một đường tròn and hai nhánh của một hypebol. Tính tiêu cực của hypebol (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Câu 4. Câu 20: a) Một hộp đựng 5 viên bi đỏ, 6 viên bi vàng and 7 viên bi trắng đôi một khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 viên bi có đủ ba màu and số viên bi đỏ lớn hơn 1?

Câu 5. b) Tìm hệ số của x^4 trong khai triển của $(2x - 3)^5$.

Câu 6. c) Có 6 học sinh gồm 2 học sinh khối 10, 2 học sinh khối 11 and 2 học sinh khối 12 được phân ngẫu nhiên vào 3 phòng, mỗi phòng có 2 học sinh. Tính xác suất để **không** có hai học sinh cùng khối được phân vào cùng một phòng.

ĐỀ 13

ĐỀ 13

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 13

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Khi gieo một đồng tiền (có hai mặt S, N) cân đối and đồng chất hai lần. Không gian mẫu của phép thử là:

- A. $\{SS, NN, SN\}$. B. $\{SS, NN, NS\}$.
C. $\{SS, NN, SN, NS\}$. D. $\{S, N\}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (-3; 5)$. Vectơ nào dưới đây **không** phải là vectơ chỉ phương của Δ ?

- A. $\vec{u}_1 = (3; -5)$. B. $\vec{u}_2 = (-6; 10)$.
C. $\vec{u}_3 = (1; -\frac{5}{3})$. D. $\vec{u}_4 = (5; 3)$.

Câu 3. Lớp 10A có 20 học sinh nam and 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng?

- A. 300. B. 15. C. 35. D. 20.

Câu 4. Một lớp có 35 học sinh, trong đó có 5 học sinh tên Linh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên một học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để học sinh tên Linh lên bảng bằng

- A. $\frac{1}{175}$. B. $\frac{1}{7}$. C. $\frac{1}{35}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : (x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I and bán kính R bằng

- A. $I(2; -4); R = 4$. B. $I(2; -4); R = 16$.
C. $I(-2; 4); R = 4$. D. $I(-2; 4); R = 16$.

Câu 6. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của elip?

- A. $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$. B. $\frac{x^2}{5} + \frac{y}{2} = 1$.
C. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{16} = -1$. D. $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{4} = 1$.

Câu 7. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế kê thành hàng ngang?

- A. 4 cách. B. 8 cách. C. 12 cách. D. 24 cách.

Câu 8. Cặp điểm nào là các tiêu điểm của hypebol $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{5} = 1$?

- A. $(4; 0)$ and $(-4; 0)$. B. $(\sqrt{14}; 0)$ and $(-\sqrt{14}; 0)$.
C. $(2; 0)$ and $(-2; 0)$. D. $(0; \sqrt{14})$ and $(0; -\sqrt{14})$.



Câu 9. Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển $(2x + 3)^4$ là

- A. 32. B. 216. C. 8. D. 16.

Câu 10. Cho đa giác đều có 10 cạnh. Số tam giác tạo bởi các đỉnh của đa giác đã cho là

- A. 720. B. 60. C. 240. D. 120.

Câu 11. Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh and 6 quả màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

- A. $\frac{8}{11}$. B. $\frac{5}{22}$. C. $\frac{6}{11}$. D. $\frac{5}{11}$.

Câu 12. n là số nguyên dương and thỏa mãn $A_{n+1}^4 = 63(n^2 - 1)$. Giá trị của n là

- A. 6. B. 5. C. 8. D. 9.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(1; 1)$ and đường thẳng $\Delta : 3x + 4y + 3 = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

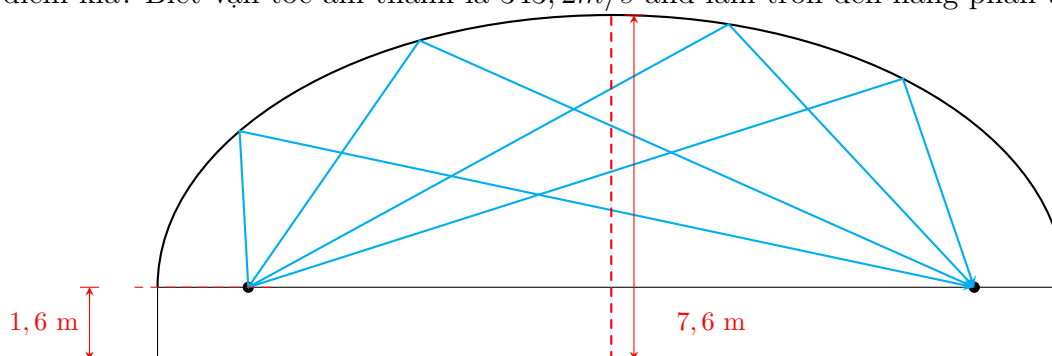
- Một vectơ chỉ phương của Δ là $\vec{u} = (3; 4)$.
- Đường thẳng d qua A and song song với Δ có phương trình là $d : 3x + 4y - 7 = 0$.
- Đường tròn tâm A tiếp xúc với Δ có bán kính $R = 2$.
- Gọi (C) là đường tròn tâm A , cắt Δ theo dây cung $MN = 4$. Đường tròn (C) có phương trình là: $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 8$.

Câu 2. Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra một số từ X . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- Số phần tử không gian mẫu là: 27216.
- Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$.
- Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$.
- Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Một phòng thì thầm có trần vòm elip với hai tiêu điểm ở độ cao 1,6m and cách nhau 16m. Đỉnh của mái vòm cao 7,6m. Hỏi âm thanh thì thầm từ một tiêu điểm thì sau bao nhiêu giây đến được tiêu điểm kia? Biết vận tốc âm thanh là 343,2m/s and làm tròn đến hàng phần trăm.



Câu 2. Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 25 học sinh nam and 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh trong đó có nhiều nhất một học sinh nam?



Câu 3. Gọi n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^3 + 2A_n^2 = 48$. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1 - 3x)^n$.

Câu 4. Một hộp có chứa 3 viên bi đỏ, 2 viên bi xanh and n bi vàng (các viên bi kích thước như nhau and n là số nguyên dương). Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Biết xác suất để trong 3 viên bi lấy được có đủ ba màu là $\frac{9}{28}$. Tính xác suất để trong 3 viên bi lấy được có ít nhất một viên bi xanh (quy tròn đến hàng phần trăm).

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. a) Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x + 5} = 2x - 3$.

b) Giải bất phương trình $\frac{1}{2x^2 - x + 1} \geq \frac{1}{x^2 + 7}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 25$ có tâm I and hai điểm $A(5; 3), B(-3; 2)$. a) Tính khoảng cách từ I đến đường thẳng AB .

b) Chứng tỏ rằng $A \in (C)$ and viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại A .

c) Tìm các giá trị của m để đường thẳng $d : mx + (2m + 1)y + m + 1 = 0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm M, N sao cho độ dài đoạn MN là lớn nhất.

Câu 3. Có 6 bạn học sinh nam ra Hà Nội để tham gia học tập. Khách sạn còn 8 phòng trống. Có bao nhiêu cách xếp 6 bạn học sinh đó vào 8 phòng sao cho còn đúng 3 phòng trống?



ĐỀ 14

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 14

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
 B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
 D. $D = (-1; +\infty)$.

Câu 2. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

- A. $y = 2x + 1$.
 B. $y = x^3 - 3x + 2$.
 C. $y = 2x^2 - \frac{1}{x}$.
 D. $y = 3x(x + 3)$.

Câu 3. Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 5x + 7$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 B. $f(x) = 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 C. $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 D. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-3} = x-3$ là

- A. $S = \{6; 2\}$.
 B. $S = \{2\}$.
 C. $S = \{6\}$.
 D. $S = \emptyset$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$. Điểm nào sau đây nằm trên đường thẳng Δ ?

- A. $M_1(-2; 5)$.
 B. $M_2(3; 1)$.
 C. $M_3(-2; 3)$.
 D. $M_4(5; -2)$.

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1 : x + y - 4 = 0$ and $d_2 : -2x - 2y + 6 = 0$.

- A. Trùng nhau.
 B. Song song.
 C. Vuông góc.
 D. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : (x+2)^2 + (y-4)^2 = 16$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I and bán kính R bằng

- A. $I(2; -4); R = 4$.
 B. $I(2; -4); R = 16$.
 C. $I(-2; 4); R = 4$.
 D. $I(-2; 4); R = 16$.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip có phương trình $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{16} = 1$. Độ dài trục nhỏ, trục lớn của đường elip lần lượt là

- A. 7 and 4.
 B. 4 and 14.
 C. 8 and 7.
 D. 8 and 14.



Câu 9. Một tổ có 6 học sinh nữ and 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một cặp học sinh nam nữ của tổ đó?

- A. 28. B. 48. C. 14. D. 8.

Câu 10. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế kê thành hàng ngang?

- A. 4. B. 8. C. 12. D. 24.

Câu 11. Khai triển biểu thức $(x - 2y)^4$. Hệ số của x^2y^2 bằng

- A. -24. B. 24. C. -12. D. 12.

Câu 12. Gieo một con xúc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai? a) Đường tròn có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 2$ thì có phương trình là $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. b) Elip $(E) : \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ có độ dài trục lớn bằng 2. c) Parabol $(P) : y^2 = 4x$ có đường chuẩn là $x = -1$. d) Tiếp tuyến của đường tròn $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ tại điểm $M(1; 0)$ có phương trình là $y = 0$.

Câu 2. Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai? a) Có 8 cách chọn một cặp song ca nam nữ từ nhóm gồm 3 nam and 5 nữ. b) Có 336 cách xếp 5 học sinh ngồi vào một dãy gồm 8 chiếc ghế kê thành hàng ngang. c) Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x}\right)^4$, $(x \neq 0)$ là 1. d) Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số lẻ là $\frac{8}{15}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 0$ and điểm $M(1; 1)$ thuộc đường tròn (C) . Biết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $M(1; 1)$ có dạng $ax + 2y + b = 0$, tính $a + b$.

Câu 2. Cho các chữ số: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Từ các chữ số trên có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số đôi một khác nhau thỏa mãn số đó chia hết cho 2 and chữ số 4, 5 phải luôn đứng cạnh nhau?

Câu 3. Cho tứ giác $ABCD$. Trên mỗi cạnh AB, BC, CD, DA lấy 7 điểm phân biệt and không trùng với đỉnh. Hỏi từ 32 điểm đã cho (tính cả A, B, C, D) lập được bao nhiêu tam giác?

Câu 4. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển biểu thức $2(1 + 3x)^5 + 3x(2 + x)^7$.

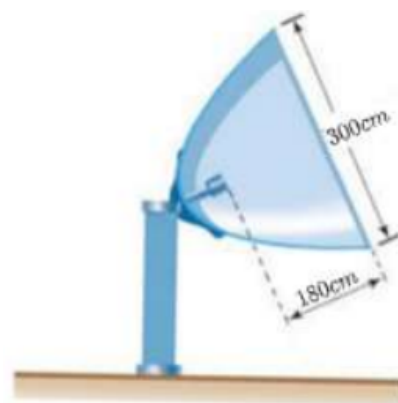
IV Phần IV. Tự luận

Câu 1.

- a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $\Delta : 3x + 4y + 9 = 0$.



- b) Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của (E) có độ dài trục lớn gấp 2 lần độ dài trục nhỏ and đi qua điểm $A(2; -2)$.
- c) Anten vệ tinh có dạng parabol như hình vẽ có đầu thu đặt tại tiêu điểm, đường kính miệng anten là 300 cm, khoảng cách từ vị trí đặt đầu thu tới miệng anten là 180 cm. Tính khoảng cách từ vị trí đặt đầu thu tới đỉnh anten (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười của centimet).



Câu 2.

- a) Một bàn dài có 2 dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy gồm 6 ghế. Lớp 10A có 12 học sinh gồm 6 nam and 6 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 12 học sinh đó vào 2 dãy ghế sao cho các học sinh khác giới ngồi đối diện nhau?
- b) Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển biểu thức $x(1 + 2x^2)^5 - 5(2 + x)^7$.
- c) Có 6 học sinh gồm 2 học sinh khối 10, 2 học sinh khối 11 and 2 học sinh khối 12. Các học sinh này được phân ngẫu nhiên vào 3 phòng, mỗi phòng có 2 học sinh. Tính xác suất để không có hai học sinh cùng khối được phân vào cùng một phòng.

ĐỀ 15

ĐỀ 15

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 15

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Tính giá trị của hàm số $y = f(x) = -2x + 5$ tại $x = 2$.

- A. $f(2) = 1$. B. $f(2) = 9$. C. $f(2) = -1$. D. $f(2) = 2$.

Câu 2. Phương trình trục đối xứng của Parabol $y = x^2 + 4x + 3$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = -2$. D. $x = -4$.

Câu 3. Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

- A. $5x - 4$. B. $-3x^2 + 5x - 4$.
C. $x^3 + 2x^2 + 1$. D. $-2x^4 + 7x^2 + 5$.

Câu 4. Phương trình $\sqrt{x^2 + 2x + 2} = x + 2$ có nghiệm là

- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = -1$. D. $x = -2$.

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy , vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 3t \end{cases} ?$$

- A. $\vec{u}_1 = (-1; 3)$. B. $\vec{u}_2 = (-1; -3)$.
C. $\vec{u}_3 = (1; 3)$. D. $\vec{u}_4 = (2; 1)$.

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng nào sau đây song song với đường thẳng $2x + 3y - 1 = 0$?

- A. $2x + 3y + 1 = 0$. B. $3x - 2y + 5 = 0$.
C. $2x - 3y + 3 = 0$. D. $4x - 6y - 2 = 0$.

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn (C) có tâm $I(3; -2)$ and bán kính $R = 5$ có phương trình là

- A. $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 25$. B. $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 25$.
C. $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 5$. D. $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 5$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ có bán kính bằng

- A. $R = \sqrt{10}$. B. $R = 2$. C. $R = 3$. D. $R = 4$.

Câu 9. Một tổ có 6 học sinh nữ and 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

- A. 28. B. 48. C. 14. D. 8.



Câu 10. Bạn Trang có 5 cái áo sơ mi trắng khác nhau and 4 cái quần tây xanh khác nhau. Hỏi bạn Trang có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo để mặc?

- A. $5! \cdot 4!$ cách. B. 9 cách. C. 20 cách. D. $9!$ cách.

Câu 11. Gieo một con xúc xắc. Số phần tử của biến cố để mặt chấm chẵn xuất hiện là

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 6.

Câu 12. Hai bạn An and Bình mỗi người gieo một con xúc xắc cân đối. Xác suất tổng hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc nhỏ hơn 4 là bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{18}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{12}$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho elip có phương trình $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

- a) Điểm $M(-5; 0)$ thuộc elip.
b) Tiêu điểm của elip là $F_1(-4; 0), F_2(4; 0)$.
c) Tiêu cự của elip bằng 6.
d) Tổng các khoảng cách từ mỗi điểm thuộc elip tới hai tiêu điểm bằng 10.

Câu 2. Một hộp có 4 quả cầu trắng and 5 quả cầu đen. Xét phép thử chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu.

- a) Số phần tử của không gian mẫu của phép thử bằng 84.
b) Xác suất để chọn được 3 quả cầu trắng là $\frac{4}{9}$.
c) Xác suất để chọn được 2 quả cầu trắng and một quả cầu đen là $\frac{1}{3}$.
d) Xác suất để chọn được ít nhất một quả cầu đen là $\frac{20}{21}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Đường Hypebol có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$. Khi đó Hypebol có tiêu cự bằng bao nhiêu?

Câu 2. Một nhóm học sinh gồm có 7 nam and 10 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong đó có 2 nam and 3 nữ?

Câu 3. Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(x + 2)^4$ hệ số của x^3 bằng bao nhiêu?

Câu 4. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên không lớn hơn 10. Xác suất để chọn được số chia hết cho 3 bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Tính góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1 : x + \sqrt{3}y - 2 = 0$ and $\Delta_2 : x - \sqrt{3}y + 3 = 0$

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol (P): $y^2 = 4x$. Tìm tiêu điểm F , đường chuẩn Δ and khoảng cách từ F đến Δ của (P).

ĐÁP ÁN CÁC ĐỀ ÔN TẬP

ĐỀ 1

ĐỀ 01

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 1

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

*Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề***I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+1}$ là

A. $D = [-1; +\infty)$.

B. $D = (1; +\infty)$.

C. $D = (-1; +\infty)$.

D. $D = [1; +\infty)$.

Lời giải. Hàm số xác định khi và chỉ khi biểu thức dưới dấu căn không âm: $x+1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -1$.
Vậy tập xác định của hàm số là $D = [-1; +\infty)$.**Câu 2.** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên dưới?

A. $y = -x^2 + 4x + 6$.

B. $y = x^2 - 4x - 6$.

C. $y = 2x^2 - 8x + 6$.

D. $y = -2x^2 + 8x + 6$.

Lời giải. Dựa vào đồ thị ta thấy:♦ Parabol có bề lõm hướng lên trên nên hệ số $a > 0 \Rightarrow$ Loại phương án $y = -x^2 + 4x + 6$ và $y = -2x^2 + 8x + 6$.♦ Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 6, nên hệ số tự do $c = 6$.♦ Đồ thị có đỉnh là $I(2; -2)$. Xét hàm số $y = 2x^2 - 8x + 6$:

★ Hoành độ đỉnh: $x_I = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-8)}{2 \cdot 2} = 2$.

★ Tung độ đỉnh: $y_I = 2(2)^2 - 8(2) + 6 = 8 - 16 + 6 = -2$.

Tọa độ đỉnh khớp với hình vẽ. Ngoài ra đồ thị cắt trục hoành tại $x = 1$ và $x = 3$ cũng thỏa mãn phương trình $2x^2 - 8x + 6 = 0$.**Câu 3.** Cho tam thức bậc hai $h(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-4	1	$+\infty$
$h(x)$		$+$	0	$-$
			0	$+$

Tìm x để $h(x) < 0$.

A. $x \in (-\infty; 1)$.

B. $x \in (-4; +\infty)$.

C. $x \in (-4; 1)$.

D. $x \in (-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$.

Lời giải. Dựa vào hàng $h(x)$ trong bảng xét dấu:



◇ $h(x) > 0$ khi $x \in (-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$.

◇ $h(x) = 0$ khi $x = -4$ hoặc $x = 1$.

◇ $h(x) < 0$ khi $x \in (-4; 1)$.

Vậy $x \in (-4; 1)$ thì $h(x) < 0$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng $\Delta : x - 2y + 2024 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{n} = (2; 1)$.

B. $\vec{n} = (1; -2)$.

C. $\vec{n} = (2; -1)$.

D. $\vec{n} = (1; 2)$.

Lời giải. Đường thẳng có phương trình tổng quát $ax + by + c = 0$ luôn nhận vectơ $\vec{n} = (a; b)$ làm vectơ pháp tuyến. Với đường thẳng $\Delta : 1x - 2y + 2024 = 0$, ta có $a = 1, b = -2$. Vậy một vectơ pháp tuyến của đường thẳng là $\vec{n} = (1; -2)$.

Câu 5. Số tổ hợp chập k của n phần tử ($1 \leq k \leq n$) bằng

A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

B. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

D. $A_n^k = (n+k)!$.

Lời giải. Theo định nghĩa và công thức tính số tổ hợp, số tổ hợp chập k của n phần tử được tính theo công thức: $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

Câu 6. Có bao nhiêu số hạng trong khai triển $(x + \frac{1}{x^2})^5$?

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 6.

Lời giải. Trong khai triển nhị thức Newton $(a+b)^n$, số lượng các số hạng luôn là $n+1$. Ở đây $n=5$, nên số số hạng trong khai triển là $5+1=6$.

Câu 7. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1 : 2x - 3y + 2024 = 0$ và $\Delta_2 : 3x - 2y - 2025 = 0$

A. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

B. Vuông góc.

C. Trùng nhau.

D. Song song.

Lời giải. Xét tỉ số các hệ số của x và y của hai đường thẳng: Ta có $\frac{2}{3} \neq \frac{-3}{-2}$ nên hai đường thẳng này cắt nhau. Tiếp theo, xét tích vô hướng của hai vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (2; -3)$ và $\vec{n}_2 = (3; -2)$: $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 2 \cdot 3 + (-3) \cdot (-2) = 6 + 6 = 12 \neq 0$. Vì tích vô hướng khác 0 nên hai đường thẳng không vuông góc với nhau. Kết luận: Hai đường thẳng cắt nhau nhưng không vuông góc.

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x+5} = x-1$ là

A. $S = \{2; 5\}$.

B. $S = \{5\}$.

C. $S = \{-1; 4\}$.

D. $S = \{4\}$.

Lời giải. Điều kiện để phương trình có nghiệm: $x-1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$. Bình phương hai vế của phương trình ta được: $x+5 = (x-1)^2 \Leftrightarrow x+5 = x^2-2x+1 \Leftrightarrow x^2-3x-4=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=4 \end{cases}$ Đối chiếu với điều kiện $x \geq 1$, ta chỉ nhận giá trị $x=4$. Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{4\}$.

Câu 9. Một lớp có 40 học sinh. Số cách chọn 3 học sinh trực nhật là

A. 59280.

B. 120.

C. 9880.

D. 40.

Lời giải. Việc chọn 3 học sinh từ 40 học sinh mà không phân biệt thứ tự hay chức vụ là một tổ



hợp chập 3 của 40 phần tử. Số cách chọn là: $C_{40}^3 = \frac{40!}{3!(40-3)!} = \frac{40 \cdot 39 \cdot 38}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 9880$.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy , điểm $I(-1; 2)$ là tâm đường tròn nào có phương trình dưới đây?

- A. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$. B. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$.
C. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 1$. D. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 1$.

Lời giải. Phương trình đường tròn tâm $I(a; b)$, bán kính R có dạng: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$. Với tâm $I(-1; 2)$, ta thay $a = -1$ và $b = 2$ vào công thức: $(x - (-1))^2 + (y - 2)^2 = R^2 \Leftrightarrow (x + 1)^2 + (y - 2)^2 = R^2$. Đối chiếu các phương án, chỉ có phương trình $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$ thỏa mãn tâm $I(-1; 2)$.

Câu 11. Tâm đi từ nhà của mình đến nhà Huyền, cùng Huyền đi đến nhà Linh chơi. Biết từ nhà Tâm đến nhà Huyền có 5 con đường đi. Từ nhà Huyền đến nhà Linh có 6 con đường đi. Hỏi có bao nhiêu cách để Tâm đi đến nhà Linh mà phải đi qua nhà Huyền?

- A. 12. B. 30. C. 11. D. 35.

Lời giải. Việc Tâm đi từ nhà mình đến nhà Linh qua nhà Huyền gồm hai giai đoạn liên tiếp:

- ♦ Giai đoạn 1: Đi từ nhà Tâm đến nhà Huyền, có 5 cách chọn đường.
- ♦ Giai đoạn 2: Đi từ nhà Huyền đến nhà Linh, có 6 cách chọn đường.

Theo quy tắc nhân, tổng số cách để Tâm đi đến nhà Linh là: $5 \times 6 = 30$ cách.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho Elip có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Xác định tiêu cự của Elip.

- A. 3. B. 6. C. 10. D. 8.

Lời giải. Từ phương trình Elip $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$, ta xác định được: $a^2 = 25 \Rightarrow a = 5$ và $b^2 = 9 \Rightarrow b = 3$. Ta có công thức liên hệ giữa các thông số của Elip là $c^2 = a^2 - b^2$: $c^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow c = 4$. Tiêu cự của Elip được tính bằng $2c = 2 \cdot 4 = 8$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Số tập con có 2 phần tử bất kì từ tập A là 10 tập.
- b) Từ tập A lập được 120 số tự nhiên có ba chữ số khác nhau.
- c) Từ tập A lập được 54 số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau mà trong mỗi số luôn luôn có mặt một chữ số chẵn và hai chữ số lẻ.
- d) Từ tập A lập được 24 số tự nhiên chẵn có ba chữ số khác nhau.

Lời giải. Tập hợp A có $n(A) = 6$ phần tử. Trong đó có 3 chữ số chẵn là $\{2; 4; 6\}$ và 3 chữ số lẻ là $\{1; 3; 5\}$.

- ♦ **Khẳng định a) Sai:** Số tập con có 2 phần tử của A là số cách chọn 2 phần tử từ 6 phần tử: $C_6^2 = 15$.
- ♦ **Khẳng định b) Đúng:** Số các số tự nhiên có ba chữ số khác nhau lập từ A là: $A_6^3 = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$ (số).
- ♦ **Khẳng định c) Đúng:** + Chọn 1 chữ số chẵn từ $\{2, 4, 6\}$ có $C_3^1 = 3$ cách. + Chọn 2 chữ số lẻ từ $\{1, 3, 5\}$ có $C_3^2 = 3$ cách. + Hoán vị 3 chữ số vừa chọn có $3! = 6$ cách. Vậy có $3 \cdot 3 \cdot 6 = 54$ số.



◆ **Khẳng định d) Sai:** Gọi số cần tìm là $\overline{abc}$ (a, b, c đôi một khác nhau). Vì số chẵn nên $c \in \{2, 4, 6\} \Rightarrow$ có 3 cách chọn c . Chọn và sắp xếp 2 chữ số a, b từ 5 chữ số còn lại có $A_5^2 = 20$ cách. Vậy có $3 \cdot 20 = 60$ số chẵn.

Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho các điểm $A(2; -1)$ và $B(3; 0)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- Đường thẳng đi qua hai điểm A và B có phương trình là $x + y - 3 = 0$.
- Điểm B thuộc đường tròn $(C) : (x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 4$.
- Phương trình chính tắc của Parabol có tiêu điểm B là $y^2 = 6x$.
- Đường tròn có tâm là điểm A và có bán kính $R = 2$ có phương trình là $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$.

🔪 **Lời giải.**

- ◆ **Khẳng định a) Sai:** Ta có $\overrightarrow{AB} = (1; 1) \Rightarrow$ VTPT $\vec{n} = (1; -1)$. Phương trình đường thẳng AB là: $1(x - 3) - 1(y - 0) = 0 \Leftrightarrow x - y - 3 = 0$. (Thay $A(2; -1)$ vào phương trình $x + y - 3 = 0$ thấy không thỏa mãn $2 - 1 - 3 = -2 \neq 0$).
- ◆ **Khẳng định b) Đúng:** Thay tọa độ $B(3; 0)$ vào phương trình đường tròn: $(3 - 3)^2 + (0 - 2)^2 = 0^2 + (-2)^2 = 4$ (đúng).
- ◆ **Khẳng định c) Sai:** Tiêu điểm $F(3; 0) \Rightarrow \frac{p}{2} = 3 \Rightarrow p = 6$. Phương trình chính tắc của Parabol là $y^2 = 2px = 12x$.
- ◆ **Khẳng định d) Đúng:** Đường tròn tâm $A(2; -1)$, bán kính $R = 2$ có phương trình là $(x - 2)^2 + (y - (-1))^2 = 2^2 \Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$.

III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_n^1 + C_n^2 = 15$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển: $(x - \frac{2}{x^4})^n$.

🔪 **Lời giải.** Điều kiện: $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$.

$$\text{Ta có: } C_n^1 + C_n^2 = 15 \Leftrightarrow n + \frac{n(n-1)}{2} = 15 \Leftrightarrow 2n + n^2 - n = 30 \Leftrightarrow n^2 + n - 30 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 5 \text{ (thỏa mãn)} \\ n = -6 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Với $n = 5$, số hạng tổng quát trong khai triển là: $T_{k+1} = C_5^k \cdot x^{5-k} \cdot \left(-\frac{2}{x^4}\right)^k = C_5^k \cdot x^{5-k} \cdot (-2)^k \cdot x^{-4k} = C_5^k \cdot (-2)^k \cdot x^{5-5k}$ (với $0 \leq k \leq 5, k \in \mathbb{N}$).

Số hạng không chứa x ứng với số mũ của x bằng 0: $5 - 5k = 0 \Leftrightarrow k = 1$.

Vậy số hạng không chứa x là: $C_5^1 \cdot (-2)^1 = 5 \cdot (-2) = -10$.

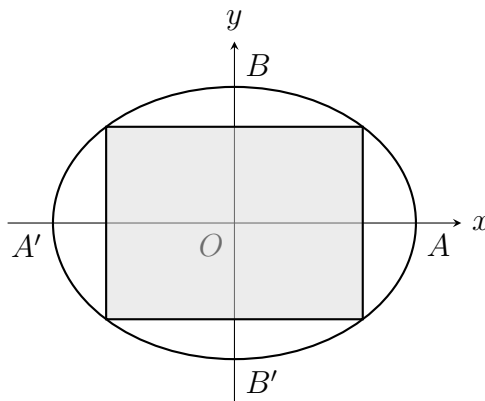
Câu 2. Một liên đoàn bóng đá có 8 đội, mỗi đội phải đá 4 trận với mỗi đội khác (2 trận ở sân nhà và 2 trận ở sân khách). Số trận đấu được sắp xếp là:

🔪 **Lời giải.** Số cách chọn ra 2 đội bất kì từ 8 đội để lập thành một cặp thi đấu là: $C_8^2 = \frac{8 \cdot 7}{2} = 28$ (cặp). Theo đề bài, mỗi cặp đội này sẽ thi đấu với nhau tổng cộng 4 trận (2 trận sân nhà và 2 trận sân khách). Vậy tổng số trận đấu được sắp xếp là: $28 \cdot 4 = 112$ (trận).

Câu 3. Một sân vận động hình Elip có độ dài trục lớn bằng $AA' = 80m$, độ dài trục bé bằng $BB' = 60m$. Tập đoàn Hoàng Anh Gia Lai dự định xây dựng một sân bóng đá dạng một hình chữ



nhất nội tiếp của Elip như hình vẽ. Tính diện tích lớn nhất xây dựng sân bóng đá (đơn vị mét vuông).



Lời giải.

Chọn hệ trục tọa độ Oxy với tâm O là tâm của Elip.

Độ dài trục lớn $2a = 80 \Rightarrow a = 40$. Độ dài trục bé $2b = 60 \Rightarrow b = 30$.

Phương trình Elip là: $\frac{x^2}{40^2} + \frac{y^2}{30^2} = 1$. Gọi $M(x, y)$ là điểm thuộc Elip nằm ở góc phần tư thứ nhất ($x, y > 0$). Khi đó hình chữ nhật nội tiếp có các đỉnh là $(\pm x, \pm y)$, suy ra chiều dài là $2x$ và chiều rộng là $2y$.

Diện tích hình chữ nhật là $S = 4xy$.

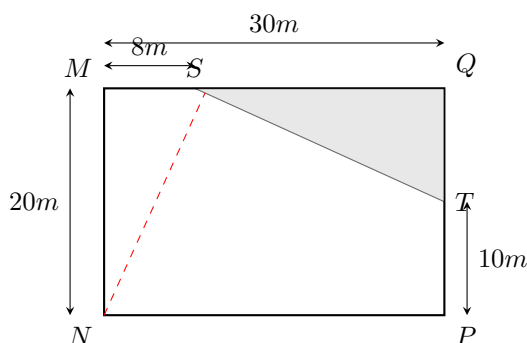
Áp dụng bất đẳng thức Cauchy (AM-GM): $1 = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \geq 2\sqrt{\frac{x^2}{a^2} \cdot \frac{y^2}{b^2}} = \frac{2xy}{ab}$

$\Rightarrow 2xy \leq ab \Rightarrow 4xy \leq 2ab$.

Dấu "=" xảy ra khi $\frac{x^2}{a^2} = \frac{y^2}{b^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{a}{\sqrt{2}}, y = \frac{b}{\sqrt{2}}$.

Vậy diện tích lớn nhất là $S_{\max} = 2ab = 2 \cdot 40 \cdot 30 = 2400 (m^2)$.

Câu 4. Nhà Nam có một ao cá dạng hình chữ nhật $MNPQ$ với chiều dài $MQ = 30m$, chiều rộng $MN = 20m$. Phần tam giác QST là nơi nuôi ếch, $MS = 8m$, $PT = 10m$ (với S, T lần lượt là các điểm nằm trên cạnh MQ, PQ). Nam đứng ở vị trí N câu cá và quăng lưới câu về phía nuôi ếch. Hỏi Nam quăng lưới câu xa ít nhất bao nhiêu mét để lưới câu rơi vào nơi nuôi ếch? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải.

Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho $N(0;0)$, khi đó $M(0;20)$, $Q(30;20)$ và $P(30;0)$.

Theo giả thiết: - $S \in MQ$ và $MS = 8 \Rightarrow S(8;20)$.

- $T \in PQ$ và $PT = 10 \Rightarrow T(30;10)$.



Khu vực nuôi ếch là miền tam giác QST . Để lưới câu rơi vào nơi nuôi ếch, khoảng cách ngắn nhất Nam cần quăng là khoảng cách từ $N(0; 0)$ đến đoạn thẳng ST .

$$\text{Vectơ } \overrightarrow{ST} = (30 - 8; 10 - 20) = (22; -10) = 2(11; -5).$$

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng ST là $\vec{n} = (5; 11)$.

$$\text{Phương trình đường thẳng } ST: 5(x - 8) + 11(y - 20) = 0 \Leftrightarrow 5x + 11y - 260 = 0.$$

Khoảng cách từ N đến đường thẳng ST là:

$$d(N, ST) = \frac{|5 \cdot 0 + 11 \cdot 0 - 260|}{\sqrt{5^2 + 11^2}} = \frac{260}{\sqrt{146}} \approx 21,517 \text{ (m)}.$$

Vì hình chiếu của N lên đường thẳng ST nằm trong đoạn ST nên đây là khoảng cách ngắn nhất cần tìm.

Vậy Nam cần quăng lưới câu xa ít nhất khoảng 21,5m.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1.

a) Lập phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; -2), B(3; 4)$. b) Phương trình đường tròn có tâm $I(3; -2)$ và đi qua điểm $A(4; -1)$.

Lời giải. a) Đường thẳng AB đi qua $A(2; -2)$ và có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (3 - 2; 4 - (-2)) = (1; 6)$.

$$\text{Phương trình tham số của đường thẳng } AB \text{ là: } \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -2 + 6t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

$$\text{b) Bán kính đường tròn là } R = IA = \sqrt{(4 - 3)^2 + (-1 - (-2))^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}.$$

$$\text{Phương trình đường tròn tâm } I(3; -2), \text{ bán kính } R = \sqrt{2} \text{ là: } (x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 2.$$

Câu 2. Một lớp có 15 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 5 bạn học sinh sao cho trong đó có đúng 3 học sinh nam?

Lời giải. Để chọn 5 học sinh có đúng 3 học sinh nam, ta thực hiện các bước:

- Chọn 3 học sinh nam từ 15 học sinh nam: có $C_{15}^3 = 455$ (cách).
- Chọn $5 - 3 = 2$ học sinh nữ từ 20 học sinh nữ: có $C_{20}^2 = 190$ (cách).

Theo quy tắc nhân, số cách chọn thỏa mãn yêu cầu là: $455 \cdot 190 = 86450$ (cách).

Câu 3. Trong một giải cờ vua gồm nam và nữ vận động viên. Mỗi vận động viên phải chơi hai ván với mỗi vận động viên còn lại. Cho biết có 2 vận động viên nữ và số ván các vận động viên nam chơi với nhau hơn số ván họ chơi với hai vận động viên nữ là 84. Hỏi số ván tất cả các vận động viên đã chơi?

Lời giải. Gọi x là số vận động viên nam ($x \in \mathbb{N}^*$). Tổng số vận động viên là $n = x + 2$.

- Số ván các vận động viên nam chơi với nhau là: $2 \cdot C_x^2 = x(x - 1)$ (ván).

- Số ván các vận động viên nam chơi với 2 vận động viên nữ là: $x \cdot 2 \cdot 2 = 4x$ (mỗi nam chơi 2 ván với mỗi nữ).



Theo đề bài, ta có phương trình: $x(x - 1) - 4x = 84 \Leftrightarrow x^2 - 5x - 84 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \text{ (nhận)} \\ x = -7 \text{ (loại)} \end{cases}$

Vậy có 12 vận động viên nam, tổng số vận động viên là $12 + 2 = 14$ người.

Tổng số ván tất cả các vận động viên đã chơi là: $2 \cdot C_{14}^2 = 14 \cdot 13 = 182$ (ván).



ĐỀ 02

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 2

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Khai triển nhị thức Newton của $(a - 2b)^5$ thành tổng các đơn thức. Số hạng chứa b^5 là:

- A. $-b^5$. B. $-32b^5$. C. $32b^5$. D. $-2b^5$.

Lời giải. Số hạng tổng quát trong khai triển $(a - 2b)^5$ là $T_{k+1} = C_5^k a^{5-k} (-2b)^k = C_5^k \cdot (-2)^k \cdot a^{5-k} \cdot b^k$.

Để có số hạng chứa b^5 thì $k = 5$.

Khi đó số hạng là: $C_5^5 \cdot (-2)^5 \cdot a^{5-5} \cdot b^5 = 1 \cdot (-32) \cdot 1 \cdot b^5 = -32b^5$.

Câu 2. Cho parabol $(P): y = 2x^2 - 4x + 3$, hoành độ đỉnh I của (P) là:

- A. $x = 1$. B. $x = -2$. C. $x = -1$. D. $x = 2$.

Lời giải. Hoành độ đỉnh của parabol $y = ax^2 + bx + c$ được tính bằng công thức $x_I = -\frac{b}{2a}$.

Thay số ta có: $x_I = -\frac{-4}{2 \cdot 2} = \frac{4}{4} = 1$.

Câu 3. Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 - 3x - 2} = \sqrt{x^2 - x - 2}$. Ta có nghiệm là:

- A. $x = 2$. B. $x = 0; x = 2$.
C. $x = 0$. D. $x = 0; x = -2$.

Lời giải. Điều kiện xác định: $x^2 - x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow (x - 2)(x + 1) \geq 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$.

Phương trình tương đương: $2x^2 - 3x - 2 = x^2 - x - 2 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Đối chiếu điều kiện, chỉ có $x = 2$ thỏa mãn.

Câu 4. Đường tròn $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 16$ có bán kính R bằng bao nhiêu?

- A. $R = 4$. B. $R = 5$. C. $R = 16$. D. $R = 8$.

Lời giải. Phương trình đường tròn có dạng $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$.

Từ đề bài ta có $R^2 = 16 \Rightarrow R = \sqrt{16} = 4$.

Câu 5. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc đồng chất. Xác suất để mặt 3 chấm xuất hiện là:

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải. Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6$ (các mặt từ 1 đến 6).

Biến cố mặt 3 chấm xuất hiện có 1 kết quả thuận lợi. Vậy $P = \frac{1}{6}$.

Câu 6. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Tính xác suất của biến cố A : "Mặt sấp xuất hiện đúng hai lần".



A. $P(A) = \frac{1}{4}$. B. $P(A) = \frac{3}{8}$. C. $P(A) = \frac{1}{2}$. D. $P(A) = \frac{7}{8}$.

Lời giải. Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 2^3 = 8$.
 Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $\{SSN, SNS, NSS\}$.
 Vậy $n(A) = 3 \Rightarrow P(A) = \frac{3}{8}$.

Câu 7. Bạn An có 5 quyển sách Tiếng Anh khác nhau, 6 quyển sách Toán khác nhau và 8 quyển sách Tiếng Việt khác nhau. Bạn An có bao nhiêu cách chọn 1 quyển sách để đọc:

A. 19. B. 6. C. 24. D. 8.

Lời giải. Để chọn 1 quyển sách bất kỳ từ các loại sách khác nhau, ta áp dụng quy tắc cộng:
 Số cách chọn là: $5 + 6 + 8 = 19$ (cách).

Câu 8. Cho Elip $(E) : \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$, tọa độ 2 tiêu điểm của (E) là:

A. $F_1(0; -5), F_2(0; 5)$. B. $F_1(-\sqrt{11}; 0), F_2(\sqrt{11}; 0)$.
 C. $F_1(-5; 0), F_2(5; 0)$. D. $F_1(-6; 0), F_2(6; 0)$.

Lời giải. Từ phương trình Elip ta có: $a^2 = 36, b^2 = 25$.
 Ta có $c^2 = a^2 - b^2 = 36 - 25 = 11 \Rightarrow c = \sqrt{11}$.
 Vì $a > b$ nên các tiêu điểm nằm trên trục hoành: $F_1(-\sqrt{11}; 0), F_2(\sqrt{11}; 0)$.

Câu 9. Một nhóm học sinh có 6 nam và 5 nữ. Có mấy cách chọn 3 học sinh để trực nhật:

A. $\frac{3!}{6 \cdot 7}$. B. A_{11}^3 . C. $\frac{11!}{3!}$. D. C_{11}^3 .

Lời giải. Tổng số học sinh là $6 + 5 = 11$ học sinh.
 Chọn 3 học sinh bất kỳ trong 11 học sinh là một tổ hợp chập 3 của 11: C_{11}^3 .

Câu 10. Tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 - 6x + 8 < 0$ là:

A. $S = (2; 4)$. B. $S = \{2; 4\}$.
 C. $S = \mathbb{R} \setminus \{2; 4\}$. D. $S = (-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$.

Lời giải. Xét phương trình $x^2 - 6x + 8 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x = 2$ và $x = 4$.
 Tam thức bậc hai $x^2 - 6x + 8$ có hệ số $a = 1 > 0$, nên mang giá trị âm trong khoảng hai nghiệm $(2; 4)$.

Câu 11. Gieo hai đồng tiền đồng chất một lần. Quan tâm đến tính SẮP, NGỬA của nó. Xác định biến cố M : "Hai đồng tiền xuất hiện các mặt không giống nhau".

A. $M = \{SS; NS\}$. B. $M = \{NN; SS\}$.
 C. $M = \{NS; NN\}$. D. $M = \{NS; SN\}$.

Lời giải. Gieo hai đồng tiền, các mặt không giống nhau nghĩa là một đồng Sắp (S) và một đồng Ngửa (N).
 Các kết quả thuận lợi là: $\{SN; NS\}$.

Câu 12. Cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 3 + \sqrt{2}t \\ y = 1 - \sqrt{3}t \end{cases}$, một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là:

A. $\vec{a} = (\sqrt{2}; -\sqrt{3})$. B. $\vec{a} = (3; 1)$.
 C. $\vec{a} = (\sqrt{3}; \sqrt{2})$. D. $\vec{a} = (\sqrt{2}; \sqrt{3})$.



Lời giải. Từ phương trình tham số $\begin{cases} x = x_0 + u_1 t \\ y = y_0 + u_2 t \end{cases}$, véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = (u_1; u_2)$.

Ở đây $u_1 = \sqrt{2}$ và $u_2 = -\sqrt{3}$ nên $\vec{a} = (\sqrt{2}; -\sqrt{3})$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Lớp 10B có 40 học sinh, trong đó có 4 bạn là cán bộ lớp gồm: Việt, Đức, Cường, Thịnh. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 2 bạn trong lớp để kiểm tra bài cũ. Khi đó:

- a) Xác suất của biến cố "Có đúng một bạn trong nhóm cán bộ lớp được gọi" bằng: $\frac{12}{67}$.
- b) Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: 780 (cách).
- c) Xác suất của biến cố "Không bạn nào trong nhóm cán bộ lớp được gọi" bằng: $\frac{21}{26}$.
- d) Xác suất của biến cố "Bạn Việt và một bạn không phải cán bộ lớp được gọi" bằng: $\frac{7}{130}$.

Lời giải. Số phần tử của không gian mẫu (chọn 2 học sinh từ 40 học sinh) là: $n(\Omega) = C_{40}^2 = \frac{40 \cdot 39}{2} = 780$.

◆ a) **SAI.** Nhóm cán bộ lớp có 4 người, nhóm không phải cán bộ có $40 - 4 = 36$ người.

Số cách chọn đúng 1 cán bộ lớp là: $C_4^1 \cdot C_{36}^1 = 4 \cdot 36 = 144$.

Xác suất là: $P = \frac{144}{780} = \frac{12}{65} \neq \frac{12}{67}$.

◆ b) **ĐÚNG.** Số cách chọn 2 bạn từ 40 bạn là $C_{40}^2 = 780$.

◆ c) **ĐÚNG.** Số cách chọn 2 bạn không nằm trong nhóm cán bộ lớp (chọn từ 36 bạn) là: $C_{36}^2 = \frac{36 \cdot 35}{2} = 630$.

Xác suất là: $P = \frac{630}{780} = \frac{63}{78} = \frac{21}{26}$.

◆ d) **SAI.** Số cách chọn bạn Việt (1 cách) và một bạn không phải cán bộ lớp (36 cách) là: $1 \cdot 36 = 36$. Xác suất là: $P = \frac{36}{780} = \frac{3}{65} = \frac{6}{130} \neq \frac{7}{130}$.

Câu 2. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Elip (E) : $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng $\sqrt{41}$.
- b) Đường tròn (C) : $(x - 4)^2 + (y + 5)^2 = 25$ tọa độ tâm là: $I(4; -5)$.
- c) Đường thẳng d : $2x + 3y - 4 = 0$ có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; 3)$.
- d) Parabol (P) : $y^2 = 6x$ có phương trình đường chuẩn là $x = -\frac{3}{2}$.

Lời giải.

◆ a) **SAI.** Ta có $a^2 = 25, b^2 = 16$. Suy ra $c^2 = a^2 - b^2 = 25 - 16 = 9 \Rightarrow c = 3$. Tiêu cự của Elip là $2c = 6 \neq \sqrt{41}$.

◆ b) **ĐÚNG.** Phương trình đường tròn dạng $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ có tâm $I(a; b)$. Đối chiếu ta được tâm $I(4; -5)$.



- ◇ c) **SAI**. Đường thẳng d có véc tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; 3)$. Suy ra một véc tơ chỉ phương phải là $\vec{u} = (-3; 2)$ hoặc $(3; -2)$.
- ◇ d) **ĐÚNG**. Parabol có dạng $y^2 = 2px \Rightarrow 2p = 6 \Rightarrow p = 3$. Phương trình đường chuẩn là $x = -\frac{p}{2} = -\frac{3}{2}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Ở một khu công nghiệp A, người ta làm một cổng chào hình parabol biết khoảng cách giữa hai chân cổng là 20 mét, ở vị trí cách chân cổng 2m người ta đo được độ cao 3,6 mét. Khi đó đỉnh của Parabol có chiều cao bao nhiêu mét?

Lời giải. Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho mặt đất trùng với trục hoành Ox , gốc tọa độ O là trung điểm của hai chân cổng.

Khi đó tọa độ hai chân cổng là $A(-10; 0)$ và $B(10; 0)$.

Phương trình Parabol có dạng: $y = ax^2 + h$ (với h là chiều cao đỉnh cổng). Parabol đi qua $B(10; 0)$ nên $a \cdot 10^2 + h = 0 \Rightarrow h = -100a$.

Vị trí cách chân cổng B một khoảng 2m có hoành độ $x = 10 - 2 = 8$. Tại đó độ cao là 3,6m, suy ra điểm $M(8; 3,6)$ thuộc Parabol.

Ta có: $a \cdot 8^2 + h = 3,6 \Leftrightarrow 64a - 100a = 3,6 \Leftrightarrow -36a = 3,6 \Rightarrow a = -0,1$.

Suy ra $h = -100 \cdot (-0,1) = 10$.

Vậy đỉnh của Parabol có chiều cao là 10m.

Câu 2. Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 2 mà mỗi số có ba chữ số khác nhau?

Lời giải. Gọi số cần tìm là $\overline{abc}$ ($a \neq 0, a \neq b \neq c$). Số chia hết cho 2 nên $c \in \{0, 2, 4, 6, 8\}$.

◇ **Trường hợp 1:** $c = 0$.

Chọn $a \in \{1, 2, \dots, 9\}$ có 9 cách.

Chọn $b \in \{1, 2, \dots, 9\} \setminus \{a\}$ có 8 cách.

Có $9 \cdot 8 = 72$ số.

◇ **Trường hợp 2:** $c \in \{2, 4, 6, 8\}$. Có 4 cách chọn c .

Chọn $a \neq 0, a \neq c$ có 8 cách.

Chọn $b \neq a, b \neq c$ có 8 cách.

Có $4 \cdot 8 \cdot 8 = 256$ số.

Vậy tổng cộng có $72 + 256 = 328$ số.

Câu 3. Tổng các nghiệm nguyên dương của bất phương trình $2x^2 - 13x - 15 < 0$ bằng bao nhiêu?

Lời giải. Xét tam thức bậc hai $f(x) = 2x^2 - 13x - 15$.

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow (x + 1)(2x - 15) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{15}{2} = 7,5 \end{cases}$$

Vì hệ số $a = 2 > 0$ nên $f(x) < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 7,5$.



Các nghiệm nguyên dương là $x \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$.

Tổng các nghiệm là: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28$.

Câu 4. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính số phần tử của biến cố B: "3 viên bi lấy ra có đúng 1 bi màu đỏ"?

Lời giải. Để chọn được đúng 1 viên bi đỏ trong 3 viên bi lấy ra, ta thực hiện: - Chọn 1 viên bi đỏ từ 6 viên đỏ: $C_6^1 = 6$ cách. - Chọn 2 viên bi còn lại từ các màu xanh và trắng ($8 + 10 = 18$ viên): $C_{18}^2 = \frac{18 \cdot 17}{2} = 153$ cách. Số phần tử của biến cố B là: $n(B) = 6 \cdot 153 = 918$.

iv Phần IV. Tự luận

Câu 1. Giải phương trình $\sqrt{2x^2 + 2x - 4} = x - 1$.

Lời giải. Phương trình đã cho tương đương với:
$$\begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ 2x^2 + 2x - 4 = (x - 1)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ 2x^2 + 2x - 4 = x^2 - 2x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 + 4x - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \begin{cases} x = 1 \\ x = -5 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow x = 1.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{1\}$.

Câu 2. Cho đường thẳng $d: x \cdot \sin a^\circ + y \cdot \cos a^\circ - 1 = 0$ với a là số thực thuộc khoảng $(0; 180)$.

- Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d ?
- Chứng minh rằng khi a thay đổi, luôn tồn tại một đường tròn cố định tiếp xúc với đường thẳng d . Viết phương trình đường tròn đó?

Lời giải. a) Khoảng cách từ gốc tọa độ $O(0; 0)$ đến đường thẳng d là:

$$d(O, d) = \frac{|\sin a^\circ \cdot 0 + \cos a^\circ \cdot 0 - 1|}{\sqrt{\sin^2 a^\circ + \cos^2 a^\circ}} = \frac{|-1|}{\sqrt{1}} = 1.$$

b) Vì khoảng cách từ gốc tọa độ $O(0; 0)$ đến đường thẳng d luôn bằng 1 (không đổi) với mọi giá trị của $a \in (0; 180)$, nên đường thẳng d luôn tiếp xúc với một đường tròn cố định có tâm là $O(0; 0)$ và bán kính $R = 1$. Phương trình đường tròn đó là: $x^2 + y^2 = 1$.

Câu 3. Một lớp có 15 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh tham gia lao động. Tính xác suất sao cho:

- Chọn 5 học sinh có đúng 3 học sinh nam và 2 nữ?
- Chọn 5 học sinh sao cho có ít nhất 1 nam?

Lời giải. Tổng số học sinh của lớp là: $15 + 20 = 35$ học sinh.

Số phần tử của không gian mẫu (chọn 5 học sinh từ 35 học sinh) là: $n(\Omega) = C_{35}^5 = 324632$.

a) Gọi A là biến cố: "Chọn 5 học sinh có đúng 3 học sinh nam và 2 nữ". Số cách chọn 3 học sinh nam từ 15 nam là: $C_{15}^3 = 455$.

Số cách chọn 2 học sinh nữ từ 20 nữ là: $C_{20}^2 = 190$.

Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = C_{15}^3 \cdot C_{20}^2 = 455 \cdot 190 = 86450$.



Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{86450}{324632} = \frac{43225}{162316} \approx 0,266$.

b) Gọi B là biến cố: "Chọn 5 học sinh sao cho có ít nhất 1 nam".

Xét biến cố đối $\overline{B}$: "Chọn 5 học sinh không có nam nào" (tức là cả 5 học sinh đều là nữ).

Số cách chọn 5 học sinh nữ từ 20 nữ là: $n(\overline{B}) = C_{20}^5 = 15504$. Xác suất của biến cố đối là: $P(\overline{B}) = \frac{n(\overline{B})}{n(\Omega)} = \frac{15504}{324632} = \frac{1938}{40579}$.

Xác suất của biến cố B là: $P(B) = 1 - P(\overline{B}) = 1 - \frac{1938}{40579} = \frac{38641}{40579} \approx 0,952$.



ĐỀ 03

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 3

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi α là góc giữa hai đường thẳng AB và CD . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\cos \alpha = \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})$.

B. $\cos \alpha = |\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})|$.

C. $\cos \alpha = |\sin(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})|$.

D. $\cos \alpha = -|\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})|$.

Lời giải. Theo định nghĩa, góc giữa hai đường thẳng là một góc nhọn hoặc góc vuông (từ 0° đến 90°). Do đó, cosin của góc giữa hai đường thẳng luôn không âm. Công thức tính là trị tuyệt đối cosin của góc giữa hai véc-tơ chỉ phương của chúng: $\cos \alpha = |\cos(\overrightarrow{u}_{AB}, \overrightarrow{u}_{CD})| = |\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})|$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Tâm I và bán kính R của (C) lần lượt là

A. $I(2; -4), R = 9$.

B. $I(1; -2), R = 3$.

C. $I(1; -2), R = 9$.

D. $I(1; 2), R = 1$.

Lời giải. Phương trình đường tròn có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ với $a = 1, b = -2, c = -4$. Tâm $I(a; b) = I(1; -2)$.

Bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = \sqrt{1^2 + (-2)^2 - (-4)} = \sqrt{1 + 4 + 4} = 3$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(6; 3), N(-3; 6)$. Gọi $P(x; y)$ là điểm trên trục hoành sao cho ba điểm M, N, P thẳng hàng. Khi đó $x + y$ có giá trị là

A. -3 .

B. 5 .

C. -15 .

D. 15 .

Lời giải. Điểm P thuộc trục hoành nên $P(x; 0)$, suy ra $y = 0$.

Ta có $\overrightarrow{MN} = (-9; 3)$. Gọi $\overrightarrow{MP} = (x - 6; -3)$.

Để M, N, P thẳng hàng thì $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{MP}$ cùng phương: $\frac{x - 6}{-9} = \frac{-3}{3} \Leftrightarrow \frac{x - 6}{-9} = -1 \Leftrightarrow x - 6 = 9 \Leftrightarrow x = 15$.

Vậy $P(15; 0)$, giá trị $x + y = 15 + 0 = 15$.

Câu 4. Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là

A. 7 .

B. A_7^3 .

C. $\frac{7!}{3!}$.

D. C_7^3 .

Lời giải. Số tập con có k phần tử của một tập hợp có n phần tử là tổ hợp chập k của n . Ở đây chọn 3 trong 7 phần tử, kết quả là C_7^3 .

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip (E) có tổng khoảng cách từ mỗi điểm trên (E) đến hai tiêu điểm bằng 8 và tiêu cự của (E) bằng $2\sqrt{7}$. Phương trình chính tắc của (E) là

A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$.

B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.



C. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1.$

D. $9x^2 + 16y^2 = 1.$

Lời giải. Tổng khoảng cách đến hai tiêu điểm là $2a = 8 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow a^2 = 16.$

Tiêu cự $2c = 2\sqrt{7} \Rightarrow c = \sqrt{7} \Rightarrow c^2 = 7.$

Ta có $b^2 = a^2 - c^2 = 16 - 7 = 9.$

Phương trình chính tắc của elip là $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1.$

Câu 6. Cho a là số tự nhiên có 10 chữ số. Tìm hàng quy tròn của a với độ chính xác $d = 999.$

A. Hàng trăm.

B. Hàng nghìn.

C. Hàng chục nghìn.

D. Hàng chục.

Lời giải. Với độ chính xác $d = 999$, vì $500 < d = 999 \leq 5000$ nên ta quy tròn số a đến hàng nghìn.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $2x + 3y - 4 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ chỉ phương của d ?

A. $\vec{u} = (3; -2).$

B. $\vec{u} = (2; 3).$

C. $\vec{u} = (-3; -2).$

D. $\vec{u} = (3; 2).$

Lời giải. Đường thẳng $d: 2x + 3y - 4 = 0$ có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 3).$

Khi đó véc-tơ chỉ phương là $\vec{u} = (3; -2)$ hoặc $\vec{u} = (-3; 2).$

Câu 8. Mẫu số liệu sau ghi lại cân nặng (đơn vị là kg) của các bạn tổ 2 lớp 10A:

38, 40, 55, 44, 50, 82, 78, 65, 48, 44, 54

Trung vị của mẫu số liệu trên là

A. 50.

B. 49.

C. 54.

D. 48.

Lời giải. Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 38, 40, 44, 44, 48, 50, 54, 55, 65, 78, 82.

Số các giá trị là $n = 11$ (số lẻ), nên trung vị là số hạng thứ $\frac{11+1}{2} = 6.$

Giá trị thứ 6 là 50. Vậy trung vị là 50.

Câu 9. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$ và điểm $M(2; 3).$ Phương trình đường thẳng đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d là

A. $x + 2y - 8 = 0.$

B. $x - 2y + 4 = 0.$

C. $2x + y - 7 = 0.$

D. $2x - y - 1 = 0.$

Lời giải. Đường thẳng d có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}_d = (1; -2).$

Đường thẳng Δ vuông góc với d nên nhận $\vec{n}_\Delta = (2; 1)$ làm véc-tơ pháp tuyến.

Phương trình Δ qua $M(2; 3): 2(x - 2) + 1(y - 3) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 7 = 0.$

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(3; 5), B(1; 2), C(5; 2).$ Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác $ABC.$

A. $G(-3; 4).$

B. $G(\sqrt{2}; 3).$

C. $G(3; 3).$

D. $G(4; 0).$

Lời giải. Tọa độ trọng tâm G là trung bình cộng tọa độ các đỉnh:

$$x_G = \frac{3+1+5}{3} = \frac{9}{3} = 3.$$

$$y_G = \frac{5+2+2}{3} = \frac{9}{3} = 3.$$

Vậy tọa độ trọng tâm là $G(3; 3).$

Câu 11. Lớp 10A có 40 học sinh. Cô giáo chủ nhiệm cần chọn ra 3 học sinh làm các chức vụ lớp trưởng, bí thư, lớp phó học tập. Giả sử các bạn trong lớp đều có khả năng làm các chức vụ trên



là như nhau. Khi đó, cô giáo có số cách chọn là

- A. A_{40}^3 . B. $3!$. C. 40^3 . D. C_{40}^3 .

Lời giải. Vì chọn 3 học sinh vào 3 chức vụ khác nhau (lớp trưởng, bí thư, lớp phó học tập) nên đây là bài toán chọn có phân biệt thứ tự.

Số cách chọn là chỉnh hợp chập 3 của 40 phần tử: A_{40}^3 .

Câu 12. Hệ số của x^3 trong khai triển $(3+x)^7$ là

- A. 81. B. 35. C. 256. D. 2835.

Lời giải. Số hạng tổng quát trong khai triển $(3+x)^7$ là: $T_{k+1} = C_7^k \cdot 3^{7-k} \cdot x^k$.

Để tìm hệ số của x^3 , ta cho $k = 3$.

Hệ số cần tìm là: $C_7^3 \cdot 3^{7-3} = C_7^3 \cdot 3^4 = 35 \cdot 81 = 2835$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Một nhóm gồm 8 học sinh trong đó có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- Số cách xếp nhóm học sinh trên theo một hàng dọc và học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là 1440 (cách).
- Số cách chọn hai bạn từ nhóm học sinh trên để một bạn làm nhóm trưởng và một bạn làm nhóm phó là 28 (cách).
- Số cách chọn 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ từ nhóm học sinh trên đi tập văn nghệ là 45 (cách).
- Số cách xếp nhóm học sinh trên theo một hàng dọc là 40320 (cách).

Lời giải.

- ◆ **a) ĐÚNG.** - Buộc 5 học sinh nam thành một khối: có $5! = 120$ cách xếp nội bộ. - Buộc 3 học sinh nữ thành một khối: có $3! = 6$ cách xếp nội bộ. - Xếp 2 khối này vào hàng dọc: có $2! = 2$ cách. - Tổng số cách xếp là: $120 \times 6 \times 2 = 1440$ cách.
- ◆ **b) SAI.** - Việc chọn 2 bạn và phân công chức vụ (nhóm trưởng, nhóm phó) là một chỉnh hợp chập 2 của 8. - Số cách là: $A_8^2 = 8 \times 7 = 56$ cách. (Số 28 là C_8^2 , tức là chỉ chọn mà không phân chức vụ).
- ◆ **c) SAI.** - Chọn 3 học sinh nam từ 5 nam: có $C_5^3 = 10$ cách. - Chọn 2 học sinh nữ từ 3 nữ: có $C_3^2 = 3$ cách. - Số cách chọn là: $10 \times 3 = 30$ cách.
- ◆ **d) ĐÚNG.** - Xếp 8 học sinh vào 8 vị trí theo hàng dọc là hoán vị của 8 phần tử. - Số cách là: $8! = 40320$ cách.

Câu 2. Thống kê điểm một bài kiểm tra môn Lịch sử của tất cả học sinh lớp 10A ta được kết quả như sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	5	8	9	15	5	3

Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- Có 5 học sinh đạt điểm 9 trở lên.
- Không có học sinh nào đạt điểm dưới 5.



c) Điểm kiểm tra trung bình của lớp 10A lớn hơn 8.

d) Lớp 10A có 45 học sinh.

Lời giải.

♦ a) **SAI.** - Số học sinh đạt điểm 9 trở lên bao gồm học sinh điểm 9 và điểm 10. - Tổng số là: $5 + 3 = 8$ học sinh.

♦ b) **ĐÚNG.** - Dựa vào bảng thống kê, mức điểm thấp nhất được ghi nhận là 5, do đó không có học sinh nào dưới điểm 5.

♦ c) **SAI.** - Tổng số học sinh của lớp: $n = 5 + 8 + 9 + 15 + 5 + 3 = 45$. - Tổng số điểm của cả lớp: $5 \times 5 + 6 \times 8 + 7 \times 9 + 8 \times 15 + 9 \times 5 + 10 \times 3 = 25 + 48 + 63 + 120 + 45 + 30 = 331$. - Điểm trung bình: $\bar{x} = \frac{331}{45} \approx 7,36$. Giá trị này nhỏ hơn 8.

♦ d) **ĐÚNG.** - Tổng số học sinh trong bảng là: $5 + 8 + 9 + 15 + 5 + 3 = 45$ học sinh.

III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 2)$, $B(3; -1)$. Lấy điểm $M(a; b)$ sao cho A là trung điểm của BM . Khi đó $3a - b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải. Vì A là trung điểm của BM nên ta có hệ thức tọa độ trung điểm:
$$\begin{cases} x_A = \frac{x_B + x_M}{2} \\ y_A = \frac{y_B + y_M}{2} \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} 1 = \frac{3+a}{2} \\ 2 = \frac{-1+b}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 5 \end{cases}.$$

Vậy $3a - b = 3(-1) - 5 = -8$.

Câu 2. Trong tiết học thực hành môn Giáo dục quốc phòng, thầy giáo gọi 1 học sinh lên sân tập mẫu một số động tác cơ bản. Biết từ vị trí xuất phát thầy yêu cầu bạn này bước lên phía trước 2 bước rồi bước sang phải 3 bước thì dừng lại. Nếu coi vị trí ban đầu của bạn học sinh này là gốc tọa độ trong mặt phẳng tọa độ Oxy và từ vị trí ban đầu hướng sang phải là tia Ox , hướng lên phía trước là tia Oy và mỗi bước di chuyển của bạn này là 1 đơn vị độ dài thì khi dừng lại bạn này ở vị trí $M(a; b)$. Tính $2a - b$.

Lời giải. Theo giả thiết:

- ♦ Vị trí ban đầu là gốc tọa độ $O(0; 0)$.
- ♦ Hướng sang phải là tia Ox (trục hoành), hướng lên phía trước là tia Oy (trục tung).
- ♦ Bạn học sinh bước lên phía trước 2 bước tương ứng với việc tăng tung độ lên 2 đơn vị: $y = 2$.
- ♦ Bạn học sinh bước sang phải 3 bước tương ứng với việc tăng hoành độ lên 3 đơn vị: $x = 3$.

Khi đó, vị trí dừng lại của bạn học sinh là điểm $M(3; 2)$.

Suy ra $a = 3, b = 2$. Vậy $2a - b = 2(3) - 2 = 4$.

Câu 3. Một trường THPT của tỉnh Bắc Giang có 8 giáo viên Toán gồm có 3 nữ, 5 nam và 4 giáo viên Vật lý nam. Tìm số cách chọn ra một đoàn tập huấn công tác ôn thi tốt nghiệp THPT gồm 3 giáo viên trong đó có đủ 2 môn Toán và Vật lý và phải có giáo viên nam và giáo viên nữ trong đoàn.

Lời giải. Đoàn gồm 3 người phải có đủ môn Toán, Vật lý và đủ giới tính Nam, Nữ. Vì tất cả



giáo viên Vật lí đều là nam, nên để đoàn có giáo viên nữ thì trong đoàn bắt buộc phải có ít nhất một giáo viên Toán nữ. Ta có các trường hợp sau:

- ♦ **TH1:** Chọn 1 giáo viên Toán nữ, 1 giáo viên Toán nam và 1 giáo viên Vật lí nam: Số cách chọn là: $C_3^1 \cdot C_5^1 \cdot C_4^1 = 3 \cdot 5 \cdot 4 = 60$ (cách).
- ♦ **TH2:** Chọn 1 giáo viên Toán nữ và 2 giáo viên Vật lí nam: Số cách chọn là: $C_3^1 \cdot C_4^2 = 3 \cdot 6 = 18$ (cách).
- ♦ **TH3:** Chọn 2 giáo viên Toán nữ và 1 giáo viên Vật lí nam: Số cách chọn là: $C_3^2 \cdot C_4^1 = 3 \cdot 4 = 12$ (cách).

Tổng số cách chọn thỏa mãn yêu cầu là: $60 + 18 + 12 = 90$ (cách).

Câu 4. Bảng số liệu sau đây cho biết sản lượng chè (đơn vị tạ) thu được trong 1 năm của 16 hộ gia đình:

96	112	113	112	114	127	150	125
119	118	113	126	120	115	123	116

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

Lời giải. Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 96; 112; 112; 113; 113; 114; 115; 116; 118; 119; 120; 123; 125; 126; 127; 150. Mẫu số liệu có $n = 16$ giá trị.

- ♦ Trung vị $Q_2 = \frac{116+118}{2} = 117$.
- ♦ Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là trung vị của nửa số liệu bên trái (gồm 8 giá trị đầu): $Q_1 = \frac{113+113}{2} = 113$.
- ♦ Tứ phân vị thứ ba Q_3 là trung vị của nửa số liệu bên phải (gồm 8 giá trị cuối): $Q_3 = \frac{123+125}{2} = 124$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 124 - 113 = 11$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(-3; 1)$ và vectơ $\vec{n}(2; 1)$. a) Viết phương trình tổng quát đường thẳng Δ đi qua $A(-3; 1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}$. b) Viết phương trình đường tròn (C) tâm O , biết (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ .

Lời giải. a) Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua $A(-3; 1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(2; 1)$ là: $2(x - (-3)) + 1(y - 1) = 0 \Leftrightarrow 2x + y + 5 = 0$.

b) Đường tròn (C) có tâm là gốc tọa độ $O(0; 0)$. Vì (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ nên bán kính của đường tròn bằng khoảng cách từ O đến Δ : $R = d(O, \Delta) = \frac{|2 \cdot 0 + 0 + 5|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$.

Phương trình đường tròn (C) là: $x^2 + y^2 = 5$.

Câu 2. a) Khai triển nhị thức Newton sau: $(1 - 2x)^5$. b) Tìm hệ số của x^4 trong khai triển biểu thức: $(x + 1)(1 - 2x)^5$.

Lời giải. a) Áp dụng công thức khai triển nhị thức Newton $(a + b)^5$, ta có: $(1 - 2x)^5 = C_5^0 \cdot 1^5 + C_5^1 \cdot 1^4 \cdot (-2x) + C_5^2 \cdot 1^3 \cdot (-2x)^2 + C_5^3 \cdot 1^2 \cdot (-2x)^3 + C_5^4 \cdot 1^1 \cdot (-2x)^4 + C_5^5 \cdot (-2x)^5 = 1 - 10x + 40x^2 - 80x^3 + 80x^4 - 32x^5$.

b) Ta có $(x + 1)(1 - 2x)^5 = x(1 - 2x)^5 + (1 - 2x)^5$.

- ♦ Số hạng chứa x^4 trong $x(1 - 2x)^5$ ứng với số hạng chứa x^3 trong khai triển của $(1 - 2x)^5$, đó



là: $x \cdot (-80x^3) = -80x^4$. Hệ số là -80 .

◇ Số hạng chứa x^4 trong biểu thức thứ hai $(1 - 2x)^5$ là $80x^4$. Hệ số là 80 .

Vậy hệ số của x^4 trong khai triển biểu thức $(x + 1)(1 - 2x)^5$ là: $-80 + 80 = 0$.

Câu 3. Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số sao cho trong mỗi số có một chữ số xuất hiện đúng ba lần, một chữ số khác xuất hiện đúng hai lần và một chữ số khác với hai chữ số trên.

Lời giải. Giả sử 3 chữ số khác nhau dùng để lập số là x, y, z . Trong đó chữ số x xuất hiện 3 lần, y xuất hiện 2 lần và z xuất hiện 1 lần.

◇ TH1: Bộ 3 chữ số không chứa số 0. - Chọn 3 chữ số khác nhau từ $\{1, 2, \dots, 9\}$ và phân vai trò cho chúng (số nào 3 lần, số nào 2 lần, số nào 1 lần) có $A_9^3 = 504$ cách. - Với mỗi bộ chữ số cố định, số các hoán vị tạo thành số có 6 chữ số là: $\frac{6!}{3!2!1!} = 60$ cách. - Số các số lập được là: $504 \cdot 60 = 30240$.

◇ TH2: Bộ 3 chữ số có chứa số 0. - Nếu chữ số 0 xuất hiện 3 lần ($x = 0$): Có $A_9^2 = 72$ cách chọn y, z . Số các số lập được là 60 (hoán vị) trừ đi số các trường hợp số 0 đứng đầu ($\frac{5!}{2!1!1!} = 30$). Còn lại 30 số. Tổng: $72 \cdot 30 = 2160$ số. - Nếu chữ số 0 xuất hiện 2 lần ($y = 0$): Có $A_9^2 = 72$ cách chọn x, z . Số các số lập được là $60 - \frac{5!}{3!1!1!} = 60 - 20 = 40$ số. Tổng: $72 \cdot 40 = 2880$ số. - Nếu chữ số 0 xuất hiện 1 lần ($z = 0$): Có $A_9^2 = 72$ cách chọn x, y . Số các số lập được là $60 - \frac{5!}{3!2!} = 60 - 10 = 50$ số. Tổng: $72 \cdot 50 = 3600$ số.

Vậy tổng cộng có: $30240 + 2160 + 2880 + 3600 = 38880$ số.



ĐỀ 04

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 4

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tam thức bậc hai nào sau đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

A. $x^2 - 10x + 2$.

B. $x^2 - 10x - 2$.

C. $x^2 - 2x + 10$.

D. $-x^2 + 10x + 2$.

Lời giải. Xét tam thức $f(x) = x^2 - 2x + 10$ có $a = 1 > 0$ và $\Delta' = (-1)^2 - 1 \cdot 10 = -9 < 0$. Vì $a > 0$ và $\Delta' < 0$ nên $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Đáp án: C.

Câu 2. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng $14x + 12y + 81 = 0$ là

A. $\vec{n} = (14; -12)$.

B. $\vec{n} = (12; 14)$.

C. $\vec{n} = (14; 12)$.

D. $\vec{n} = (12; 14)$.

Lời giải. Đường thẳng $ax + by + c = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b)$. Với đường thẳng $14x + 12y + 81 = 0$, ta có $\vec{n} = (14; 12)$. Đáp án: C.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 36$.

A. $I(1; -2), R = 6$.

B. $I(-1; 2), R = 6$.

C. $I(-1; 2), R = 36$.

D. $I(1; -2), R = 36$.

Lời giải. Phương trình đường tròn có dạng $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$. Từ phương trình $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 36$, suy ra tâm $I(1; -2)$ và bán kính $R = \sqrt{36} = 6$. Đáp án: A.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , Elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có độ dài trục lớn bằng bao nhiêu?

A. 25.

B. 10.

C. 9.

D. 16.

Lời giải. Phương trình Elip có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$). Ta có $a^2 = 25 \Rightarrow a = 5$. Độ dài trục lớn là $2a = 2 \cdot 5 = 10$. Đáp án: B.

Câu 5. Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau là

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{5}{36}$.

Lời giải. Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$. Biến cố A để hai lần gieo kết quả như nhau là $A = \{(1; 1), (2; 2), (3; 3), (4; 4), (5; 5), (6; 6)\}$. Suy ra $n(A) = 6$. Xác suất $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$. Đáp án: A.

Câu 6. Phương trình $\sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{x + 2}$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.



Lời giải. Điều kiện: $x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -2$. Phương trình tương đương: $x^2 + x + 1 = x + 2 \Leftrightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$. Cả hai nghiệm $x = 1$ và $x = -1$ đều thỏa mãn điều kiện. Vậy phương trình có 2 nghiệm. Đáp án: A.

Câu 7. Ban cán sự của một lớp gồm 7 bạn, trong đó có 4 nam và 3 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn một bạn trong ban cán sự đi dự họp. Hỏi có bao nhiêu cách?

- A. 6. B. 12. C. 7. D. 10.

Lời giải. Tổng số bạn trong ban cán sự là $4 + 3 = 7$ bạn. Số cách chọn 1 bạn từ 7 bạn là $C_7^1 = 7$ cách. Đáp án: C.

Câu 8. Số tập con gồm 4 phần tử của một tập hợp có 10 phần tử là

- A. A_{10}^4 . B. C_{10}^4 . C. $4!$. D. $\frac{10!}{4!}$.

Lời giải. Số tập con gồm k phần tử của một tập hợp có n phần tử là tổ hợp chập k của n . Vậy số tập con là C_n^k . Đáp án: B.

Câu 9. Có bao nhiêu số hạng trong khai triển $(2x - 3)^5$?

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

Lời giải. Khai triển nhị thức $(a + b)^n$ có $n + 1$ số hạng. Với $n = 5$, số số hạng là $5 + 1 = 6$. Đáp án: C.

Câu 10. Tập nghiệm của bất phương trình $25 - x^2 > 0$ là:

- A. $S = (-5; 5)$. B. $S = \left(-\infty; -\frac{1}{5}\right) \cup \left(\frac{1}{5}; +\infty\right)$.
C. $S = [-5; 5]$. D. $S = (-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$.

Lời giải. Bất phương trình $25 - x^2 > 0 \Leftrightarrow x^2 < 25 \Leftrightarrow -5 < x < 5$. Vậy tập nghiệm $S = (-5; 5)$. Đáp án: A.

Câu 11. Gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác định số phần tử của biến cố A: "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo giống nhau".

- A. 12. B. 6. C. 36. D. 11.

Lời giải. Biến cố $A = \{(1; 1), (2; 2), (3; 3), (4; 4), (5; 5), (6; 6)\}$. Số phần tử của biến cố A là $n(A) = 6$. Đáp án: B.

Câu 12. Cho đa giác đều 32 cạnh. Gọi S là tập hợp các tứ giác tạo thành có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S . Xác suất để chọn được một hình chữ nhật là

- A. $\frac{1}{385}$. B. $\frac{3}{899}$. C. $\frac{1}{261}$. D. $\frac{1}{341}$.

Lời giải. Số phần tử của không gian mẫu là $n(S) = C_{32}^4 = 35960$. Đa giác đều 32 cạnh có $\frac{32}{2} = 16$ đường chéo đi qua tâm. Mỗi hình chữ nhật được tạo bởi 2 đường chéo đi qua tâm, nên số hình chữ nhật là $C_{16}^2 = 120$. Xác suất là $P = \frac{120}{35960} = \frac{3}{899}$. Đáp án: B.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn (C) : $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 9$. Khi đó:



- (a) Tâm của đường tròn (C) thuộc đường thẳng $d: x + y - 4 = 0$.
- (b) Tổng các giá trị của m để điểm $M(1; m)$ thuộc đường tròn (C) là 6.
- (c) Đường thẳng $\Delta: x + y + 5 = 0$ luôn cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt.
- (d) Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4; 3)$ là 5.

Lời giải. Đường tròn (C) có tâm $I(1; 3)$ và bán kính $R = \sqrt{9} = 3$.

- (a) Thay tọa độ tâm $I(1; 3)$ vào phương trình đường thẳng $d: 1 + 3 - 4 = 0$. Vậy tâm I thuộc đường thẳng d . Mệnh đề (a) **Đúng**.

- (b) Điểm $M(1; m) \in (C) \Leftrightarrow (1-1)^2 + (m-3)^2 = 9 \Leftrightarrow (m-3)^2 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} m-3=3 \\ m-3=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=6 \\ m=0 \end{cases}$.

Tổng các giá trị của m là $6 + 0 = 6$. Mệnh đề (b) **Đúng**.

- (c) Khoảng cách từ tâm $I(1; 3)$ đến đường thẳng Δ là: $d(I, \Delta) = \frac{|1+3+5|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{9}{\sqrt{2}} = \frac{9\sqrt{2}}{2} \approx 6,36$.

Vì $d(I, \Delta) > R = 3$ nên đường thẳng Δ không cắt đường tròn (C) . Mệnh đề (c) **Sai**.

- (d) Điểm $A(4; 3)$ thuộc đường tròn (C) vì $(4-1)^2 + (3-3)^2 = 3^2 + 0^2 = 9$.

Tiếp tuyến của (C) tại A có vectơ pháp tuyến $\vec{IA} = (4-1; 3-3) = (3; 0)$.

Phương trình tiếp tuyến là $3(x-4) + 0(y-3) = 0 \Leftrightarrow x-4 = 0$.

Khoảng cách từ $O(0; 0)$ đến tiếp tuyến là $d(O, \text{tiếp tuyến}) = \frac{|0-4|}{\sqrt{1^2}} = 4$. Mệnh đề (d) **Sai**.

Câu 2. Một hộp có 6 bi xanh, 5 bi đỏ và 7 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Khi đó:

- (a) Xác suất để 3 viên bi được chọn có đủ 3 màu là $\frac{15}{136}$.
- (b) Xác suất để 3 viên bi được chọn cùng màu là $\frac{516}{816}$.
- (c) Xác suất để 3 viên bi được chọn có ít nhất 1 viên xanh là $\frac{149}{204}$.
- (d) Xác suất để 3 viên được chọn có ít nhất 2 màu là $\frac{68}{272}$.

Lời giải. Tổng số bi trong hộp là $6 + 5 + 7 = 18$ viên. Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{18}^3 = 816$.

- (a) Số cách chọn 3 viên bi đủ 3 màu là $C_6^1 \cdot C_5^1 \cdot C_7^1 = 210$.

Xác suất là $P_a = \frac{210}{816} = \frac{35}{136}$. Mệnh đề (a) **Sai**.

- (b) Số cách chọn 3 viên bi cùng màu là $C_6^3 + C_5^3 + C_7^3 = 20 + 10 + 35 = 65$.

Xác suất là $P_b = \frac{65}{816}$. Mệnh đề (b) **Sai**.

- (c) Số cách chọn 3 viên bi không có viên bi xanh nào (chỉ chọn từ đỏ và vàng) là $C_{5+7}^3 = C_{12}^3 = 220$.

Số cách chọn có ít nhất 1 viên xanh là $816 - 220 = 596$.

Xác suất là $P_c = \frac{596}{816} = \frac{149}{204}$. Mệnh đề (c) **Đúng**.

- (d) Biến cố "chọn được ít nhất 2 màu" là biến cố đối của biến cố "chọn được 3 viên cùng màu".

Xác suất là $P_d = 1 - P_b = 1 - \frac{65}{816} = \frac{751}{816}$. Mệnh đề (d) **Sai**.



III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Phương trình $\sqrt{x - \sqrt{x^2 - 16}} + \sqrt{x + \sqrt{x^2 - 16}} = 4$ (1) có a nghiệm. Đặt $T = 24a + 1$. Tìm T .

Lời giải. Điều kiện xác định: $\begin{cases} x^2 - 16 \geq 0 \\ x \geq \sqrt{x^2 - 16} \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 4$.

Bình phương hai vế của phương trình (1), ta được:

$$\begin{aligned} x - \sqrt{x^2 - 16} + x + \sqrt{x^2 - 16} + 2\sqrt{(x - \sqrt{x^2 - 16})(x + \sqrt{x^2 - 16})} &= 16 \\ \Leftrightarrow 2x + 2\sqrt{x^2 - (x^2 - 16)} &= 16 \Leftrightarrow 2x + 2\sqrt{16} = 16 \\ \Leftrightarrow 2x + 8 &= 16 \Leftrightarrow 2x = 8 \Leftrightarrow x = 4. \end{aligned}$$

So với điều kiện $x \geq 4$, ta thấy $x = 4$ thỏa mãn.

Phương trình có $a = 1$ nghiệm duy nhất.

Giá trị của $T = 24a + 1 = 24 \cdot 1 + 1 = 25$.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn $(C) : (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$ có tâm là I . Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $(\Delta) : x + y - m = 0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác IAB có diện tích lớn nhất. Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng bao nhiêu?

Lời giải. Đường tròn (C) có tâm $I(1; 1)$ và bán kính $R = 2$.

Diện tích tam giác IAB là $S_{IAB} = \frac{1}{2}IA \cdot IB \cdot \sin \widehat{AIB} = \frac{1}{2}R^2 \sin \widehat{AIB} = 2 \sin \widehat{AIB}$.

Diện tích S_{IAB} lớn nhất khi $\sin \widehat{AIB} = 1 \Leftrightarrow \widehat{AIB} = 90^\circ$.

Khi đó $\triangle IAB$ vuông cân tại I , khoảng cách từ I đến đường thẳng Δ là:

$$d(I, \Delta) = \frac{R}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}.$$

Mặt khác: $d(I, \Delta) = \frac{|1 \cdot 1 + 1 \cdot 1 - m|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{|2 - m|}{\sqrt{2}}$.

Do đó: $\frac{|2 - m|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow |2 - m| = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - m = 2 \\ 2 - m = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 4 \end{cases}$.

Tập hợp $S = \{0; 4\}$. Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng $0 + 4 = 4$.

Câu 3. Hội đồng quản trị của một công ty gồm 12 người, trong đó có 5 nữ. Từ hội đồng quản trị đó người ta bầu ra 1 chủ tịch hội đồng quản trị, 1 phó chủ tịch hội đồng quản trị và 2 ủy viên. Hỏi có mấy cách bầu sao cho trong 4 người được bầu phải có nữ.

Lời giải. Tổng số cách bầu 4 người vào các vị trí (1 Chủ tịch, 1 Phó chủ tịch, 2 ủy viên) là:

$$n(\Omega) = A_{12}^1 \cdot A_{11}^1 \cdot C_{10}^2 = 12 \cdot 11 \cdot 45 = 5940 \text{ cách.}$$

Xét trường hợp không bầu được nữ nào (tức là cả 4 người được bầu đều là nam). Số nam là $12 - 5 = 7$ người. Số cách bầu toàn nam là:

$$n(\overline{A}) = A_7^1 \cdot A_6^1 \cdot C_5^2 = 7 \cdot 6 \cdot 10 = 420 \text{ cách.}$$

Số cách bầu có ít nhất một nữ là:

$$n(A) = 5940 - 420 = 5520 \text{ cách.}$$



Câu 4. An và Bình cùng tham gia kì thi THPTQG năm 2023, ngoài ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh bắt buộc thì An và Bình đều đăng ký thi thêm đúng hai môn tự chọn khác trong ba môn Vật lí, Hóa học và Sinh học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển Đại học. Mỗi môn tự chọn trắc nghiệm có 24 mã đề thi khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Xác suất để An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề có dạng $\frac{a}{b}$ trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $S = a + b$.

Lời giải. Mỗi bạn chọn 2 môn tự chọn từ 3 môn có $C_3^2 = 3$ cách. Với mỗi môn, bạn đó chọn 1 mã đề trong 24 mã đề. Số cách đăng ký môn thi và mã đề của mỗi bạn là: $n = C_3^2 \cdot 24 \cdot 24 = 3 \cdot 24^2$. Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = (3 \cdot 24^2) \cdot (3 \cdot 24^2) = 9 \cdot 24^4$. Gọi biến cố E là: "An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề". - Bước 1: Chọn môn thi chung cho hai bạn có $C_3^1 = 3$ cách. - Bước 2: Chọn môn thi còn lại cho An có $C_2^1 = 2$ cách, cho Bình có $C_1^1 = 1$ cách. - Bước 3: Chọn mã đề. Vì mã đề các môn khác nhau là khác nhau, nên mã đề chung phải thuộc về môn thi chung. + Mã đề môn thi chung: Hai bạn chọn cùng 1 mã đề, có 24 cách. + Mã đề môn riêng của An: Có 24 cách. + Mã đề môn riêng của Bình: Có 24 cách. Số kết quả thuận lợi cho biến cố E là: $n(E) = (3 \cdot 2 \cdot 1) \cdot 24 \cdot 24 \cdot 24 = 6 \cdot 24^3$. Xác suất của biến cố E :

$$P(E) = \frac{6 \cdot 24^3}{9 \cdot 24^4} = \frac{6}{9 \cdot 24} = \frac{6}{216} = \frac{1}{36}.$$

Do đó $a = 1, b = 36$. Giá trị $S = a + b = 1 + 36 = 37$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Từ 15 số nguyên dương đầu tiên, chọn ra 3 số. Xác suất tích ba số chọn được chia hết cho 32 bằng bao nhiêu?

Lời giải. Xét tập hợp 15 số nguyên dương đầu tiên $S = \{1; 2; 3; \dots; 15\}$.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Để tích ba số a, b, c chia hết cho $32 = 2^5$, ta phân loại các số trong tập S theo lũy thừa của 2:

- ◊ Nhóm A (chia hết cho 2^3): $\{8\}$ (1 số).
- ◊ Nhóm B (chia hết cho 2^2 nhưng không chia hết cho 2^3): $\{4; 12\}$ (2 số).
- ◊ Nhóm C (chia hết cho 2 nhưng không chia hết cho 2^2): $\{2; 6; 10; 14\}$ (4 số).
- ◊ Nhóm D (các số lẻ): $\{1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15\}$ (8 số).

Gọi X là biến cố tích ba số chia hết cho 32. Các trường hợp thuận lợi cho X :

- ◊ Trường hợp 1: Chọn số 8 (2^3). Khi đó tích hai số còn lại phải chia hết cho 2^2 . + Hai số còn lại có ít nhất một số thuộc nhóm B : $C_2^1 \cdot C_{12}^1 + C_2^2 = 25$ cách. + Hai số còn lại đều thuộc nhóm C : $C_4^2 = 6$ cách. $\Rightarrow$ Có $25 + 6 = 31$ cách.
- ◊ Trường hợp 2: Không chọn số 8. Để tích chia hết cho 2^5 , ta phải chọn cả hai số nhóm B ($2^2 \cdot 2^2 = 2^4$) và một số nhóm C (2^1). + Chọn $\{4; 12\}$ và 1 số từ nhóm C : $C_2^2 \cdot C_4^1 = 4$ cách.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố X là $n(X) = 31 + 4 = 35$.

Xác suất cần tìm là $P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{35}{455} = \frac{1}{13}$.

Câu 2. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 4y - 1 = 0$. Biết tiếp tuyến Δ vuông góc với đường thẳng $\Delta': 2x + 3y + 4 = 0$.



Lời giải. Đường tròn (C) có tâm $I(2; -2)$ và bán kính $R = \sqrt{2^2 + (-2)^2 - (-1)} = 3$.

Đường thẳng Δ' có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_{\Delta'} = (2; 3)$.

Vì $\Delta \perp \Delta'$ nên Δ có dạng $3x - 2y + c = 0$.

Đường thẳng Δ là tiếp tuyến của đường tròn (C) khi và chỉ khi: $d(I, \Delta) = R \Leftrightarrow \frac{|3 \cdot 2 - 2 \cdot (-2) + c|}{\sqrt{3^2 + (-2)^2}} =$

$$3 \Leftrightarrow \frac{|10 + c|}{\sqrt{13}} = 3 \Leftrightarrow |10 + c| = 3\sqrt{13}.$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} 10 + c = 3\sqrt{13} \\ 10 + c = -3\sqrt{13} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -10 + 3\sqrt{13} \\ c = -10 - 3\sqrt{13} \end{cases}.$$

Vậy có hai phương trình tiếp tuyến thỏa mãn là: $\Delta_1: 3x - 2y - 10 + 3\sqrt{13} = 0$ và $\Delta_2: 3x - 2y - 10 - 3\sqrt{13} = 0$.

Câu 3. Trong trò chơi "Chiếc nón kỳ diệu" chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 6 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

Lời giải. Mỗi lần quay có 6 kết quả có thể xảy ra. Số phần tử của không gian mẫu cho 3 lần quay là: $n(\Omega) = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$.

Gọi A là biến cố "Trong ba lần quay, chiếc kim dừng lại ở ba vị trí khác nhau".

- ◇ Lần quay thứ nhất: có 6 cách dừng.
- ◇ Lần quay thứ hai: có 5 cách dừng (khác vị trí lần 1).
- ◇ Lần quay thứ ba: có 4 cách dừng (khác vị trí lần 1 và 2).

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$.

Xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{120}{216} = \frac{5}{9}$.



ĐỀ 05

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 5

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện để $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

- A. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$.

Lời giải. Theo định lý về dấu của tam thức bậc hai, $f(x) = ax^2 + bx + c > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi hệ số $a > 0$ và biệt thức $\Delta < 0$. Đáp án: C.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 25 > 0$ là

- A. $S = (5; +\infty)$. B. $S = (-5; +\infty)$.
C. $S = (-5; 5)$. D. $S = (-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$.

Lời giải. Ta có $x^2 - 25 > 0 \Leftrightarrow (x - 5)(x + 5) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 5 \\ x < -5 \end{cases}$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$. Đáp án: D.

Câu 3. Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh thành một hàng ngang?

- A. C_7^1 . B. C_7^7 . C. P_7 . D. A_7^1 .

Lời giải. Xếp 7 học sinh vào 7 vị trí theo hàng ngang là một hoán vị của 7 phần tử. Số cách xếp là $P_7 = 7!$. Đáp án: C.

Câu 4. Trong một nhóm có 6 nam và 4 nữ. Số cách chọn ra hai người có cả nam và nữ là

- A. 10. B. 45. C. 90. D. 24.

Lời giải. Để chọn ra hai người có cả nam và nữ, ta cần chọn 1 nam từ 6 nam và 1 nữ từ 4 nữ. Số cách chọn là $C_6^1 \cdot C_4^1 = 6 \cdot 4 = 24$. Đáp án: D.

Câu 5. Trong một ban chấp hành đoàn gồm 5 người, cần chọn ra 3 người vào ban thường vụ. Nếu cần chọn ban thường vụ gồm ba chức vụ Bí thư, Phó bí thư, Ủy viên thường vụ thì có bao nhiêu cách chọn?

- A. 10. B. 15. C. 60. D. 8.

Lời giải. Việc chọn 3 người từ 5 người và sắp xếp vào 3 chức vụ khác nhau là một chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử. Số cách chọn là $A_5^3 = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$. Đáp án: C.

Câu 6. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $(1 - 2x)^5$.

- A. -80. B. 100. C. 80. D. -100.



Lời giải. Số hạng tổng quát trong khai triển là $T_{k+1} = C_5^k \cdot 1^{5-k} \cdot (-2x)^k = C_5^k \cdot (-2)^k \cdot x^k$. Để tìm hệ số của x^3 , ta chọn $k = 3$. Hệ số cần tìm là $C_5^3 \cdot (-2)^3 = 10 \cdot (-8) = -80$. Đáp án: A.

Câu 7. Cho hai điểm $M(2; 3)$ và $N(-1; 5)$. Đường thẳng MN có một vectơ chỉ phương là:

- A. $\vec{u}(3; 2)$. B. $\vec{u}(3; -2)$. C. $\vec{u}(-3; -2)$. D. $\vec{u}(2; 3)$.

Lời giải. Vectơ chỉ phương của đường thẳng MN là $\overrightarrow{MN} = (-1 - 2; 5 - 3) = (-3; 2)$. Một vectơ chỉ phương khác của đường thẳng là $\vec{u} = -\overrightarrow{MN} = (3; -2)$. Đáp án: B.

Câu 8. Viết phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên trục hoành đồng thời đi qua hai điểm $A(2; -5)$ và $B(4; 3)$.

- A. $x^2 + y^2 + 2x - 33 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 2x + 33 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + 2y - 33 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 2y + 33 = 0$.

Lời giải. Tâm I nằm trên trục hoành nên $I(a; 0)$. Đường tròn đi qua A, B nên $IA = IB$.
 $\Leftrightarrow IA^2 = IB^2 \Leftrightarrow (a - 2)^2 + (0 - (-5))^2 = (a - 4)^2 + (0 - 3)^2 \Leftrightarrow a^2 - 4a + 4 + 25 = a^2 - 8a + 16 + 9 \Leftrightarrow 4a = -4 \Leftrightarrow a = -1$. Vậy tâm $I(-1; 0)$, bán kính $R^2 = IA^2 = (-1 - 2)^2 + 25 = 34$. Phương trình đường tròn là $(x + 1)^2 + y^2 = 34 \Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 + y^2 - 34 = 0 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x - 33 = 0$. Đáp án: A.

Câu 9. Cho Elip (E) : $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. Độ dài trục lớn của Elip (E) là

- A. 9. B. 6. C. 4. D. 18.

Lời giải. Từ phương trình Elip $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$, ta có $a^2 = 9 \Rightarrow a = 3$. Độ dài trục lớn là $2a = 2 \cdot 3 = 6$. Đáp án: B.

Câu 10. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một Hyperbol?

- A. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = -1$. B. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 0$.
C. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 1$. D. $y = x^2 + 2x + 1$.

Lời giải. Phương trình chính tắc của một Hyperbol có dạng $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (với $a, b > 0$). Trong các đáp án trên, chỉ có đáp án C thỏa mãn. Đáp án: C.

Câu 11. Xét phép thử T : "Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc". Hãy tìm số phần tử của biến cố A : "Xuất hiện mặt có số chấm chẵn".

- A. 1. B. 2. C. 6. D. 3.

Lời giải. Con xúc xắc có các mặt $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Biến cố A xuất hiện mặt chẵn là $A = \{2, 4, 6\}$. Số phần tử của biến cố A là $n(A) = 3$. Đáp án: D.

Câu 12. Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

- A. $\frac{4615}{5236}$. B. $\frac{4651}{5236}$. C. $\frac{4615}{5263}$. D. $\frac{4610}{5236}$.

Lời giải. Tổng số học sinh là $20 + 15 = 35$. Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = C_{35}^4 = 52360$. Số cách chọn 4 học sinh toàn nam là $C_{20}^4 = 4845$. Số cách chọn 4 học sinh toàn nữ là $C_{15}^4 = 1365$. Số cách chọn 4 học sinh có cả nam và nữ là $52360 - (4845 + 1365) = 46150$. Xác suất cần tìm là $P = \frac{46150}{52360} = \frac{4615}{5236}$. Đáp án: A.



II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn (C) : $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$. Khi đó:

- (a) Đường tròn (C) có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 3$.
- (b) Khoảng cách từ điểm M với $M \in (C)$ đến gốc O lớn nhất bằng $3 + \sqrt{5}$.
- (c) Đường thẳng Δ : $x + y - 10 = 0$ luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt.
- (d) Tiếp tuyến của (C) tại $M(-2; 2)$ có phương trình là $x + 2 = 0$.

Lời giải. Đường tròn (C) : $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$.

- (a) Từ phương trình chính tắc, ta thấy tâm của đường tròn là $I(1; 2)$ và bán kính $R = \sqrt{9} = 3$. Vậy mệnh đề (a) là **Đúng**.
- (b) Khoảng cách từ gốc tọa độ $O(0; 0)$ đến tâm $I(1; 2)$ là $OI = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$. Khoảng cách lớn nhất từ một điểm M bất kỳ trên đường tròn đến gốc tọa độ O là: $OM_{\max} = OI + R = \sqrt{5} + 3$. Vậy mệnh đề (b) là **Đúng**.
- (c) Khoảng cách từ tâm $I(1; 2)$ đến đường thẳng Δ : $x + y - 10 = 0$ là:

$$d(I, \Delta) = \frac{|1 + 2 - 10|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{|-7|}{\sqrt{2}} = \frac{7}{\sqrt{2}} \approx 4,95.$$
 Vì $d(I, \Delta) > R = 3$ nên đường thẳng Δ không cắt đường tròn (C) . Vậy mệnh đề (c) là **Sai**.
- (d) Thay tọa độ $M(-2; 2)$ vào phương trình đường tròn (C) : $(-2)^2 + 2^2 - 2(-2) - 4(2) - 4 = 4 + 4 + 4 - 8 - 4 = 0$. Điểm M thuộc đường tròn.
 Vectơ pháp tuyến của tiếp tuyến tại M là $\overrightarrow{IM} = (-2 - 1; 2 - 2) = (-3; 0)$.
 Phương trình tiếp tuyến tại M là: $-3(x - (-2)) + 0(y - 2) = 0 \Leftrightarrow -3(x + 2) = 0 \Leftrightarrow x + 2 = 0$.
 Vậy mệnh đề (d) là **Đúng**.

Câu 2. Một hộp có 20 viên bi gồm 12 viên bi màu vàng và 8 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 7 viên bi từ hộp. Khi đó:

- (a) Xác suất để chọn được 7 viên bi màu vàng là: $\frac{33}{3230}$.
- (b) Xác suất để chọn được 3 viên bi màu vàng và 4 viên bi màu xanh là: $\frac{231}{646}$.
- (c) Xác suất để chọn được 7 viên bi cùng màu là: $\frac{10}{969}$.
- (d) Xác suất để chọn được ít nhất 2 viên bi màu xanh là: $\frac{2889}{3230}$.

Lời giải. Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn 7 viên bi từ 20 viên: $n(\Omega) = C_{20}^7 = 77520$.

- (a) Số cách chọn 7 viên bi màu vàng từ 12 viên là: $C_{12}^7 = 792$.
 Xác suất là: $P = \frac{792}{77520} = \frac{33}{3230}$. Vậy mệnh đề (a) là **Đúng**.
- (b) Số cách chọn 3 viên bi màu vàng và 4 viên bi màu xanh là: $C_{12}^3 \cdot C_8^4 = 220 \cdot 70 = 15400$.
 Xác suất là: $P = \frac{15400}{77520} = \frac{385}{1938} \neq \frac{231}{646}$. Vậy mệnh đề (b) là **Sai**.
- (c) Số cách chọn 7 viên bi cùng màu (cùng vàng hoặc cùng xanh) là: $C_{12}^7 + C_8^7 = 792 + 8 = 800$.
 Xác suất là: $P = \frac{800}{77520} = \frac{10}{969}$. Vậy mệnh đề (c) là **Đúng**.



(d) Gọi A là biến cố "Chọn được ít nhất 2 viên bi màu xanh".

Biến cố đối $\bar{A}$ là "Chọn được 0 viên bi màu xanh hoặc 1 viên bi màu xanh".

- Trường hợp 0 viên xanh (chọn 7 viên vàng): $C_{12}^7 = 792$ cách.

- Trường hợp 1 viên xanh (chọn 6 vàng, 1 xanh): $C_{12}^6 \cdot C_8^1 = 924 \cdot 8 = 7392$ cách.

$$n(\bar{A}) = 792 + 7392 = 8184.$$

Xác suất biến cố A là: $P(A) = 1 - \frac{8184}{77520} = \frac{69336}{77520} = \frac{2889}{3230}$. Vậy mệnh đề (d) là **Đúng**.

III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Bạn Hà cần làm một khung ảnh hình chữ nhật sao cho phần trong của khung là hình chữ nhật có kích thước $17 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$, độ rộng viền xung quanh là $x \text{ (cm)}$ (tham khảo hình vẽ). Hỏi bạn Hà cần phải làm độ rộng viền khung ảnh tối đa bao nhiêu cm để diện tích của cả khung ảnh không vượt quá 513 cm^2 ?



Lời giải. Phần trong của khung có kích thước là $17 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$. Khi độ rộng viền xung quanh là $x \text{ (cm)}$ ($x > 0$), kích thước của toàn bộ khung ảnh sẽ là $(17 + 2x) \text{ cm}$ và $(25 + 2x) \text{ cm}$.

Diện tích của toàn bộ khung ảnh là: $S = (17 + 2x)(25 + 2x) = 4x^2 + 84x + 425 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Theo bài ra, diện tích cả khung ảnh tối đa là 513 cm^2 , ta có bất phương trình: $4x^2 + 84x + 425 \leq 513 \Leftrightarrow 4x^2 + 84x - 88 \leq 0 \Leftrightarrow x^2 + 21x - 22 \leq 0$.

Xét tam thức $f(x) = x^2 + 21x - 22$ có hai nghiệm $x = 1$ và $x = -22$.

Vì hệ số $a = 1 > 0$ nên $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow -22 \leq x \leq 1$.

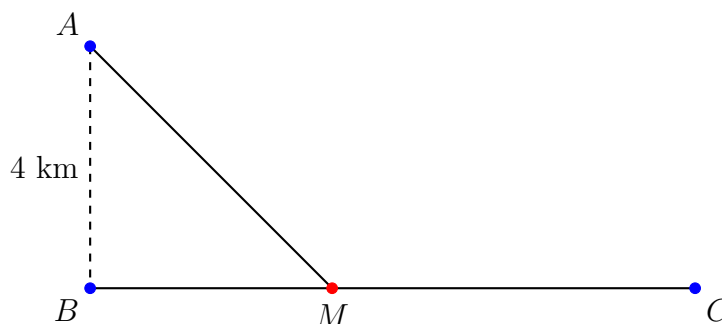
Kết hợp điều kiện $x > 0$, ta được $0 < x \leq 1$.

Vậy độ rộng viền khung ảnh tối đa là 1 cm .

Câu 2. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 4 \text{ km}$. Trên bờ biển có một cửa hàng lương thực đặt ở vị trí C cách B một khoảng 15 km . Hàng tháng, để mua lương thực người canh hải đăng phải đi xuống máy từ A đến bến tàu M (M nằm giữa B và C) với vận tốc trung bình 10 km/h rồi đi xe gắn máy từ M đến C với vận tốc trung bình 30 km/h . Tính độ dài quãng đường từ M đến C (theo đơn vị km) biết rằng tổng thời gian người đó đi từ A đến C



là 54 phút.



Lời giải. Đổi 54 phút = $\frac{54}{60} = \frac{9}{10}$ giờ.

Đặt $BM = x$ (km) ($0 \leq x \leq 15$). Khi đó $MC = 15 - x$ (km).

Xét tam giác ABM vuông tại B , ta có $AM = \sqrt{AB^2 + BM^2} = \sqrt{4^2 + x^2} = \sqrt{x^2 + 16}$ (km).

Thời gian người đó đi từ A đến M bằng xuồng máy là: $t_1 = \frac{\sqrt{x^2 + 16}}{10}$ (giờ).

Thời gian người đó đi từ M đến C bằng xe máy là: $t_2 = \frac{15-x}{30}$ (giờ).

Tổng thời gian đi là $\frac{9}{10}$ giờ, ta có phương trình: $\frac{\sqrt{x^2 + 16}}{10} + \frac{15-x}{30} = \frac{9}{10} \Leftrightarrow 3\sqrt{x^2 + 16} + 15 - x = 27 \Leftrightarrow 3\sqrt{x^2 + 16} = x + 12$.

Bình phương hai vế (với điều kiện $x \geq -12$): $9(x^2 + 16) = (x + 12)^2 \Leftrightarrow 9x^2 + 144 = x^2 + 24x + 144 \Leftrightarrow 8x^2 - 24x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (loại vì } M \in BC) \\ x = 3 \text{ (thỏa mãn)} \end{cases}$

Với $x = 3$, ta có độ dài quãng đường $MC = 15 - 3 = 12$ (km).

Câu 3. Một hộp đựng 20 viên bi khác nhau được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ba viên bi từ hộp trên rồi cộng số ghi trên đó lại. Có bao nhiêu cách lấy để kết quả thu được là một số chia hết cho 3?

Lời giải. Chia 20 số từ 1 đến 20 thành 3 nhóm:

- ◆ Nhóm A gồm các số chia hết cho 3: $\{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$ (có 6 số).
- ◆ Nhóm B gồm các số chia cho 3 dư 1: $\{1; 4; 7; 10; 13; 16; 19\}$ (có 7 số).
- ◆ Nhóm C gồm các số chia cho 3 dư 2: $\{2; 5; 8; 11; 14; 17; 20\}$ (có 7 số).

Để tổng ba số chia hết cho 3, ta có các trường hợp sau:

- ◆ Chọn 3 số từ nhóm A : có $C_6^3 = 20$ cách.
- ◆ Chọn 3 số từ nhóm B : có $C_7^3 = 35$ cách.
- ◆ Chọn 3 số từ nhóm C : có $C_7^3 = 35$ cách.
- ◆ Chọn mỗi nhóm 1 số: có $C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_7^1 = 6 \cdot 7 \cdot 7 = 294$ cách.

Tổng số cách lấy thỏa mãn là: $20 + 35 + 35 + 294 = 384$ cách.

Câu 4. Cho đa giác đều (H) gồm 10 cạnh. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh từ các đỉnh của đa giác (H) . Xác suất để 4 đỉnh được chọn tạo thành một tứ giác mà không có cạnh nào là cạnh của đa giác bằng $\frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính tổng $a + b$.

Lời giải. Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn 4 đỉnh từ 10 đỉnh: $n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$. Gọi A là biến cố 4 đỉnh được chọn tạo thành tứ giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác (H) . Số cách chọn k đỉnh từ đa giác đều n đỉnh sao cho không có hai đỉnh nào kề nhau được tính theo công thức: $N = \frac{n}{n-k} \cdot C_{n-k}^k$.

Với $n = 10$ và $k = 4$, số cách chọn thỏa mãn là: $n(A) = \frac{10}{10-4} \cdot C_{10-4}^4 = \frac{10}{6} \cdot C_6^4 = \frac{10}{6} \cdot 15 = 25$.



Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{25}{210} = \frac{5}{42}$.
Suy ra $a = 5, b = 42 \Rightarrow a + b = 5 + 42 = 47$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Xếp 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào một bàn dài có 8 ghế. Tính xác suất sao cho các học sinh nam luôn ngồi cạnh nhau.

Lời giải. Số phần tử của không gian mẫu (số cách xếp 8 học sinh vào 8 ghế) là: $n(\Omega) = 8! = 40320$.
Gọi biến cố A : "Các học sinh nam luôn ngồi cạnh nhau".

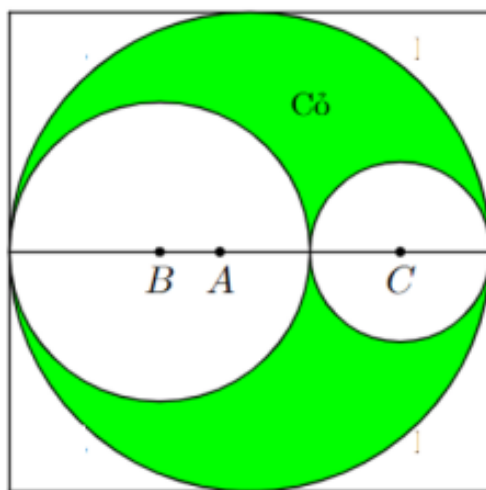
Buộc 5 học sinh nam thành một nhóm X . Trong nhóm X có $5!$ cách sắp xếp vị trí giữa các học sinh nam.

Hoán vị nhóm X và 3 học sinh nữ (xem như xếp 4 đối tượng) có $4!$ cách.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $n(A) = 5! \cdot 4! = 120 \cdot 24 = 2880$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2880}{40320} = \frac{1}{14}$.

Câu 2. Ông Bình có một khu vườn hình vuông diện tích 100 m^2 . Ông muốn chia làm 3 phần, phần hai đường tròn tâm B và C dùng trồng hoa, phần tô đậm dùng để trồng cỏ, phần còn lại lát gạch (như hình vẽ). Biết mỗi mét vuông trồng cỏ chỉ phí 100 nghìn đồng, mỗi mét vuông trồng hoa chỉ phí 1 triệu đồng, mỗi mét vuông lát gạch chỉ phí 300 nghìn đồng. Khi diện tích phần trồng hoa là nhỏ nhất thì tổng chi phí thi công vườn bằng (triệu đồng), (kết quả làm tròn đến phần mười).



Lời giải. Cạnh hình vuông là $a = \sqrt{100} = 10 \text{ m}$.

Đường tròn lớn bao quanh phần trồng cỏ có đường kính bằng cạnh hình vuông là $d = 10 \text{ m}$, suy ra bán kính $R = 5 \text{ m}$.

Diện tích phần lát gạch là diện tích hình vuông trừ đi diện tích hình tròn lớn: $S_{lg} = 100 - \pi \cdot 5^2 = 100 - 25\pi \text{ (m}^2\text{)}$.

Gọi r_1, r_2 là bán kính hai đường tròn trồng hoa. Ta có $2r_1 + 2r_2 = 10 \Rightarrow r_1 + r_2 = 5$.

Diện tích trồng hoa $S_h = \pi r_1^2 + \pi r_2^2$.

Ta có $r_1^2 + r_2^2 \geq \frac{(r_1 + r_2)^2}{2} = \frac{5^2}{2} = 12,5$.

Dấu "=" xảy ra khi $r_1 = r_2 = 2,5 \text{ m}$. Khi đó $S_{h,\min} = 12,5\pi \text{ (m}^2\text{)}$.

Diện tích trồng cỏ $S_c = \pi \cdot 5^2 - S_{h,\min} = 25\pi - 12,5\pi = 12,5\pi \text{ (m}^2\text{)}$.



Tổng chi phí (đơn vị triệu đồng) là: $T = S_c \cdot 0,1 + S_h \cdot 1 + S_{lg} \cdot 0,3$

$$T = 12,5\pi \cdot 0,1 + 12,5\pi \cdot 1 + (100 - 25\pi) \cdot 0,3$$

$$T = 1,25\pi + 12,5\pi + 30 - 7,5\pi = 6,25\pi + 30 \approx 49,6 \text{ (triệu đồng)}.$$

Câu 3. Lập phương trình chính tắc của Elip, biết rằng Elip có tổng độ dài hai trục bằng 8 và tâm sai $e = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Lời giải. Phương trình chính tắc của Elip có dạng $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \ (a > b > 0)$.

Tổng độ dài hai trục $2a + 2b = 8 \Rightarrow a + b = 4 \Rightarrow b = 4 - a$.

$$\text{Tâm sai } e = \frac{c}{a} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow c^2 = \frac{1}{2}a^2.$$

Mặt khác $c^2 = a^2 - b^2$, ta có:

$$a^2 - (4 - a)^2 = \frac{1}{2}a^2 \Leftrightarrow a^2 - (16 - 8a + a^2) = \frac{1}{2}a^2 \Leftrightarrow 8a - 16 = \frac{1}{2}a^2 \Leftrightarrow a^2 - 16a + 32 = 0.$$

Giải phương trình ta được $a = 8 - 4\sqrt{2}$ (vì $a < 4$ do $a + b = 4$).

$$\text{Suy ra } b = 4 - (8 - 4\sqrt{2}) = 4\sqrt{2} - 4.$$

Tính các giá trị a^2 và b^2 :

$$a^2 = (8 - 4\sqrt{2})^2 = 64 + 32 - 64\sqrt{2} = 96 - 64\sqrt{2}.$$

$$b^2 = (4\sqrt{2} - 4)^2 = 32 + 16 - 32\sqrt{2} = 48 - 32\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy phương trình chính tắc của Elip là: } (E): \frac{x^2}{96 - 64\sqrt{2}} + \frac{y^2}{48 - 32\sqrt{2}} = 1.$$

ĐỀ 6

ĐỀ 06

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 6

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Trong mặt phẳng Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $M(2; -7)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2; 3)$ là

A. $-2x + 3y + 25 = 0..$

B. $-2x + 3y - 17 = 0..$

C. $-2x + 3y - 25 = 0..$

D. $2x - 3y - 17 = 0..$

Lời giải. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(x_0; y_0)$ và có VTPT $\vec{n} = (a; b)$ là: $a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0$.Áp dụng: $-2(x - 2) + 3(y - (-7)) = 0 \Leftrightarrow -2x + 4 + 3y + 21 = 0 \Leftrightarrow -2x + 3y + 25 = 0$.
 $\Rightarrow$ Chọn đáp án A.**Câu 2.** Với giá trị x nào sau đây thì tam thức $f(x) = x^2 - 2x - 3$ nhận giá trị dương?

A. $x = 2..$

B. $x = 4..$

C. $x = 0..$

D. $x = -1..$

Lời giải. Xét $f(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 3$.Hệ số $a = 1 > 0$, theo quy tắc "ngoài cùng trong khác", ta có $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.Trong các đáp án: $x = 2$ (loại), $x = 4$ (thỏa mãn), $x = 0$ (loại), $x = -1$ (loại vì tại đó $f(x) = 0$). $\Rightarrow$ Chọn đáp án B.**Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + (y - 2)^2 = 9$, tọa độ tâm của đường tròn đã cho là

A. $(0; -2)..$

B. $(0; 2)..$

C. $(2; 0)..$

D. $(1; 2)..$

Lời giải. Phương trình đường tròn (C) có dạng $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ có tâm $I(a; b)$.Đổi chiếu $x^2 + (y - 2)^2 = 9 \Rightarrow a = 0, b = 2$. Vậy tâm $I(0; 2)$. $\Rightarrow$ Chọn đáp án B.**Câu 4.** Bất phương trình $x^2 - 3x - 4 \leq 0$ có tập nghiệm là

A. $(-\infty; -1] \cup [4; +\infty)..$

B. $[-4; 1]..$

C. $[-1; 4]..$

D. $(-1; 4)..$

Lời giải. Xét tam thức $x^2 - 3x - 4$ có hai nghiệm là $x = -1$ và $x = 4$.Hệ số $a = 1 > 0$, nên $f(x) \leq 0$ khi x nằm trong đoạn hai nghiệm: $-1 \leq x \leq 4$.Tập nghiệm là $S = [-1; 4]$. $\Rightarrow$ Chọn đáp án C.**Câu 5.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (4; 3)$, $\vec{b} = (-1; -7)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

A. $60^\circ..$

B. $30^\circ..$

C. $45^\circ..$

D. $135^\circ..$



Lời giải. Ta có $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{4 \cdot (-1) + 3 \cdot (-7)}{\sqrt{4^2 + 3^2} \cdot \sqrt{(-1)^2 + (-7)^2}} = \frac{-25}{5 \cdot \sqrt{50}} = \frac{-25}{25\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Do đó $(\vec{a}, \vec{b}) = \arccos\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = 135^\circ$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 6. Trên bàn có 8 cây bút chì khác nhau, 6 cây bút bi khác nhau và 10 cuốn tập khác nhau. Một học sinh muốn chọn một đồ vật duy nhất hoặc một cây bút chì hoặc một cây bút bi hoặc một cuốn tập thì số cách chọn khác nhau là

- A. 24.. B. 48.. C. 60.. D. 480..

Lời giải. Việc chọn một đồ vật duy nhất từ 3 nhóm đồ vật khác nhau là các phương án độc lập. Áp dụng quy tắc cộng: $8 + 6 + 10 = 24$ cách chọn.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 7. Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 8x + 7$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	1	7	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

Tập hợp tất cả các giá trị của x để $f(x) \leq 0$ là

- A. $(-\infty; 1]..$ B. $(1; 7)..$ C. $[7; +\infty)..$ D. $[1; 7]..$

Lời giải. Nhìn vào bảng xét dấu, giá trị $f(x) \leq 0$ (ứng với dấu "-" và số 0) nằm trong đoạn $[1; 7]$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 8. Cho đồ thị của hàm số bậc hai $y = f(x)$ như hình vẽ. Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) < 0$ là

- A. $\emptyset..$ B. $[-2; \frac{1}{2}]..$
C. $(-2; \frac{1}{2})..$ D. $(-\infty; -2) \cup (\frac{1}{2}; +\infty)..$

Lời giải. Nghiệm của bất phương trình $f(x) < 0$ tương ứng với phần đồ thị nằm phía dưới trục hoành (Ox).

Dựa vào hình vẽ, đồ thị cắt trục Ox tại $x = -2$ và $x = \frac{1}{2}$. Phần phía dưới trục Ox là khoảng giữa hai điểm này.

Vậy tập nghiệm là $S = (-2; \frac{1}{2})$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 9. Tích các nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - x - 3} = \sqrt{x^2 - x + 1}$ là

- A. $-\sqrt{2}..$ B. $0..$ C. $-2..$ D. $2..$

Lời giải. Bình phương hai vế phương trình: $3x^2 - x - 3 = x^2 - x + 1 \Leftrightarrow 2x^2 = 4 \Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2}$.

Thử lại:

- Với $x = \sqrt{2}$, $x^2 - x + 1 = 2 - \sqrt{2} + 1 = 3 - \sqrt{2} > 0$ (Thỏa mãn).

- Với $x = -\sqrt{2}$, $x^2 - x + 1 = 2 + \sqrt{2} + 1 = 3 + \sqrt{2} > 0$ (Thỏa mãn).

Tích hai nghiệm: $\sqrt{2} \cdot (-\sqrt{2}) = -2$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.



Câu 10. Cho tập hợp A có n phần tử ($n \geq 1$) và số nguyên k với $1 \leq k \leq n$. Công thức tính số chỉnh hợp chập k của n phần tử là

A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!} \dots$

B. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} \dots$

C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!} \dots$

D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} \dots$

Lời giải. Theo định nghĩa, số chỉnh hợp chập k của n phần tử là $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E) : \frac{x^2}{576} + \frac{y^2}{361} = 1$. Độ dài trục lớn của elip bằng

A. 48..

B. 361..

C. 576..

D. 38..

Lời giải. Phương trình elip có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Ở đây $a^2 = 576 \Rightarrow a = \sqrt{576} = 24$.

Độ dài trục lớn là $2a = 2 \cdot 24 = 48$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 12. Cho $\vec{a} = (-1; 2)$, $\vec{b} = (5; -7)$. Tọa độ của $\vec{a} - \vec{b}$ là

A. $(-5; -14)$..

B. $(-6; 9)$..

C. $(4; -5)$..

D. $(6; -9)$..

Lời giải. $\vec{a} - \vec{b} = (x_a - x_b; y_a - y_b) = (-1 - 5; 2 - (-7)) = (-6; 9)$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{5x^2 - 8x + 2} = \sqrt{x^2 + 2}$ (*). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Bất phương trình $5x^2 - 8x + 2 < 0$ là một bất phương trình bậc hai.

b) Bất phương trình $x^2 + 2 \geq 0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

c) Bình phương hai vế phương trình (*) ta được $4x^2 - 8x = 0$.

d) Phương trình (*) có tổng bình phương các nghiệm bằng 16.

Lời giải. a) **Đúng.** Đây là BPT bậc hai vì vế trái là tam thức bậc hai.

b) **Đúng.** Vì $x^2 \geq 0$ với mọi x , nên $x^2 + 2 \geq 2 > 0$ luôn đúng.

c) **Đúng.** Bình phương hai vế: $5x^2 - 8x + 2 = x^2 + 2 \Leftrightarrow 4x^2 - 8x = 0$.

d) **Sai.** Giải $4x^2 - 8x = 0 \Leftrightarrow 4x(x - 2) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.

Cả hai nghiệm đều thỏa mãn điều kiện dưới căn (vì $x^2 + 2 > 0$ luôn đúng).

Tổng bình phương các nghiệm là: $0^2 + 2^2 = 4 \neq 16$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3; 0)$, $B(2; -1)$, $C(4; -1)$.

a) Đường tròn tâm $C(4; -1)$, bán kính $R = 5$ có phương trình $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 25$.

b) Đường tròn đường kính BC có tâm $I(3; -1)$.

c) Phương trình tổng quát đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3; 0)$, $B(2; -1)$ là $2x - 8y + 5 = 0$.

d) Phương trình chính tắc của elip nhận điểm $A(3; 0)$ làm đỉnh và có độ dài trục nhỏ bằng 4 có dạng $(E) : \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$.



- Lời giải.** a) **Sai.** Đường tròn tâm $C(4; -1)$, bán kính $R = 5$ phải là: $(x - 4)^2 + (y + 1)^2 = 25$.
 b) **Đúng.** Tâm đường tròn đường kính BC là trung điểm BC : $I\left(\frac{2+4}{2}; \frac{-1+(-1)}{2}\right) = (3; -1)$.
 c) **Sai.** Véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (-1; -1)$, suy ra VTPT $\vec{n} = (1; -1)$.
 PTĐT AB : $1(x - 3) - 1(y - 0) = 0 \Leftrightarrow x - y - 3 = 0$.
 d) **Đúng.** Điểm $A(3; 0)$ nằm trên trục $Ox \Rightarrow a = 3 \Rightarrow a^2 = 9$.
 Độ dài trục nhỏ $2b = 4 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow b^2 = 4$. PT chính tắc: $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$.

III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Có bao nhiêu số nguyên m để bất phương trình $x^2 + 2(m - 1)x + m + 5 \geq 0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$?

Lời giải. BPT bậc hai có tập nghiệm là $\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \text{ (đúng)} \\ (m - 1)^2 - (m + 5) \leq 0 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 - m - 5 \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 3m - 4 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 4$.
 Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1; 0; 1; 2; 3; 4\}$. Có **6** giá trị.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 2)$ và song song với đường thẳng $2x + y + 7 = 0$ có phương trình dạng $2x + by + c = 0$. Giá trị của biểu thức $P = b + c$ bằng bao nhiêu?

Lời giải. Đường thẳng d song song với $2x + y + 7 = 0$ nên có dạng $2x + y + c = 0$ (với $c \neq 7$).
 Do d đi qua $A(1; 2)$ nên: $2(1) + 2 + c = 0 \Leftrightarrow c = -4$ (thỏa mãn $c \neq 7$).
 Đối chiếu với dạng $2x + by + c = 0$, ta có $b = 1$ và $c = -4$.
 Giá trị $P = b + c = 1 + (-4) = -3$.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ có hai tiêu điểm F_1, F_2 . Gọi M là điểm thuộc (E) có hoành độ bằng 2. Tính $MF_1 + MF_2$.

Lời giải. Theo định nghĩa của Elip, với mọi điểm M nằm trên Elip thì tổng khoảng cách từ M đến hai tiêu điểm luôn bằng độ dài trục lớn: $MF_1 + MF_2 = 2a$.
 Từ phương trình elip ta có $a^2 = 25 \Rightarrow a = 5$.
 Vậy $MF_1 + MF_2 = 2 \cdot 5 = 10$.

Câu 4. Từ các số $0; 1; 2; 3; 4$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau từng đôi một?

Lời giải. Gọi số có 4 chữ số là $\overline{abcd}$. Vì là số chẵn nên $d \in \{0; 2; 4\}$.
 Trường hợp 1: $d = 0$.
 Chọn 3 chữ số từ $\{1; 2; 3; 4\}$ và xếp vào 3 vị trí a, b, c có: $A_3^3 = 24$ số.
 Trường hợp 2: $d \in \{2; 4\}$ (có 2 cách).
 Chọn a : $a \neq 0$ và $a \neq d$ nên a có 3 cách chọn.
 Chọn b, c : chọn 2 chữ số từ 3 chữ số còn lại và xếp vào 2 vị trí có $A_2^2 = 2$ cách.
 Số các số ở TH2: $2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$ số.
 Vậy tổng số các số lập được là: $24 + 12 = 36$ số.



IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Giải phương trình $\sqrt{x+10} = x-2$.

Lời giải. Phương trình tương đương với:

$$\begin{cases} x-2 \geq 0 \\ x+10 = (x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x+10 = x^2 - 4x + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 - 5x - 6 = 0 \end{cases}$$

Giải phương trình bậc hai $x^2 - 5x - 6 = 0$, ta có các nghiệm: $x = -1$ hoặc $x = 6$.

Đối chiếu điều kiện $x \geq 2$, ta chỉ nhận nghiệm $x = 6$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{6\}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ΔABC có tọa độ các đỉnh là $A(1; 2)$, $B(3; 1)$ và $C(5; 4)$. Viết phương trình đường cao của tam giác đó vẽ từ A .

Lời giải. Đường cao h_a kẻ từ A vuông góc với cạnh BC .

Ta có véc tơ $\overrightarrow{BC} = (5-3; 4-1) = (2; 3)$.

Vì $h_a \perp BC$ nên đường cao kẻ từ A nhận $\overrightarrow{BC} = (2; 3)$ làm véc tơ pháp tuyến (VTPT).

Phương trình đường cao đi qua $A(1; 2)$ và có VTPT $\vec{n} = (2; 3)$ là:

$$2(x-1) + 3(y-2) = 0 \Leftrightarrow 2x - 2 + 3y - 6 = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y - 8 = 0.$$

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1; -2)$; $B(5; 4)$. Hãy viết phương trình đường tròn có đường kính AB .

Lời giải. Đường tròn đường kính AB có tâm I là trung điểm của đoạn thẳng AB .

$$\text{Tọa độ tâm } I = \left(\frac{1+5}{2}; \frac{-2+4}{2} \right) = (3; 1).$$

$$\text{Bán kính đường tròn } R = \frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{(5-1)^2 + (4-(-2))^2}}{2} = \frac{\sqrt{4^2 + 6^2}}{2} = \frac{\sqrt{52}}{2} = \frac{2\sqrt{13}}{2} = \sqrt{13}.$$

$$\text{Phương trình đường tròn là: } (x-3)^2 + (y-1)^2 = (\sqrt{13})^2 \Leftrightarrow (x-3)^2 + (y-1)^2 = 13.$$

Câu 4. Cho 15 học sinh gồm 5 học sinh lớp 12, 6 học sinh lớp 11 và 4 học sinh lớp 10. Có bao nhiêu cách chọn 7 học sinh từ 15 học sinh đó sao cho mỗi lớp có ít nhất một người?

Lời giải. Số cách chọn 7 học sinh bất kỳ từ 15 học sinh là: $n(\Omega) = C_{15}^7 = 6435$ cách.

Ta dùng phương pháp phần bù (trừ đi các trường hợp chỉ chọn từ 2 lớp):

- Chọn 7 học sinh từ lớp 12 và 11 (tổng 11 HS): $C_{11}^7 = 330$ cách.

- Chọn 7 học sinh từ lớp 12 và 10 (tổng 9 HS): $C_9^7 = 36$ cách.

- Chọn 7 học sinh từ lớp 11 và 10 (tổng 10 HS): $C_{10}^7 = 120$ cách.

Lưu ý: Không có trường hợp chọn 7 HS chỉ từ 1 lớp (vì lớp nhiều nhất chỉ có 6 HS).

Tổng số cách không thỏa mãn là: $330 + 36 + 120 = 486$ cách.

Vậy số cách chọn thỏa mãn yêu cầu (có đủ 3 lớp) là: $6435 - 486 = 5949$ cách.



ĐỀ 07

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 7

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Ông Minh vào một quán tạp hóa để mua đồ uống, trong tạp hóa có 5 loại rượu, 8 loại bia và 5 loại nước ngọt. Hỏi ông Minh có bao nhiêu cách chọn mua một loại đồ uống?

- A. 5. B. 200. C. 5. D. 18.

Lời giải. Để chọn mua một loại đồ uống, ông Minh có thể chọn một trong các loại rượu, bia hoặc nước ngọt. Theo quy tắc cộng, tổng số cách chọn là: $5 + 8 + 5 = 18$ cách. Chọn đáp án D.

Câu 2. Một lớp học có 6 em học sinh ra ứng cử chức vụ lớp trưởng, lớp phó học tập và thủ quỹ của lớp. Hỏi có bao nhiêu cách chọn lớp trưởng, lớp phó học tập và thủ quỹ?

- A. 6. B. 15. C. 4. D. 120.

Lời giải. Mỗi cách chọn ra 3 học sinh từ 6 học sinh và sắp xếp vào 3 chức vụ khác nhau (lớp trưởng, lớp phó, thủ quỹ) là một chỉnh hợp chập 3 của 6 phần tử. Số cách chọn là: $A_6^3 = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$ cách. Chọn đáp án D.

Câu 3. Tổ 1 của lớp 11A3 có 10 học sinh, hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp 10 học sinh vào một hàng dọc?

- A. 3628800 cách. B. 13 cách.
C. 10 cách. D. 1 cách.

Lời giải. Mỗi cách sắp xếp 10 học sinh vào một hàng dọc là một hoán vị của 10 phần tử. Số cách sắp xếp là: $P_{10} = 10! = 3.628.800$ cách. Chọn đáp án A.

Câu 4. Trong mặt phẳng cho 9 điểm, hỏi có bao nhiêu cách lập vectơ khác vectơ không, với điểm đầu và điểm cuối được lấy từ 9 điểm đã cho?

- A. 9. B. 72. C. 362880. D. 1.

Lời giải. Một vectơ khác vectơ không được xác định bằng cách chọn ra 2 điểm khác nhau trong số 9 điểm và có tính đến thứ tự (điểm đầu, điểm cuối). Số cách lập là: $A_9^2 = 9 \cdot 8 = 72$ vectơ. Chọn đáp án B.

Câu 5. Khai triển biểu thức $(7x + 5)^3$ ta được

- A. $2401x^4 + 6860x^3 + 7350x^2 + 3500x + 625$.
B. $125x^3 + 525x^2 + 735x + 343$.
C. $343x^3 + 735x^2 + 525x + 125$.
D. $49x^2 + 70x + 25$.

Lời giải. Áp dụng hằng đẳng thức $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$: $(7x + 5)^3 = (7x)^3 + 3(7x)^2 \cdot 5 + 3(7x) \cdot 5^2 + 5^3 = 343x^3 + 3(49x^2) \cdot 5 + 3(7x) \cdot 25 + 125 = 343x^3 + 735x^2 + 525x + 125$. Chọn đáp



án C.

Câu 6. Khai triển biểu thức $(3x + 2y)^4$ ta được

- A. $27x^3 + 54x^2y + 36xy^2 + 8y^3$.
- B. $16x^4 + 96x^3y + 216x^2y^2 + 216xy^3 + 81y^4$.
- C. $81x^4 + 216x^3y + 216x^2y^2 + 96xy^3 + 16y^4$.
- D. $243x^5 + 810x^4y + 1080x^3y^2 + 720x^2y^3 + 240xy^4 + 32y^5$.

Lời giải. Áp dụng công thức nhị thức Newton: $(a + b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$.
 $(3x+2y)^4 = (3x)^4 + 4(3x)^3(2y) + 6(3x)^2(2y)^2 + 4(3x)(2y)^3 + (2y)^4 = 81x^4 + 4(27x^3)(2y) + 6(9x^2)(4y^2) + 4(3x)(8y^3) + 16y^4 = 81x^4 + 216x^3y + 216x^2y^2 + 96xy^3 + 16y^4$. Chọn đáp án C.

Câu 7. Trong khai triển $(2a - b)^5$, hệ số của số hạng thứ 3 bằng

- A. -80.
- B. 80.
- C. -10.
- D. 10.

Lời giải. Số hạng tổng quát trong khai triển $(2a-b)^5$ là $T_{k+1} = C_5^k(2a)^{5-k}(-b)^k = C_5^k 2^{5-k}(-1)^k a^{5-k} b^k$.
 Số hạng thứ 3 tương ứng với $k = 2$: Hệ số là $C_5^2 \cdot 2^{5-2} \cdot (-1)^2 = 10 \cdot 2^3 \cdot 1 = 10 \cdot 8 = 80$. Chọn đáp án B.

Câu 8. Có hai túi đựng thẻ, túi I đựng 3 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 3, túi II đựng 2 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 2. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ mỗi túi I và túi II. Không gian mẫu là

- A. $\{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 2)\}$.
- B. $\{(1, 1), (2, 1), (3, 1)\}$.
- C. $\{(1, 1), (2, 1)\}$.
- D. $\{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2)\}$.

Lời giải. Túi I có các khả năng: $\{1, 2, 3\}$. Túi II có các khả năng: $\{1, 2\}$. Không gian mẫu là tập hợp các cặp (i, j) với $i \in \{1, 2, 3\}$ và $j \in \{1, 2\}$. $\Omega = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 2)\}$. Chọn đáp án A.

Câu 9. Có hai túi đựng thẻ, túi I đựng 3 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 3, túi II đựng 3 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 3. Biến cố "tổng số thẻ không vượt quá 4" là

- A. $\{(2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3)\}$.
- B. $\{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 1)\}$.
- C. $\{(1, 2), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 2)\}$.
- D. $\{(1, 1), (1, 3), (2, 2), (3, 1), (3, 3)\}$.

Lời giải. Túi I : $\{1, 2, 3\}$, Túi II : $\{1, 2, 3\}$. Gọi kết quả là cặp (x, y) . Biến cố "tổng không vượt quá 4" nghĩa là $x + y \leq 4$. - Nếu $x = 1$: y có thể là 1, 2, 3 (tổng là 2, 3, 4). - Nếu $x = 2$: y có thể là 1, 2 (tổng là 3, 4). - Nếu $x = 3$: y chỉ có thể là 1 (tổng là 4). Vậy biến cố là $\{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 1)\}$. Chọn đáp án B.

Câu 10. An và Bình mỗi người gieo một con xúc xắc cân đối. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bé hơn 8 là

- A. $\frac{11}{18}$.
- B. $\frac{7}{12}$.
- C. $\frac{2}{3}$.
- D. $\frac{5}{12}$.

Lời giải. Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$. Gọi A là biến cố "tổng số chấm bé hơn 8". Ta xét biến cố đối $\bar{A}$ là "tổng số chấm ≥ 8 ". Các cặp có tổng ≥ 8 : - Tổng bằng 8: (2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2) $\rightarrow$ 5 cách. - Tổng bằng 9: (3,6), (4,5), (5,4), (6,3) $\rightarrow$ 4 cách. - Tổng bằng 10: (4,6), (5,5), (6,4) $\rightarrow$ 3 cách. - Tổng bằng 11: (5,6), (6,5) $\rightarrow$ 2 cách. - Tổng bằng 12: (6,6) $\rightarrow$ 1 cách. $n(\bar{A}) = 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$. $\Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$. $\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$. Chọn



đáp án B.

Câu 11. Tín và Nga mỗi người gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tích hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn 3 là

- A. $\frac{5}{12}$. B. $\frac{11}{12}$. C. $\frac{31}{36}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải. Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = 36$. Gọi B là biến cố "tích hai số chấm lớn hơn 3". Xét biến cố đối $\bar{B}$ là "tích hai số chấm ≤ 3 ". Các cặp (x, y) có tích ≤ 3 : $(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (3, 1)$. Có 5 cặp. $n(\bar{B}) = 5 \Rightarrow P(\bar{B}) = \frac{5}{36}$. $P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{5}{36} = \frac{31}{36}$. Chọn đáp án C.

Câu 12. Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để kết quả hai mặt xuất hiện như nhau là

- A. $\frac{5}{36}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải. Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$. Biến cố C : "hai mặt xuất hiện như nhau" gồm các kết quả thuận lợi: $C = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}$. $n(C) = 6$. $P(C) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$. Chọn đáp án B.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $3x - 3y - 3 = 0$ và đường thẳng Δ :

$$\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 0 + 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}). \text{ Khi đó: a) Phương trình đường thẳng } 3x - 3y - 3 = 0 \text{ có vectơ pháp tuyến}$$

là $\vec{n} = (3; -3)$. b) Phương trình đường thẳng $3x - 3y - 3 = 0$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (3; -3)$. c) Phương trình tổng quát đường thẳng đi qua điểm $A(3; 0)$ và vuông góc với đường thẳng Δ là $3x - 3y - 3 = 0$. d) Phương trình tổng quát đường thẳng đi qua điểm $A(0; 3)$ và song song với đường thẳng Δ là $3x - 3y - 3 = 0$.

Lời giải. a) **Đúng.** Đường thẳng $ax + by + c = 0$ có VTPT $\vec{n} = (a; b)$. Ở đây $a = 3, b = -3$ nên $\vec{n} = (3; -3)$.

b) **Sai.** $\vec{n} = (3; -3)$ là VTPT, suy ra VTCP phải là $\vec{u} = (3; 3)$ hoặc $(1; 1)$.

c) **Sai.** Đường thẳng Δ có VTCP $\vec{u}_\Delta = (3; 3)$. Đường thẳng vuông góc với Δ sẽ nhận $\vec{u}_\Delta$ làm VTPT. Phương trình đi qua $A(3; 0)$ là: $3(x - 3) + 3(y - 0) = 0 \Leftrightarrow 3x + 3y - 9 = 0$.

d) **Sai.** Đường thẳng Δ có VTCP $\vec{u}_\Delta = (3; 3) \Rightarrow$ VTPT $\vec{n}_\Delta = (3; -3)$. Đường thẳng song song với Δ đi qua $A(0; 3)$ là: $3(x - 0) - 3(y - 3) = 0 \Leftrightarrow 3x - 3y + 9 = 0$.

Câu 2. Một hộp có 7 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 8 viên bi vàng. a) Chọn 1 bi xanh, 2 bi đỏ và 1 bi vàng có 20 cách chọn. b) Có 2380 cách chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp sao cho có đủ cả ba màu. c) Chọn 2 bi xanh, 1 bi đỏ và 1 bi vàng là 840 cách. d) Chọn 1 bi xanh, 1 bi đỏ và 2 bi vàng là 980 cách.

Lời giải. a) **Sai.** Số cách chọn là $C_7^1 \cdot C_5^2 \cdot C_8^1 = 7 \cdot 10 \cdot 8 = 560$ cách.

b) **Đúng.** Để có đủ 3 màu trong 4 viên bi, ta có các TH:

- TH1: 2 xanh, 1 đỏ, 1 vàng: $C_7^2 \cdot C_5^1 \cdot C_8^1 = 21 \cdot 5 \cdot 8 = 840$.

- TH2: 1 xanh, 2 đỏ, 1 vàng: $C_7^1 \cdot C_5^2 \cdot C_8^1 = 7 \cdot 10 \cdot 8 = 560$.

- TH3: 1 xanh, 1 đỏ, 2 vàng: $C_7^1 \cdot C_5^1 \cdot C_8^2 = 7 \cdot 5 \cdot 28 = 980$.

Tổng số cách: $840 + 560 + 980 = 2380$.

c) **Đúng.** (Theo TH1 của câu b).

d) **Đúng.** (Theo TH3 của câu b).



III Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu 1. Có 15 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Số cách chọn một người đàn ông và một người phụ nữ trong bữa tiệc biểu diễn ý kiến sao cho hai người đó không là vợ và chồng là bao nhiêu?

Lời giải. - Số cách chọn 1 người đàn ông từ 15 người: 15 cách.

- Số cách chọn 1 người phụ nữ từ 15 người: 15 cách.

- Tổng số cách chọn 1 cặp nam nữ bất kì: $15 \times 15 = 225$ cách.

- Số cặp nam nữ là vợ chồng của nhau: 15 cách.

- Số cách thỏa mãn yêu cầu: $225 - 15 = 210$ cách.

Câu 2. Cho tập $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Có bao nhiêu số chẵn gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

Lời giải. Gọi số có 4 chữ số là $\overline{abcd}$.

- TH1: $d = 0$ (1 cách). Chọn a, b, c từ $\{1, 2, \dots, 7\}$ có $A_7^3 = 210$ cách.

- TH2: $d \in \{2, 4, 6\}$ (3 cách). Khi đó $a \neq 0, a \neq d$ có 6 cách; $b \neq a, b \neq d$ có 6 cách; $c \neq a, b, d$ có 5 cách. Số các số là: $3 \times 6 \times 6 \times 5 = 540$ cách.

Tổng cộng có: $210 + 540 = 750$ số.

Câu 3. Viết phương trình đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ biết (C) đi qua hai điểm $A(3; 3)$, $B(7; -1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: x + y - 2 = 0$. Khi đó $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Lời giải. Tâm $I(a; b) \in d \Rightarrow a + b - 2 = 0 \Rightarrow b = 2 - a$.

Vì $A, B \in (C)$ nên $IA^2 = IB^2 \Leftrightarrow (3 - a)^2 + (3 - b)^2 = (7 - a)^2 + (-1 - b)^2$.

Thay $b = 2 - a$ ta được: $(3 - a)^2 + (1 + a)^2 = (7 - a)^2 + (a - 3)^2 \Leftrightarrow (1 + a)^2 = (7 - a)^2 \Leftrightarrow a = 3$.

Suy ra $b = 2 - 3 = -1$. Bán kính $R^2 = IA^2 = (3 - 3)^2 + (3 - (-1))^2 = 16$.

Hệ số $c = a^2 + b^2 - R^2 = 3^2 + (-1)^2 - 16 = -6$.

Vậy $a + b + c = 3 + (-1) + (-6) = -4$.

Câu 4. Có 9 bóng hoa màu trắng, 6 bóng hoa màu vàng và 7 bóng hoa màu đỏ. Người ta chọn ra 4 bóng hoa từ các bóng hoa trên. Tính xác suất của biến cố "Bốn bóng hoa chọn ra có ba màu". (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Lời giải. Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{22}^4 = 7315$.

Để có đủ 3 màu trong 4 bóng, ta có các TH:

- TH1: 2 trắng, 1 vàng, 1 đỏ: $C_9^2 \cdot C_6^1 \cdot C_7^1 = 1512$.

- TH2: 1 trắng, 2 vàng, 1 đỏ: $C_9^1 \cdot C_6^2 \cdot C_7^1 = 945$.

- TH3: 1 trắng, 1 vàng, 2 đỏ: $C_9^1 \cdot C_6^1 \cdot C_7^2 = 1134$.

Số kết quả thuận lợi: $n(A) = 1512 + 945 + 1134 = 3591$.

Xác suất: $P(A) = \frac{3591}{7315} \approx 0,49$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1.



a) Xét dấu biểu thức $f(x) = x^2 - 9x + 14$.

b) Tìm các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 - 2mx - 2m + 3 \geq 0$ có nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải. a) Ta có $x^2 - 9x + 14 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 7 \end{cases}$.

Hệ số $a = 1 > 0$. Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	2	7	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

Vậy: $f(x) > 0$ khi $x \in (-\infty; 2) \cup (7; +\infty)$; $f(x) < 0$ khi $x \in (2; 7)$; $f(x) = 0$ khi $x = 2, x = 7$.

b) Để $x^2 - 2mx - 2m + 3 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ thì: $\begin{cases} a = 1 > 0 \text{ (đúng)} \\ \Delta' = m^2 - (-2m + 3) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 + 2m - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -3 \leq m \leq 1$.

Vậy $m \in [-3; 1]$.

Câu 2. Một bệnh viện có đội ngũ các nhân viên y tế trẻ tham gia đội ngũ tình nguyện viên gồm 12 bác sĩ nội khoa, 10 bác sĩ ngoại khoa. Có bao nhiêu cách chọn một đội gồm 5 người trong đó phải có bác sĩ nội khoa, bác sĩ ngoại khoa?

Lời giải. - Tổng số bác sĩ là $12 + 10 = 22$ người. Số cách chọn 5 người bất kì: $C_{22}^5 = 26334$ (cách).
 - Số cách chọn đội 5 người chỉ toàn bác sĩ nội khoa: $C_{12}^5 = 792$ (cách).
 - Số cách chọn đội 5 người chỉ toàn bác sĩ ngoại khoa: $C_{10}^5 = 252$ (cách).
 - Vậy số cách chọn thỏa mãn yêu cầu là: $26334 - (792 + 252) = 25290$ (cách).

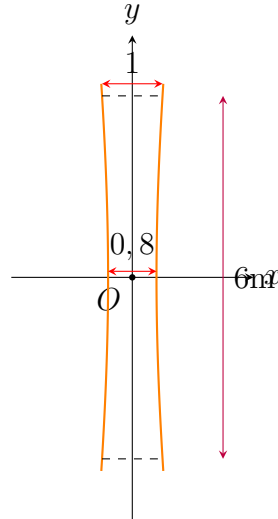
Câu 3. Trong một hội thảo quốc tế có 10 chuyên gia đến từ các nước ở châu Á, 12 chuyên gia đến từ các nước ở châu Âu. Chọn ngẫu nhiên 2 chuyên gia vào ban tổ chức. Xác suất để chọn được 2 chuyên gia ở hai châu lục khác nhau vào ban tổ chức là bao nhiêu?

Lời giải. - Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{22}^2 = 231$.
 - Số cách chọn 1 chuyên gia châu Á và 1 chuyên gia châu Âu: $n(A) = C_{10}^1 \cdot C_{12}^1 = 120$.
 - Xác suất: $P(A) = \frac{120}{231} = \frac{40}{77} \approx 0,52$.

Câu 4. Một cột trụ hình hypebol, có chiều cao 6 m, chỗ nhỏ nhất ở chính giữa và rộng 0,8 m,



đỉnh cột và đáy cột đều rộng 1 m. Tính độ rộng của cột ở độ cao 5 m.



Lời giải. Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho gốc O là tâm đối xứng của cột (vị trí hẹp nhất).

Phương trình mặt cắt là $(H) : \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.

- Tại $y = 0$, độ rộng 0,8m $\Rightarrow x = 0,4 \Rightarrow \frac{0,4^2}{a^2} = 1 \Rightarrow a^2 = 0,16$.

- Chiều cao 6m $\Rightarrow$ đỉnh cột tại $y = 3$. Tại đó rộng 1m $\Rightarrow x = 0,5$.

- Thay vào $(H) : \frac{0,5^2}{0,16} - \frac{3^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{25}{16} - \frac{9}{b^2} = 1 \Rightarrow b^2 = 16$.

Phương trình là $\frac{x^2}{0,16} - \frac{y^2}{16} = 1$.

- Độ cao 5m tính từ đáy ($y = -3$) tương ứng với vị trí $y = 5 - 3 = 2$.

- Tại $y = 2 : \frac{x^2}{0,16} - \frac{2^2}{16} = 1 \Rightarrow x^2 = 0,16 \cdot (1 + 0,25) = 0,2 \Rightarrow x = \sqrt{0,2}$.

- Độ rộng của cột là $2x = 2\sqrt{0,2} \approx 0,89$ m.

**ĐỀ 08****TRƯỜNG THPT A****ĐỀ SỐ 8**

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II**Môn: TOÁN 10**Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn**

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trên giá sách có 6 cuốn sách Ngữ Văn khác nhau, 7 cuốn sách Toán khác nhau và 8 cuốn sách Tiếng Anh khác nhau. Từ giá sách này, có bao nhiêu cách lấy ba cuốn sách, mỗi môn một cuốn?

- A. 336. B. 21. C. 7. D. 315.

Lời giải. Để lấy 3 cuốn sách sao cho mỗi môn có một cuốn, ta thực hiện liên tiếp các công đoạn sau:

- ◇ Chọn 1 cuốn sách Ngữ Văn: có 6 cách.
- ◇ Chọn 1 cuốn sách Toán: có 7 cách.
- ◇ Chọn 1 cuốn sách Tiếng Anh: có 8 cách.

Theo quy tắc nhân, số cách chọn là: $6 \cdot 7 \cdot 8 = 336$ cách.

Câu 2. Trong một cái hộp có chứa 8 quả bóng màu trắng đánh số từ 1 đến 8; 10 quả bóng màu xanh đánh số từ 1 đến 10; 12 quả bóng màu cam đánh số từ 1 đến 12. Từ hộp này, có bao nhiêu cách lấy 1 quả bóng từ hộp này?

- A. 960. B. 30. C. 96. D. 120.

Lời giải. Việc chọn 1 quả bóng từ hộp có thể xảy ra ở một trong các trường hợp sau:

- ◇ Trường hợp 1: Chọn 1 quả bóng màu trắng, có 8 cách.
- ◇ Trường hợp 2: Chọn 1 quả bóng màu xanh, có 10 cách.
- ◇ Trường hợp 3: Chọn 1 quả bóng màu cam, có 12 cách.

Theo quy tắc cộng, tổng số cách chọn là: $8 + 10 + 12 = 30$ cách.

Câu 3. Một ga tàu hỏa có 6 đường nhánh, mỗi nhánh chỉ đỗ được một đoàn tàu. Hiện các đường nhánh đều đang trống và có 3 đoàn tàu sắp vào ga. Có bao nhiêu cách bố trí nhánh đỗ cho 3 đoàn tàu?

- A. 60. B. 40. C. 120. D. 18.

Lời giải. Việc bố trí 3 đoàn tàu vào 3 trong số 6 đường nhánh (có phân biệt thứ tự đoàn tàu và nhánh đỗ) là một chỉnh hợp chập 3 của 6 phần tử. Số cách bố trí là: $A_6^3 = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$ cách.

Câu 4. Cho 7 điểm trong mặt phẳng. Có bao nhiêu đoạn thẳng có hai điểm đầu mút là 2 trong 7 điểm đã cho?

- A. 42. B. 21. C. 7. D. 49.



Lời giải. Cứ chọn 2 điểm bất kì từ 7 điểm đã cho ta tạo được một đoạn thẳng. Số đoạn thẳng chính là số cách chọn 2 phần tử từ tập hợp có 7 phần tử (không phân biệt thứ tự). Số đoạn thẳng là: $C_7^2 = \frac{7 \cdot 6}{2} = 21$ đoạn thẳng.

Câu 5. Tìm hệ số của x^4 trong khai triển biểu thức $(2x + 1)(x - 1)^5$.

- A. -9. B. 15. C. -10. D. 3.

Lời giải. Ta có: $(2x + 1)(x - 1)^5 = 2x(x - 1)^5 + (x - 1)^5$.

♦ Xét $2x(x - 1)^5$: Số hạng chứa x^4 trong biểu thức này ứng với số hạng chứa x^3 trong khai triển $(x - 1)^5$. Số hạng tổng quát của $(x - 1)^5$ là $C_5^k x^{5-k} (-1)^k$. Với $5 - k = 3 \Rightarrow k = 2$. Hệ số là $2 \cdot C_5^2 \cdot (-1)^2 = 2 \cdot 10 \cdot 1 = 20$.

♦ Xét $(x - 1)^5$: Số hạng chứa x^4 ứng với $5 - k = 4 \Rightarrow k = 1$. Hệ số là $C_5^1 \cdot (-1)^1 = 5 \cdot (-1) = -5$.

Vậy hệ số của x^4 trong khai triển ban đầu là $20 + (-5) = 15$.

Câu 6. Bạn An có 4 cái bánh khác nhau từng đôi một. An có bao nhiêu cách chọn ra một số cái bánh (tính cả trường hợp không chọn cái nào) để mang theo trong buổi dã ngoại?

- A. 4. B. 15. C. 12. D. 16.

Lời giải. Mỗi cách chọn ra một số cái bánh từ tập hợp 4 cái bánh tương ứng với một tập hợp con của tập hợp đó. Số cách chọn là tổng số tập con của tập hợp có 4 phần tử: $2^4 = 16$ cách.

Câu 7. Một hộp kín chứa 4 tấm thẻ có kích thước giống nhau. Mỗi thẻ được ghi một trong các chữ cái A, B, C, D ; hai thẻ khác nhau được ghi hai chữ khác nhau. Xét phép thử lấy ra ngẫu nhiên lần lượt, không hoàn lại hai thẻ từ hộp. Không gian mẫu của phép thử này có bao nhiêu phần tử?

- A. 10. B. 12. C. 8. D. 16.

Lời giải. Lấy lần lượt không hoàn lại 2 tấm thẻ từ 4 tấm thẻ là việc chọn và sắp xếp thứ tự 2 phần tử từ tập 4 phần tử. Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = A_4^2 = 4 \cdot 3 = 12$.

Câu 8. Một bình chứa 10 quả bóng được đánh số lần lượt từ 1 đến 10. Tùng và Cúc mỗi người lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ bình. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra bằng 10"?

- A. 6. B. 8. C. 10. D. 4.

Lời giải. Gọi x là số trên quả bóng Tùng lấy và y là số trên quả bóng Cúc lấy. Vì hai người cùng lấy từ một bình nên $x \neq y$ (nếu hiểu là lấy không hoàn lại) và $x, y \in \{1; 2; \dots; 10\}$. Các cặp (x, y) thỏa mãn $x + y = 10$ và $x \neq y$ là: $(1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6), (6, 4), (7, 3), (8, 2), (9, 1)$. Tổng cộng có 8 kết quả thuận lợi.

Câu 9. Có 3 chiếc hộp, hộp A chứa 1 chiếc bút xanh, 1 chiếc bút đỏ; hộp B chứa 1 chiếc bút đỏ, 1 chiếc bút tím; hộp C chứa 1 chiếc bút đỏ, 1 chiếc bút tím. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 chiếc bút. Tính xác suất của biến cố A : "Trong 3 bút lấy ra có đúng 1 bút đỏ".

- A. $\frac{3}{8}$. B. $\frac{5}{8}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải. Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$. Các trường hợp có đúng 1 bút đỏ:

♦ Hộp A đỏ, hộp B tím, hộp C tím: $1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$ cách.

♦ Hộp A xanh, hộp B đỏ, hộp C tím: $1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$ cách.

♦ Hộp A xanh, hộp B tím, hộp C đỏ: $1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$ cách.

Số kết quả thuận lợi: $n(A) = 1 + 1 + 1 = 3$. Xác suất: $P(A) = \frac{3}{8}$.



Câu 10. Một hộp chứa 2 quả bóng xanh và một số quả bóng trắng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả bóng từ hộp. Biết rằng xác suất chọn được 2 quả bóng khác màu là $\frac{10}{21}$. Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng?

- A. 5. B. 8. C. 10. D. 7.

Lời giải. Gọi n là số bóng trắng trong hộp ($n \in \mathbb{N}^*$). Tổng số bóng là $n+2$. Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{n+2}^2 = \frac{(n+2)(n+1)}{2}$. Số cách chọn 2 bóng khác màu (1 xanh và 1 trắng): $C_2^1 \cdot C_n^1 = 2n$. Theo đề bài: $\frac{2n}{\frac{(n+2)(n+1)}{2}} = \frac{10}{21} \Leftrightarrow \frac{4n}{n^2+3n+2} = \frac{10}{21} \Leftrightarrow 84n = 10n^2 + 30n + 20 \Leftrightarrow 10n^2 - 54n + 20 = 0 \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} n = 5 \\ n = 0, 4 \text{ (loại)} \end{cases} \quad \text{Vậy số bóng trắng là 5, tổng số bóng trong hộp là } 5 + 2 = 7.$$

Câu 11. Một văn phòng A có 15 nhân viên nam và 20 nhân viên nữ. Để khảo sát mức độ hài lòng, người ta chọn ngẫu nhiên 5 nhân viên. Tính xác suất của biến cố "Có nhiều nhân viên nữ được chọn hơn nhân viên nam".

- A. 0,54. B. 0,36. C. 0,46. D. 0,64.

Lời giải. Tổng số nhân viên là $15 + 20 = 35$. Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{35}^5 = 324632$. Biến cố "nữ nhiều hơn nam" khi chọn 5 người bao gồm các trường hợp:

- ◇ 3 nữ, 2 nam: $C_{20}^3 \cdot C_{15}^2 = 1140 \cdot 105 = 119700$.
- ◇ 4 nữ, 1 nam: $C_{20}^4 \cdot C_{15}^1 = 4845 \cdot 15 = 72675$.
- ◇ 5 nữ, 0 nam: $C_{20}^5 = 15504$.

Tổng số kết quả thuận lợi: $119700 + 72675 + 15504 = 207879$. Xác suất: $P = \frac{207879}{324632} \approx 0,64$.

Câu 12. Biết rằng trong khai triển của $(ax + \frac{1}{x})^4$, số hạng không chứa x là 24. Giá trị dương của tham số a là

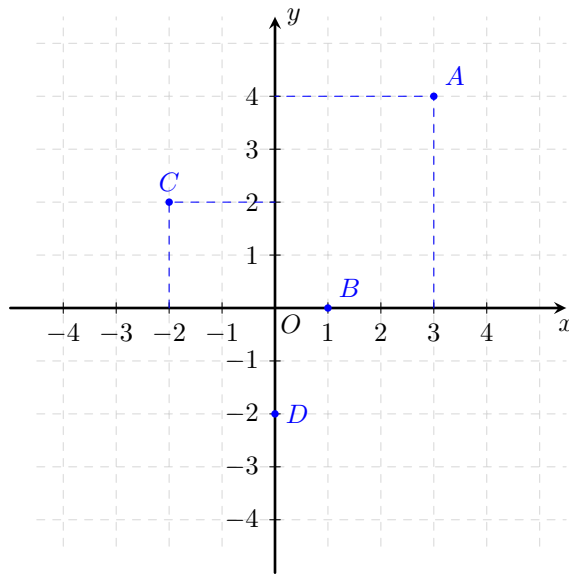
- A. 3. B. 5. C. 1. D. 2.

Lời giải. Số hạng tổng quát trong khai triển: $T_{k+1} = C_4^k (ax)^{4-k} (\frac{1}{x})^k = C_4^k a^{4-k} x^{4-2k}$. Số hạng không chứa x tương ứng với $4 - 2k = 0 \Leftrightarrow k = 2$. Hệ số tương ứng là: $C_4^2 \cdot a^{4-2} = 6a^2$. Theo đề bài: $6a^2 = 24 \Leftrightarrow a^2 = 4 \Leftrightarrow a = 2$ (do $a > 0$).



II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy cho bốn điểm A, B, C, D được biểu diễn như hình dưới đây.



Trong mỗi ý a), b), c), d) dưới đây, hãy chọn **đúng** hoặc **sai**:

- a) Tọa độ các điểm A, B, C, D là $A(3; 4), B(1; 0), C(-2; 2), D(0; -2)$.
- b) Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AC là $M(3; \frac{2}{3})$.
- c) Đường thẳng AB có véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = (-2; -4)$.
- d) Phương trình tham số của đường thẳng AC : $\begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = 4 - 6t \end{cases}$.

Lời giải.

- ♦ **a) Đúng:** Dựa vào hình vẽ, ta xác định được tọa độ các điểm đúng như đề bài nêu.
- ♦ **b) Sai:** Tọa độ trung điểm M của AC là $x_M = \frac{3+(-2)}{2} = 0,5$; $y_M = \frac{4+2}{2} = 3$. Vậy $M(0,5; 3)$.
- ♦ **c) Đúng:** $\vec{AB} = (1 - 3; 0 - 4) = (-2; -4)$. Đây chính là véc tơ chỉ phương của đường thẳng AB .
- ♦ **d) Sai:** Véc tơ chỉ phương của AC là $\vec{AC} = (-2 - 3; 2 - 4) = (-5; -2)$. Phương trình tham số của AC đi qua $A(3; 4)$ là $\begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$.

Câu 2. Lớp 10A1 trường THPT Ten Lơ Man có 44 học sinh, trong đó có 18 học sinh nữ và 26 học sinh nam.

- a) Số cách sắp xếp 18 học sinh nữ và 26 học sinh nam thành một hàng dọc là $18! \cdot 26!$.
- b) GVCN cần chọn ra một bạn để trực nhật, có $18 + 26$ cách.
- c) GVCN cần lập ban cán sự lớp gồm 1 lớp trưởng, 1 lớp phó học tập và 1 lớp phó kỉ luật. Có $3!$ cách lập.
- d) Lớp trưởng cần chọn ra 5 bạn để đi dự lễ, có C_{44}^5 cách chọn.

Lời giải.

- ♦ **a) Sai:** Tổng số học sinh là 44. Số cách sắp xếp 44 học sinh thành hàng dọc là $44!$ cách.



- ◇ **b) Đúng:** Chọn 1 bạn từ 44 bạn (18 nữ hoặc 26 nam), theo quy tắc cộng ta có $18 + 26 = 44$ cách.
- ◇ **c) Sai:** Số cách chọn và phân công 3 bạn vào 3 chức vụ khác nhau là chỉnh hợp chập 3 của 44: A_{44}^3 .
- ◇ **d) Đúng:** Chọn 5 bạn từ 44 bạn (không phân biệt thứ tự) là C_{44}^5 cách chọn.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Một quán cafe cần trang trí một bức tường vuông được chia thành 4 ô như hình vẽ bên. Có bao nhiêu cách để người thợ sơn có thể dùng 4 màu khác nhau để sơn bức tường này sao cho mỗi ô vuông được tô một màu và các ô vuông cạnh nhau không có màu trùng nhau?

1	2
4	3

Lời giải. Sắp xếp màu cho các ô 1, 2, 3, 4:

- Ô 1: có 4 cách chọn màu.
- Ô 2: có 3 cách chọn màu (khác ô 1).
- Ô 3:
- + Nếu ô 3 cùng màu ô 1 (1 cách): Khi đó ô 4 cạnh ô 1 và ô 3 (cùng màu) nên ô 4 có 3 cách.
 $\Rightarrow 4 \times 3 \times 1 \times 3 = 36$ cách.
- + Nếu ô 3 khác màu ô 1 và khác ô 2 (2 cách): Khi đó ô 4 cạnh ô 1 và ô 3 (hai màu khác nhau) nên ô 4 có 2 cách. $\Rightarrow 4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$ cách.

Vậy tổng số cách là: $36 + 48 = 84$ cách.

Câu 2. Đội thanh niên xung kích của một trường phổ thông có 12 học sinh, gồm 5 học sinh lớp A, 4 học sinh lớp B và 3 học sinh lớp C. Cần chọn 4 học sinh đi làm nhiệm vụ, sao cho 4 học sinh này thuộc không quá 2 trong 3 lớp trên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn như vậy?

Lời giải. - Tổng số cách chọn 4 học sinh bất kì: $C_{12}^4 = 495$.

- Số cách chọn 4 học sinh có mặt cả 3 lớp (Trường hợp vi phạm):

+ 2A, 1B, 1C: $C_5^2 \cdot C_4^1 \cdot C_3^1 = 120$.

+ 1A, 2B, 1C: $C_5^1 \cdot C_4^2 \cdot C_3^1 = 90$.

+ 1A, 1B, 2C: $C_5^1 \cdot C_4^1 \cdot C_3^2 = 60$.

$\Rightarrow$ Tổng số cách chọn có cả 3 lớp là $120 + 90 + 60 = 270$.

- Số cách chọn thỏa mãn yêu cầu: $495 - 270 = 225$ cách.

Câu 3. Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kỳ. Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramanmaras và Nurdagi có tọa độ lần lượt là $K(-3; 10)$ và $N(8; 0)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Bán kính tác động (km) tính từ tâm chấn (Tâm I) nhỏ nhất bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

Lời giải. Vì tâm chấn I cách đều K và N nên I nằm trên đường trung trực của KN.



Bán kính $R = IK = IN$ nhỏ nhất khi I là trung điểm của đoạn thẳng KN .

Ta có: $KN = \sqrt{(8 - (-3))^2 + (0 - 10)^2} = \sqrt{11^2 + (-10)^2} = \sqrt{221} \approx 14,866$ km.

Bán kính tác động nhỏ nhất là: $R = \frac{KN}{2} = \frac{\sqrt{221}}{2} \approx 7,43$ km.

Câu 4. Một lô hàng có 14 sản phẩm, trong đó có đúng 2 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên 8 sản phẩm từ lô hàng đó. Tính xác suất biến cố A “Trong 8 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm”.

Lời giải. - Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{14}^8 = 3003$.

- Biến cố A : có không quá 1 phế phẩm, bao gồm 2 trường hợp:

+ TH1: 0 phế phẩm (8 sản phẩm tốt): $C_{12}^8 = 495$ cách.

+ TH2: 1 phế phẩm (1 phế phẩm và 7 sản phẩm tốt): $C_2^1 \cdot C_{12}^7 = 2 \cdot 792 = 1584$ cách.

$\Rightarrow n(A) = 495 + 1584 = 2079$. - Xác suất: $P(A) = \frac{2079}{3003} = \frac{9}{13} \approx 0,69$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Cho khai triển nhị thức Niu-tơn của

$$(xy + 2)^5 = a_0 + a_1xy + a_2x^2y^2 + a_3x^3y^3 + a_4x^4y^4 + a_5x^5y^5.$$

Tính tổng $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$.

Lời giải. Đặt $t = xy$, khi đó khai triển trở thành:

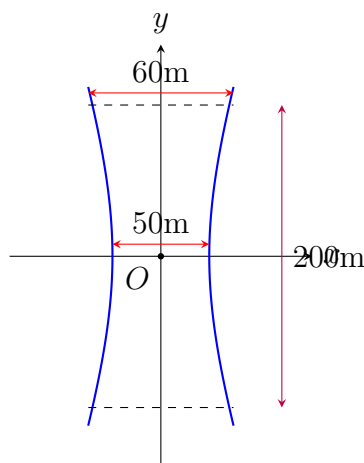
$$(t + 2)^5 = a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4 + a_5t^5.$$

Để tính tổng các hệ số $S = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$, ta thay $t = 1$ vào hai vế của đẳng thức trên. Khi đó, vế trái là: $(1 + 2)^5 = 3^5 = 243$.

Vế phải là: $a_0 + a_1(1) + a_2(1)^2 + a_3(1)^3 + a_4(1)^4 + a_5(1)^5 = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$.

Vậy tổng cần tìm là $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 243$.

Câu 2. Một tòa tháp có mặt cắt là một đường hypebol và có chiều cao 200 m, chỗ nhỏ nhất ở chính giữa và rộng 50 m, đỉnh tháp và đáy tháp có độ rộng đều bằng 60 m. Tính độ rộng của tòa tháp ở độ cao 150 m?



Lời giải. Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho trục Oy là trục đối xứng của tòa tháp, gốc tọa độ O nằm ở chính giữa tháp (nơi hẹp nhất). Phương trình mặt cắt của tòa tháp là một hypebol có



dạng: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a, b > 0$).

- Tại chỗ nhỏ nhất ($y = 0$), độ rộng là 50 m $\Rightarrow 2a = 50 \Rightarrow a = 25 \Rightarrow a^2 = 625$.
- Chiều cao tháp là 200 m, do đó đỉnh tháp ở tung độ $y = 100$ và đáy tháp ở tung độ $y = -100$.
- Tại đỉnh tháp ($y = 100$), độ rộng là 60 m $\Rightarrow 2x = 60 \Rightarrow x = 30$. Thay vào phương trình hypebol ta có:

$$\frac{30^2}{25^2} - \frac{100^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{36}{25} - 1 = \frac{10000}{b^2} \Leftrightarrow \frac{11}{25} = \frac{10000}{b^2} \Rightarrow b^2 = \frac{250000}{11}.$$

- Độ cao 150 m tính từ đáy tháp ($y = -100$) tương ứng với tung độ: $y = -100 + 150 = 50$.
- Tại $y = 50$, ta có:

$$\frac{x^2}{625} - \frac{50^2}{\frac{250000}{11}} = 1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{625} - \frac{11}{100} = 1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{625} = 1,11 \Rightarrow x^2 = 693,75 \Rightarrow x \approx 26,34 \text{ (m)}.$$

Vậy độ rộng của tòa tháp ở độ cao 150 m là: $2x \approx 2 \cdot 26,34 = 52,68$ m.

ĐỀ 9

ĐỀ 09

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 9

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Trong tủ quần áo của bạn An có 4 chiếc áo khác nhau và 3 chiếc quần khác nhau. Hỏi bạn An có bao nhiêu cách để chọn 1 bộ quần áo để mặc?

- A. 27. B. 7. C. 64. D. 12.

Lời giải. Một bộ quần áo gồm 1 chiếc áo và 1 chiếc quần.

- ◇ Chọn 1 chiếc áo: có 4 cách chọn.
- ◇ Chọn 1 chiếc quần: có 3 cách chọn.

Theo quy tắc nhân, số cách chọn 1 bộ quần áo là: $4 \cdot 3 = 12$ cách.**Câu 2.** Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số?

- A. 10 000. B. 5 040. C. 9 000. D. 4 536.

Lời giải. Gọi số tự nhiên có bốn chữ số là $\overline{abcd}$ ($a \neq 0$).

- ◇ Chữ số a có 9 cách chọn ($a \in \{1; 2; \dots; 9\}$).
- ◇ Chữ số b có 10 cách chọn ($b \in \{0; 1; \dots; 9\}$).
- ◇ Chữ số c có 10 cách chọn.
- ◇ Chữ số d có 10 cách chọn.

Theo quy tắc nhân, số các số tự nhiên có bốn chữ số là: $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 9000$ số.**Câu 3.** Trên giá sách có 10 quyển sách tiếng Việt khác nhau, 8 quyển sách Toán khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một quyển sách?

- A. 10. B. 18. C. 80. D. 8.

Lời giải. Việc chọn một quyển sách có thể thực hiện theo một trong hai trường hợp:

- ◇ Trường hợp 1: Chọn một quyển sách tiếng Việt, có 10 cách.
- ◇ Trường hợp 2: Chọn một quyển sách Toán, có 8 cách.

Theo quy tắc cộng, tổng số cách chọn một quyển sách là: $10 + 8 = 18$ cách.**Câu 4.** Một tiệm tranh có 14 bức tranh sơn mài và 15 bức tranh Đông Hồ, các bức tranh là khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 10 bức tranh để mua. Xác suất để chọn đúng 5 bức tranh Đông Hồ là

- A. $\frac{1}{4002}$. B. $\frac{1}{10005}$. C. $\frac{20\,030\,203}{20\,030\,010}$. D. $\frac{1001}{3335}$.

Lời giải. Tổng số bức tranh là $14 + 15 = 29$ bức. Số phần tử của không gian mẫu (chọn 10 bức từ 29 bức): $n(\Omega) = C_{29}^{10} = 20\,030\,010$. Biến cố chọn đúng 5 bức Đông Hồ (và 5 bức sơn mài):



$n(A) = C_{15}^5 \cdot C_{14}^5 = 3003 \cdot 2002 = 6\,012\,006$. Xác suất của biến cố: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6\,012\,006}{20\,030\,010} = \frac{1001}{3335}$.

Câu 5. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của A là

- A. 8. B. 20. C. 16. D. 10.

Lời giải. Mỗi tập con gồm 2 phần tử của tập hợp A (có 5 phần tử) là một tổ hợp chập 2 của 5. Số tập con là: $C_5^2 = \frac{5 \cdot 4}{2} = 10$.

Câu 6. Trong mặt phẳng cho tập hợp P gồm 10 điểm phân biệt trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Số tam giác có 3 đỉnh đều thuộc tập hợp P là

- A. A_{10}^7 . B. 10^3 . C. C_{10}^3 . D. A_{10}^3 .

Lời giải. Mỗi tam giác được tạo thành bằng cách chọn ngẫu nhiên 3 điểm từ 10 điểm đã cho (vì không có 3 điểm nào thẳng hàng nên 3 điểm bất kỳ luôn tạo thành tam giác). Số tam giác tạo thành là: C_{10}^3 .

Câu 7. Tổng các hệ số của các số hạng trong khai triển nhị thức $(x - 2y)^{2020}$ bằng

- A. 1. B. -1. C. 2021. D. 2020.

Lời giải. Tổng các hệ số của khai triển $(ax + by)^n$ nhận được bằng cách cho $x = 1$ và $y = 1$. Thay $x = 1, y = 1$ vào biểu thức $(x - 2y)^{2020}$, ta được: $(1 - 2 \cdot 1)^{2020} = (-1)^{2020} = 1$.

Câu 8. Tung một đồng xu cân đối và đồng chất ba lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố: “Kết quả của ba lần tung là như nhau”.

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{3}{8}$. D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải. Số phần tử không gian mẫu khi tung đồng xu 3 lần là: $n(\Omega) = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$. Các kết quả thuận lợi cho biến cố “ba lần tung như nhau” là: $\{SSS; NNN\}$ (S: sấp, N: ngửa). Số kết quả thuận lợi: $n(A) = 2$. Xác suất: $P(A) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

Câu 9. Gieo hai đồng tiền một lần. Kí hiệu S, N lần lượt để chỉ đồng tiền lật sấp, lật ngửa. Xác định biến cố M : “Hai đồng tiền xuất hiện hai mặt không giống nhau”.

- A. $M = \{SS; SN\}$. B. $M = \{NS; SN\}$.
C. $M = \{NN; SS\}$. D. $M = \{NS; NN\}$.

Lời giải. Không gian mẫu khi gieo 2 đồng tiền là: $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$. Biến cố M là hai mặt không giống nhau, nghĩa là một đồng sấp và một đồng ngửa. Vậy $M = \{SN; NS\}$.

Câu 10. Gieo đồng tiền 2 lần. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện ít nhất 1 lần là

- A. 6. B. 5. C. 3. D. 4.

Lời giải. Không gian mẫu: $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$. Biến cố A : “Mặt ngửa xuất hiện ít nhất 1 lần” bao gồm các kết quả: $\{SN; NS; NN\}$. Số phần tử của biến cố là: $n(A) = 3$.

Câu 11. Dùng bốn số hạng đầu tiên trong khai triển $(x + \Delta x)^5$ để tính gần đúng số $(4,0002)^5$. Tìm số đó?

- A. 1024,256. B. 1024,256026.
C. 1024,25. D. 1024,25602.

Lời giải. Ta có $(4,0002)^5 = (4 + 0,0002)^5$. Đặt $x = 4$ và $\Delta x = 0,0002$. Khai triển $(x + \Delta x)^5 = x^5 + 5x^4(\Delta x) + 10x^3(\Delta x)^2 + 10x^2(\Delta x)^3 + \dots$. Bốn số hạng đầu tiên là: $T = 4^5 + 5 \cdot 4^4 \cdot (0,0002) + 10 \cdot 4^3 \cdot (0,0002)^2 + 10 \cdot 4^2 \cdot (0,0002)^3$.
 $T = 1024 + 1280 \cdot 0,0002 + 640 \cdot 0,00000004 + 160 \cdot 0,00000000008$
 $T = 1024 + 0,256 + 0,0000256 + 0,00000000128 = 1024,25602560128$. Làm tròn hoặc đối chiếu



đáp án gần nhất là 1024, 256026.

Câu 12. Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(a + b)^4$, số hạng tổng quát của khai triển là

- A. $C_4^{k-1} a^k b^{5-k}$. B. $C_4^k a^{4-k} b^{4-k}$.
C. $C_4^{k+1} a^{5-k} b^{k+1}$. D. $C_4^k a^{4-k} b^k$.

Lời giải. Theo công thức nhị thức Newton, khai triển của $(a + b)^n$ có số hạng tổng quát là $T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k$. Với $n = 4$, số hạng tổng quát là: $C_4^k a^{4-k} b^k$ (với $0 \leq k \leq 4, k \in \mathbb{N}$).

II Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số trong các trường hợp sau: a) Có thể lập được 360 số tự nhiên có 4 chữ số. b) Có thể lập được 256 số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau. c) Có thể lập được 648 số tự nhiên có 4 chữ số là số chẵn và các chữ số không nhất thiết khác nhau. d) Có thể lập được 648 số tự nhiên có 4 chữ số là số lẻ và các chữ số không nhất thiết khác nhau.

Lời giải. a) **Đúng.** Nếu đề bài ngầm hiểu là các chữ số khác nhau thì số các số lập được là $A_6^4 = 360$.

b) **Sai.** Theo tính toán ở câu a, số các số có 4 chữ số khác nhau là 360, không phải 256.

c) **Đúng.** Gọi số cần lập là $\overline{abcd}$. Vì là số chẵn nên $d \in \{2; 4; 6\}$ (3 cách chọn). Các vị trí a, b, c mỗi vị trí có 6 cách chọn (do không yêu cầu khác nhau). Vậy có $6 \times 6 \times 6 \times 3 = 648$ số.

d) **Đúng.** Tương tự câu c, vì là số lẻ nên $d \in \{1; 3; 5\}$ (3 cách chọn). Số các số là $6^3 \times 3 = 648$.

Câu 2. Một nhà sách có 21 cuốn sách tham khảo môn Vật Lí 10 và 18 cuốn sách tham khảo môn Tiếng Anh 10, các cuốn sách là khác nhau. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau: a) Số cách chọn 7 cuốn sách để mua trong đó có đúng 3 cuốn sách tham khảo môn Vật Lí 10 là 4069800. b) Số cách chọn 7 cuốn sách để mua có ít nhất 1 cuốn sách tham khảo môn Vật Lí 10 là 15349114. c) Số cách chọn 9 cuốn sách để mua có cả cuốn sách tham khảo môn Vật Lí 10 và cuốn sách tham khảo môn Tiếng Anh 10 là 211572582. d) Số cách chọn 8 cuốn sách để mua có ít nhất 1 cuốn sách tham khảo môn Tiếng Anh 10 là 61320258.

Lời giải. a) **Đúng.** Chọn 3 cuốn Vật Lí và 4 cuốn Tiếng Anh: $C_{21}^3 \cdot C_{18}^4 = 1330 \cdot 3060 = 4.069.800$.

b) **Sai.** Tổng số sách là 39. Số cách chọn 7 cuốn bất kì là $C_{39}^7 = 15.380.937$. Số cách chọn 7 cuốn không có Vật Lí nào (chỉ chọn Tiếng Anh) là $C_{18}^7 = 31.824$. Vậy số cách có ít nhất 1 cuốn Vật Lí là $15.380.937 - 31.824 = 15.349.113$.

c) **Đúng.** Tổng số cách chọn 9 cuốn là $C_{39}^9 = 211.915.132$. Số cách chọn chỉ toàn Vật Lí: $C_{21}^9 = 293.930$. Số cách chọn chỉ toàn Tiếng Anh: $C_{18}^9 = 48.620$. Vậy số cách có cả hai loại là: $211.915.132 - 293.930 - 48.620 = 211.572.582$.

d) **Đúng.** Tổng số cách chọn 8 cuốn là $C_{39}^8 = 61.523.748$. Số cách chọn không có Tiếng Anh nào (chỉ chọn Vật Lí): $C_{21}^8 = 203.490$. Vậy số cách có ít nhất 1 cuốn Tiếng Anh là: $61.523.748 - 203.490 = 61.320.258$.

III Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Vợ chồng ông An cùng 4 người con đang lên máy bay theo một hàng dọc. Có bao nhiêu cách xếp hàng khác nhau nếu ông An hay bà An đứng ở đầu hoặc cuối hàng?

Lời giải. Tổng số người là 6. Số cách xếp hàng bất kì là $6! = 720$.



Ta dùng biến cố đối: "Cả ông An và bà An đều không đứng ở đầu và cuối hàng".

- Có $A_4^2 = 12$ cách chọn 2 người con xếp vào vị trí đầu và cuối hàng.
 - 4 người còn lại (gồm vợ chồng ông An và 2 người con) xếp vào 4 vị trí ở giữa: $4! = 24$ cách.
 - Số cách xếp không thỏa mãn: $12 \times 24 = 288$ cách.
- Vậy số cách xếp thỏa mãn yêu cầu là: $720 - 288 = 432$ cách.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 7 = 0$ và điểm $B(-3; -1)$. Gọi $P(a; b)$ là điểm thuộc (C) sao cho BP lớn nhất. Giá trị của $a \cdot b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải. Đường tròn (C) có tâm $I(1; -1)$, bán kính $R = \sqrt{1^2 + (-1)^2 - (-7)} = 3$.

Ta thấy $B(-3; -1)$ và $I(1; -1)$ có cùng tung độ, nên đường thẳng BI là $y = -1$.

Điểm $P(a; b)$ thuộc (C) sao cho BP lớn nhất khi P là giao điểm của đường thẳng BI với (C) và P nằm khác phía với B so với I .

Phương trình (C) : $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 9$. Với $y = -1 \Rightarrow (x - 1)^2 = 9 \Rightarrow x = 4$ hoặc $x = -2$.

Ta có $P_1(4; -1)$ và $P_2(-2; -1)$.

Khoảng cách $BP_1 = |4 - (-3)| = 7$; $BP_2 = |-2 - (-3)| = 1$.

Vậy P cần tìm là $(4; -1)$, suy ra $a = 4, b = -1$. Vậy $a \cdot b = -4$.

Câu 3. Một hộp chứa 10 quả bóng được đánh số từ 1 đến 10. Bình và An mỗi người lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp. Có bao nhiêu cách lấy sao cho tích hai số ghi trên hai quả bóng chia hết cho 3?

Lời giải. Số cách lấy 2 quả bóng (có thứ tự) là $10 \times 9 = 90$ cách.

Tích hai số không chia hết cho 3 khi cả hai số đều không chia hết cho 3.

Từ 1 đến 10 có 7 số không chia hết cho 3 là $\{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10\}$.

Số cách lấy 2 quả không chia hết cho 3 là $7 \times 6 = 42$ cách.

Số cách lấy thỏa mãn là $90 - 42 = 48$ cách.

Câu 4. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng nhất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng 9.

Lời giải. Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \times 6 = 36$.

Các kết quả có tổng bằng 9 là: $A = \{(3, 6); (4, 5); (5, 4); (6, 3)\}$.

Số kết quả thuận lợi là $n(A) = 4$.

Xác suất là $P(A) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Trong một tuần vào dịp nghỉ hè, bạn An dự định mỗi ngày đi thăm một người bạn trong 12 người bạn của mình. Hỏi bạn An có thể lập được bao nhiêu kế hoạch đi thăm bạn của mình (thăm một bạn không quá một lần)?

Lời giải. Một tuần có 7 ngày. Việc lập kế hoạch đi thăm bạn của An bao gồm việc chọn ra 7 người bạn từ 12 người bạn và sắp xếp thứ tự đi thăm vào 7 ngày trong tuần (từ thứ hai đến chủ nhật).



nhật).

Số kế hoạch có thể lập được là số các chỉnh hợp chập 7 của 12:

$$A_{12}^7 = \frac{12!}{(12-7)!} = 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 3.991.680 \text{ (kế hoạch).}$$

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ và hai điểm $A(3; -2)$, $B(-3; 2)$. Tìm trên (E) điểm C có hoành độ dương và tung độ dương sao cho $\triangle ABC$ có diện tích lớn nhất.

Lời giải. Phương trình đường thẳng AB đi qua $A(3; -2)$ và $B(-3; 2)$ là:

$$\frac{x-3}{-3-3} = \frac{y-(-2)}{2-(-2)} \Leftrightarrow \frac{x-3}{-6} = \frac{y+2}{4} \Leftrightarrow 2x+3y=0.$$

$$\text{Độ dài đoạn } AB = \sqrt{(-3-3)^2 + (2-(-2))^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}.$$

Gọi $C(x_C; y_C) \in (E)$ với $x_C > 0, y_C > 0$. Diện tích tam giác ABC là:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot d(C, AB) = \sqrt{13} \cdot \frac{|2x_C + 3y_C|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = |2x_C + 3y_C|.$$

Vì $x_C, y_C > 0$ nên $S_{ABC} = 2x_C + 3y_C$.

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopski cho hai bộ số $(2; 3)$ và $(x_C; y_C)$ không trực tiếp được, ta tham số hóa $C \in (E)$: Gọi $C(3 \cos t; 2 \sin t)$ với $t \in (0; \frac{\pi}{2})$ để $x_C, y_C > 0$. Khi đó:

$$2x_C + 3y_C = 2(3 \cos t) + 3(2 \sin t) = 6(\cos t + \sin t) = 6\sqrt{2} \sin\left(t + \frac{\pi}{4}\right).$$

Diện tích S_{ABC} lớn nhất khi $\sin\left(t + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow t = \frac{\pi}{4}$.

Tọa độ điểm C là: $x_C = 3 \cos \frac{\pi}{4} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ và $y_C = 2 \sin \frac{\pi}{4} = \sqrt{2}$.

Vậy $C\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}; \sqrt{2}\right)$.

Câu 3. Tìm hệ số của x^2 trong khai triển: $f(x) = \left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n$, với $x > 0$, biết tổng ba hệ số đầu của x trong khai triển bằng 33.

Lời giải. Số hạng tổng quát trong khai triển là: $T_{k+1} = C_n^k (x^3)^{n-k} \left(\frac{2}{x^2}\right)^k = C_n^k 2^k x^{3n-5k}$.

Các hệ số của ba số hạng đầu tiên ứng với $k=0, k=1, k=2$ là: $C_n^0 2^0; C_n^1 2^1; C_n^2 2^2$.

Theo giả thiết: $C_n^0 + 2C_n^1 + 4C_n^2 = 33 \Leftrightarrow 1 + 2n + 4 \cdot \frac{n(n-1)}{2} = 33$

$$\Leftrightarrow 2n^2 = 32 \Leftrightarrow n^2 = 16 \Leftrightarrow n = 4 \text{ (do } n \in \mathbb{N}^* \text{)}.$$

Số hạng chứa x^2 ứng với: $3n - 5k = 2 \Leftrightarrow 3(4) - 5k = 2 \Leftrightarrow 5k = 10 \Leftrightarrow k = 2$.

Vậy hệ số của x^2 là: $C_4^2 \cdot 2^2 = 6 \cdot 4 = 24$.

Câu 4. Có 3 khách hàng (không quen biết nhau) cùng đến một cửa hàng có 5 quầy phục vụ khác nhau. Tính xác suất để có 2 khách hàng cùng vào một quầy và khách hàng còn lại vào một quầy khác.

Lời giải. Mỗi khách hàng có 5 lựa chọn về quầy phục vụ, nên số phần tử của không gian mẫu là:

$$n(\Omega) = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125.$$

Gọi A là biến cố: "Có 2 khách hàng cùng vào một quầy và khách hàng còn lại vào một quầy khác".

◇ Bước 1: Chọn 2 khách hàng trong 3 khách hàng để vào cùng một quầy: $C_3^2 = 3$ cách.

◇ Bước 2: Chọn 1 quầy trong 5 quầy cho nhóm 2 khách trên: $C_5^1 = 5$ cách.

◇ Bước 3: Khách hàng còn lại chọn 1 trong 4 quầy còn lại: $C_4^1 = 4$ cách.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $n(A) = 3 \cdot 5 \cdot 4 = 60$.



Xác suất của biến cố A là:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{60}{125} = \frac{12}{25} = 0,48.$$

ĐỀ 10

ĐỀ 10

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 10

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Cho tập hợp X gồm 10 phần tử. Số các hoán vị của 10 phần tử của tập hợp X là

- A. $10!$. B. 10^2 . C. 2^{10} . D. 10^{10} .

Lời giải. Số các hoán vị của n phần tử là $P_n = n!$. Với $n = 10$, ta có $P_{10} = 10!$.**Câu 2.** Gieo một đồng xu liên tiếp hai lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là

- A. 8. B. 1. C. 2. D. 4.

Lời giải. Mỗi lần gieo có 2 khả năng (Sấp hoặc Ngửa). Gieo liên tiếp hai lần, theo quy tắc nhân số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 2 \cdot 2 = 4$.**Câu 3.** Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển $(2x + 3)^4$ là

- A. 32. B. 216. C. 81. D. 16.

Lời giải. Số hạng tổng quát trong khai triển là $T_{k+1} = C_4^k (2x)^{4-k} \cdot 3^k = C_4^k \cdot 2^{4-k} \cdot 3^k \cdot x^{4-k}$.Số hạng chứa x^2 ứng với $4 - k = 2 \Leftrightarrow k = 2$.Hệ số cần tìm là: $C_4^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 = 6 \cdot 4 \cdot 9 = 216$.**Câu 4.** Lớp 10A có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng?

- A. 300. B. 15. C. 35. D. 20.

Lời giải. Việc chọn một học sinh có thể là chọn 1 nam (có 20 cách) hoặc chọn 1 nữ (có 15 cách). Theo quy tắc cộng, tổng số cách chọn là: $20 + 15 = 35$ cách.**Câu 5.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2}$ là

- A. $D = [2; +\infty)$. B. $D = (-\infty; \frac{1}{2}]$.
C. $D = [\frac{1}{2}; 2]$. D. $D = (-\infty; \frac{1}{2}] \cup [2; +\infty)$.

Lời giải. Hàm số xác định khi $2x^2 - 5x + 2 \geq 0$.Xét tam thức bậc hai $2x^2 - 5x + 2$ có hai nghiệm $x = \frac{1}{2}$ và $x = 2$, hệ số $a = 2 > 0$.Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; \frac{1}{2}] \cup [2; +\infty)$.**Câu 6.** Gieo một đồng xu cân đối đồng chất liên tiếp hai lần. Tính xác suất để cả hai lần gieo đều được mặt sấp.

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải. Không gian mẫu có $n(\Omega) = 4$.Biến cố A : "Cả hai lần đều sấp" là $A = \{(S, S)\}$, nên $n(A) = 1$.Xác suất của biến cố là $P(A) = \frac{1}{4}$.



Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}_1 = (1; 2)$.

B. $\vec{u}_2 = (-2; 1)$.

C. $\vec{u}_3 = (-3; 2)$.

D. $\vec{u}_4 = (2; 3)$.

Lời giải. Dựa vào phương trình tham số, hệ số của t cho ta tọa độ của một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; 3)$.

Câu 8. Tính tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + x + 11} = \sqrt{-2x^2 - 13x + 16}$.

A. $\frac{16}{3}$.

B. $\frac{14}{3}$.

C. $-\frac{14}{3}$.

D. $-\frac{16}{3}$.

Lời giải. Bình phương hai vế phương trình ta được: $x^2 + x + 11 = -2x^2 - 13x + 16 \Leftrightarrow 3x^2 + 14x - 5 = 0$.

Phương trình bậc hai này có hai nghiệm $x = \frac{1}{3}$ và $x = -5$.

Thử lại vào phương trình ban đầu, cả hai nghiệm đều thỏa mãn điều kiện biểu thức trong căn không âm.

Tổng các nghiệm là: $\frac{1}{3} + (-5) = -\frac{14}{3}$.

Câu 9. Trong một lớp có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh, tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cùng giới tính.

A. $\frac{90}{119}$.

B. $\frac{29}{119}$.

C. $\frac{80}{119}$.

D. $\frac{39}{119}$.

Lời giải. Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{35}^3 = 6545$.

Biến cố A : "3 học sinh có cùng giới tính".

Số cách chọn 3 nam là $C_{20}^3 = 1140$. Số cách chọn 3 nữ là $C_{15}^3 = 455$.

$$n(A) = 1140 + 455 = 1595.$$

$$\text{Xác suất } P(A) = \frac{1595}{6545} = \frac{29}{119}.$$

Câu 10. Với n là số nguyên dương bất kỳ, $n \geq 3$, công thức nào sau đây đúng?

A. $A_n^3 = \frac{(n-3)!}{n!}$.

B. $A_n^3 = \frac{n!}{3!(n-3)!}$.

C. $A_n^3 = \frac{n!}{(n-3)!}$.

D. $A_n^3 = \frac{3!(n-3)!}{n!}$.

Lời giải. Theo định nghĩa chỉnh hợp, số các chỉnh hợp chập k của n phần tử là $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Với $k = 3$, ta có $A_n^3 = \frac{n!}{(n-3)!}$.

Câu 11. Đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của parabol $y^2 = 4x$?

A. $x = -1$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -2$.

Lời giải. Parabol có dạng $y^2 = 2px$ với $2p = 4 \Rightarrow p = 2$.

Phương trình đường chuẩn là $x = -\frac{p}{2} = -1$.

Câu 12. Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$.

B. $P(A) = P(\bar{A})$.

C. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.

D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

Lời giải. Theo tính chất của biến cố đối, ta có $P(A) + P(\bar{A}) = 1 \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A})$.



II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Có 5 bông hồng, 4 bông trắng (mỗi bông đều khác nhau về hình dáng). Một người cần chọn một bó bông từ số bông này. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau: a) Số cách chọn 4 bông tùy ý là 126. b) Số cách chọn 4 bông mà số bông mỗi màu bằng nhau là 50. c) Số cách chọn 4 bông, trong đó có 3 bông hồng và 1 bông trắng là 30. d) Số cách chọn 4 bông có đủ hai màu là 120.

Lời giải. Tổng số bông hoa là $5 + 4 = 9$ bông.

- ◇ a) **Đúng.** Số cách chọn 4 bông tùy ý là $C_9^4 = 126$.
- ◇ b) **Sai.** Mỗi màu bằng nhau tức là 2 hồng và 2 trắng: $C_5^2 \cdot C_4^2 = 10 \cdot 6 = 60$.
- ◇ c) **Sai.** Chọn 3 hồng, 1 trắng: $C_5^3 \cdot C_4^1 = 10 \cdot 4 = 40$.
- ◇ d) **Đúng.** Số cách chọn 4 bông đủ 2 màu = Tổng - (chỉ hồng) - (chỉ trắng) = $126 - C_5^4 - C_4^4 = 126 - 5 - 1 = 120$.

Câu 2. Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số từ X . a) Số phần tử không gian mẫu là: 27216. b) Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$. c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$. d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$.

Lời giải. - a) **Đúng.** Số các số có 5 chữ số khác nhau: $n(\Omega) = 9 \cdot A_9^4 = 27216$.
 - b) **Sai.** Số lẻ có tận cùng $e \in \{1, 3, 5, 7, 9\}$ (5 cách). $a \neq 0, a \neq e$ (8 cách). Các vị trí còn lại A_8^3 . Số các số lẻ là $5 \cdot 8 \cdot A_8^3 = 13440$. Xác suất $P = \frac{13440}{27216} = \frac{40}{81}$.
 - c) **Đúng.** Số chia hết cho 10 có dạng $\overline{abcd0}$: có $A_9^4 = 3024$ số. Xác suất $P = \frac{3024}{27216} = \frac{1}{9}$.
 - d) **Sai.** Số lớn hơn 59000: + TH1: $a \in \{6, 7, 8, 9\}$ có $4 \cdot A_9^4 = 12096$ số. + TH2: $a = 5, b = 9$ có $1 \cdot 1 \cdot A_8^3 = 336$ số. Tổng là 12432. Xác suất $P = \frac{12432}{27216} = \frac{37}{81}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , gọi (C) là đường tròn có tâm $I(2; -1)$ và cắt đường thẳng $\Delta: x - 3y + 15 = 0$ theo dây cung $AB = 6$. Tính bán kính đường tròn (C) .

Lời giải. Khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng Δ là: $d(I, \Delta) = \frac{|2 - 3(-1) + 15|}{\sqrt{1^2 + (-3)^2}} = \frac{20}{\sqrt{10}} = 2\sqrt{10}$.

Bán kính $R = \sqrt{d^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{(2\sqrt{10})^2 + 3^2} = \sqrt{40 + 9} = 7$.

Câu 2. Từ các số 0, 1, 2, 3, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên không chia hết cho 5 gồm 4 chữ số khác nhau?

Lời giải. Số không chia hết cho 5 thì tận cùng $d \in \{1, 2, 3\}$ (3 cách).

- $a \neq 0, a \neq d$: 3 cách.
- b khác a, d : 3 cách.
- c khác a, b, d : 2 cách.

Số các số là: $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 = 54$.



Câu 3. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_n^1 + C_n^2 = 15$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển: $\left(x + \frac{2}{x^4}\right)^n$.

Lời giải. Ta có $n + \frac{n(n-1)}{2} = 15 \Leftrightarrow n^2 + n - 30 = 0 \Rightarrow n = 5$ (vì $n > 0$).

Khai triển $(x + 2x^{-4})^5$. Số hạng tổng quát: $T_{k+1} = C_5^k \cdot x^{5-k} \cdot (2x^{-4})^k = C_5^k \cdot 2^k \cdot x^{5-5k}$.

Số hạng không chứa x ứng với $5 - 5k = 0 \Rightarrow k = 1$.

Giá trị số hạng: $C_5^1 \cdot 2^1 = 10$.

Câu 4. Tại một quán ăn, lúc đầu có 50 khách trong đó có $2x$ đàn ông và y phụ nữ. Sau một tiếng, $y - 6$ đàn ông ra về và $2x - 5$ khách mới đến là nữ. Chọn ngẫu nhiên một khách. Biết rằng xác suất để chọn được một khách nữ là $\frac{9}{13}$. Tính $x + y$.

Lời giải. Lúc đầu: $2x + y = 50$ (1).

Sau một tiếng:

- Số đàn ông còn lại: $2x - (y - 6) = 2x - y + 6$.

- Số phụ nữ mới: $y + (2x - 5) = 2x + y - 5 = 50 - 5 = 45$.

- Tổng số khách lúc sau: $(2x - y + 6) + 45 = 2x - y + 51$.

Xác suất chọn khách nữ: $P = \frac{45}{2x - y + 51} = \frac{9}{13} \Rightarrow 2x - y + 51 = 65 \Rightarrow 2x - y = 14$ (2).

Từ (1) và (2) giải hệ phương trình được $x = 16, y = 18$.

Vậy $x + y = 34$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. a) Khai triển đa thức $(x^2 - y)^4$.

b) Tìm hệ số của x^2 trong khai triển của $(3x + 2)^5$.

Lời giải. a) Áp dụng công thức nhị thức Newton: $(a+b)^4 = C_4^0 a^4 + C_4^1 a^3 b + C_4^2 a^2 b^2 + C_4^3 a b^3 + C_4^4 b^4$.

Với $a = x^2$ và $b = -y$, ta có:

$$\begin{aligned}(x^2 - y)^4 &= C_4^0 (x^2)^4 + C_4^1 (x^2)^3 (-y) + C_4^2 (x^2)^2 (-y)^2 + C_4^3 (x^2) (-y)^3 + C_4^4 (-y)^4 \\&= 1 \cdot x^8 + 4 \cdot x^6 (-y) + 6 \cdot x^4 y^2 + 4 \cdot x^2 (-y^3) + 1 \cdot y^4 \\&= x^8 - 4x^6 y + 6x^4 y^2 - 4x^2 y^3 + y^4.\end{aligned}$$

b) Số hạng tổng quát trong khai triển của $(3x + 2)^5$ là:

$$T_{k+1} = C_5^k (3x)^{5-k} \cdot 2^k = C_5^k \cdot 3^{5-k} \cdot 2^k \cdot x^{5-k}.$$

Số hạng chứa x^2 ứng với $5 - k = 2 \Leftrightarrow k = 3$.

Hệ số của x^2 là: $C_5^3 \cdot 3^{5-3} \cdot 2^3 = 10 \cdot 3^2 \cdot 8 = 10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$.

Câu 2. Một nhóm có 5 nhà hoá học nam, 3 nhà hoá học nữ và 4 nhà vật lý nam. Lập một đoàn công tác từ nhóm đó, gồm 3 người cần có cả nam và nữ, có cả nhà hoá học và vật lý thì có tất cả bao nhiêu cách?

Lời giải. Để đoàn công tác có nữ thì bắt buộc phải chọn trong số 3 nhà hóa học nữ (vì nhà vật lý chỉ có nam).



Để đoàn công tác có nhà vật lý thì bắt buộc phải chọn trong số 4 nhà vật lý nam.

Do đó, để thỏa mãn yêu cầu bài toán (có cả nam và nữ, có cả nhà hóa học và vật lý), ta xét các trường hợp chọn 3 người như sau:

♦ **Trường hợp 1:** Chọn 1 nhà hóa học nữ, 1 nhà vật lý nam và 1 nhà hóa học nam.

Số cách chọn: $C_3^1 \cdot C_4^1 \cdot C_5^1 = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$ (cách).

♦ **Trường hợp 2:** Chọn 1 nhà hóa học nữ và 2 nhà vật lý nam.

Số cách chọn: $C_3^1 \cdot C_4^2 = 3 \cdot 6 = 18$ (cách).

♦ **Trường hợp 3:** Chọn 2 nhà hóa học nữ và 1 nhà vật lý nam.

Số cách chọn: $C_3^2 \cdot C_4^1 = 3 \cdot 4 = 12$ (cách).

Vậy tổng số cách lập đoàn công tác thỏa mãn yêu cầu là: $60 + 18 + 12 = 90$ (cách).

Câu 3. Có ba hộp đựng thẻ. Hộp *I* chứa các tấm thẻ đánh số $\{1; 2; 3\}$. Hộp *II* chứa các tấm thẻ đánh số $\{2; 4; 6; 8\}$. Hộp *III* chứa các tấm thẻ đánh số $\{1; 3; 5; 7; 9; 11\}$. Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên một tấm thẻ rồi cộng ba số trên ba tấm thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả là một số lẻ.

 **Lời giải.** Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 3 \cdot 4 \cdot 6 = 72$.

Xét tính chẵn lẻ của các thẻ trong mỗi hộp:

♦ Hộp *I*: Có 2 thẻ lẻ $\{1; 3\}$ và 1 thẻ chẵn $\{2\}$.

♦ Hộp *II*: Có 0 thẻ lẻ và 4 thẻ chẵn $\{2; 4; 6; 8\}$.

♦ Hộp *III*: Có 6 thẻ lẻ $\{1; 3; 5; 7; 9; 11\}$ và 0 thẻ chẵn.

Để tổng ba số là một số lẻ, ta cần tổng (Thẻ hộp *I* + Thẻ hộp *II* + Thẻ hộp *III*) là số lẻ.

Vì thẻ hộp *II* luôn chẵn và thẻ hộp *III* luôn lẻ, nên ta có:

Tổng = (Thẻ hộp *I*) + Chẵn + Lẻ = (Thẻ hộp *I*) + Lẻ.

Để tổng này là số lẻ thì thẻ rút từ hộp *I* phải là số chẵn.

Số cách chọn thẻ chẵn từ hộp *I* là 1 cách (thẻ số 2).

Số kết quả thuận lợi cho biến cố là: $n(A) = 1 \cdot 4 \cdot 6 = 24$.

Xác suất để kết quả là một số lẻ là:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{24}{72} = \frac{1}{3}.$$



ĐỀ 11

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 11

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho biến cố A với không gian mẫu Ω . Xác suất của biến cố A là

A. $P(A) = \frac{n(\Omega)}{n(A)}$.

B. $P(A) = 1 - \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

C. $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

D. $P(A) = n(A) - n(\Omega)$.

Lời giải. Theo định nghĩa cổ điển của xác suất, xác suất của biến cố A là tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố A và tổng số kết quả có thể xảy ra: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Câu 2. Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 học sinh theo một hàng dọc?

A. 46656.

B. 4320.

C. 720.

D. 360.

Lời giải. Mỗi cách sắp xếp 6 học sinh theo một hàng dọc là một hoán vị của 6 phần tử. Số cách sắp xếp là: $P_6 = 6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$ cách.

Câu 3. Gieo một đồng tiền (có hai mặt S, N) cân đối và đồng chất hai lần. Không gian mẫu của phép thử là:

A. $\{SS, NN, SN\}$.

B. $\{SS, NN, NS\}$.

C. $\{SS, NN, SN, NS\}$.

D. $\{S, N\}$.

Lời giải. Mỗi lần gieo đồng tiền có 2 khả năng xảy ra là S (Sấp) hoặc N (Ngửa). Khi gieo hai lần, các kết quả có thể xảy ra là tập hợp các cặp thứ tự: $\Omega = \{(S, S), (S, N), (N, S), (N, N)\} = \{SS, SN, NS, NN\}$.

Câu 4. Trong khai triển nhị thức: $(2a - b)^5$, hệ số của số hạng thứ ba là

A. -80.

B. 80.

C. -10.

D. 10.

Lời giải. Số hạng tổng quát trong khai triển $(2a - b)^5$ là $T_{k+1} = C_5^k (2a)^{5-k} (-b)^k$. Số hạng thứ ba ứng với $k = 2$: $T_3 = C_5^2 \cdot (2a)^{5-2} \cdot (-b)^2 = 10 \cdot 8a^3 \cdot b^2 = 80a^3b^2$. Hệ số của số hạng thứ ba là 80.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tâm I và bán kính R của đường tròn (C) : $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 16$ là

A. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 4$.

B. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 16$.

C. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 4$.

D. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 16$.

Lời giải. Phương trình đường tròn có dạng chuẩn $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ với tâm $I(a; b)$ và bán kính R . Đối chiếu với phương trình đề bài: $a = -1$, $b = 2$ và $R^2 = 16 \Rightarrow R = 4$. Vậy tâm $I(-1; 2)$ và bán kính $R = 4$.

Câu 6. Có bao nhiêu số có 5 chữ số khác nhau được lập từ 7 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7?



A. C_7^5 .

B. $7!$.

C. A_7^5 .

D. $5!$.

Lời giải. Mỗi số có 5 chữ số khác nhau được lập từ tập hợp 7 chữ số là một chỉnh hợp chập 5 của 7 phần tử. Số các số lập được là $A_7^5 = 2520$.

Câu 7. Có bao nhiêu vectơ khác vectơ-không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của ngũ giác?

A. A_5^2 .

B. P_5 .

C. 5^2 .

D. C_5^2 .

Lời giải. Một ngũ giác có 5 đỉnh. Để tạo thành một vectơ khác vectơ-không, ta chọn ra 2 đỉnh phân biệt trong 5 đỉnh và có tính đến thứ tự (điểm đầu và điểm cuối). Số vectơ là $A_5^2 = 5 \cdot 4 = 20$.

Câu 8. Biết phương trình $\sqrt{-x^2 + 28} = \sqrt{x^2 - 4}$ có hai nghiệm $x_1; x_2$ với $x_1 > 0$. Tính $S = 2x_1 + x_2$.

A. $S = 2$.

B. $S = -8$.

C. $S = 8$.

D. $S = 4$.

Lời giải. Điều kiện xác định: $4 \leq x^2 \leq 28$. Bình phương hai vế phương trình ta được: $-x^2 + 28 = x^2 - 4 \Leftrightarrow 2x^2 = 32 \Leftrightarrow x^2 = 16 \Leftrightarrow x = \pm 4$. Cả hai giá trị này đều thỏa mãn điều kiện. Theo giả thiết $x_1 > 0 \Rightarrow x_1 = 4$, do đó $x_2 = -4$. Tính $S = 2x_1 + x_2 = 2(4) + (-4) = 4$.

Câu 9. Cho $k, n \in \mathbb{N}^*$ và $n \geq k$. Công thức nào dưới đây đúng?

A. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$.

B. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$.

D. $C_n^k = n!$.

Lời giải. Công thức tính số các tổ hợp chập k của n phần tử là $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

Câu 10. Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị không âm khi và chỉ khi

A. $x \in (-1; 13)$.

B. $x \in \mathbb{R} \setminus [-1; 13]$.

C. $x \in [-1; 13]$.

D. $x \in (-\infty; -1] \cup [13; +\infty)$.

Lời giải. Xét $f(x) = x^2 - 12x - 13 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 13 \end{cases}$. Tam thức có hệ số $a = 1 > 0$ nên $f(x) \geq 0$ (không âm) khi $x \leq -1$ hoặc $x \geq 13$. Vậy $x \in (-\infty; -1] \cup [13; +\infty)$.

Câu 11. Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: "Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc bằng 1".

A. $\frac{2}{9}$.

B. $\frac{1}{9}$.

C. $\frac{5}{18}$.

D. $\frac{5}{6}$.

Lời giải. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$. Gọi A là biến cố hiệu số chấm bằng 1. Các cặp $(x; y)$ thỏa mãn $|x - y| = 1$ là: $(1; 2), (2; 1), (2; 3), (3; 2), (3; 4), (4; 3), (4; 5), (5; 4), (5; 6), (6; 5)$. Tổng cộng có 10 kết quả thuận lợi. Xác suất $P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình chính tắc của parabol có tiêu điểm $F(2; 0)$ là

A. $y^2 = -4x$.

B. $y^2 = 8x$.

C. $y^2 = -2x$.

D. $y = \frac{1}{6}x^2$.

Lời giải. Phương trình chính tắc của parabol có dạng $y^2 = 2px$ ($p > 0$). Tiêu điểm của parabol là $F\left(\frac{p}{2}; 0\right)$. Theo bài ra ta có $\frac{p}{2} = 2 \Rightarrow p = 4$. Vậy phương trình của parabol là $y^2 = 2 \cdot 4 \cdot x \Leftrightarrow y^2 = 8x$.



II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Một nhóm có 14 người trong đó có hai bạn tên A và B . Người ta cần chọn một tổ công tác gồm 6 người từ nhóm đó. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau: a) Chọn nhóm 6 bạn bất kỳ ta có 3003 cách. b) Chọn nhóm 6 bạn trong đó có cả A và B , có 1848 cách. c) Chọn nhóm 6 bạn trong đó không có hai bạn A và B , có 924 cách. d) Có 9504 cách chọn sao cho trong tổ phải có 1 tổ trưởng và 5 tổ viên hơn nữa A hoặc B phải có mặt nhưng không đồng thời có mặt cả hai người trong tổ.

Lời giải.

- ◇ a) **Đúng.** Số cách chọn 6 bạn từ 14 người là $C_{14}^6 = 3003$.
- ◇ b) **Sai.** Để có cả A và B trong tổ, ta chọn thêm 4 người từ 12 người còn lại. Số cách là $C_{12}^4 = 495$.
- ◇ c) **Đúng.** Để không có cả A và B trong tổ, ta chọn 6 người từ 12 người còn lại. Số cách là $C_{12}^6 = 924$.
- ◇ d) **Đúng.**
 - ★ Bước 1: Chọn nhóm 6 người có đúng 1 trong 2 bạn A hoặc B . Số cách chọn nhóm là $C_2^1 \cdot C_{12}^5 = 2 \cdot 792 = 1584$ cách.
 - ★ Bước 2: Trong mỗi nhóm 6 người, chọn ra 1 người làm tổ trưởng có $C_6^1 = 6$ cách.
 - ★ Tổng số cách là $1584 \cdot 6 = 9504$.

Câu 2. Hộp thứ nhất đựng 1 thẻ xanh, 1 thẻ đỏ và 1 thẻ vàng. Hộp thứ hai đựng 1 thẻ xanh và 1 thẻ đỏ. Hộp thứ ba đựng 1 thẻ vàng và 1 thẻ đỏ. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau: a) Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 12$. b) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ" là $\frac{5}{6}$. c) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh" là $\frac{5}{6}$. d) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra tất cả đều là màu đỏ" là $\frac{1}{12}$.

Lời giải.

- ◇ a) **Đúng.** $n(\Omega) = 3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$.
- ◇ b) **Sai.** (Trong đề ghi 5/7 nhưng tính toán ra 5/6). Số cách chọn không có thẻ đỏ nào: Hộp 1 có 2 cách (xanh, vàng), Hộp 2 có 1 cách (xanh), Hộp 3 có 1 cách (vàng). Số cách là $2 \cdot 1 \cdot 1 = 2$. Xác suất có ít nhất 1 đỏ là $P = 1 - \frac{2}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$.
- ◇ c) **Sai.** (Trong đề ghi 5/7 nhưng tính toán ra 5/6). - TH 0 xanh: Hộp 1 (đỏ, vàng), Hộp 2 (đỏ), Hộp 3 (vàng, đỏ) $\Rightarrow 2 \cdot 1 \cdot 2 = 4$ cách. - TH 1 xanh: + Hộp 1 xanh: Hộp 2 (đỏ), Hộp 3 (vàng, đỏ) $\Rightarrow 1 \cdot 1 \cdot 2 = 2$ cách. + Hộp 2 xanh: Hộp 1 (đỏ, vàng), Hộp 3 (vàng, đỏ) $\Rightarrow 2 \cdot 1 \cdot 2 = 4$ cách. - Tổng cộng có $4 + 2 + 4 = 10$ cách. $P = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$.
- ◇ d) **Đúng.** Để 3 thẻ đỏ, mỗi hộp phải chọn đúng thẻ đỏ: $1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$ cách. $P = \frac{1}{12}$.



III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Tính độ dài trục lớn của elip (E) , biết (E) đi qua điểm $A(0; -4)$ và có một tiêu điểm $F_2(3; 0)$.

Lời giải. Giả sử elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$).

◇ Elip đi qua điểm $A(0; -4) \Rightarrow \frac{0^2}{a^2} + \frac{(-4)^2}{b^2} = 1 \Rightarrow b^2 = 16 \Rightarrow b = 4$.

◇ Tiêu điểm $F_2(3; 0) \Rightarrow c = 3$.

◇ Ta có mối liên hệ $a^2 = b^2 + c^2 = 16 + 3^2 = 25 \Rightarrow a = 5$.

Vậy độ dài trục lớn của elip là $2a = 2 \cdot 5 = 10$.

Câu 2. Tổ 1 lớp 11A có 6 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra 4 học sinh của tổ 1 để lao động vệ sinh cùng cả trường. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 học sinh từ tổ đó, trong đó có ít nhất một học sinh nam?

Lời giải. Tổng số học sinh là $6 + 5 = 11$ học sinh.

◇ Số cách chọn 4 học sinh bất kỳ là: $C_{11}^4 = 330$ cách.

◇ Số cách chọn 4 học sinh mà không có học sinh nam nào (tức là chọn 4 bạn nữ): $C_5^4 = 5$ cách.

◇ Số cách chọn có ít nhất một học sinh nam là: $330 - 5 = 325$ cách.

Câu 3. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $P(x) = (3 + x^2)(3 - 2x)^5$.

Lời giải. Ta có $P(x) = 3 \cdot (3 - 2x)^5 + x^2 \cdot (3 - 2x)^5$.

◇ Số hạng tổng quát trong khai triển $(3 - 2x)^5$ là: $T_{k+1} = C_5^k \cdot 3^{5-k} \cdot (-2x)^k = C_5^k \cdot 3^{5-k} \cdot (-2)^k \cdot x^k$.

◇ Trong biểu thức $3 \cdot (3 - 2x)^5$, số hạng chứa x^4 ứng với $k = 4$: $3 \cdot (C_5^4 \cdot 3^1 \cdot (-2)^4) = 3 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 16 = 720$.

◇ Trong biểu thức $x^2 \cdot (3 - 2x)^5$, số hạng chứa x^4 tương ứng với tìm số hạng chứa x^2 trong $(3 - 2x)^5$, tức là $k = 2$: $1 \cdot (C_5^2 \cdot 3^3 \cdot (-2)^2) = 1 \cdot 10 \cdot 27 \cdot 4 = 1080$.

Hệ số của x^4 là: $720 + 1080 = 1800$.

Câu 4. Một lớp có 15 học sinh nữ và 20 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên bốn học sinh tham gia trực tuần cùng Đoàn trường. Tính xác suất để trong bốn học sinh được chọn có số học sinh nữ ít hơn số học sinh nam (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải. Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{35}^4 = 52360$. Gọi A là biến cố "số học sinh nữ ít hơn số học sinh nam". Các trường hợp xảy ra:

◇ TH1: 0 nữ và 4 nam. Số cách: $C_{15}^0 \cdot C_{20}^4 = 4845$.

◇ TH2: 1 nữ và 3 nam. Số cách: $C_{15}^1 \cdot C_{20}^3 = 15 \cdot 1140 = 17100$.

Tổng số kết quả thuận lợi: $n(A) = 4845 + 17100 = 21945$. Xác suất của biến cố A : $P(A) = \frac{21945}{52360} \approx 0,4191 \approx 0,42$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Giải phương trình sau: $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$.



Lời giải. Điều kiện xác định của phương trình là:

$$x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2.$$

Với điều kiện trên, bình phương hai vế của phương trình ta được:

$$\begin{aligned} 3x^2 - 9x + 1 &= (x - 2)^2 \\ \Leftrightarrow 3x^2 - 9x + 1 &= x^2 - 4x + 4 \\ \Leftrightarrow 2x^2 - 5x - 3 &= 0. \end{aligned}$$

Giải phương trình bậc hai trên ta tìm được các nghiệm:

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) = 25 + 24 = 49 > 0.$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{5 + \sqrt{49}}{2 \cdot 2} = 3; \quad x_2 = \frac{5 - \sqrt{49}}{2 \cdot 2} = -\frac{1}{2}.$$

Đối chiếu với điều kiện $x \geq 2$, ta thấy $x = 3$ thỏa mãn, còn $x = -\frac{1}{2}$ loại.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{3\}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-1; 0)$, $B(1; 2)$ và $C(3; 3)$.

- Viết phương trình tham số đường thẳng AB .
- Tìm tọa độ điểm D thuộc đường thẳng AB sao cho $DC = 5$.

Lời giải.

- Ta có vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AB} = (1 - (-1); 2 - 0) = (2; 2)$.

Chọn vectơ chỉ phương đơn giản hơn là $\vec{u} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = (1; 1)$.

Đường thẳng AB đi qua điểm $A(-1; 0)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(1; 1)$ nên có phương trình tham số là:

$$\begin{cases} x = -1 + t \\ y = t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

- Vì $D \in AB$ nên tọa độ điểm D có dạng $D(-1 + t; t)$.

Theo giả thiết $DC = 5 \Leftrightarrow DC^2 = 25$. Ta có:

$$\begin{aligned} (3 - (-1 + t))^2 + (3 - t)^2 &= 25 \\ \Leftrightarrow (4 - t)^2 + (3 - t)^2 &= 25 \\ \Leftrightarrow 16 - 8t + t^2 + 9 - 6t + t^2 &= 25 \\ \Leftrightarrow 2t^2 - 14t &= 0 \\ \Leftrightarrow 2t(t - 7) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 7. \end{cases} \end{aligned}$$

- Với $t = 0$, ta được điểm $D(-1; 0)$ (trùng với A).

- Với $t = 7$, ta được điểm $D(6; 7)$.

Vậy có hai điểm thỏa mãn yêu cầu là $D(-1; 0)$ và $D(6; 7)$.

Câu 3.

- Một hộp chứa 15 quả cầu gồm 6 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6 và 9 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 9. Lấy ngẫu nhiên hai quả từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được hai quả khác màu đồng thời tổng hai số ghi trên chúng là số chẵn.



- b) Từ các số $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau sao cho số tự nhiên đó không có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn?

 Lời giải.

- a) Số phần tử của không gian mẫu (chọn 2 quả từ 15 quả) là: $n(\Omega) = C_{15}^2 = 105$.
Để tổng hai số là số chẵn khi lấy hai quả khác màu, ta có hai trường hợp:

♦ **TH1:** Cả hai số đều lẻ.

Hộp đỏ có các số lẻ $\{1, 3, 5\}$ (3 quả).

Hộp xanh có các số lẻ $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ (5 quả).

Số cách chọn: $3 \times 5 = 15$ cách.

♦ **TH2:** Cả hai số đều chẵn.

Hộp đỏ có các số chẵn $\{2, 4, 6\}$ (3 quả).

Hộp xanh có các số chẵn $\{2, 4, 6, 8\}$ (4 quả).

Số cách chọn: $3 \times 4 = 12$ cách.

Tổng số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = 15 + 12 = 27$.

Xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{27}{105} = \frac{9}{35}$.

- b) Tập các số đã cho có 5 số lẻ $L = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ và 4 số chẵn $C = \{2, 4, 6, 8\}$.

Số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau mà không có hai chữ số liên tiếp cùng chẵn. Ta xét các trường hợp về số chữ số chẵn:

♦ **TH1: Không có chữ số chẵn nào (4 lẻ).**

Số cách chọn và sắp xếp: $A_5^4 = 120$ số.

♦ **TH2: Có đúng 1 chữ số chẵn (1 chẵn, 3 lẻ).**

Chọn 1 chữ số chẵn có 4 cách, chọn 3 chữ số lẻ có C_5^3 cách.

Sắp xếp 4 chữ số này có $4!$ cách. Số các số là: $4 \times C_5^3 \times 4! = 4 \times 10 \times 24 = 960$ số.

♦ **TH3: Có đúng 2 chữ số chẵn (2 chẵn, 2 lẻ).**

Sắp xếp 2 chữ số lẻ trước: $A_5^2 = 20$ cách.

Hai chữ số lẻ tạo ra 3 khoảng trống: $_L_L_$.

Chọn 2 trong 3 khoảng trống cho 2 chữ số chẵn: C_3^2 cách.

Sắp xếp 2 chữ số chẵn vào các khoảng trống: A_4^2 cách.

Số các số là: $20 \times C_3^2 \times A_4^2 = 20 \times 3 \times 12 = 720$ số.

Vì tập chỉ có 4 vị trí, tối đa chỉ có thể có 2 chữ số chẵn để không đứng cạnh nhau (ví dụ: $CLCL$). Nếu có 3 chữ số chẵn trở lên, chắc chắn sẽ có ít nhất 2 chữ số chẵn đứng cạnh nhau (theo nguyên lý Dirichlet).

Vậy tổng số các số thỏa mãn yêu cầu là: $120 + 960 + 720 = 1800$ số.



ĐỀ 12

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 12

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. $D = (1; +\infty)$.

Lời giải. Điều kiện xác định của hàm số là mẫu số phải khác không: $x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Chọn đáp án C.

Câu 2. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

A. $y = 2x + 1$.

B. $y = x^3 - 3x + 2$.

C. $y = 2x^2 - \frac{1}{x}$.

D. $y = x^2$.

Lời giải. Hàm số bậc hai có dạng $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).

- Đáp án A là hàm số bậc nhất.

- Đáp án B là hàm số bậc ba.

- Đáp án C không phải đa thức.

- Đáp án D là hàm số bậc hai với $a = 1, b = 0, c = 0$.

Chọn đáp án D.

Câu 3. Cho tam thức bậc hai $f(x) = -2x^2 + 8x - 8$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x) < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

B. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

C. $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

D. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải. Ta có $f(x) = -2(x^2 - 4x + 4) = -2(x - 2)^2$.

Vì $(x - 2)^2 \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ nên $-2(x - 2)^2 \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Vậy $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Chọn đáp án C.

Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-3} = x-3$ là

A. $S = \{6; 2\}$.

B. $S = \{2\}$.

C. $S = \{6\}$.

D. $S = \emptyset$.

Lời giải. Điều kiện: $x - 3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 3$.

Bình phương hai vế phương trình ta được:

$$2x - 3 = (x - 3)^2 \Leftrightarrow 2x - 3 = x^2 - 6x + 9 \Leftrightarrow x^2 - 8x + 12 = 0.$$

Giải phương trình bậc hai ta được $x = 6$ hoặc $x = 2$.

Đối chiếu điều kiện $x \geq 3$, ta chỉ nhận $x = 6$.

Vậy tập nghiệm $S = \{6\}$.

Chọn đáp án C.



Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$. Điểm nào sau đây nằm trên đường thẳng Δ ?

- A. $M_1(-2; 5)$. B. $M_2(3; 1)$. C. $M_3(2; -3)$. D. $M_4(5; -2)$.

Lời giải. Thay tọa độ điểm $M_2(3; 1)$ vào phương trình đường thẳng:

$$\begin{cases} 3 = -2 + 5t \\ 1 = 3 - 2t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5t = 5 \\ 2t = 2 \end{cases} \Leftrightarrow t = 1 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy điểm M_2 nằm trên đường thẳng Δ .

Chọn đáp án B.

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1 : x + y - 4 = 0$ và $d_2 : -2x - 2y + 6 = 0$.

- A. Trùng nhau..
B. Song song..
C. Vuông góc..
D. Cắt nhau nhưng không vuông góc..

Lời giải. Đường thẳng d_1 có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (1; 1)$.

Đường thẳng d_2 có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_2 = (-2; -2) = -2(1; 1)$.

Vì $\vec{n}_1$ và $\vec{n}_2$ cùng phương nên hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.

Xét tỉ số hệ số tự do: $\frac{1}{-2} = \frac{1}{-2} \neq \frac{-4}{6}$.

Vậy hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau.

Chọn đáp án B.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : (x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I và bán kính R bằng

- A. $I(2; -4); R = 4$. B. $I(2; -4); R = 16$.
C. $I(-2; 4); R = 4$. D. $I(-2; 4); R = 16$.

Lời giải. Phương trình đường tròn có dạng $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$.

Từ phương trình $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$, ta có $a = 2, b = -4$ và $R^2 = 16 \Rightarrow R = 4$.

Vậy tâm $I(2; -4)$ và bán kính $R = 4$.

Chọn đáp án A.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip $(E) : \frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{16} = 1$. Độ dài trục nhỏ, trục lớn của đường elip (E) lần lượt là

- A. 7 và 4. B. 4 và 14. C. 8 và 7. D. 8 và 14.

Lời giải. Từ phương trình elip ta có $a^2 = 49 \Rightarrow a = 7$ và $b^2 = 16 \Rightarrow b = 4$.

Độ dài trục lớn là $2a = 14$.

Độ dài trục nhỏ là $2b = 8$.

Vậy độ dài trục nhỏ và trục lớn lần lượt là 8 và 14.

Chọn đáp án D.

Câu 9. Một tổ có 6 học sinh nữ và 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

- A. 28. B. 48. C. 14. D. 8.



Lời giải. Tổng số học sinh của tổ là $6 + 8 = 14$ học sinh.

Số cách chọn ngẫu nhiên 1 học sinh trong tổ là $C_{14}^1 = 14$ cách.

Chọn đáp án C.

Câu 10. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế kê thành hàng ngang?

A. 4.

B. 8.

C. 12.

D. 24.

Lời giải. Mỗi cách xếp 4 học sinh vào 4 ghế là một hoán vị của 4 phần tử.

Số cách xếp là $P_4 = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ cách.

Chọn đáp án D.

Câu 11. Khai triển $(2x - y)^5$ theo số mũ giảm dần của x . Hệ số của số hạng thứ 4 bằng

A. 80.

B. -20.

C. 20.

D. 40.

Lời giải. Số hạng tổng quát trong khai triển là $T_{k+1} = C_5^k (2x)^{5-k} (-y)^k = C_5^k 2^{5-k} (-1)^k x^{5-k} y^k$.

Số hạng thứ 4 ứng với $k = 3$:

Hệ số là $C_5^3 \cdot 2^{5-3} \cdot (-1)^3 = 10 \cdot 2^2 \cdot (-1) = -40$.

Câu 12. Gieo một con xúc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải. Không gian mẫu khi gieo xúc sắc là $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

Biến cố A: "Xuất hiện mặt hai chấm" có $n(A) = 1$.

Xác suất là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}$.

Chọn đáp án C.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau: a) Đường tròn có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 2$ thì có phương trình là $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$. b) Elip $(E) : \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ có độ dài trục lớn bằng 2. c) Parabol $(P) : y^2 = 4x$ có đường chuẩn là $x = -1$. d) Tiếp tuyến của đường tròn $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$ tại điểm $M(1; 0)$ có phương trình là $y = 0$.

Lời giải.

◇ a) **Đúng.** Phương trình đường tròn tâm $I(x_0; y_0)$ bán kính R là $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$. Với $I(1; 2)$, $R = 2$ ta được $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$.

◇ b) **Sai.** Ta có $a^2 = 4 \Rightarrow a = 2$. Độ dài trục lớn là $2a = 4$.

◇ c) **Đúng.** Parabol $y^2 = 2px$ có đường chuẩn $x = -\frac{p}{2}$. Với $2p = 4 \Rightarrow p = 2$, suy ra đường chuẩn là $x = -1$.

◇ d) **Đúng.** Đường tròn có tâm $I(1; 2)$. Tiếp tuyến tại $M(1; 0)$ nhận $\overrightarrow{IM} = (0; -2)$ làm vectơ pháp tuyến. Phương trình là: $0(x - 1) - 2(y - 2) = 0 \Leftrightarrow y = 0$.

Câu 2. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau: a) Có 15 cách chọn một cặp song ca nam nữ từ nhóm gồm 3 nam và 5 nữ. b) Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là 170. c) Số hạng không chứa x trong khai triển $(x + \frac{1}{x})^4$, $(x \neq 0)$ là số hạng thứ 3. d) Từ một hộp chứa 16 quả cầu gồm 7 quả màu đỏ và 9 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất để lấy được hai quả có màu khác nhau bằng $\frac{21}{40}$.



Lời giải.

- ◇ a) **Đúng.** Số cách chọn là $C_3^1 \cdot C_5^1 = 3 \cdot 5 = 15$.
- ◇ b) **Đúng.** Số đường chéo của đa giác n cạnh là $C_n^2 - n$. Với $n = 20$: $C_{20}^2 - 20 = 190 - 20 = 170$.
- ◇ c) **Đúng.** Số hạng tổng quát $T_{k+1} = C_4^k x^{4-k} (x^{-1})^k = C_4^k x^{4-2k}$. Số hạng không chứa x khi $4 - 2k = 0 \Rightarrow k = 2$. Đó là số hạng thứ $2 + 1 = 3$.
- ◇ d) **Đúng.** $n(\Omega) = C_{16}^2 = 120$. Số cách chọn 2 quả khác màu là $C_7^1 \cdot C_9^1 = 63$. Xác suất $P = \frac{63}{120} = \frac{21}{40}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi (C) là đường tròn đi qua hai điểm $A(1; 3), B(3; 1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x - y + 7 = 0$. Tính gần đúng đến hàng đơn vị diện tích hình tròn (C) .

Lời giải. Gọi tâm $I(a; b) \in d \Rightarrow b = 2a + 7 \Rightarrow I(a; 2a + 7)$.

$$\text{Vì } IA = IB \Rightarrow IA^2 = IB^2 \Leftrightarrow (a - 1)^2 + (2a + 7 - 3)^2 = (a - 3)^2 + (2a + 7 - 1)^2$$

$$\Leftrightarrow (a - 1)^2 + (2a + 4)^2 = (a - 3)^2 + (2a + 6)^2$$

$$\Leftrightarrow a^2 - 2a + 1 + 4a^2 + 16a + 16 = a^2 - 6a + 9 + 4a^2 + 24a + 36$$

$$\Leftrightarrow 14a + 17 = 18a + 45 \Leftrightarrow -4a = 28 \Leftrightarrow a = -7 \Rightarrow b = -7 \Rightarrow I(-7; -7).$$

$$\text{Bán kính bình phương } R^2 = IA^2 = (-7 - 1)^2 + (-7 - 3)^2 = 64 + 100 = 164.$$

$$\text{Diện tích } S = \pi R^2 = 164\pi \approx 515,22. \text{ Làm tròn đến hàng đơn vị: } 515.$$

Câu 2. Cho các chữ số: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Từ các chữ số trên có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số đôi một khác nhau thỏa mãn số đó chia hết cho 2 và chữ số 4, 5 phải luôn đứng cạnh nhau?

Lời giải. Gọi số có 4 chữ số là $\overline{abcd}$. Vì chia hết cho 2 nên $d \in \{2, 4, 6, 8\}$.

- TH1: Chữ số 4 đứng ở vị trí cuối ($d = 4$). Khi đó 5 phải ở vị trí c . Hai vị trí a, b chọn từ 7 chữ số còn lại: $A_7^2 = 42$ số.

- TH2: Cặp $\{4, 5\}$ đứng cạnh nhau ở các vị trí (a, b) hoặc (b, c) .

+ Có 2 vị trí cho cặp $\{4, 5\}$.

+ Có $2! = 2$ cách xếp 4 và 5 trong cặp.

+ Chọn $d \in \{2, 6, 8\}$ có 3 cách.

+ Chọn chữ số còn lại từ 6 chữ số còn lại có 6 cách.

$$\Rightarrow 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 6 = 72 \text{ số.}$$

$$\text{Tổng cộng có } 42 + 72 = 114 \text{ số.}$$

Câu 3. Có 5 nhà hoá học nam, 3 nhà hoá học nữ và 4 nhà vật lý nam. Lập một đoàn công tác gồm 3 người cần có cả nam và nữ, có cả nhà hoá học và vật lý thì có tất cả bao nhiêu cách?

Lời giải. Để có cả nam và nữ, và cả hai lĩnh vực, ta xét các trường hợp:

- TH1: 1 nữ hoá học, 1 nam vật lý, 1 nam hoá học: $C_3^1 \cdot C_4^1 \cdot C_5^1 = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$.

- TH2: 2 nữ hoá học, 1 nam vật lý: $C_3^2 \cdot C_4^1 = 3 \cdot 4 = 12$.

- TH3: 1 nữ hoá học, 2 nam vật lý: $C_3^1 \cdot C_4^2 = 3 \cdot 6 = 18$.

$$\text{Tổng số cách là: } 60 + 12 + 18 = 90 \text{ cách.}$$

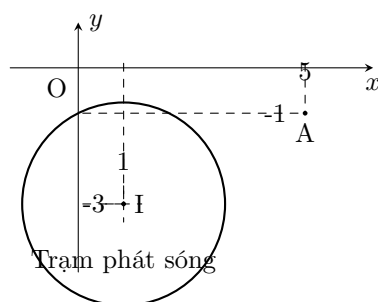


Câu 4. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức $(x^3 - \frac{1}{x^2})^5, (x \neq 0)$.

Lời giải. Số hạng tổng quát: $T_{k+1} = C_5^k (x^3)^{5-k} (-\frac{1}{x^2})^k = C_5^k x^{15-3k} (-1)^k x^{-2k} = (-1)^k C_5^k x^{15-5k}$.
Số hạng không chứa x ứng với $15 - 5k = 0 \Leftrightarrow k = 3$.
Giá trị số hạng là: $(-1)^3 C_5^3 = -10$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. a) Hình vẽ bên dưới mô phỏng một trạm thu phát sóng điện thoại di động đặt ở vị trí $I(1; -3)$ trong mặt phẳng Oxy (đơn vị trên hai trục là kilômét). Biết rằng trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng $R = \sqrt{5}$ km. Xác định tọa độ điểm M thuộc vùng phủ sóng để khoảng cách từ một người ở vị trí $A(5; -1)$ di chuyển được tới vùng phủ sóng là ngắn nhất (tính theo đường chim bay).



Lời giải. Tâm của vùng phủ sóng là $I(1; -3)$ và bán kính là $R = \sqrt{5}$ km.

Vị trí của người là $A(5; -1)$.

Khoảng cách từ người đến tâm trạm phát sóng là: $IA = \sqrt{(5-1)^2 + (-1-(-3))^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{16+4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ km.

Vì $IA = 2\sqrt{5} > \sqrt{5}$ nên người ở vị trí A nằm ngoài vùng phủ sóng.

Khoảng cách ngắn nhất từ A tới vùng phủ sóng đạt được tại điểm M là giao điểm của đoạn thẳng IA với đường tròn ranh giới.

Khi đó, M chia đoạn IA theo tỉ số $k = \frac{IM}{IA} = \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{2}$.

Suy ra $\vec{IM} = \frac{1}{2}\vec{IA} \Leftrightarrow (x_M - 1; y_M + 3) = \frac{1}{2}(4; 2) = (2; 1)$.

$$\Rightarrow \begin{cases} x_M - 1 = 2 \\ y_M + 3 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 3 \\ y_M = -2 \end{cases}.$$

Vậy $M(3; -2)$.

Câu 2. b) Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của (E) có độ dài trục lớn gấp 2 lần độ dài trục nhỏ và đi qua điểm $A(2; -2)$.

Lời giải. Phương trình chính tắc của elip có dạng $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$).

Độ dài trục lớn là $2a$, độ dài trục nhỏ là $2b$. Theo giả thiết: $2a = 2(2b) \Leftrightarrow a = 2b \Leftrightarrow a^2 = 4b^2$.

Vì (E) đi qua điểm $A(2; -2)$ nên: $\frac{2^2}{a^2} + \frac{(-2)^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{4}{4b^2} + \frac{4}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{b^2} + \frac{4}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{5}{b^2} = 1 \Leftrightarrow b^2 = 5$.

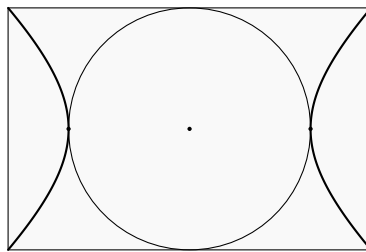
Suy ra $a^2 = 4 \cdot 5 = 20$.

Vậy phương trình chính tắc của elip là $(E): \frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{5} = 1$.

Câu 3. c) Hình dưới đây là một tấm giấy hình chữ nhật kích thước $12\text{dm} \times 8\text{dm}$ trên đó có một đường tròn và hai nhánh của một hypebol. Tính tiêu cực của hypebol (kết quả làm tròn đến hàng



phần mười).



Lời giải. Chọn hệ trục tọa độ Oxy với gốc O là tâm tấm giấy. Khi đó các đỉnh của hình chữ nhật là $(\pm 6; \pm 4)$.

Đường tròn tiếp xúc với hai cạnh dài 12 dm nên có đường kính bằng 8 dm, suy ra bán kính $R = 4$ dm. Đỉnh của hypebol trùng với các điểm $(-4; 0)$ và $(4; 0)$ trên đường tròn, nên $a = 4$.

Phương trình hypebol có dạng $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.

Vì hai nhánh hypebol đi qua các góc của tấm giấy (điểm $x = 6, y = 4$), ta có:

$$\frac{6^2}{16} - \frac{4^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{36}{16} - 1 = \frac{16}{b^2} \Leftrightarrow \frac{5}{4} = \frac{16}{b^2} \Leftrightarrow b^2 = \frac{64}{5} = 12,8.$$

$$\text{Ta có } c^2 = a^2 + b^2 = 16 + 12,8 = 28,8 \Rightarrow c = \sqrt{28,8} \approx 5,366.$$

Tiêu cự của hypebol là $2c = 2\sqrt{28,8} \approx 10,733$ dm.

Làm tròn đến hàng phần mười, tiêu cự là 10,7 dm.

Câu 4. Câu 20: a) Một hộp đựng 5 viên bi đỏ, 6 viên bi vàng và 7 viên bi trắng đôi một khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 viên bi có đủ ba màu và số viên bi đỏ lớn hơn 1?

Lời giải. Gọi x, y, z lần lượt là số bi đỏ, vàng, trắng được chọn ($x + y + z = 5$).

Theo đề bài: $x \geq 2, y \geq 1, z \geq 1$.

Các trường hợp có thể xảy ra là:

♦ TH1: 2 đỏ, 1 vàng, 2 trắng: $C_5^2 \cdot C_6^1 \cdot C_7^2 = 10 \cdot 6 \cdot 21 = 1260$ cách.

♦ TH2: 2 đỏ, 2 vàng, 1 trắng: $C_5^2 \cdot C_6^2 \cdot C_7^1 = 10 \cdot 15 \cdot 7 = 1050$ cách.

♦ TH3: 3 đỏ, 1 vàng, 1 trắng: $C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot C_7^1 = 10 \cdot 6 \cdot 7 = 420$ cách.

Tổng số cách chọn là: $1260 + 1050 + 420 = 2730$ cách.

Câu 5. b) Tìm hệ số của x^4 trong khai triển của $(2x - 3)^5$.

Lời giải. Số hạng tổng quát trong khai triển của $(2x - 3)^5$ là: $T_{k+1} = C_5^k \cdot (2x)^{5-k} \cdot (-3)^k = C_5^k \cdot 2^{5-k} \cdot (-3)^k \cdot x^{5-k}$.

Để tìm hệ số của x^4 , ta cho $5 - k = 4 \Rightarrow k = 1$.

$$\text{Hệ số cần tìm là: } C_5^1 \cdot 2^4 \cdot (-3)^1 = 5 \cdot 16 \cdot (-3) = -240.$$

Câu 6. c) Có 6 học sinh gồm 2 học sinh khối 10, 2 học sinh khối 11 và 2 học sinh khối 12 được phân ngẫu nhiên vào 3 phòng, mỗi phòng có 2 học sinh. Tính xác suất để **không** có hai học sinh cùng khối được phân vào cùng một phòng.

Lời giải. Số phần tử của không gian mẫu (chia 6 học sinh thành 3 nhóm, mỗi nhóm 2 người): $n(\Omega) = C_6^2 \cdot C_4^2 \cdot C_2^2 = 15 \cdot 6 \cdot 1 = 90$.

Gọi A là biến cố: "không có hai học sinh cùng khối được phân vào cùng một phòng".

Phòng 1: Có $C_6^2 = 15$ cách chọn 2 học sinh bất kỳ. Trong đó có 3 cách chọn 2 học sinh cùng khối (10-10, 11-11, 12-12). Suy ra có $15 - 3 = 12$ cách chọn 2 em khác khối cho phòng 1.

Giả sử phòng 1 đã chọn một cặp (10, 11). Còn lại 4 học sinh thuộc các khối {10, 11, 12, 12}.

Phòng 2: Phải chọn 2 học sinh khác khối từ tập này. Cặp cùng khối duy nhất là (12, 12). Tổng



cách chọn là $C_4^2 = 6$. Vậy có $6 - 1 = 5$ cách cho phòng 2. Tuy nhiên, nếu chọn cặp (10, 11) cho phòng 2 thì phòng 3 sẽ là cặp (12, 12) (bị trùng khối). Do đó phòng 2 chỉ có $5 - 1 = 4$ cách hợp lệ. Số kết quả thuận lợi: $n(A) = 12 \times 4 \times 1 = 48$.
Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{48}{90} = \frac{8}{15}$.

ĐỀ 13

ĐỀ 13

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 13

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Khi gieo một đồng tiền (có hai mặt S, N) cân đối và đồng chất hai lần. Không gian mẫu của phép thử là:A. $\{SS, NN, SN\}$.B. $\{SS, NN, NS\}$.C. $\{SS, NN, SN, NS\}$.D. $\{S, N\}$.**Lời giải.** Mỗi lần gieo có 2 kết quả có thể xảy ra là S hoặc N . Khi gieo 2 lần, các kết quả có thể xảy ra là cặp (Kết quả lần 1; Kết quả lần 2). Vậy không gian mẫu là $\Omega = \{SS, SN, NS, NN\}$.**Câu 2.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (-3; 5)$. Vectơ nào dưới đây **không** phải là vectơ chỉ phương của Δ ?A. $\vec{u}_1 = (3; -5)$.B. $\vec{u}_2 = (-6; 10)$.C. $\vec{u}_3 = (1; -\frac{5}{3})$.D. $\vec{u}_4 = (5; 3)$.**Lời giải.** Vectơ chỉ phương của một đường thẳng là vectơ $\vec{v} = k\vec{u}$ ($k \neq 0$). Ta thấy $\vec{u}_1 = -1 \cdot \vec{u}$, $\vec{u}_2 = 2 \cdot \vec{u}$, $\vec{u}_3 = -\frac{1}{3} \cdot \vec{u}$ đều cùng phương với $\vec{u}$. Riêng $\vec{u}_4 = (5; 3)$ có $\vec{u} \cdot \vec{u}_4 = -3(5) + 5(3) = 0$, suy ra $\vec{u}_4 \perp \vec{u}$, đây là vectơ pháp tuyến.**Câu 3.** Lớp 10A có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng?

A. 300.

B. 15.

C. 35.

D. 20.

Lời giải. Tổng số học sinh của lớp là $20 + 15 = 35$ học sinh. Việc chọn ra một học sinh từ 35 học sinh có 35 cách.**Câu 4.** Một lớp có 35 học sinh, trong đó có 5 học sinh tên Linh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên một học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để học sinh tên Linh lên bảng bằngA. $\frac{1}{175}$.B. $\frac{1}{7}$.C. $\frac{1}{35}$.D. $\frac{1}{5}$.**Lời giải.** Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 35$. Số kết quả thuận lợi cho biến cố học sinh tên Linh lên bảng là $n(A) = 5$. Xác suất là $P(A) = \frac{5}{35} = \frac{1}{7}$.**Câu 5.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : (x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I và bán kính R bằngA. $I(2; -4); R = 4$.B. $I(2; -4); R = 16$.C. $I(-2; 4); R = 4$.D. $I(-2; 4); R = 16$.**Lời giải.** Từ phương trình đường tròn $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$, ta có tâm $I(a; b)$ và bán kính R . Dựa vào $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$, ta có $a = 2, b = -4$ và $R = \sqrt{16} = 4$.



Câu 6. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của elip?

A. $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1.$

B. $\frac{x^2}{5} + \frac{y}{2} = 1.$

C. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{16} = -1.$

D. $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{4} = 1.$

Lời giải. Phương trình chính tắc của elip có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $a > b > 0$. Chỉ có phương án A thỏa mãn dạng này.

Câu 7. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế kê thành hàng ngang?

A. 4 cách.

B. 8 cách.

C. 12 cách.

D. 24 cách.

Lời giải. Mỗi cách xếp 4 bạn học sinh vào 4 ghế là một hoán vị của 4 phần tử. Số cách xếp là $P_4 = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$.

Câu 8. Cặp điểm nào là các tiêu điểm của hypebol $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{5} = 1$?

A. $(4; 0)$ và $(-4; 0)$.

B. $(\sqrt{14}; 0)$ và $(-\sqrt{14}; 0)$.

C. $(2; 0)$ và $(-2; 0)$.

D. $(0; \sqrt{14})$ và $(0; -\sqrt{14})$.

Lời giải. Ta có $a^2 = 9, b^2 = 5$. Đối với hypebol, $c^2 = a^2 + b^2 = 9 + 5 = 14 \implies c = \sqrt{14}$. Vì trục thực nằm trên trục hoành nên các tiêu điểm là $F_1(-\sqrt{14}; 0)$ và $F_2(\sqrt{14}; 0)$.

Câu 9. Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển $(2x + 3)^4$ là

A. 32.

B. 216.

C. 8.

D. 16.

Lời giải. Số hạng tổng quát trong khai triển là $T_{k+1} = C_4^k (2x)^{4-k} 3^k$. Để tìm hệ số của x^2 , ta cho $4 - k = 2 \implies k = 2$. Hệ số là $C_4^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 = 6 \cdot 4 \cdot 9 = 216$.

Câu 10. Cho đa giác đều có 10 cạnh. Số tam giác tạo bởi các đỉnh của đa giác đã cho là

A. 720.

B. 60.

C. 240.

D. 120.

Lời giải. Đa giác đều có 10 cạnh thì có 10 đỉnh. Số tam giác tạo bởi 3 đỉnh bất kỳ (không có 3 đỉnh nào thẳng hàng trong đa giác đều) là số tổ hợp chập 3 của 10. $C_{10}^3 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 120$.

Câu 11. Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

A. $\frac{8}{11}$.

B. $\frac{5}{22}$.

C. $\frac{6}{11}$.

D. $\frac{5}{11}$.

Lời giải. Không gian mẫu $n(\Omega) = C_{11}^2 = \frac{11 \cdot 10}{2} = 55$. Số cách chọn 2 quả cùng màu xanh: $C_5^2 = 10$. Số cách chọn 2 quả cùng màu đỏ: $C_6^2 = 15$. Xác suất $P = \frac{10+15}{55} = \frac{25}{55} = \frac{5}{11}$.

Câu 12. n là số nguyên dương và thỏa mãn $A_{n+1}^4 = 63(n^2 - 1)$. Giá trị của n là

A. 6.

B. 5.

C. 8.

D. 9.

Lời giải. Điều kiện $n + 1 \geq 4 \implies n \geq 3$. $A_{n+1}^4 = (n+1)n(n-1)(n-2) = 63(n-1)(n+1)$. Vì $n \geq 3$ nên $n-1 > 0$ và $n+1 > 0$, chia cả hai vế cho $(n-1)(n+1)$ ta được: $n(n-2) = 63 \iff n^2 - 2n - 63 = 0 \iff (n-9)(n+7) = 0$. Do n là số nguyên dương nên $n = 9$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(1; 1)$ và đường thẳng $\Delta : 3x + 4y + 3 = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Một vectơ chỉ phương của Δ là $\vec{u} = (3; 4)$.



- b) Đường thẳng d qua A và song song với Δ có phương trình là $d: 3x + 4y - 7 = 0$.
- c) Đường tròn tâm A tiếp xúc với Δ có bán kính $R = 2$.
- d) Gọi (C) là đường tròn tâm A , cắt Δ theo dây cung $MN = 4$. Đường tròn (C) có phương trình là: $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 8$.

Lời giải.

- a) Đường thẳng Δ có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; 4)$ nên vectơ chỉ phương phải vuông góc với $\vec{n}$, ví dụ $\vec{u} = (-4; 3)$. Do đó khẳng định a) là **Sai**.
- b) Đường thẳng $d//\Delta$ nên có dạng $3x + 4y + c = 0$ ($c \neq 3$). Vì d đi qua $A(1; 1)$ nên $3(1) + 4(1) + c = 0 \Rightarrow c = -7$. Vậy $d: 3x + 4y - 7 = 0$. Khẳng định b) là **Đúng**.
- c) Bán kính đường tròn tâm A tiếp xúc với Δ là khoảng cách từ A đến Δ : $R = d(A, \Delta) = \frac{|3(1) + 4(1) + 3|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{10}{5} = 2$. Khẳng định c) là **Đúng**.
- d) Gọi h là khoảng cách từ A đến Δ , ta có $h = 2$. Gọi R là bán kính đường tròn (C) . Theo định lý Pytago trong tam giác vuông tạo bởi tâm, hình chiếu của tâm lên dây cung và một đầu mút dây cung, ta có: $R^2 = h^2 + \left(\frac{MN}{2}\right)^2 = 2^2 + 2^2 = 8$. Phương trình đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 8$. Khẳng định d) là **Đúng**.

Câu 2. Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra một số từ X . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Số phần tử không gian mẫu là: 27216.
- b) Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$.
- c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$.
- d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$.

Lời giải. Số phần tử của tập X (số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau):

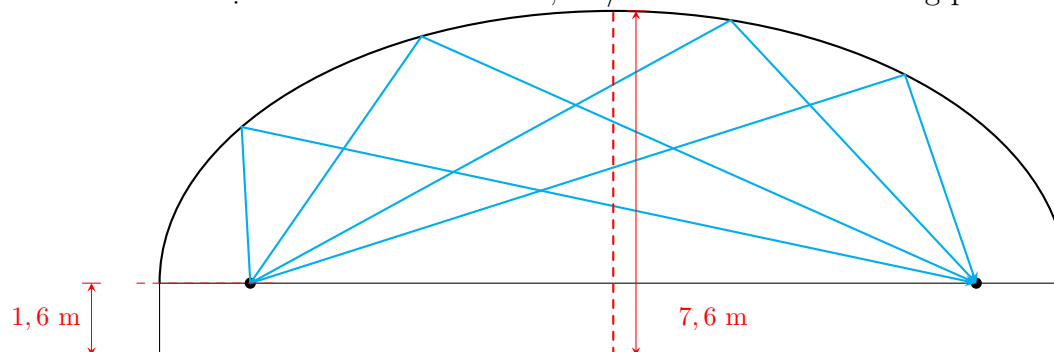
- a) Chữ số hàng chục nghìn có 9 cách chọn (khác 0). 4 vị trí còn lại chọn từ 9 chữ số còn lại và sắp xếp có A_9^4 cách. Vậy $n(X) = 9 \times A_9^4 = 27216$. Khẳng định a) **Đúng**.
- b) Để số là số lẻ, chữ số tận cùng có 5 cách chọn $\{1, 3, 5, 7, 9\}$. Chữ số hàng chục nghìn có 8 cách chọn (khác 0 và khác chữ số tận cùng). 3 vị trí còn lại có A_8^3 cách chọn. Số các số lẻ là $5 \times 8 \times A_8^3 = 13440$. Xác suất $P = \frac{13440}{27216} = \frac{40}{81}$. Khẳng định b) **Sai**.
- c) Số chia hết cho 10 thì chữ số tận cùng là 0 (1 cách chọn). 4 vị trí đầu có A_9^4 cách chọn. Số các số là $A_9^4 = 3024$. Xác suất $P = \frac{3024}{27216} = \frac{1}{9}$. Khẳng định c) **Đúng**.
- d) Số lớn hơn 59000: - Trường hợp 1: Chữ số hàng chục nghìn là $\{6, 7, 8, 9\}$, có $4 \times A_9^4 = 12096$ số. - Trường hợp 2: Chữ số hàng chục nghìn là 5, hàng nghìn là 9, có $A_8^3 = 336$ số. Tổng cộng có $12096 + 336 = 12432$ số. Xác suất $P = \frac{12432}{27216} = \frac{37}{81}$. Khẳng định d) **Sai**.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Một phòng thì thầm có trần vòm elip với hai tiêu điểm ở độ cao 1,6m và cách nhau 16m. Đỉnh của mái vòm cao 7,6m. Hỏi âm thanh thì thầm từ một tiêu điểm thì sau bao nhiêu giây đến



được tiêu điểm kia? Biết vận tốc âm thanh là $343,2m/s$ và làm tròn đến hàng phần trăm.



Lời giải. Âm thanh phát ra từ một tiêu điểm của elip sau khi phản xạ tại trần vòm sẽ hội tụ tại tiêu điểm còn lại. Theo tính chất elip, tổng khoảng cách từ một điểm trên elip tới hai tiêu điểm luôn bằng trục lớn $2a$.

Từ giả thiết ta có:

- ◇ Khoảng cách tiêu cự $2c = 16 \Rightarrow c = 8$.
- ◇ Độ cao của đỉnh vòm so với đường thẳng nối hai tiêu điểm là $b = 7,6 - 1,6 = 6$.
- ◇ Trong elip ta có mối liên hệ: $a^2 = b^2 + c^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \Rightarrow a = 10$.

Quãng đường âm thanh đi từ tiêu điểm này đến tiêu điểm kia là $s = 2a = 20m$.

Thời gian âm thanh di chuyển là $t = \frac{s}{v} = \frac{20}{343,2} \approx 0,05827...$

Làm tròn đến hàng phần trăm, ta được kết quả 0,06 giây.

Câu 2. Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 25 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh trong đó có nhiều nhất một học sinh nam?

Lời giải. Yêu cầu chọn 3 học sinh có nhiều nhất một học sinh nam bao gồm các trường hợp:

- ◇ Trường hợp 1: Không có học sinh nam nào (chọn 3 học sinh nữ): $C_{15}^3 = 455$ cách.
- ◇ Trường hợp 2: Có đúng một học sinh nam (chọn 1 nam và 2 nữ): $C_{25}^1 \times C_{15}^2 = 25 \times 105 = 2625$ cách.

Tổng số cách chọn là $455 + 2625 = 3080$ cách.

Câu 3. Gọi n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^3 + 2A_n^2 = 48$. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1 - 3x)^n$.

Lời giải. Điều kiện $n \geq 3, n \in \mathbb{N}^*$. Ta giải phương trình: $n(n-1)(n-2) + 2n(n-1) = 48 \Leftrightarrow n(n-1)(n-2+2) = 48 \Leftrightarrow n^2(n-1) = 48$.

Thử với $n = 4$: $4^2(4-1) = 16 \times 3 = 48$ (thỏa mãn).

Số hạng tổng quát trong khai triển $(1 - 3x)^4$ là $T_{k+1} = C_4^k \cdot 1^{4-k} \cdot (-3x)^k = C_4^k \cdot (-3)^k \cdot x^k$.

Hệ số của x^3 ứng với $k = 3$ là $C_4^3 \cdot (-3)^3 = 4 \times (-27) = -108$.

Câu 4. Một hộp có chứa 3 viên bi đỏ, 2 viên bi xanh và n bi vàng (các viên bi kích thước như nhau và n là số nguyên dương). Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Biết xác suất để trong 3 viên bi lấy được có đủ ba màu là $\frac{9}{28}$. Tính xác suất để trong 3 viên bi lấy được có ít nhất một viên bi xanh (quy tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải. Tổng số bi trong hộp là $N = 3 + 2 + n = n + 5$.

Số phần tử không gian mẫu khi chọn 3 bi là $n(\Omega) = C_{n+5}^3 = \frac{(n+5)(n+4)(n+3)}{6}$.

Số cách chọn đủ 3 màu là $3 \times 2 \times n = 6n$.



Xác suất đủ 3 màu: $P = \frac{6n}{C_{n+5}^3} = \frac{9}{28} \Rightarrow \frac{36n}{(n+5)(n+4)(n+3)} = \frac{9}{28} \Rightarrow \frac{4n}{(n+5)(n+4)(n+3)} = \frac{1}{28}$.

Giải phương trình trên với n nguyên dương ta tìm được $n = 3$.

Tổng số bi là $N = 8$ (3 đỏ, 2 xanh, 3 vàng).

Biến cố đối của "ít nhất một viên bi xanh" là "không có viên bi xanh nào" (chọn 3 bi từ 6 bi không xanh): $P(\bar{A}) = \frac{C_6^3}{C_8^3} = \frac{20}{56} = \frac{5}{14}$.

Xác suất cần tìm là $P(A) = 1 - \frac{5}{14} = \frac{9}{14} \approx 0,6428... \approx 0,64$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. a) Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x + 5} = 2x - 3$.

b) Giải bất phương trình $\frac{1}{2x^2 - x + 1} \geq \frac{1}{x^2 + 7}$.

Lời giải. a) Phương trình tương đương với:

$$\begin{aligned} \begin{cases} 2x - 3 \geq 0 \\ 2x^2 - 6x + 5 = (2x - 3)^2 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{3}{2} \\ 2x^2 - 6x + 5 = 4x^2 - 12x + 9 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{3}{2} \\ 2x^2 - 6x + 4 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{3}{2} \\ \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow x = 2. \end{aligned}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{2\}$.

$$\text{b) } \frac{1}{2x^2 - x + 1} \geq \frac{1}{x^2 + 7}.$$

Xét các mẫu thức:

- $2x^2 - x + 1$ có $\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1 = -7 < 0$ và $a = 2 > 0$ nên $2x^2 - x + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

- $x^2 + 7 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vì cả hai mẫu thức đều luôn dương nên bất phương trình tương đương với:

$$\begin{aligned} x^2 + 7 &\geq 2x^2 - x + 1 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 \leq 0 \\ &\Leftrightarrow -2 \leq x \leq 3. \end{aligned}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = [-2; 3]$.

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C) : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 25$ có tâm I và hai điểm $A(5; 3), B(-3; 2)$. a) Tính khoảng cách từ I đến đường thẳng AB .

b) Chứng tỏ rằng $A \in (C)$ và viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại A .

c) Tìm các giá trị của m để đường thẳng $d : mx + (2m + 1)y + m + 1 = 0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm M, N sao cho độ dài đoạn MN là lớn nhất.

Lời giải. Đường tròn (C) có tâm $I(2; -1)$ và bán kính $R = 5$.

a) Ta có $\overrightarrow{AB} = (-8; -1)$. Đường thẳng AB đi qua $A(5; 3)$ và nhận $\vec{n} = (1; -8)$ làm vectơ pháp tuyến.

Phương trình đường thẳng $AB: 1(x - 5) - 8(y - 3) = 0 \Leftrightarrow x - 8y + 19 = 0$.

Khoảng cách từ I đến $AB: d(I, AB) = \frac{|2 - 8(-1) + 19|}{\sqrt{1^2 + (-8)^2}} = \frac{29}{\sqrt{65}}$.



b) Thay tọa độ $A(5; 3)$ vào phương trình (C) : $(5 - 2)^2 + (3 + 1)^2 = 3^2 + 4^2 = 25$.

Đẳng thức đúng, suy ra $A \in (C)$.

Tiếp tuyến tại $A(5; 3)$ nhận $\overrightarrow{IA} = (3; 4)$ làm vectơ pháp tuyến.

Phương trình tiếp tuyến: $3(x - 5) + 4(y - 3) = 0 \Leftrightarrow 3x + 4y - 27 = 0$.

c) Độ dài đoạn MN lớn nhất khi MN là đường kính của đường tròn (C) , tức là đường thẳng d đi qua tâm $I(2; -1)$.

Thay tọa độ I vào phương trình d :

$$\begin{aligned} m(2) + (2m + 1)(-1) + m + 1 &= 0 \Leftrightarrow 2m - 2m - 1 + m + 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow m = 0. \end{aligned}$$

Vậy giá trị cần tìm là $m = 0$.

Câu 3. Có 6 bạn học sinh nam ra Hà Nội để tham gia học tập. Khách sạn còn 8 phòng trống. Có bao nhiêu cách xếp 6 bạn học sinh đó vào 8 phòng sao cho còn đúng 3 phòng trống?

Lời giải. Còn đúng 3 phòng trống nghĩa là có $8 - 3 = 5$ phòng được sử dụng để xếp 6 học sinh.

- Bước 1: Chọn 5 phòng để xếp học sinh từ 8 phòng trống: có $C_8^5 = 56$ cách.

- Bước 2: Xếp 6 học sinh vào 5 phòng đã chọn sao cho mỗi phòng có ít nhất 1 học sinh.

Vì có 6 người và 5 phòng nên sẽ có đúng 1 phòng chứa 2 học sinh và 4 phòng còn lại mỗi phòng chứa 1 học sinh.

+ Chọn 2 học sinh trong 6 học sinh để ở cùng một phòng: có $C_6^2 = 15$ cách.

+ Xếp 5 "nhóm" này (1 nhóm 2 người, 4 nhóm 1 người) vào 5 phòng đã chọn: có $5! = 120$ cách.

Số cách xếp thỏa mãn là: $56 \times 15 \times 120 = 100800$ cách.

ĐỀ 14

ĐỀ 14

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 14

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

D. $D = (-1; +\infty)$.

Lời giải. Điều kiện xác định: $x+1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -1$. Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.**Câu 2.** Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

A. $y = 2x + 1$.

B. $y = x^3 - 3x + 2$.

C. $y = 2x^2 - \frac{1}{x}$.

D. $y = 3x(x+3)$.

Lời giải. Ta có $y = 3x(x+3) = 3x^2 + 9x$ là đa thức bậc hai đối với x . Các phương án khác lần lượt là hàm bậc nhất, bậc ba và hàm phân thức.**Câu 3.** Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 5x + 7$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x) < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

B. $f(x) = 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

C. $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

D. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải. Tam thức $f(x)$ có $a = 1 > 0$ và biệt thức $\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 7 = 25 - 28 = -3 < 0$. Do đó $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.**Câu 4.** Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-3} = x-3$ là

A. $S = \{6; 2\}$.

B. $S = \{2\}$.

C. $S = \{6\}$.

D. $S = \emptyset$.

Lời giải. Điều kiện: $x-3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 3$. Bình phương hai vế ta được: $2x-3 = (x-3)^2 \Leftrightarrow 2x-3 = x^2-6x+9 \Leftrightarrow x^2-8x+12=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \text{ (thỏa mãn)} \\ x=2 \text{ (loại)} \end{cases}$ Vậy $S = \{6\}$.**Câu 5.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$. Điểm nào sau đây nằm trên đường thẳng Δ ?

A. $M_1(-2; 5)$.

B. $M_2(3; 1)$.

C. $M_3(-2; 3)$.

D. $M_4(5; -2)$.

Lời giải. Thay $t = 0$ vào phương trình đường thẳng ta được $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow M_3(-2; 3) \in \Delta$.**Câu 6.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1: x+y-4=0$ và $d_2: -2x-2y+6=0$.

A. Trùng nhau.



- B. Song song.
C. Vuông góc.
D. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

Lời giải. Ta có tỉ số các hệ số: $\frac{1}{-2} = \frac{1}{-2} \neq \frac{-4}{6}$. Vậy hai đường thẳng d_1 và d_2 song song.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : (x+2)^2 + (y-4)^2 = 16$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I và bán kính R bằng

- A. $I(2; -4); R = 4$.
B. $I(2; -4); R = 16$.
C. $I(-2; 4); R = 4$.
D. $I(-2; 4); R = 16$.

Lời giải. Dựa vào phương trình đường tròn dạng $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$, ta có tâm $I(-2; 4)$ và bán kính $R = \sqrt{16} = 4$.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip có phương trình $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{16} = 1$. Độ dài trục nhỏ, trục lớn của đường elip lần lượt là

- A. 7 và 4. B. 4 và 14. C. 8 và 7. D. 8 và 14.

Lời giải. Ta có $a^2 = 49 \Rightarrow a = 7 \Rightarrow$ độ dài trục lớn $2a = 14$. $b^2 = 16 \Rightarrow b = 4 \Rightarrow$ độ dài trục nhỏ $2b = 8$. Vậy độ dài trục nhỏ và trục lớn lần lượt là 8 và 14.

Câu 9. Một tổ có 6 học sinh nữ và 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một cặp học sinh nam nữ của tổ đó?

- A. 28. B. 48. C. 14. D. 8.

Lời giải. Số cách chọn 1 học sinh nữ: 6 cách. Số cách chọn 1 học sinh nam: 8 cách. Theo quy tắc nhân, số cách chọn một cặp nam nữ là $6 \cdot 8 = 48$.

Câu 10. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế kê thành hàng ngang?

- A. 4. B. 8. C. 12. D. 24.

Lời giải. Số cách sắp xếp 4 bạn vào 4 vị trí là số các hoán vị của 4 phần tử: $P_4 = 4! = 24$ cách.

Câu 11. Khai triển biểu thức $(x-2y)^4$. Hệ số của x^2y^2 bằng

- A. -24. B. 24. C. -12. D. 12.

Lời giải. Số hạng tổng quát trong khai triển là $C_4^k \cdot x^{4-k} \cdot (-2y)^k$. Để có x^2y^2 thì $k = 2$. Số hạng đó là $C_4^2 \cdot x^2 \cdot (-2y)^2 = 6 \cdot x^2 \cdot 4y^2 = 24x^2y^2$. Vậy hệ số là 24.

Câu 12. Gieo một con xúc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải. Không gian mẫu có 6 phần tử. Biến cố xuất hiện mặt hai chấm chỉ có 1 trường hợp thuận lợi. Vậy xác suất là $P = \frac{1}{6}$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai? a) Đường tròn có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 2$ thì có phương trình là $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. b) Elip $(E) : \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ có độ dài trục lớn bằng 2. c) Parabol $(P) : y^2 = 4x$ có đường chuẩn là $x = -1$. d) Tiếp tuyến của đường tròn $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ tại điểm $M(1; 0)$ có phương trình là $y = 0$.



Lời giải.

- ◇ a) **Đúng.** Phương trình đường tròn tâm $I(x_0; y_0)$, bán kính R là $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$.
 Với $I(1; 2)$, $R = 2 \Rightarrow (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$.
- ◇ b) **Sai.** Ta có $a^2 = 4 \Rightarrow a = 2$. Độ dài trục lớn là $2a = 4$.
- ◇ c) **Đúng.** $y^2 = 4x \Rightarrow 2p = 4 \Rightarrow p = 2$. Đường chuẩn $x = -\frac{p}{2} = -1$.
- ◇ d) **Đúng.** Tâm $I(1; 2)$. Vectơ pháp tuyến tại $M(1; 0)$ là $\overrightarrow{MI} = (1; 2)$ hoặc $\overrightarrow{IM} = (0; -2)$.
 Phương trình: $0(x - 1) - 2(y - 0) = 0 \Leftrightarrow y = 0$.

Câu 2. Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai? a) Có 8 cách chọn một cặp song ca nam nữ từ nhóm gồm 3 nam và 5 nữ. b) Có 336 cách xếp 5 học sinh ngồi vào một dãy gồm 8 chiếc ghế kê thành hàng ngang. c) Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x}\right)^4$, ($x \neq 0$) là 1. d) Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số lẻ là $\frac{8}{15}$.

Lời giải.

- ◇ a) **Sai.** Số cách chọn là $3 \times 5 = 15$ cách.
- ◇ b) **Sai.** Xếp 5 người vào 8 ghế là chỉnh hợp: $A_8^5 = 6720$.
- ◇ c) **Sai.** Số hạng tổng quát $C_4^k x^{4-k} (x^{-1})^k = C_4^k x^{4-2k}$. Chứa $x^2 \Rightarrow 4 - 2k = 2 \Rightarrow k = 1$. Hệ số là $C_4^1 = 4$.
- ◇ d) **Đúng.** Không gian mẫu $n(\Omega) = C_{15}^2 = 105$. Tổng lẻ khi chọn 1 chẵn (7 số) và 1 lẻ (8 số):
 $n(A) = 7 \times 8 = 56$. Xác suất $P = \frac{56}{105} = \frac{8}{15}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 0$ và điểm $M(1; 1)$ thuộc đường tròn (C) . Biết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $M(1; 1)$ có dạng $ax + 2y + b = 0$, tính $a + b$.

Lời giải. Đường tròn (C) có tâm $I(2; -1)$. Tiếp tuyến tại $M(1; 1)$ nhận vectơ $\overrightarrow{MI} = (2 - 1; -1 - 1) = (1; -2)$ làm vectơ pháp tuyến.

Phương trình tiếp tuyến: $1(x - 1) - 2(y - 1) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 1 = 0 \Leftrightarrow -x + 2y - 1 = 0$.

Đối chiếu với dạng $ax + 2y + b = 0 \Rightarrow a = -1, b = -1$.

Vậy $a + b = -2$.

Câu 2. Cho các chữ số: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Từ các chữ số trên có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số đôi một khác nhau thỏa mãn số đó chia hết cho 2 và chữ số 4, 5 phải luôn đứng cạnh nhau?

Lời giải. Gọi số là $\overline{abcd}$ với $d \in \{2, 4, 6, 8\}$.

- TH1: $d = 4$. Chữ số 5 phải ở vị trí c . Hai vị trí a, b chọn từ 7 số còn lại: $A_7^2 = 42$ số.

- TH2: $d \in \{2, 6, 8\}$ (3 cách). Cặp $\{4, 5\}$ có 2 vị trí đứng $((a, b)$ hoặc $(b, c))$ và có $2!$ cách xếp trong cặp. Vị trí còn lại có 6 cách chọn số.

$\Rightarrow 3 \times 2 \times 2 \times 6 = 72$ số.



Tổng cộng: $42 + 72 = 114$ số.

Câu 3. Cho tứ giác $ABCD$. Trên mỗi cạnh AB, BC, CD, DA lấy 7 điểm phân biệt và không trùng với đỉnh. Hỏi từ 32 điểm đã cho (tính cả A, B, C, D) lập được bao nhiêu tam giác?

Lời giải. Tổng số điểm là $4 \times 7 + 4 = 32$ điểm. Số cách chọn 3 điểm bất kỳ: $C_{32}^3 = 4960$.

Mỗi cạnh chứa $7 + 2 = 9$ điểm thẳng hàng. Số bộ 3 điểm thẳng hàng trên 4 cạnh là: $4 \times C_9^3 = 4 \times 84 = 336$.

Số tam giác lập được: $4960 - 336 = 4624$.

Câu 4. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển biểu thức $2(1 + 3x)^5 + 3x(2 + x)^7$.

Lời giải. - Trong $2(1 + 3x)^5$, hệ số của x^3 là: $2 \times C_5^3 \times 3^3 = 2 \times 10 \times 27 = 540$.

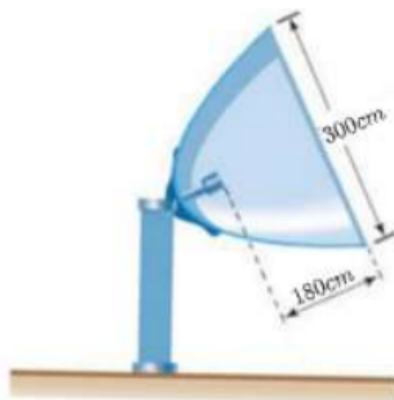
- Trong $3x(2 + x)^7$, hệ số của x^3 tương ứng hệ số x^2 trong $(2 + x)^7$ nhân với 3: $3 \times (C_7^2 \times 2^5) = 3 \times 21 \times 32 = 2016$.

Tổng hệ số của x^3 là: $540 + 2016 = 2556$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1.

- Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $\Delta : 3x + 4y + 9 = 0$.
- Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của (E) có độ dài trục lớn gấp 2 lần độ dài trục nhỏ và đi qua điểm $A(2; -2)$.
- Angten vệ tinh có dạng parabol như hình vẽ có đầu thu đặt tại tiêu điểm, đường kính miệng angten là 300 cm, khoảng cách từ vị trí đặt đầu thu tới miệng angten là 180 cm. Tính khoảng cách từ vị trí đặt đầu thu tới đỉnh angten (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười của centimet).



Lời giải.

- Đường tròn (C) có tâm $I(2; 1)$ và bán kính $R = \sqrt{2^2 + 1^2 - (-20)} = 5$. Tiếp tuyến d vuông góc với đường thẳng $\Delta : 3x + 4y + 9 = 0$ nên d có phương trình dạng: $4x - 3y + c = 0$. Đường



thẳng d là tiếp tuyến của (C) khi và chỉ khi $d(I, d) = R$:

$$\frac{|4 \cdot 2 - 3 \cdot 1 + c|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = 5 \Leftrightarrow \frac{|5 + c|}{5} = 5 \Leftrightarrow |5 + c| = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 20 \\ c = -30 \end{cases}$$

Vậy có hai tiếp tuyến cần tìm là: $d_1 : 4x - 3y + 20 = 0$ và $d_2 : 4x - 3y - 30 = 0$.

- b) Phương trình chính tắc của elip có dạng $(E) : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$). Theo giả thiết, độ dài trục lớn gấp 2 lần độ dài trục nhỏ nên $2a = 2(2b) \Leftrightarrow a = 2b \Rightarrow a^2 = 4b^2$. Vì (E) đi qua điểm $A(2; -2)$ nên:

$$\frac{2^2}{a^2} + \frac{(-2)^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{4}{4b^2} + \frac{4}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{b^2} + \frac{4}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{5}{b^2} = 1 \Rightarrow b^2 = 5 \Rightarrow a^2 = 20.$$

Vậy phương trình chính tắc của elip là $(E) : \frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{5} = 1$.

- c) Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho đỉnh angten là gốc tọa độ $O(0; 0)$, trục đối xứng là trục Ox . Phương trình parabol có dạng $y^2 = 4fx$, với f là khoảng cách từ đầu thu (tiêu điểm F) tới đỉnh.

Điểm M trên miệng angten có tung độ $y_M = \frac{300}{2} = 150$ cm. Theo tính chất của parabol, khoảng cách từ tiêu điểm F tới điểm M trên parabol là $FM = x_M + f$.

Theo đề bài $FM = 180$ cm nên $x_M = 180 - f$.

Thay vào phương trình parabol ta được:

$$150^2 = 4f(180 - f) \Leftrightarrow 22500 = 720f - 4f^2 \Leftrightarrow 4f^2 - 720f + 22500 = 0 \Leftrightarrow f^2 - 180f + 5625 = 0.$$

Giải phương trình bậc hai ta được nghiệm $f = 90 \pm 15\sqrt{11}$. Với $f = 90 - 15\sqrt{11} \approx 40,3$ cm; với $f = 90 + 15\sqrt{11} \approx 139,7$ cm.

Dựa vào hình vẽ (đầu thu nằm trong lòng angten và gần đỉnh), ta chọn $f \approx 40,3$ cm.

Vậy khoảng cách từ đầu thu tới đỉnh angten là 40,3 cm.

Câu 2.

- a) Một bàn dài có 2 dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy gồm 6 ghế. Lớp 10A có 12 học sinh gồm 6 nam và 6 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 12 học sinh đó vào 2 dãy ghế sao cho các học sinh khác giới ngồi đối diện nhau?
- b) Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển biểu thức $x(1 + 2x^2)^5 - 5(2 + x)^7$.
- c) Có 6 học sinh gồm 2 học sinh khối 10, 2 học sinh khối 11 và 2 học sinh khối 12. Các học sinh này được phân ngẫu nhiên vào 3 phòng, mỗi phòng có 2 học sinh. Tính xác suất để không có hai học sinh cùng khối được phân vào cùng một phòng.

Lời giải.

- a) Có 6 cặp ghế đối diện nhau. Đối với mỗi cặp ghế, có 2 cách chọn vị trí cho nam và nữ (Nam - Nữ hoặc Nữ - Nam). Do đó có 2^6 cách chọn cấu trúc giới tính cho 6 cặp ghế.

Sau khi đã cố định vị trí các bạn nam và nữ, ta xếp 6 bạn nam vào 6 vị trí dành cho nam ($6!$ cách) và xếp 6 bạn nữ vào 6 vị trí dành cho nữ ($6!$ cách).

Vậy tổng số cách xếp là: $2^6 \cdot 6! \cdot 6! = 33.177.600$ cách.

- b) Số hạng tổng quát trong khai triển $x(1 + 2x^2)^5$ là: $x \cdot C_5^k (2x^2)^k = C_5^k 2^k x^{2k+1}$.

Để có số hạng chứa x^5 , ta chọn $2k + 1 = 5 \Leftrightarrow k = 2$. Hệ số là: $C_5^2 \cdot 2^2 = 10 \cdot 4 = 40$.

Số hạng tổng quát trong khai triển $-5(2 + x)^7$ là: $-5 \cdot C_7^i 2^{7-i} x^i$.



Để có số hạng chứa x^5 , ta chọn $i = 5$. Hệ số là: $-5 \cdot C_7^5 \cdot 2^2 = -5 \cdot 21 \cdot 4 = -420$.

Vậy hệ số của x^5 trong khai triển là: $40 - 420 = -380$.

- c) Tổng số cách chia 6 học sinh vào 3 phòng (phân biệt), mỗi phòng 2 em là: $n(\Omega) = C_6^2 \cdot C_4^2 \cdot C_2^2 = 90$ cách.

Gọi A là biến cố thỏa mãn yêu cầu. Ta chọn học sinh cho từng phòng: Phòng 1: Chọn 2 học sinh từ 2 khối khác nhau trong 3 khối: $C_3^2 \cdot (2 \cdot 2) = 12$ cách.

Giả sử phòng 1 đã chọn 1 em khối 10 và 1 em khối 11. Còn lại $\{10, 11, 12, 12\}$.

Phòng 2: Phải chọn 2 học sinh khác khối. Có 2 trường hợp cho phòng 2:

- Chọn (khối 10, khối 12): có $1 \cdot 2 = 2$ cách.

- Chọn (khối 11, khối 12): có $1 \cdot 2 = 2$ cách.

(Không được chọn cặp khối 10, khối 11 vì sẽ để lại cặp khối 12 cho phòng 3). Vậy phòng 2 có $2 + 2 = 4$ cách chọn. Phòng 3 còn lại duy nhất 1 cách.

Số kết quả thuận lợi: $n(A) = 12 \cdot 4 \cdot 1 = 48$ cách.

Xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{48}{90} = \frac{8}{15}$.

ĐỀ 15

ĐỀ 15

TRƯỜNG THPT A

ĐỀ SỐ 15

(Đề gồm có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề**I Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn***Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.***Câu 1.** Tính giá trị của hàm số $y = f(x) = -2x + 5$ tại $x = 2$.

- A. $f(2) = 1$. B. $f(2) = 9$. C. $f(2) = -1$. D. $f(2) = 2$.

Lời giải. Thay $x = 2$ vào biểu thức hàm số, ta được: $f(2) = -2 \cdot 2 + 5 = -4 + 5 = 1$.**Câu 2.** Phương trình trục đối xứng của Parabol $y = x^2 + 4x + 3$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = -2$. D. $x = -4$.

Lời giải. Trục đối xứng của parabol $y = ax^2 + bx + c$ là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.Với $a = 1, b = 4$, ta có $x = -\frac{4}{2 \cdot 1} = -2$.**Câu 3.** Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

- A. $5x - 4$. B. $-3x^2 + 5x - 4$.
C. $x^3 + 2x^2 + 1$. D. $-2x^4 + 7x^2 + 5$.

Lời giải. Tam thức bậc hai là biểu thức có dạng $ax^2 + bx + c$ với $a \neq 0$. Trong các phương án trên, chỉ có $-3x^2 + 5x - 4$ thỏa mãn.**Câu 4.** Phương trình $\sqrt{x^2 + 2x + 2} = x + 2$ có nghiệm là

- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = -1$. D. $x = -2$.

Lời giải. Điều kiện: $x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -2$.Bình phương hai vế ta được: $x^2 + 2x + 2 = (x + 2)^2 \Leftrightarrow x^2 + 2x + 2 = x^2 + 4x + 4 \Leftrightarrow 2x = -2 \Leftrightarrow x = -1$.
So với điều kiện $x \geq -2$, nghiệm $x = -1$ thỏa mãn.**Câu 5.** Trong mặt phẳng Oxy , vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 3t \end{cases} ?$$

- A. $\vec{u}_1 = (-1; 3)$. B. $\vec{u}_2 = (-1; -3)$.
C. $\vec{u}_3 = (1; 3)$. D. $\vec{u}_4 = (2; 1)$.

Lời giải. Dựa vào phương trình tham số của đường thẳng d , ta thấy hệ số của tham số t ở x là -1 và ở y là 3 . Vậy một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1 = (-1; 3)$.**Câu 6.** Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng nào sau đây song song với đường thẳng $2x + 3y - 1 = 0$?

- A. $2x + 3y + 1 = 0$. B. $3x - 2y + 5 = 0$.
C. $2x - 3y + 3 = 0$. D. $4x - 6y - 2 = 0$.



Lời giải. Đường thẳng song song với đường thẳng $2x + 3y - 1 = 0$ có dạng $2x + 3y + c = 0$ ($c \neq -1$). Trong các phương án, đường thẳng $2x + 3y + 1 = 0$ thỏa mãn.

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn (C) có tâm $I(3; -2)$ và bán kính $R = 5$ có phương trình là

- A. $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 25$. B. $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 25$.
C. $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 5$. D. $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 5$.

Lời giải. Phương trình đường tròn tâm $I(a; b)$ bán kính R là: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$.
Với $I(3; -2)$ và $R = 5$, ta có: $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 25$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn (C) : $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ có bán kính bằng

- A. $R = \sqrt{10}$. B. $R = 2$. C. $R = 3$. D. $R = 4$.

Lời giải. Ta có $a = 2, b = -3, c = -3$. Bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = \sqrt{2^2 + (-3)^2 - (-3)} = \sqrt{4 + 9 + 3} = \sqrt{16} = 4$.

Câu 9. Một tổ có 6 học sinh nữ và 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

- A. 28. B. 48. C. 14. D. 8.

Lời giải. Tổng số học sinh là $6 + 8 = 14$. Số cách chọn ngẫu nhiên 1 học sinh là $C_{14}^1 = 14$ cách.

Câu 10. Bạn Trang có 5 cái áo sơ mi trắng khác nhau và 4 cái quần tây xanh khác nhau. Hỏi bạn Trang có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo để mặc?

- A. $5! \cdot 4!$ cách. B. 9 cách. C. 20 cách. D. $9!$ cách.

Lời giải. Để chọn một bộ quần áo, ta cần chọn 1 áo (5 cách) và 1 quần (4 cách). Theo quy tắc nhân, có $5 \cdot 4 = 20$ cách.

Câu 11. Gieo một con xúc xắc. Số phần tử của biến cố để mặt chấm chẵn xuất hiện là

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 6.

Lời giải. Các mặt chấm chẵn của con xúc xắc là $\{2; 4; 6\}$. Vậy có 3 phần tử.

Câu 12. Hai bạn An và Bình mỗi người gieo một con xúc xắc cân đối. Xác suất tổng hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc nhỏ hơn 4 là bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{18}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{12}$.

Lời giải. Số phần tử không gian mẫu là $6 \cdot 6 = 36$. Các cặp có tổng chấm nhỏ hơn 4 là: $(1, 1), (1, 2), (2, 1)$ (3 cặp). Xác suất là $P = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$.

II Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho elip có phương trình $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

- a) Điểm $M(-5; 0)$ thuộc elip.
b) Tiêu điểm của elip là $F_1(-4; 0), F_2(4; 0)$.
c) Tiêu cự của elip bằng 6.
d) Tổng các khoảng cách từ mỗi điểm thuộc elip tới hai tiêu điểm bằng 10.



Lời giải. Ta có $a^2 = 25 \Rightarrow a = 5$; $b^2 = 16 \Rightarrow b = 4$. Suy ra $c^2 = a^2 - b^2 = 9 \Rightarrow c = 3$.

- a) **Đúng.** Thay $M(-5; 0)$ vào phương trình elip: $\frac{(-5)^2}{25} + \frac{0^2}{16} = 1 \Leftrightarrow 1 = 1$ (đúng).
 b) **Sai.** Tiêu điểm là $F_1(-3; 0), F_2(3; 0)$.
 c) **Đúng.** Tiêu cự $2c = 2 \cdot 3 = 6$.
 d) **Đúng.** Tổng khoảng cách từ điểm thuộc elip tới hai tiêu điểm bằng $2a = 10$.

Câu 2. Một hộp có 4 quả cầu trắng và 5 quả cầu đen. Xét phép thử chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu.

- a) Số phần tử của không gian mẫu của phép thử bằng 84.
 b) Xác suất để chọn được 3 quả cầu trắng là $\frac{4}{9}$.
 c) Xác suất để chọn được 2 quả cầu trắng và một quả cầu đen là $\frac{1}{3}$.
 d) Xác suất để chọn được ít nhất một quả cầu đen là $\frac{20}{21}$.

Lời giải. Tổng số quả cầu là 9. Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.

- a) **Đúng.**
 b) **Sai.** Xác suất chọn 3 quả trắng là $P = \frac{C_4^3}{C_9^3} = \frac{4}{84} = \frac{1}{21}$.
 c) **Sai.** Xác suất chọn 2 trắng, 1 đen là $P = \frac{C_4^2 \cdot C_5^1}{C_9^3} = \frac{6 \cdot 5}{84} = \frac{30}{84} = \frac{5}{14}$.
 d) **Đúng.** Biến cố đối của "ít nhất 1 đen" là "không có đen nào" (3 trắng). $P = 1 - \frac{1}{21} = \frac{20}{21}$.

III Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Đường Hypebol có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$. Khi đó Hypebol có tiêu cự bằng bao nhiêu?

Lời giải. Ta có $a^2 = 9, b^2 = 16$. Với hypebol: $c^2 = a^2 + b^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow c = 5$. Tiêu cự của hypebol bằng $2c = 10$.

Câu 2. Một nhóm học sinh gồm có 7 nam và 10 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong đó có 2 nam và 3 nữ?

Lời giải. Số cách chọn 2 nam từ 7 nam là $C_7^2 = 21$. Số cách chọn 3 nữ từ 10 nữ là $C_{10}^3 = 120$. Số cách chọn thỏa yêu cầu bài toán: $21 \cdot 120 = 2520$ cách.

Câu 3. Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(x + 2)^4$ hệ số của x^3 bằng bao nhiêu?

Lời giải. Số hạng tổng quát: $C_4^k x^{4-k} 2^k$. Hệ số của x^3 ứng với $4 - k = 3 \Rightarrow k = 1$. Hệ số cần tìm là $C_4^1 \cdot 2^1 = 4 \cdot 2 = 8$.

Câu 4. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên không lớn hơn 10. Xác suất để chọn được số chia hết cho 3 bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

Lời giải. Các số tự nhiên không lớn hơn 10 là $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$. Có 11 số. Các số chia hết cho 3 là $\{0; 3; 6; 9\}$. Có 4 số. Xác suất $P = \frac{4}{11} \approx 0,36$.

IV Phần IV. Tự luận

Câu 1. Tính góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1 : x + \sqrt{3}y - 2 = 0$ và $\Delta_2 : x - \sqrt{3}y + 3 = 0$



Lời giải. Vectơ pháp tuyến của Δ_1 là $\vec{n}_1 = (1; \sqrt{3})$, của Δ_2 là $\vec{n}_2 = (1; -\sqrt{3})$. Gọi α là góc giữa hai đường thẳng: $\cos \alpha = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1 \cdot 1 + \sqrt{3} \cdot (-\sqrt{3})|}{\sqrt{1+3} \cdot \sqrt{1+3}} = \frac{|1-3|}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$. Vậy góc giữa hai đường thẳng bằng 60° .

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol (P): $y^2 = 4x$. Tìm tiêu điểm F , đường chuẩn Δ và khoảng cách từ F đến Δ của (P).

Lời giải. Ta có $2p = 4 \Rightarrow p = 2$. Tiêu điểm $F\left(\frac{p}{2}; 0\right) = F(1; 0)$. Đường chuẩn $\Delta : x = -\frac{p}{2} \Leftrightarrow x = -1$. Khoảng cách từ F đến Δ là $d(F, \Delta) = p = 2$.