

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

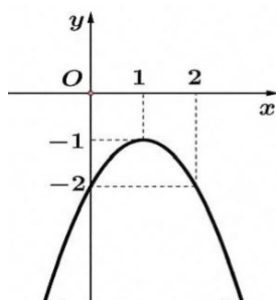
Câu 1: Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

- A. $y = -2x^2 + 3x + 1$. B. $y = \sqrt{-2x^2 + 4x + 1}$.
C. $y = \frac{2x}{x+2}$. D. $y = (x^2 - 4x + 1)(x + 2)$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-2}{x+2}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$. C. $(-\infty; -2]$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 3: Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 4: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 1$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(4; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; -4)$.

Câu 5: Trục đối xứng của hàm số $y = -2x^2 + 3x + 5$ là

- A. $x = -\frac{3}{4}$. B. $x = \frac{3}{4}$. C. $x = \frac{3}{2}$. D. $x = \frac{49}{8}$.

Câu 6: Đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$, nhận $\vec{n} = (2; -4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:

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

Câu 7: Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của $d: x - 2y + 2024 = 0$?

- A. $\vec{n}_1(0; -2)$. B. $\vec{n}_3(-2; 0)$. C. $\vec{n}_4(2; 1)$. D. $\vec{n}_2(1; -2)$.

Câu 8: Khoảng cách từ điểm $A(-3; 2)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - y + 1 = 0$ bằng:

- A. $\sqrt{10}$. B. $\frac{11\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{10\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{11}{\sqrt{10}}$.

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường tròn tâm $I(6; -7)$ và bán kính $R = \sqrt{10}$ là

- A. $(x-6) + (y+7) = 10$. B. $(x-6)^2 + (y+7)^2 = 100$.
C. $(x+6)^2 + (y-7)^2 = 10$. D. $(x-6)^2 + (y+7)^2 = 10$.

- Câu 10:** Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường tròn có tâm $I(1;-5)$ và đi qua $O(0;0)$
- A. $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 26$. B. $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 12$.
- C. $(x+1)^2 + (y-5)^2 = 1$. D. $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 10$
- Câu 11:** Phương trình nào dưới đây là phương trình của một đường tròn?
- A. $x^2 + y^2 - 8x + 10y + 43 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 48x + 50y + 1101 = 0$.
- C. $2x^2 + y^2 - 24x + 50y - 100 = 0$. D. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$.
- Câu 12:** Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?
- A. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{5} = 1$. B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. C. $\frac{x}{25} + \frac{y}{16} = 1$. D. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$.
- Câu 13:** Trong hệ trục Oxy , cho đường tròn $(C): (x+4)^2 + (y-2)^2 = 9$. Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C) là
- A. $I(-4;2); R=9$. B. $I(-4;2); R=3$. C. $I(4;-2); R=9$. D. $I(4;-2); R=3$.
- Câu 14:** Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường hypebol
- A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. B. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$. C. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 0$. D. $y^2 = 4x$.
- Câu 15:** Lớp 10K có 20 học sinh nữ, 15 học sinh nam. Thầy giáo dạy toán cần chọn một học sinh lên bảng thực hiện bài tập. Hỏi thầy có bao nhiêu cách chọn?
- A. 20. B. 35. C. 300. D. 15.
- Câu 16:** 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. 7. C. 12. D. 16.
- Câu 17:** Một đội thi đấu cầu lông gồm 9 vận động viên nam và 11 vận động viên nữ. Số cách cử ngẫu nhiên hai vận động viên thi đấu đôi nam – nữ là
- A. 20. B. 9. C. 99. D. 11.
- Câu 18:** Số cách chọn 3 bạn học sinh đi học bơi từ một nhóm 7 bạn học sinh là
- A. 5. B. 70. C. 210. D. 35.
- Câu 19:** Có bao nhiêu cách xếp 3 học sinh nam và 4 học sinh nữ theo hàng ngang?
- A. 5040. B. 144. C. 2880. D. 480.
- Câu 20:** Xếp 6 người A, B, C, D, E, F vào một ghế dài. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho A và F ngồi ở hai đầu ghế.
- A. 48. B. 42. C. 46. D. 50
- Câu 21:** Tung đồng xu 2 lần liên tiếp, không gian mẫu của phép thử đó là:
- A. $\{SS, NN, SN, NS\}$. B. $\{S, N\}$. C. $\{SS, NN\}$. D. $\{SN, NS\}$.
- Câu 22:** Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó số phần tử của không gian mẫu là
- A. 36. B. 6. C. 12. D. 720.
- Câu 23:** Gieo ngẫu nhiên ba đồng xu cân đối và đồng chất. Khi đó xác suất để không đồng xu nào xuất hiện mặt sấp là
- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{7}{8}$.
- Câu 24:** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 4; 5; 8; 9\}$. Lấy ngẫu nhiên một số từ tập A . Xác suất để lấy được một số chẵn là

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

Câu 25: Trong một chiếc hộp có 5 viên bi màu đỏ, 6 viên bi màu xanh. An lấy ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi lấy ra đều là màu đỏ.

- A. $\frac{2}{33}$. B. $\frac{5}{6}$. C. $\frac{5}{11}$. D. $\frac{31}{33}$.

Câu 26: Trong một chiếc hộp có 20 viên bi, trong đó có 8 viên bi màu đỏ, 7 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Tìm xác suất để 3 viên bi lấy ra đều màu đỏ.

- A. $P(A) = \frac{14}{285}$. B. $P(A) = \frac{253}{380}$. C. $P(A) = \frac{144}{285}$. D. $P(A) = \frac{233}{380}$.

Câu 27: Khai triển nhị thức $(x+1)^5$ có bao nhiêu số hạng?

- A. 6. B. 8. C. 7. D. 5.

Câu 28: Hệ số của x^4 trong khai triển nhị thức $(2x+1)^4$ là

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 16.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi câu 1, 2 mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 29: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $M(1;2), N(3;-1), \vec{n}(2;-1), \vec{u}(1;1)$. Khi đó:

- a) Phương trình tổng quát của đường thẳng d_1 đi qua M và có vector pháp tuyến $\vec{n}$ là $2x - y = 0$
b) Phương trình tham số của đường thẳng d_2 đi qua N và có vector chỉ phương $\vec{u}$ là $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 + t \end{cases}$
c) Phương trình tham số của đường thẳng d_3 đi qua N và có vector pháp tuyến $\vec{n}$ là $2x - y + 7 = 0$
d) Phương trình tham số của đường thẳng d_4 đi qua M và có vector chỉ phương $\vec{u}$ là $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \end{cases}$

Câu 30: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2;2), B(3;4)$. Khi đó:

- a) Đường thẳng AB có vector chỉ phương là $\overrightarrow{AB}(2;5)$
b) Đường thẳng AB có vector pháp tuyến là $\vec{n}(2;-5)$
c) Phương trình tổng quát của đường thẳng AB là $2x - 5y + 14 = 0$
d) Phương trình tham số của đường thẳng đi qua $M(-1;1)$ và song song với AB là $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = -4 + 5t \\ y = 2 - 2t \end{cases}$ và $d_2 : 3x - 7y - 3 = 0$.

- a) Một vector pháp tuyến của đường thẳng d_1 là $\vec{n} = (2;-5)$.
b) Phương trình tổng quát của đường thẳng d_1 là $2x - 5y - 2 = 0$.
c) Tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 là $(1;0)$.
d) Góc giữa hai đường thẳng bằng 45° .

Câu 32: Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Phương trình đường tròn có tâm $I(-2;-5)$ và có bán kính là $R = 8$ là $(x+2)^2 + (y+5)^2 = 64$
b) Phương trình đường tròn có tâm $I(-1;3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta : x + 2y + 5 = 0$ là $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 30$
c) Phương trình đường tròn có tâm $I(-3;2)$ và đi qua điểm $A(-4;1)$ là $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 20$

d) Phương trình đường tròn đi qua ba điểm $A(5; -2), B(3; 0), C(-1; 2)$ là $(x + 4)^2 + (y + 9)^2 = 130$

Câu 33: Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, khi đó:

- a) Có 387420489 số tự nhiên gồm 9 chữ số, được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- b) Có 40320 số tự nhiên gồm 9 chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- c) Có 600 số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5
- d) Có 300 số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5

Câu 34: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

- a) Từ tập A lập được 25 số có hai chữ số.
- b) Từ tập A lập được 101 số lẻ có ba chữ số khác nhau
- c) Từ tập A lập được 24 số chẵn có ba chữ số khác nhau
- d) Từ tập A lập được 125 số có ba chữ số có ba chữ số khác nhau.

Câu 35: Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đỏ, 2 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 6 viên bi. Khi đó:

- a) Xác suất để có đúng một màu bằng $\frac{1}{429}$.
- b) Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng $\frac{1}{429}$.
- c) Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng $\frac{139}{143}$.
- d) Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng $\frac{32}{39}$.

Câu 36: Trong lớp 10A có 25 bạn nam và 21 bạn nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong lớp để làm cán bộ lớp. Khi đó:

- a) Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách)
- b) Xác suất của biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng: $\frac{5}{33}$
- c) Xác suất của biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng: $\frac{133}{1158}$
- d) Xác suất của biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng: $\frac{105}{253}$

Câu 37: Xét phép thử gieo con xúc xắc hai lần liên tiếp. Khi đó:

- a) $n(\Omega) = 36$
- b) Gọi A là biến cố: "Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau". Khi đó, $n(A) = 6$.
- c) Gọi B là biến cố: "Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo chia hết cho 3". Khi đó, $P(B) = \frac{1}{3}$.
- d) Gọi C là biến cố: "Số chấm xuất hiện ở lần một lớn hơn số chấm xuất hiện ở lần hai". Khi đó, $P(C) = \frac{1}{3}$.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 38: Cho nhị thức $(3x - 2)^4$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 .

Câu 39: Hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển $(3x^3 - 2)^5$ là

Câu 40: Một chiếc hộp có 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Xác suất để kết quả nhận được là số chẵn có dạng $\frac{a}{b}$ (với a, b là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $a - 2b$.

Câu 41: Gieo một xúc xắc đồng chất 2 lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố “Tích số chấm trong hai lần gieo là số lẻ”.

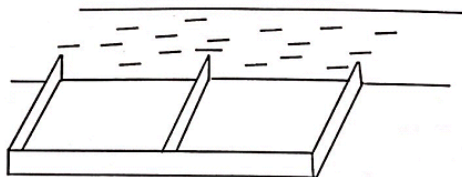
Câu 42: Gieo ngẫu nhiên đồng thời bốn đồng xu cân đối đồng chất. Tính xác suất để ít nhất hai đồng xu lật ngửa.

Câu 43: Một nhóm học sinh gồm 7 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một đội cờ đỏ sao cho phải có 1 đội trưởng nam, 1 đội phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập đội cờ đỏ.

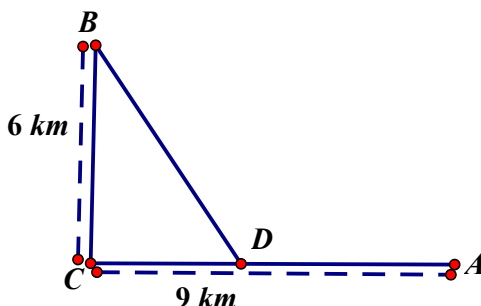
Câu 44: Một nhóm có 8 bạn học sinh mua vé vào rạp chiếu phim. Các bạn mua 8 vé gồm 4 vé mang ghế số chẵn, 4 ghế mang ghế số lẻ và không có 2 vé nào cùng số. Trong 8 bạn có 2 bạn muốn ngồi bên chẵn, 3 bạn muốn ngồi bên lẻ, 3 bạn còn lại không yêu cầu gì. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp để thỏa mãn các yêu cầu của tất cả các bạn đó.

Câu 45: Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên d_1 có 10 điểm phân biệt, trên d_2 có n điểm phân biệt $n \geq 2$. Biết có 2800 tam giác có đỉnh là các điểm nói trên. Tìm n ?

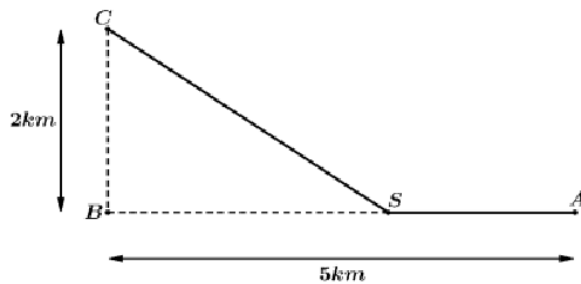
Câu 46: Một người nông dân có 15000000 đồng muốn làm một cái hàng rào hình chữ E dọc theo một con sông (như hình vẽ) để làm một khu đất có hai phần chữ nhật để trồng rau. Đối với mặt hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 60000 đồng một mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 50000 đồng một mét. Tìm diện tích lớn nhất của đất rào thu được (theo đơn vị mét vuông).



Câu 47: Một công ty muốn làm một đường ống dẫn dầu từ một kho A ở trên bờ biển đến một vị trí B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6 km. Gọi C là điểm trên bờ sao cho BC vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến C là 9 km. Người ta đã xác định được một vị trí D trên AC để lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ADB có số tiền chi phí thấp nhất là 2 340 000 000 đồng. Khi đó khoảng cách AD bằng bao nhiêu km, biết rằng giá để lắp đặt mỗi km đường ống trên bờ là 100 000 000 đồng và dưới nước là 260 000 000 đồng?



Câu 48: Một kĩ sư thiết kế đường dây điện từ vị trí A đến vị trí S và từ vị trí S đến vị trí C (được xác định theo hình vẽ dưới đây). Tiền công thiết kế của mỗi kilomet đường dây từ A đến S và từ S đến C lần lượt là 3 triệu đồng và 2 triệu đồng. Biết tổng số tiền công là 17 triệu đồng. Hỏi tiền công thiết kế từ vị trí A đến vị trí S mất bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



PHẦN IV. Câu hỏi tự luận.

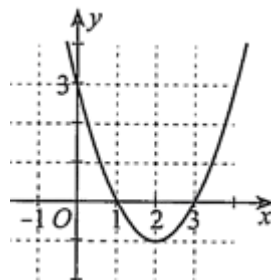
Câu 49: Một hộp đựng 10 viên bi có kích thước khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 3 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp trên. Tính xác suất để:

- a, Các viên bi cùng màu
- b, Có ít nhất một viên bi đỏ
- c, Có nhiều nhất 2 viên bi xanh

Câu 50: Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Chọn ngẫu nhiên 5 thẻ. Tính xác suất để:

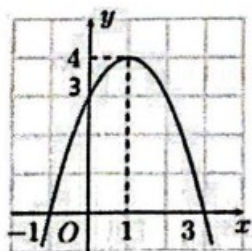
- a, 5 thẻ lấy ra đều là số chẵn
- b, 5 thẻ lấy ra có hai thẻ mang số chẵn và 3 thẻ mang số lẻ
- c, 5 thẻ lấy ra có ít nhất một thẻ mang số chia hết cho 3

Câu 51: Quan sát đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ở hình dưới đây.



- a, Xác định parabol trên.
- b, Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên.
- c, Tìm giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 4]$.

Câu 52: Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



- a, Xác định parabol trên.
- b, Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên.
- c, Tìm giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 4]$.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

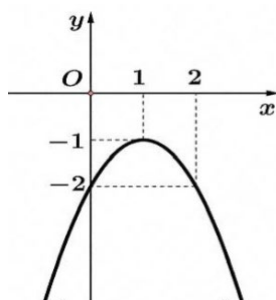
Câu 1: Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

- A. $y = -2x^2 + 3x + 1$. B. $y = \sqrt{-2x^2 + 4x + 1}$.
C. $y = \frac{2x}{x+2}$. D. $y = (x^2 - 4x + 1)(x + 2)$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-2}{x+2}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$. C. $(-\infty; -2]$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 3: Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 4: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 1$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(4; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; -4)$.

Câu 5: Trục đối xứng của hàm số $y = -2x^2 + 3x + 5$ là

- A. $x = -\frac{3}{4}$. B. $x = \frac{3}{4}$. C. $x = \frac{3}{2}$. D. $x = \frac{49}{8}$.

Câu 6: Đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$, nhận $\vec{n} = (2; -4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:

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

Câu 7: Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của $d: x - 2y + 2024 = 0$?

- A. $\vec{n}_1(0; -2)$. B. $\vec{n}_3(-2; 0)$. C. $\vec{n}_4(2; 1)$. D. $\vec{n}_2(1; -2)$.

Câu 8: Khoảng cách từ điểm $A(-3; 2)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - y + 1 = 0$ bằng:

- A. $\sqrt{10}$. B. $\frac{11\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{10\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{11}{\sqrt{10}}$.

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường tròn tâm $I(6; -7)$ và bán kính $R = \sqrt{10}$ là

- A. $(x-6) + (y+7) = 10$. B. $(x-6)^2 + (y+7)^2 = 100$.
C. $(x+6)^2 + (y-7)^2 = 10$. D. $(x-6)^2 + (y+7)^2 = 10$.

- Câu 10:** Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường tròn có tâm $I(1;-5)$ và đi qua $O(0;0)$
- A. $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 26$. B. $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 12$.
- C. $(x+1)^2 + (y-5)^2 = 1$. D. $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 10$
- Câu 11:** Phương trình nào dưới đây là phương trình của một đường tròn?
- A. $x^2 + y^2 - 8x + 10y + 43 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 48x + 50y + 1101 = 0$.
- C. $2x^2 + y^2 - 24x + 50y - 100 = 0$. D. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$.
- Câu 12:** Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?
- A. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{5} = 1$. B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. C. $\frac{x}{25} + \frac{y}{16} = 1$. D. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$.
- Câu 13:** Trong hệ trục Oxy , cho đường tròn $(C): (x+4)^2 + (y-2)^2 = 9$. Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C) là
- A. $I(-4;2); R=9$. B. $I(-4;2); R=3$. C. $I(4;-2); R=9$. D. $I(4;-2); R=3$.
- Câu 14:** Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường hypebol
- A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. B. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$. C. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 0$. D. $y^2 = 4x$.
- Câu 15:** Lớp 10K có 20 học sinh nữ, 15 học sinh nam. Thầy giáo dạy toán cần chọn một học sinh lên bảng thực hiện bài tập. Hỏi thầy có bao nhiêu cách chọn?
- A. 20. B. 35. C. 300. D. 15.
- Câu 16:** 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. 7. C. 12. D. 16.
- Câu 17:** Một đội thi đấu cầu lông gồm 9 vận động viên nam và 11 vận động viên nữ. Số cách cử ngẫu nhiên hai vận động viên thi đấu đôi nam – nữ là
- A. 20. B. 9. C. 99. D. 11.
- Câu 18:** Từ các chữ số 1, 2, 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một?
- A. 9. B. 6. C. 8. D. 3.
- Câu 19:** Số cách chọn 3 bạn học sinh đi học bơi từ một nhóm 7 bạn học sinh là
- A. 5. B. 70. C. 210. D. 35.
- Câu 20:** Có bao nhiêu cách xếp 3 học sinh nam và 4 học sinh nữ theo hàng ngang?
- A. 5040. B. 144. C. 2880. D. 480.
- Câu 21:** Xếp 6 người A, B, C, D, E, F vào một ghế dài. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho A và F ngồi ở hai đầu ghế.
- A. 48. B. 42. C. 46. D. 50
- Câu 22:** Tung đồng xu 2 lần liên tiếp, không gian mẫu của phép thử đó là:
- A. $\{SS, NN, SN, NS\}$. B. $\{S, N\}$. C. $\{SS, NN\}$. D. $\{SN, NS\}$.
- Câu 23:** Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó số phần tử của không gian mẫu là
- A. 36. B. 6. C. 12. D. 720.
- Câu 24:** Gieo ngẫu nhiên ba đồng xu cân đối và đồng chất. Khi đó xác suất để không đồng xu nào xuất hiện mặt sấp là
- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{7}{8}$.

Câu 25: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 4; 5; 8; 9\}$. Lấy ngẫu nhiên một số từ tập A . Xác suất để lấy được một số chẵn là

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

Câu 26: Trong một chiếc hộp có 5 viên bi màu đỏ, 6 viên bi màu xanh. An lấy ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi lấy ra đều là màu đỏ.

- A. $\frac{2}{33}$. B. $\frac{5}{6}$. C. $\frac{5}{11}$. D. $\frac{31}{33}$.

Câu 27: Trong một chiếc hộp có 20 viên bi, trong đó có 8 viên bi màu đỏ, 7 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Tìm xác suất để 3 viên bi lấy ra đều màu đỏ.

- A. $P(A) = \frac{14}{285}$. B. $P(A) = \frac{253}{380}$. C. $P(A) = \frac{144}{285}$. D. $P(A) = \frac{233}{380}$.

Câu 28: Khai triển nhị thức $(x+1)^5$ có bao nhiêu số hạng?

- A. 6. B. 8. C. 7. D. 5.

Câu 29: Hệ số của x^4 trong khai triển nhị thức $(2x+1)^4$ là

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 16.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi câu 1, 2 mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 30: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $M(1;2), N(3;-1), \vec{n}(2;-1), \vec{u}(1;1)$. Khi đó:

a) Phương trình tổng quát của đường thẳng d_1 đi qua M và có vector pháp tuyến $\vec{n}$ là $2x - y = 0$

b) Phương trình tham số của đường thẳng d_2 đi qua N và có vector chỉ phương $\vec{u}$ là $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 + t \end{cases}$

c) Phương trình tham số của đường thẳng d_3 đi qua N và có vector pháp tuyến $\vec{n}$ là $2x - y + 7 = 0$

d) Phương trình tham số của đường thẳng d_4 đi qua M và có vector chỉ phương $\vec{u}$ là $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \end{cases}$

Câu 31: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2;2), B(3;4)$. Khi đó:

a) Đường thẳng AB có vector chỉ phương là $\vec{AB}(2;5)$

b) Đường thẳng AB có vector pháp tuyến là $\vec{n}(2;-5)$

c) Phương trình tổng quát của đường thẳng AB là $2x - 5y + 14 = 0$

d) Phương trình tham số của đường thẳng đi qua $M(-1;1)$ và song song với AB là $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$

Câu 32: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = -4 + 5t \\ y = 2 - 2t \end{cases}$ và $d_2: 3x - 7y - 3 = 0$.

a) Một vector pháp tuyến của đường thẳng d_1 là $\vec{n} = (2;-5)$.

b) Phương trình tổng quát của đường thẳng d_1 là $2x - 5y - 2 = 0$.

c) Tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 là $(1;0)$.

d) Góc giữa hai đường thẳng bằng 45° .

Câu 33: Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Phương trình đường tròn có tâm $I(-2;-5)$ và có bán kính là $R = 8$ là $(x+2)^2 + (y+5)^2 = 64$

- b) Phương trình đường tròn có tâm $I(-1;3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x+2y+5=0$ là $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 30$
- c) Phương trình đường tròn có tâm $I(-3;2)$ và đi qua điểm $A(-4;1)$ là $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 20$
- d) Phương trình đường tròn đi qua ba điểm $A(5;-2), B(3;0), C(-1;2)$ là $(x+4)^2 + (y+9)^2 = 130$

Câu 34: Cho các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, khi đó:

- a) Có 387420489 số tự nhiên gồm 9 chữ số, được tạo thành từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8,9
- b) Có 40320 số tự nhiên gồm 9 chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8,9
- c) Có 600 số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 0,1,2,3,4,5
- d) Có 300 số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 0,1,2,3,4,5

Câu 35: Cho tập hợp $A = \{1;2;3;4;5\}$.

- a) Từ tập A lập được 25 số có hai chữ số.
- b) Từ tập A lập được 101 số lẻ có ba chữ số khác nhau
- c) Từ tập A lập được 24 số chẵn có ba chữ số khác nhau
- d) Từ tập A lập được 125 số có ba chữ số có ba chữ số khác nhau.

Câu 36: Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đỏ, 2 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 6 viên bi. Khi đó:

- a) Xác suất để có đúng một màu bằng $\frac{1}{429}$.
- b) Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng $\frac{1}{429}$.
- c) Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng $\frac{139}{143}$.
- d) Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng $\frac{32}{39}$.

Câu 37: Trong lớp 10A có 25 bạn nam và 21 bạn nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong lớp để làm cán bộ lớp. Khi đó:

- a) Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách)
- b) Xác suất của biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng: $\frac{5}{33}$
- c) Xác suất của biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng: $\frac{133}{1158}$
- d) Xác suất của biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng: $\frac{105}{253}$

Câu 38: Xét phép thử gieo con xúc xắc hai lần liên tiếp. Khi đó:

- a) $n(\Omega) = 36$
- b) Gọi A là biến cố: "Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau". Khi đó, $n(A) = 6$.
- c) Gọi B là biến cố: "Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo chia hết cho 3". Khi đó, $P(B) = \frac{1}{3}$.
- d) Gọi C là biến cố: "Số chấm xuất hiện ở lần một lớn hơn số chấm xuất hiện ở lần hai". Khi đó, $P(C) = \frac{1}{3}$.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 39: Cho nhị thức $(3x - 2)^4$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 .

✓ **Trả lời: -216**

Câu 40: Hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển $(3x^3 - 2)^5$ là

✓ **Trả lời: -720**

Câu 41: Một chiếc hộp có 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Xác suất để kết quả nhận được là số chẵn có dạng $\frac{a}{b}$ (với a, b là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $a - 2b$.

Câu 42: Gieo một xúc xắc đồng chất 2 lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố “Tích số chấm trong hai lần gieo là số lẻ”.

Câu 43: Gieo ngẫu nhiên đồng thời bốn đồng xu cân đối đồng chất. Tính xác suất để ít nhất hai đồng xu lật ngửa.

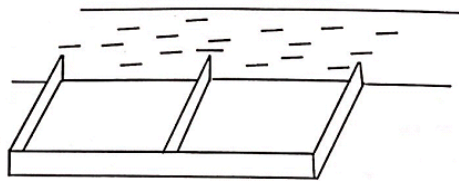
Một nhóm học sinh gồm 7 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một đội cờ đỏ sao cho phải có 1 đội trưởng nam, 1 đội phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập đội cờ đỏ.

Kết quả: $A_9^2 \dots = 6120$

Câu 44: Một nhóm có 8 bạn học sinh mua vé vào rạp chiếu phim. Các bạn mua 8 vé gồm 4 vé mang ghế số chẵn, 4 ghế mang ghế số lẻ và không có 2 vé nào cùng số. Trong 8 bạn có 2 bạn muốn ngồi bên chẵn, 3 bạn muốn ngồi bên lẻ, 3 bạn còn lại không yêu cầu gì. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp để thỏa mãn các yêu cầu của tất cả các bạn đó.

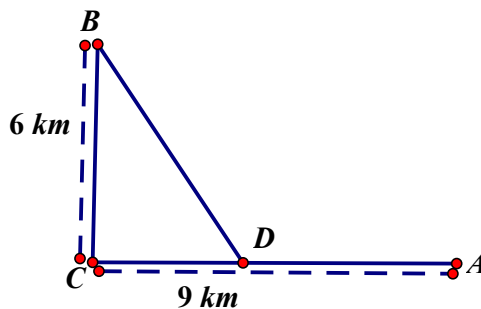
Câu 45: Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên d_1 có 10 điểm phân biệt, trên d_2 có n điểm phân biệt $n \geq 2$. Biết có 2800 tam giác có đỉnh là các điểm nói trên. Tìm n ?

Câu 46: Một người nông dân có 15 000 000 đồng muốn làm một cái hàng rào hình chữ E dọc theo một con sông (như hình vẽ) để làm một khu đất có hai phần chữ nhật để trồng rau. Đối với mặt hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 60 000 đồng một mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 50 000 đồng một mét. Tìm diện tích lớn nhất của đất rào thu được (theo đơn vị mét vuông).



Đáp án: 6250

Câu 47: Một công ty muốn làm một đường ống dẫn dầu từ một kho A ở trên bờ biển đến một vị trí B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6 km. Gọi C là điểm trên bờ sao cho BC vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến C là 9 km. Người ta đã xác định được một vị trí D trên AC để lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ADB có số tiền chi phí thấp nhất là 2 340 000 000 đồng. Khi đó khoảng cách AD bằng bao nhiêu km, biết rằng giá để lắp đặt mỗi km đường ống trên bờ là 100 000 000 đồng và dưới nước là 260 000 000 đồng?



Lời giải

Đáp án: 6,5

Đặt $AD = x$ km, $x > 0$. $CD = 9 - x$; $BD = \sqrt{36 + (9 - x)^2}$

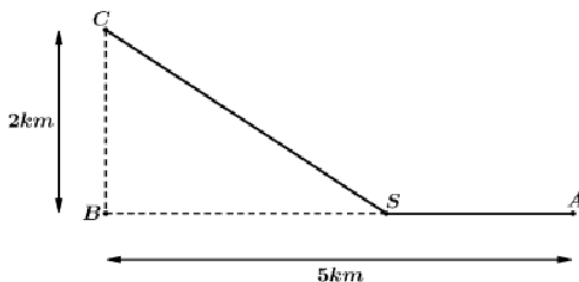
Giá thành lắp đặt là: $100 \cdot 10^6 x + \sqrt{36 + (9 - x)^2} \cdot 260 \cdot 10^6 = 10^7 \left[10x + 26\sqrt{36 + (9 - x)^2} \right]$

Do chi phí thấp nhất là 2.340.000.000 đồng nên ta có phương trình:

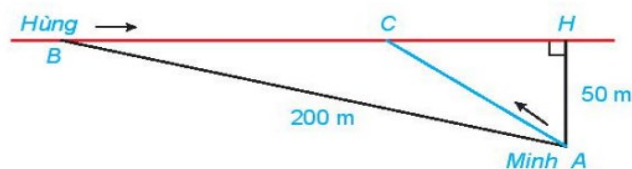
$$10^7 \left[10x + 26\sqrt{36 + (9 - x)^2} \right] = 234 \cdot 10^7 \Leftrightarrow 13\sqrt{x^2 - 18x + 117} = 117 - 5x.$$

Giải phương trình trên ta được $x = 6.5$. Vậy $AD = 6.5$ km.

Câu 48: Một kĩ sư thiết kế đường dây điện từ vị trí A đến vị trí S và từ vị trí S đến vị trí C (được xác định theo hình vẽ dưới đây). Tiền công thiết kế của mỗi kilomet đường dây từ A đến S và từ S đến C lần lượt là 3 triệu đồng và 2 triệu đồng. Biết tổng số tiền công là 17 triệu đồng. Hỏi tiền công thiết kế từ vị trí A đến vị trí S mất bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



Câu 49: Hằng ngày bạn Hùng đều đón bạn Minh đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Minh đứng tại vị trí A cách lề đường một khoảng $50m$ để chờ Hùng. Khi nhìn thấy Hùng đạp xe đến địa điểm B , cách mình một đoạn $200m$ thì Minh bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe. Vận tốc đi bộ của Minh là $5km/h$, vận tốc xe đạp của Hùng là $15km/h$. Từ vị trí C trên lề đường (H.6.22) để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia khi đó độ dài BC là (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Hình 6.22

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận.

Câu 50: Một hộp đựng 10 viên bi có kích thước khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 3 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp trên. Tính xác suất để:

- Các viên bi cùng màu
- Có ít nhất một viên bi đỏ

c, Có nhiều nhất 2 viên bi xanh

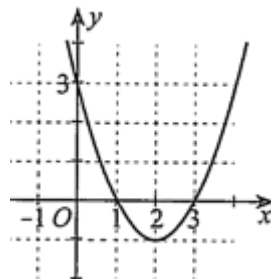
Câu 51: Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Chọn ngẫu nhiên 5 thẻ. Tính xác suất để:

a, 5 thẻ lấy ra đều là số chẵn

b, 5 thẻ lấy ra có hai thẻ mang số chẵn và 3 thẻ mang số lẻ

c, 5 thẻ lấy ra có ít nhất một thẻ mang số chia hết cho 3

Câu 52: Quan sát đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ở hình dưới đây.

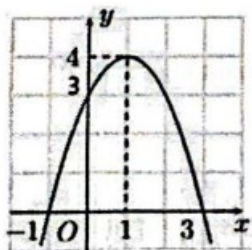


a, Xác định parabol trên.

b, Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên.

c, Tìm giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 4]$.

Câu 53: Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



a, Xác định parabol trên.

b, Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên.

c, Tìm giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 4]$.