

Câu 1. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: "\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 0"$ là

A. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0.$

B. $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 0$

C. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 0.$

D. $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0.$

Câu 2. Số tiết tự học tại nhà trong 1 tuần (tiết/tuần) của 20 học sinh lớp 10 trường THPT A được ghi lại như sau: 15 11 12 16 12 10 14 14 15 16 13 16 8 9 11 10 12 18 18 9. Số trung bình cộng của mẫu số liệu trên là:

A. $\bar{x} = 12,80.$

B. $\bar{x} = 12,95.$

C. $\bar{x} = 12,59.$

D. $\bar{x} = 12,90.$

Câu 3. Một lớp học có 35 học sinh, trong đó có 17 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh đi văn nghệ gồm cả nam và nữ?

A. 18.

B. 17.

C. 35.

D. 306.

Câu 4. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x-m}} + \sqrt{-x+2m+6}$ xác định trên khoảng $(-1;0)$ là

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 5. Cho hàm số $y = x^2 + (2m-1)x + 3$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x - m - 2$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 - 2(m-1)x_2 - 3m - 1 \leq 70$?

A. 6.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Câu 6. Cho tập $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 9 chữ số phân biệt sao cho các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 xuất hiện theo thứ tự giảm dần từ trái qua phải và chữ số 9 luôn đứng trước chữ số 1?

A. 2320.

B. 3024.

C. 4200.

D. 2520.

Câu 7. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$. 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. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}.$

Câu 8. Qua điều tra dân số kết quả thu được số dân ở tỉnh A là 2731525 người với **sai số** ước lượng không quá 200 người. Khi **làm tròn** kết quả trên ta được số nào sau đây?

A. 2731400.

B. 2731500.

C. 2731000.

D. 2732000.

Câu 9. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua $A(8;0)$ và có đỉnh $I(6;-12)$ có phương trình là:

A. $y = 2x^2 - 24x + 96.$

B. $y = 3x^2 - 36x + 96.$

C. $y = x^2 - 12x + 96.$

D. $y = 2x^2 - 36x + 96.$

Câu 10. Cho hình thang vuông $ABCD$ có đường cao $AB = 2a$ các cạnh đáy $AD = a$ và $BC = 3a$. Gọi M là điểm trên đoạn AC sao cho $\overrightarrow{AM} = k\overrightarrow{AC}$. Tìm k để $BM \perp CD$.

A. $\frac{2}{5}.$

B. $\frac{4}{9}.$

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

D. $\frac{3}{7}.$

Câu 11. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm $I(2;1)$, có phương trình các cạnh lần lượt là $AB: 2x - y + 3 = 0$ và $BC: 9x + 8y + 16 = 0$. Tính góc giữa hai đường thẳng BD và CD .

- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45°

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ vuông tại A , điểm M thuộc cạnh AC sao cho $AB = 3AM$, đường tròn tâm I đường kính CM cắt BM tại D , đường thẳng CD có phương trình $x - 3y - 6 = 0$. Biết điểm $I(1; -1)$, điểm $E\left(\frac{4}{3}; 0\right)$ thuộc đường thẳng BC , $x_C \in \mathbb{Z}$. Gọi $B(a; b)$, khi đó

- A. $a + b = -1$. B. $a + b = 1$. C. $a + b = 0$. D. $a + b = 2$.

Câu 13. Cho $\triangle ABC$. Tìm quỹ tích điểm M thỏa mãn: $|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MA}|$

- A. Quỹ tích điểm M là một đường tròn bán kính $\frac{AB}{4}$
 B. Quỹ tích điểm M là một đường tròn bán kính $\frac{AB}{2}$
 C. Quỹ tích điểm M là một đường tròn bán kính $\frac{AB}{3}$
 D. Quỹ tích điểm M là một đường tròn bán kính $\frac{AB}{9}$

Câu 14. Cho mệnh đề $A: " \forall x \in \mathbb{R} | x^2 + x \geq -\frac{1}{4} "$. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề A và xét tính **đúng** **sai** của nó.

- A. $\bar{A}: " \exists x \in \mathbb{R} | x^2 + x \geq -\frac{1}{4} "$. Đây là mệnh đề đúng.
 B. $\bar{A}: " \exists x \in \mathbb{R} | x^2 + x < -\frac{1}{4} "$. Đây là mệnh đề sai.
 C. $\bar{A}: " \exists x \in \mathbb{R} | x^2 + x < -\frac{1}{4} "$. Đây là mệnh đề đúng.
 D. $\bar{A}: " \forall x \in \mathbb{R} | x^2 + x < -\frac{1}{4} "$. Đây là mệnh đề đúng.

Câu 15. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong 3 môn Toán, Lý, Hóa?

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

Câu 16. Cho tam giác ABC , biết $H(a; b)$ là tọa độ chân đường cao hạ từ đỉnh A xuống đường thẳng chứa cạnh BC của tam giác ABC , biết tọa độ $B(3; 1), C(4; -4)$ và trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ $G(4; 0)$. Tính $a + b$.

- A. $\frac{2}{13}$. B. $\frac{33}{13}$. C. $\frac{68}{13}$. D. $\frac{35}{13}$.

Câu 17. Độ cao của một ngọn núi đo được là $h = 1372,5m$. Với sai số tương đối mắc phải là $0,5\%$. Hãy xác định sai số tuyệt đối của kết quả đo trên và viết h dưới dạng chuẩn.

- A. $\Delta_h = 0,68626; h = 1373(m)$ B. $\Delta_h = 0,68625; h = 1373(m)$
 C. $\Delta_h = 0,68626; h = 1372(m)$ D. $\Delta_h = 0,68625; h = 1372(m)$

Câu 18. Cho tam giác ABC có $BC = a, CA = b, AB = c$. Gọi r, R, S, p lần lượt là bán kính đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp, diện tích và chu vi của tam giác $\triangle ABC$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $S = \frac{1}{2}ac \sin B$.

B. $S = \frac{1}{2}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

C. $S = pr$.

D. $S = \frac{abc}{4R}$.

Câu 19. Cho tam giác ABC có $BC = a, CA = b, AB = c$, thỏa mãn $\frac{a^3 + c^3 - b^3}{a + c - b} = b^2$ và $\sin A \cdot \sin C = \frac{3}{4}$.

Số đo góc A của tam giác ABC là

A. 30° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 90° .

Câu 20. Đo chiều cao (đơn vị cm) của 20 cây được bảng số liệu như sau:

5	340	70	140	200	180	210	150	100	130
140	180	190	160	290	20	220	180	200	210

Tìm số giá trị bất thường trong mẫu số liệu trên.

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x - y > 1 \\ x + 2y \leq 2 \end{cases}$?

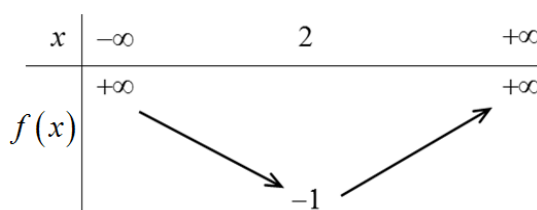
A. $Q(0;1)$.

B. $P(-1;0)$.

C. $N(1;1)$.

D. $M(1;-1)$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ thỏa mãn $f(1) = 1$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên.



Số nghiệm của phương trình $f\left[f\left(\sqrt{x^2 + 1}\right)\right] = 0$ là

A. 6

B. 8.

C. 4.

D. 2.

Câu 23. Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ một hộp gồm 5 viên bi đen; 4 viên bi trắng và 6 bi vàng. Số cách chọn 4 viên bi từ hộp có đủ 3 màu bằng

A. 678.

B. 720.

C. 240.

D. 1320.

Câu 24. Tập xác định của hàm số $y = \frac{3}{\sqrt{x+2}-1}$ là

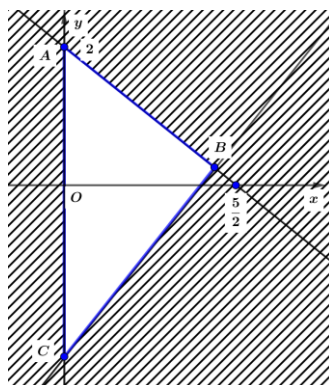
A. $D = [-2; +\infty)$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

C. $D = [-2; +\infty) \setminus \{-1\}$.

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

Câu 25. Miền tam giác ABC kẻ cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?

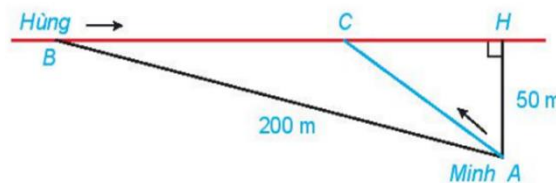


A. $\begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

Câu 26. Có 8 quyển sách Toán, 9 quyển sách Văn và 11 quyển sách Anh. Có bao nhiêu cách trao giải thưởng cho 14 học sinh xuất sắc nhất của trường THPT A, biết mỗi phần thưởng là hai loại sách khác nhau?

A. C_{28}^2 . B. $C_{14}^3 C_{14}^6$. C. $C_8^1 C_9^1 + C_9^1 C_{11}^1 + C_8^1 C_{11}^1$. D. $C_{14}^3 C_{11}^5$.

Câu 27. Hằng ngày bạn An đều đón bạn Việt đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Việt đứng tại vị trí A cách lề đường một khoảng 50m để chờ An. Khi nhìn thấy An đạp xe đến địa điểm B, cách mình một đoạn 200m thì Việt bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe. Vận tốc đi bộ của Việt là 5 km/h, vận tốc xe đạp của An là 15 km/h. Hãy xác định vị trí C trên lề đường (cách điểm B bao nhiêu mét) để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



A. 168m. B. 118m. C. 128m. D. 138m.

Câu 28. Cho bảng thống số liệu thông kê điểm kiểm tra 1 tiết môn Toán của 40 học sinh như sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Số trung vị (M_e) và môđ (M_0) của bảng số liệu thống kê trên là

A. $M_e = 8; M_0 = 40$. B. $M_e = 7; M_0 = 6$ C. $M_e = 6; M_0 = 6$. D. $M_e = 6; M_0 = 18$.

Câu 29. Tam giác ABC có các trung tuyến $m_a = 15, m_b = 12, m_c = 9$. Diện tích S của tam giác ABC bằng

A. 72. B. 144. C. 108. D. 54.

Câu 30. Số giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \leq 0$ vô nghiệm.

A. 27. B. 29. C. 26. D. 28.

Câu 31. Trong hệ tọa độ Oxy, cho $\triangle ABC$ có $A(3;4), B(2;1), C(-1;-2)$. Biết điểm $M(a;b), b > 0$ thuộc đường thẳng BC sao cho $S_{ABC} = 3S_{ABM}$. Khi đó $a^2 + b^2$ bằng

A. 12. B. 16. C. 13. D. 10.

Câu 32. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(-1;4), B(1;2)$. Điểm M thuộc trục Oy. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = |\overline{MA} - 3\overline{MB}|$ bằng

A. $2\sqrt{5}$. B. 4. C. $\sqrt{5}$. D. 2.

Câu 33. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy; cho tam giác ABC có $A(-1;1), B(1;3)$ và trọng tâm là

$G\left(-2; \frac{2}{3}\right)$. Tìm tọa độ điểm M trên tia Oy sao cho tam giác MBC vuông tại M.

A. $M(0;-3)$. B. $M(0;3)$. C. $M(0;4)$. D. $M(0;-4)$.

Câu 34. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 9; BC = 8; B = 60^\circ$. Tính độ dài AC.

A. $\sqrt{73}$. B. $\sqrt{217}$. C. 8. D. $\sqrt{113}$.

Câu 35. Cho tam giác ABC có $AB = 3, AC = 6, BAC = 60^\circ$. Độ dài đường cao h_a xuất phát từ đỉnh A của tam giác bằng

A. $h_a = \frac{3}{2}$.

B. $h_a = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

C. $h_a = 3$.

D. $h_a = \sqrt{3}$.

Câu 36. Tính tích các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + x + 11} = \sqrt{-2x^2 - 13x + 16}$.

A. $\frac{5}{3}$.

B. $-\frac{5}{3}$.

C. $\frac{14}{3}$.

D. $-\frac{14}{3}$.

Câu 37. Cho hai tập $A = [0; 5]$; $B = (2a; 3a + 1]$, $a > -1$. Số các giá trị nguyên của a để $A \cap B \neq \emptyset$

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 38. Cho biết $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của $P = \sqrt{\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha}$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{7}{4}$

B. $\frac{5}{4}$

C. $\frac{9}{4}$

D. $\frac{11}{4}$

Câu 39. Cho hai tam giác $\triangle ABC$ và $\triangle A'B'C'$ có trọng tâm lần lượt là G và G' . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{C'C} = 3\overrightarrow{GG'}$

B. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{BA'} + \overrightarrow{CB'} = 3\overrightarrow{GG'}$

C. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = 3\overrightarrow{GG'}$

D. $\overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{CA'} = 3\overrightarrow{GG'}$

Câu 40. Cho phương trình $\sqrt{-x^2 + 13x - 2m - 12} = \sqrt{-2x^2 + 10x - 8}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 12.

B. 11.

C. 13.

D. 10.

Câu 41. Tìm m để tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + 2(m+1)x + 4m$ âm trên $[0; 1]$.

A. $m < -\frac{1}{2}$.

B. $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{6}$.

C. $m > 0$.

D. $m > -\frac{1}{2}$.

Câu 42. Biết tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ là $[a; b]$. Tính giá trị $S = 3a - b$

A. 8.

B. 10.

C. -6.

D. $S = 0$.

Câu 43. Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm. Mỗi kg sản phẩm loại I cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, đem lại mức lời 40 nghìn. Mỗi kilogram sản phẩm loại II cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ, đem lại mức lời 30 nghìn. Xưởng có 200 kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Nên sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu để có mức lời cao nhất

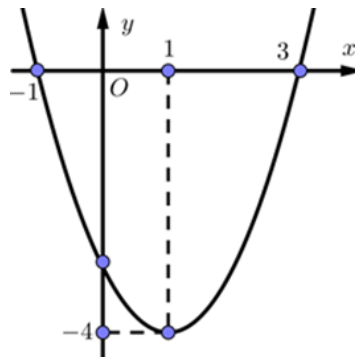
A. 30 kg loại I và 40 kg loại II.

B. 20 kg loại I và 40 kg loại II.

C. 30 kg loại I và 20 kg loại II.

D. 25 kg loại I và 45 kg loại II.

Câu 44. Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Khi đó $2a + b + 2c$ có giá trị là



A. 6.

B. -6.

C. 9.

D. -9.

Câu 45. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , hình chiếu vuông góc của điểm $M(4; 1)$ trên đường thẳng $\Delta: x - 2y + 4 = 0$ là:

A. $H\left(\frac{14}{5}; \frac{17}{5}\right)$.

B. $H(14; -19)$.

C. $H\left(-\frac{14}{5}; \frac{17}{5}\right)$.

D. $H(2; 3)$.

Câu 46. Cho tam giác OAB vuông cân tại O với $OA = OB = a$. Độ dài của véc tơ $\vec{u} = \frac{21}{4}\vec{OA} - \frac{5}{2}\vec{OB}$ là:

A. $\frac{a\sqrt{520}}{4}$.

B. $\frac{a\sqrt{541}}{4}$.

C. $\frac{a\sqrt{321}}{4}$.

D. $\frac{a\sqrt{140}}{4}$.

Câu 47. Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - 3y \leq 0 \\ x + 2y \geq -3 \\ y + x \leq 2 \\ 3x + y \geq 0 \end{cases}$$
 là hình gì ?

A. Một góc.

B. Ngũ giác.

C. Tam giác~

D. Tứ giác.

Câu 48. Cho ba điểm M, N, P thẳng hàng, trong đó N nằm giữa hai điểm M và P . Khi đó cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

A. $\vec{NP}$ và $\vec{NM}$

B. $\vec{MP}$ và $\vec{PN}$

C. $\vec{MN}$ và $\vec{MP}$

D. $\vec{MN}$ và $\vec{PN}$

Câu 49. Với giá trị nào của a thì hai đường thẳng

$$d_1: 2x - 4y + 1 = 0 \text{ và } d_2: \begin{cases} x = -1 + at \\ y = 3 - (a+1)t \end{cases} \text{ vuông góc với nhau?}$$

A. $a = 2$.

B. $a = -2$.

C. $a = -1$.

D. $a = 1$.

Câu 50. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x + m} = x - 1$. Tìm m để phương trình có một nghiệm duy nhất

A. $4 < m < 5$.

B. $m > 4$.

C. $m < 4$.

D. $3 < m < 4$.

----- **HẾT** -----

Thí sinh không được phép sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.