

(Đề thi có 02 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 101

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (8 câu – 4,0 điểm) – Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn 01 phương án và tô vào PTLTN.

Câu 1. Trong một cửa hàng bán kem có 6 loại kem que và 3 loại kem ốc quế. Có bao nhiêu cách chọn mua một loại kem que hoặc kem ốc quế ở cửa hàng này?

- A. 6 B. 3 C. 18 D. 9

Câu 2. Bất phương trình nào dưới đây là bất phương trình bậc hai một ẩn?

- A. $x^3 + 2x^2 - 1 < 0$ B. $-x^2 + 2x \leq 0$ C. $1 - 2x > 0$ D. $3x^2 - \frac{2}{x} + 1 \geq 0$

Câu 3. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

A. Nếu $\Delta > 0$ và x_1, x_2 là hai nghiệm của $f(x)$ ($x_1 < x_2$) thì $f(x)$ trái dấu với a với mọi x trong khoảng $(x_1; x_2)$; $f(x)$ cùng dấu với a với mọi x thuộc hai khoảng $(-\infty; x_1), (x_2; +\infty)$.

B. Nếu $\Delta = 0$ và $x_0 = -\frac{b}{2a}$ là nghiệm kép của $f(x)$ thì $f(x)$ cùng dấu với a với mọi x khác x_0 .

C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ cùng dấu với a với mọi giá trị x .

D. Nếu $\Delta \leq 0$ thì $f(x)$ cùng dấu với a với mọi giá trị x .

Câu 4. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $f(x) = x^2 - 2\sqrt{x} + 1$ là tam thức bậc hai. B. $f(x) = 3x - 5$ là tam thức bậc hai.

C. $f(x) = x^2 + x - 2$ là tam thức bậc hai. D. $f(x) = 2x^2 - \frac{1}{x} + 3$ là tam thức bậc hai.

Câu 5. Công thức số các hoán vị của n phần tử ($n \geq 1$) là

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

Câu 6. Cho đẳng thức $(a+b)^4 = a^4 + \dots + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$. Điền vào dấu (...) để được khẳng định đúng.

- A. a^3b B. $4a^3b$ C. $4ab^3$ D. $3a^3b$

Câu 7. Cho bảng xét dấu của tam thức bậc hai $f(x)$

x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Khẳng định nào sau đây đúng.

- A. $f(x) > 0$ với mọi $x \in [-1; 5]$. B. $f(x) < 0$ với mọi $x \in (-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$.
C. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in [-1; 5]$. D. $f(x) < 0$ với mọi $x \in (-\infty; 0)$.

Câu 8. Giả sử một công việc được chia thành hai công đoạn. Công đoạn thứ nhất có m_1 cách thực hiện và ứng với mỗi cách đó có m_2 cách thực hiện công đoạn thứ hai. Khi đó, số cách thực hiện công việc đó là

- A. $m_1.m_2$. B. $m_1^{m_2}$. C. $2m$. D. $m_1 + m_2$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (3 câu – 3,0 điểm) – Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi, học sinh chọn đúng hoặc sai và tô vào PTLTN.

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 - 4x - 5} = x$ (*). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Bình phương hai vế của phương trình (*), ta được $x^2 - 4x + 5 = 0$.
- b) $x = -1$ là nghiệm của phương trình (*).
- c) Phương trình (*) có 1 nghiệm.
- d) Nghiệm của phương trình (*) cũng là nghiệm của phương trình $x - 5 = 0$

Câu 2. Một túi có 15 viên bi khác nhau trong đó có 5 bi đỏ, 6 bi xanh và 4 bi vàng. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Số cách chọn một viên bi từ túi đã cho là 15 (cách).
- b) Số cách chọn một viên bi xanh và một viên bi đỏ là 11 (cách).
- c) Số cách chọn hai viên bi xanh là 30 (cách).
- d) Số cách chọn ba viên bi vàng là 4 (cách).

Câu 3. Khai triển $(x^2 - 3xy)^4 = a_1.x^8 + a_2.x^7y + a_3.x^6y^2 + a_4.x^5y^3 + a_5.x^4y^4$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $a_1 = 1, a_2 = -12$.
- b) Hệ số của số hạng chứa x^6y^2 trong khai triển $(x^2 - 3xy)^4$ là 54.
- c) Số hạng chứa x^7y trong khai triển $(x^2 - 3xy)^4$ là $12x^7y$.
- d) Tổng hệ số của các số hạng mà lũy thừa của x nhỏ hơn 7 là 243.

Phần 3. Tự luận (3 câu – 3,0 điểm, từ câu 1 đến câu 3) – Học sinh làm bài trên giấy kiểm tra.

Câu 1. Lớp 10A có 35 học sinh. Số cách chọn 3 học sinh của lớp 10A đi tham dự buổi chuyên đề Stem của trường tổ chức.

Câu 2. Một quả bóng được đá lên từ độ cao 1,5 mét so với mặt đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một đường parabol trong mặt phẳng tọa độ Oxy có phương trình $h(t) = -0,5t^2 + 2,5t + 1,5$ trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Quả bóng có độ cao lớn hơn 1,5 mét so với mặt đất trong khoảng thời gian bao lâu?

Câu 3. Trong một lô 100 sản phẩm, có 97 chính phẩm (sản phẩm đạt tiêu chuẩn) và 3 thứ phẩm (sản phẩm không đạt tiêu chuẩn). Từ 100 sản phẩm này, có bao nhiêu cách lấy ra 3 sản phẩm mà trong đó có ít nhất một thứ phẩm?

----- HẾT -----

(Không kể thời gian phát đề)

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	101	102	103	104
Trắc nghiệm nhiều lựa chọn				
1	D	B	A	B
2	B	B	B	A
3	D	C	C	B
4	C	D	A	B
5	A	B	B	A
6	B	A	B	A
7	C	D	A	C
8	A	D	C	B
Trắc nghiệm đúng sai				
1	S S Đ Đ	S S Đ Đ	S Đ Đ S	S S Đ Đ
2	Đ S S Đ	S S Đ Đ	Đ Đ S S	Đ Đ S S
3	Đ Đ S S	Đ S Đ S	S S Đ Đ	S S Đ Đ

$$(x^2 - 3xy)^4 = 1x^8 - 12x^7y + 54x^6y^2 - 108x^5y^3 + 81x^4y^4$$

Tự luận

Câu 1. Lớp 10A có 35 học sinh. Số cách chọn 3 học sinh của lớp 10A đi tham dự buổi chuyên đề Stem của trường tổ chức.

Giải

Số cách chọn 3 học sinh của lớp 10A đi tham dự buổi chuyên đề Stem của trường tổ chức: $C_{35}^3 = 6545$ (cách).

Câu 2. Một quả bóng được đá lên từ độ cao 1,5 mét so với mặt đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một đường parabol trong mặt phẳng toạ độ Oxy có phương trình $h(t) = -0,5t^2 + 2,5t + 1,5$ trong đó t là thời gian (tính bằng giây). Kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Quả bóng có độ cao lớn hơn 1,5 mét so với mặt đất trong khoảng thời gian bao lâu?

Giải

+ Giải thích được: quả bóng có độ cao lớn hơn 1,5 mét so với mặt đất tức là:

$$h(t) = -0,5t^2 + 2,5t + 1,5 > 1,5$$

+ Bảng xét dấu

+ Tìm ra được: $0 < t < 5$.

+ Tính được khoảng thời gian 5 giây và kết luận.

Câu 3. Trong một lô 100 sản phẩm, có 97 chính phẩm (sản phẩm đạt tiêu chuẩn) và 3 thứ phẩm (sản phẩm không đạt tiêu chuẩn). Từ 100 sản phẩm này, có bao nhiêu cách lấy ra 3 sản phẩm mà trong đó có ít nhất một thứ phẩm?

Giải

Trong 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất 1 thứ phẩm trong 3 trường hợp sau đây.

Trường hợp 1: Có đúng 1 thứ phẩm.

Trường hợp này có $C_{97}^2 C_3^1 = 4656 \cdot 3 = 13968$ cách lấy, như đã tính ở trên.

Trường hợp 2: Có đúng 2 thứ phẩm.

Trường hợp này có $C_3^1 C_3^2 = 97 \cdot 3 = 291$ cách lấy.

Trường hợp 3: Có đúng 3 thứ phẩm.

Trường hợp này có $C_3^3 = 1$ cách lấy.

Áp dụng quy tắc cộng, số cách lấy 3 sản phẩm có ít nhất 1 thứ phẩm là $13968 + 291 + 1 = 14260$ (cách).

Cách khác: Có thể giải bài toán bằng cách tìm phần bù. Số cách lấy 3 sản phẩm đều là chính phẩm là C_{97}^3 .

Từ đó, số cách lấy 3 sản phẩm trong đó có ít nhất một thứ phẩm là $C_{100}^3 - C_{97}^3 = 161700 - 147440 = 14260$ (cách).

(Đề thi có 02 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 247

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (8 câu – 4.0 điểm). Thí sinh chỉ chọn 01 phương án đúng và tô vào phiếu trả lời.

Câu 1. Đa thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

- A. $4x^4 - 3x + 2024$. B. $x - 5$. C. $x^2 - 8x + 6$. D. $x^3 - 3x^2 - 3$.

Câu 2. Một tổ có 7 học sinh nữ và 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên hai học sinh gồm một nam và một nữ của tổ đó đi dự lễ.

- A. 20. B. 56. C. 15. D. 25.

Câu 3. Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau?

- A. A_9^4 . B. 9^4 . C. C_9^4 . D. $4!$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $-3x^2 + 2x + 1 > 0$ là:

- A. $S = (1; +\infty)$ B. $S = \left(-\frac{1}{3}; 1\right)$
C. $S = (-\infty; -\frac{1}{3}) \cup (1; +\infty)$ D. $S = (-\infty; -\frac{1}{3})$

Câu 5. Trên kệ sách tham khảo của Mai có 6 quyển sách môn vật Lý, 10 quyển sách môn Toán và 5 quyển sách môn Văn. Hỏi Mai có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một quyển sách để đọc?

- A. 30. B. 52. C. 13. D. 21.

Câu 6. Khai triển của nhị thức $(x + y)^4$ là :

- A. $x^4 + x^3y + x^2y^2 + x^1y^3 + y^4$ B. $C_4^1x^3y + C_4^2x^2y^2 + C_4^3x^1y^3 + C_4^4y^4$
C. $C_4^0 + C_4^1 + C_4^2 + C_4^3 + C_4^4$ D. $C_4^0x^4 + C_4^1x^3y + C_4^2x^2y^2 + C_4^3x^1y^3 + C_4^4y^4$

Câu 7. Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + x + 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$. B. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (0; 1)$.
C. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1)$. D. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; +\infty)$.

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + 5x + 6 \geq 0$ là:

- A. $S = (-\infty; -3]$ B. $S = (-\infty; -3] \cup [-2; +\infty)$
C. $S = [-3; -2]$ D. $S = [-2; +\infty)$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng – sai (03 câu – 3.0 điểm). Trong mỗi ý A), B), C), D) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai và tô vào phiếu trả lời.

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

A. Bình phương hai vế phương trình (1) và rút gọn ta được: $x^2 - 10x + 6 = 0$.

B. $x = 1$ là một nghiệm của phương trình (1).

C. Phương trình (1) chỉ có một nghiệm duy nhất.

D. Tổng các nghiệm của phương trình bằng 7.

Câu 2. Tung đồng thời hai con xúc xắc. Kết quả là số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc.

A. Có tổng cộng 36 kết quả có thể xảy ra.

B. Số kết quả số chấm xuất hiện ở hai con xúc xắc bằng nhau là 6 kết quả.

C. Số kết quả tổng số chấm xuất hiện ở hai con xúc xắc bằng 7 là 4 kết quả.

D. Số kết quả số chấm xuất hiện trên con xúc xắc thứ nhất lớn hơn số chấm xuất hiện trên con xúc xắc thứ hai là 15 kết quả.

Câu 3. Khai triển nhị thức $(3x + 1)^5$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

A. Khai triển trên có 5 số hạng.

B. Hệ số của x^3 trong khai triển trên là 270.

C. Số hạng thứ 4 trong khai triển trên là $15x^4$.

D. Số hạng không chứa x trong khai triển là 125.

PHẦN III. Tự Luận (03 câu – 03 điểm).

Câu 1. Tính giá trị các biểu thức:

a) $T = 5! + A_{20}^4 - C_{30}^5 \cdot C_{10}^1 + A_{48}^2 \cdot A_{10}^3$

b) $T = \frac{A_{18}^3 \cdot A_{10}^5 \cdot A_{20}^4}{8!} - 4! C_{20}^5 \cdot C_{10}^4$

Câu 2. Một nhà máy để sản xuất ra x sản phẩm thì tổng chi phí cần chi trả là T (triệu đồng), với T được tính bởi biểu thức $T = x^2 - 130x + 3100$. Hỏi nhà máy có thể sản xuất bao nhiêu sản phẩm để chi phí không vượt quá 100 triệu đồng?

Câu 3. Một hộp có 8 viên bi xanh, 9 viên bi đỏ và 10 viên bi vàng. Có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên 4 viên bi trong đó:

a) Có 1 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ, 2 viên bi vàng.

b) Có đủ ba màu.

----- **HẾT** -----

(Đề thi có 03 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 101

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án và tô trên phiếu trả lời trắc nghiệm.

Câu 1. Đường tròn $x^2 + y^2 - 10y - 24 = 0$ có bán kính bằng bao nhiêu?

- A. 7. B. 49. C. 1. D. $\sqrt{29}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , hãy tính khoảng cách từ điểm $M(1; -2)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y - 8 = 0$.

- A. $\frac{-7}{\sqrt{10}}$ B. $\frac{7\sqrt{10}}{10}$ C. 7 D. 0

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vector pháp tuyến của đường thẳng d là

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

Câu 4. Trục đối xứng của parabol $y = x^2 + 5x + 3$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x = -\frac{5}{4}$. B. $x = -\frac{5}{2}$. C. $x = \frac{5}{2}$. D. $x = \frac{5}{4}$.

Câu 5. Cho n là số nguyên dương, k là số tự nhiên sao cho $0 \leq k \leq n$. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

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

Câu 6. Cho đường tròn (C) có tâm $I(1; 2)$ và một điểm $A(1; 5)$. Đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A .

- A. $y + 5 = 0$. B. $y - 5 = 0$. C. $x - y - 5 = 0$. D. $x + y - 5 = 0$.

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $B(-1; 3)$ và $C(3; 1)$. Độ dài vectơ $\overrightarrow{BC}$ bằng

- A. 2. B. 6. C. $\sqrt{5}$. D. $2\sqrt{5}$.

Câu 8. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là

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

Câu 9. Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$, nghịch biến trên $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$, đồng biến trên $(1; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 10. Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn, 1 loại quả tráng miệng và 1 loại nước uống. Trong cửa hàng có 5 món ăn, 4 loại quả tráng miệng và 3 loại nước uống. Hỏi người đó bao nhiêu cách chọn thực đơn?

- A. 12
- B. 25
- C. 15
- D. 60

Câu 11. Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ các số 1, 2, 3, 5?

- A. 11
- B. 256
- C. 24
- D. 10

Câu 12. Trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(1 + 3x)^4$, số hạng thứ ba theo số mũ tăng dần của x là:

- A. $12x$.
- B. $108x^3$.
- C. 1.
- D. $54x^2$.

PHẦN 2. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý A), B), C), D) ở mỗi câu hỏi, thí sinh chọn đúng hoặc chọn sai và tô trên phiếu trả lời trắc nghiệm.

Câu 1. Hòa và Bình cùng 8 bạn khác rủ nhau đi xem bóng đá. Cả 10 bạn được xếp vào 10 ghế theo hàng ngang. Khi đó:

- A. Có $10!$ cách xếp chỗ ngồi tùy ý
- B. Có $8!2!$ cách xếp Hòa và Bình ngồi cạnh nhau
- C. Có $8.9!$ cách xếp Hòa và Bình không ngồi cạnh nhau
- D. Có $9!2!$ cách xếp để Hòa và Bình ngồi 2 đầu dãy ghế

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác DEF có $D(1; -1), E(2; 1), F(3; 5)$. Khi đó:

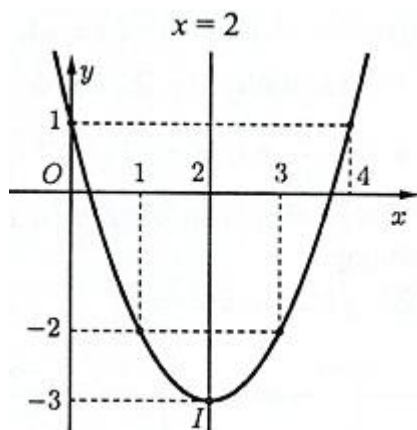
- A. Góc tạo bởi hai đường thẳng EF và DF gần bằng $4^\circ 24'$.
- B. Vector pháp tuyến của đường thẳng EF là $\vec{n} = (4; 1)$.
- C. Phương trình đường tròn tâm E và đi qua điểm F là: $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 17$.
- D. Phương trình đường cao của tam giác DEF kẻ từ D là: $x + 4y + 3 = 0$.

Câu 3. Khai triển $(3x - 2y)^5$. Khi đó:

- A. Hệ số lớn nhất là 810
- B. Trong khai triển trên có 5 số hạng.
- C. Hệ số của số hạng chứa x^2y^3 là 720
- D. Tổng các hệ số là 1

Câu 4. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 2$. Khi đó:

- A. Đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 2$ là một parabol có hoành độ đỉnh là $x_1 = 1$.
- B.



Hình bên trên vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 2$.

C. Đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 2$ là một parabol có bề lõm hướng lên.

D. Tập xác định của hàm số $y = x^2 - 2x + 2$ là $D = \mathbb{R}$

PHẦN 3 - TỰ LUẬN. Thí sinh làm bài từ câu 1 đến câu 3 trên giấy làm bài tự luận.

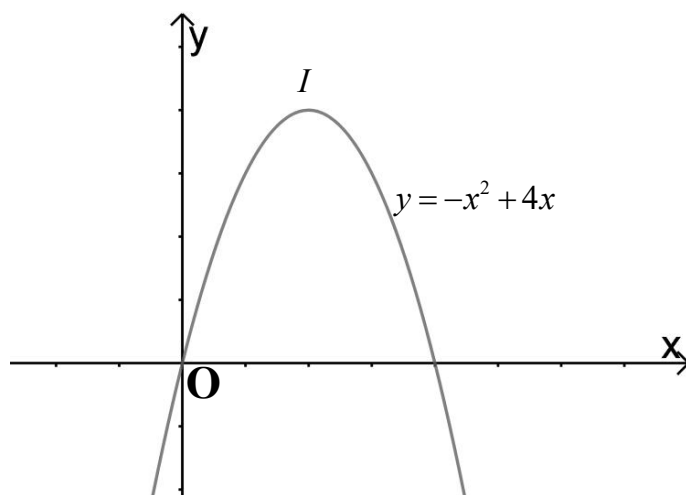
Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-3;1), B(1;3), C(7;1)$.

a) Viết phương trình đường trung trực d của đoạn thẳng AB . (0,5 điểm)

b) Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình thang cân với hai đáy AB, CD . (0,5 điểm)

Câu 2. Tìm số cạnh của đa giác đều biết rằng có 48 tam giác vuông không cân được lập thành từ 3 trong các đỉnh của đa giác đó. (1.0 điểm)

Câu 3. Thực hiện ném một vật từ mặt đất, ta xây dựng mặt phẳng tọa độ Oxy như sau: gốc tọa độ O được chọn là điểm ném, trục hoành biểu diễn khoảng cách theo phương ngang trên mặt đất từ vị trí của vật đến gốc tọa độ O , trục tung biểu diễn độ cao của vật so với mặt đất. Người ta xác định được quỹ đạo của vật được ném lên là một parabol có phương trình $y = -x^2 + 4x$ có đồ thị như hình bên dưới, trong đó x (mét) là khoảng cách theo phương ngang trên mặt đất từ vị trí của vật đến gốc tọa độ O , y (mét) là độ cao của vật so với mặt đất.



a) Tìm độ cao lớn nhất của vật trong quá trình bay. (0,5 điểm)

b) Tính khoảng cách từ điểm chạm đất sau khi bay của vật đến gốc tọa độ O . Khoảng cách này được gọi là tầm xa của quỹ đạo. (0,5 điểm)

----- **HẾT** -----

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 101

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (08 câu – 4.0 điểm) – Học sinh chọn 01 Phương án đúng và tô vào phiếu trả lời trắc nghiệm.

Câu 1. Hệ số của ab^3 trong khai triển nhị thức Newton $(a+b)^4$ là:

- A. C_4^3 . B. C_4^1 . C. C_4^2 . D. C_4^4 .

Câu 2. Một thùng chứa 9 quả quýt, một thùng khác chứa 5 quả xoài. Có bao nhiêu cách chọn một loại quả trong đó một quả quýt hoặc một quả xoài từ hai thùng này?

- A. 9. B. 5. C. 45. D. 14.

Câu 3. Một tập hợp A có n phần tử ($n \geq 1$). Mỗi tập con gồm k phần tử ($1 \leq k \leq n$) của A được gọi là:

- A. một chỉnh hợp chập k của n phần tử đó, ký hiệu là A_n^k .
B. một tổ hợp chập k của n phần tử đó, ký hiệu là C_n^k .
C. một quy tắc cộng của n phần tử đó.
D. một hoán vị của n phần tử đó, ký hiệu là P_n .

Câu 4. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
B. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
D. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 \geq 0$ là:

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

Câu 6. Giả sử một công việc được chia thành hai công đoạn. Công đoạn thứ nhất có m cách thực hiện và ứng với mỗi cách đó có n cách thực hiện công đoạn thứ hai. Khi đó, công việc có thể thực hiện theo :

- A. m^n cách. B. $(m : n)$ cách. C. $(m + n)$ cách. D. $(m.n)$ cách.

Câu 7. Bất Phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc hai một ẩn?

- A. $ax^3 + bx + c < 0$; ($a \neq 0$). B. $ax^2 + by + c \geq 0$; ($a \neq 0$).
C. $ax^2 + bx + c > 0$; ($a \neq 0$). D. $ay^2 + bx + c < 0$; ($a \neq 0$).

Câu 8. Giá trị nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình $-x^2 + x + 6 \leq 0$

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng – sai (03 câu – 3.0 điểm). Trong mỗi ý A), B), C), D) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai và tô vào phương án trả lời tương ứng trên **phiếu trả lời trắc nghiệm**

Câu 1. Cho phương trình: $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$

- a) Bình phương hai vế của phương trình ta được phương trình: $2x^2 - 5x - 9 = x - 1$.
- b) Bình phương hai vế và thu gọn ta được phương trình mới là: $x^2 - 3x - 10 = 0$.
- c) Tổng các nghiệm của phương trình là: $x_1 + x_2 = 3$.
- d) Tích các nghiệm của phương trình là: $x_1 \cdot x_2 = 5$.

Câu 2. Cho dãy số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

- a) Số có 4 chữ số được lập từ dãy số trên là 2401 số.
- b) Số chẵn có 3 chữ số được lập từ dãy số trên là 147 số.
- c) Số có 2 chữ số khác nhau được lập từ dãy số trên là 42 số.
- d) Số lẻ có 3 chữ số khác nhau được lập từ dãy số trên là 196 số.

Câu 3. Cho nhị thức $(2x - 1)^5$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) Hệ số của số hạng chứa x^2 là 40
- b) Số hạng thứ 3 của khai triển là $80x^3$
- c) Khai triển nhị thức ta được: $(2x - 1)^5 = C_5^0 2x^5 - C_5^1 2x^4 + C_5^2 2x^4 - C_5^3 2x^4 + C_5^4 2x^4 - C_5^5 2x^4$
- d) Số hạng chứa x^4 là $C_5^3 (2x)^4$.

PHẦN III. Tự luận (03 câu – 3.0 điểm). Thí sinh làm bài phía sau phiếu tô (Giấy làm bài)

- Câu 1.** Một hộp đựng 10 viên bi màu đỏ và 7 viên bi màu xanh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 7 viên bi trong đó có đúng 3 viên bi màu đỏ và 4 viên bi màu xanh?
- Câu 2.** Cô Bảo muốn trồng một vườn hoa hồng trên mảnh đất hình chữ nhật và làm hàng rào bao quanh. Cô chỉ có đủ vật liệu để làm 24 m hàng rào nhưng muốn vườn hoa ít nhất là 20 m². Hỏi chiều rộng vườn hoa nằm trong khoảng nào?
- Câu 3.** Có bao nhiêu cách để tặng 10 bông hoa khác nhau cho 3 người sao cho có một người được 4 bông hoa và 2 người còn lại mỗi người được 3 bông hoa?

----- **HẾT** -----

(Đề thi có 02 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 202

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $2x^2 - 14x + 20 < 0$ là:

- A. $S = (2; 5)$. B. $S = (-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$.
C. $S = (-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$. D. $S = [2; 5]$.

Câu 2. Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

- A. 605. B. 280. C. 325. D. 45.

Câu 3. Có 3 kiểu mặt đồng hồ đeo tay (vuông, tròn, elip) và 4 kiểu dây (kim loại, da, vải và nhựa). Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?

- A. 4. B. 16. C. 7. D. 12.

Câu 4. Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(2x - 3)^{2025}$?

- A. 2026. B. 2025. C. 2024. D. 2027.

Câu 5. Số cách xếp 5 học sinh ngồi vào một bàn dài là:

- A. 1. B. 120. C. 24. D. 5.

Câu 6. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$ là tam thức bậc hai.
B. $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai.
C. $f(x) = x^4 - x^2 + 1$ là tam thức bậc hai.
D. $f(x) = 2x - 4$ là tam thức bậc hai.

Câu 7. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
B. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$.
D. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 8. Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $-x^2 - 10x + 2$. B. $-x^2 - 2x - 10$. C. $x^2 - 2x + 10$. D. $-x^2 + 2x + 10$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý A), B), C), D) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Sử dụng công thức nhị thức Newton, khai triển $P(x) = (x - \sqrt{3})^5$.

- A. Hệ số của x^2 trong khai triển là $-30\sqrt{3}$.
B. Số số hạng trong khai triển là 6.

C. Hệ số của x^3 trong khai triển là 30.

D. Hệ số của x^5 trong khai triển là $5\sqrt{3}$.

Câu 2. Cho phương trình $\sqrt{x^2 + 2x + 4} = \sqrt{2 - x}$ (*).

A. Bình phương 2 vế phương trình (*) ta được $x^2 + 3x + 1 = 0$.

B. Phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt.

C. $x = 0$ là một nghiệm của phương trình (*).

D. Các nghiệm của phương trình (*) thuộc $\mathbb{Z}$.

Câu 3. Một lớp học có 8 em học sinh ra ứng cử vào một trong các vị trí gồm lớp trưởng, lớp phó học tập và thủ quỹ.

A. Có 21 cách chọn ra ba người vào ba vị trí lớp trưởng, lớp phó học tập và thủ quỹ.

B. Sau khi chọn lớp trưởng và lớp phó, thì chọn một học sinh vào vị trí thủ quỹ: có 6 cách.

C. Sau khi chọn lớp trưởng, thì chọn một học sinh vào vị trí lớp phó học tập: có 7 cách.

D. Chọn một học sinh vào vị trí lớp trưởng: có 8 cách.

PHẦN III. Thí sinh làm bài trên giấy tự luận từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2 , trên d_1 có 4 điểm phân biệt và trên d_2 có 5 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu:

a. Có bao nhiêu vector (khác vector – Không) có điểm đầu và điểm cuối là một trong các điểm trên.

b. Có bao nhiêu tam giác với các đỉnh là một trong các điểm trên.

Câu 2. Một nhóm công nhân gồm 15 nam và 5 nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 người từ nhóm trên để lập thành một tổ công tác sao cho:

a. Có cả nam lẫn nữ.

b. Phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ.

Câu 3. Một quả bóng được đá lên từ mặt đất, biết rằng chiều cao y (mét) của quả bóng so với mặt đất được biểu diễn bởi một hàm số bậc hai $y = at^2 + bt + c$ ($a \neq 0$) theo thời gian t (giây). Sau 3 giây kể từ lúc được đá lên, quả bóng đạt chiều cao tối đa là $21m$ và bắt đầu rơi xuống. Hỏi thời điểm t lớn nhất là bao nhiêu (t nguyên) để quả bóng vẫn đang ở độ cao trên $10m$ so với mặt đất?

----- HẾT -----