

Câu 1. 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. B. 4. C. $\sqrt{5}$. D. $2\sqrt{5}$.

Câu 2. 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. $h_a = \sqrt{3}$. D. $h_a = 3$.

Câu 3. 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. $a+b=0$. B. $a+b=1$. C. $a+b=2$. D. $a+b=-1$.

Câu 4. Cho biết $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của $P = \sqrt{\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha}$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{5}{4}$ B. $\frac{7}{4}$ C. $\frac{11}{4}$ D. $\frac{9}{4}$

Câu 5. Cho phương trình $\sqrt{2x^2-6x+m}=x-1$. Tìm m để phương trình có một nghiệm duy nhất

- A. $3 < m < 4$. B. $4 < m < 5$. C. $m < 4$. D. $m > 4$.

Câu 6. 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. $\bar{x}=12,95$. B. $\bar{x}=12,80$. C. $\bar{x}=12,90$. D. $\bar{x}=12,59$.

Câu 7. 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. Tam giác~ B. Ngũ giác. C. Một góc. D. Tứ giác.

Câu 8. 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. 306. B. 18. C. 35. D. 17.

Câu 9. 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. 5. D. 3.

Câu 10. 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. $\frac{a\sqrt{321}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{520}}{4}$. C. $\frac{a\sqrt{541}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{140}}{4}$.

Câu 11. Cho ba điểm M, N, P thẳng hàng, trong đó N nằm giữa hai điểm M và P . Khi đó cặp vector nào sau đây cùng hướng?

- A. $\vec{MN}$ và $\vec{MP}$ B. $\vec{MP}$ và $\vec{PN}$ C. $\vec{MN}$ và $\vec{PN}$ D. $\vec{NP}$ và $\vec{NM}$

Câu 12. 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?

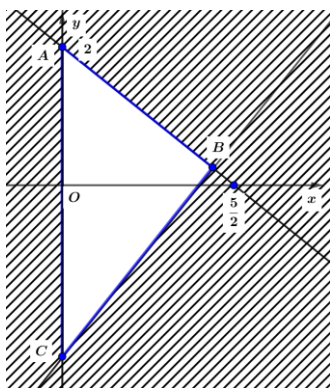
- A. 2731000. B. 2732000. C. 2731500. D. 2731400.

Câu 13. 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. $a = 1$. C. $a = 2$. D. $a = -1$.

Câu 14. 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. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

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. 4 C. 6 D. 3

Câu 16. 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. $\vec{AA'} + \vec{BB'} + \vec{CC'} = 3\vec{GG'}$ B. $\vec{AC'} + \vec{BA'} + \vec{CB'} = 3\vec{GG'}$
C. $\vec{A'A} + \vec{B'B} + \vec{C'C} = 3\vec{GG'}$ D. $\vec{AB'} + \vec{BC'} + \vec{CA'} = 3\vec{GG'}$

Câu 17. 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. 54. B. 144. C. 72. D. 108.

Câu 18. 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. 10. B. 11. C. 12. D. 13.

Câu 19. 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. 2520. B. 4200. C. 3024. D. 2320.

Câu 20. 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. $M(1; -1)$. B. $N(1; 1)$. C. $P(-1; 0)$. D. $Q(0; 1)$.

Câu 21. 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. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 22. 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 kilogam 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 20 kg loại II . B. 30 kg loại I và 40 kg loại II .
C. 25 kg loại I và 45 kg loại II . D. 20 kg loại I và 40 kg loại II .

Câu 23. 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 ΔABC . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $S = pr$. B. $S = \frac{abc}{4R}$.
C. $S = \frac{1}{2} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$. D. $S = \frac{1}{2} ac \sin B$.

Câu 24. 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. $H(14; -19)$. B. $H(2; 3)$. C. $H\left(\frac{14}{5}; \frac{17}{5}\right)$. D. $H\left(-\frac{14}{5}; \frac{17}{5}\right)$.

Câu 25. Trong hệ tọa độ Oxy, cho ΔABC 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. 13. B. 16. C. 12. D. 10.

Câu 26. 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. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$.

Câu 27. 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. -6. C. 10. D. $S = 0$.

Câu 28. 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. 3. B. 4. C. 1. D. 2.

Câu 29. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua $A(8; 0)$ và có đỉnh $I(6; -12)$ có phương trình là:

- A. $y = 3x^2 - 36x + 96$. B. $y = 2x^2 - 36x + 96$.
C. $y = x^2 - 12x + 96$. D. $y = 2x^2 - 24x + 96$.

Câu 30. Cho ΔABC . Tìm quỹ tích điểm M thỏa mãn: $\left|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC}\right| = \left|\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MA}\right|$

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

Câu 31. Cho mệnh đề $A: “\forall x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x \geq -\frac{1}{4}”$. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề A và xét tính **đúng** sai của nó.

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

Câu 32. Đo chiều cao (đơn vị cm) của 20 cây được bằng 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. 1. C. 2. D. 3.

Câu 33. 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. 26. C. 29. D. 28.

Câu 34. 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.

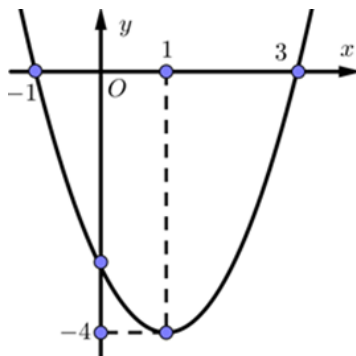
Câu 35. Tìm m để tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + 2(m+1)x + 4m$ âm trên $[0;1]$.

- A. $m > -\frac{1}{2}$. B. $m < -\frac{1}{2}$. C. $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{6}$. D. $m > 0$.

Câu 36. 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. $\Delta_h = 0,68626; h = 1372(m)$ B. $\Delta_h = 0,68626; h = 1373(m)$
 C. $\Delta_h = 0,68625; h = 1372(m)$ D. $\Delta_h = 0,68625; h = 1373(m)$

Câu 37. Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Khi đó $2a + b + 2c$ có giá trị là



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

Câu 38. 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. $C_{14}^3 C_{11}^5$. B. $C_8^1 C_9^1 + C_9^1 C_{11}^1 + C_8^1 C_{11}^1$. C. $C_{14}^3 C_{14}^6$. D. C_{28}^2 .

Câu 39. Tập xác định của hàm số $y = \frac{3}{\sqrt{x+2}-1}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. B. $D = [-2; +\infty)$. C. $D = [-2; +\infty) \setminus \{-1\}$. D. $D = (1; +\infty)$.

Câu 40. 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. 240. B. 720. C. 678. D. 1320.

Câu 41. 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. $M(0; -4)$. C. $M(0; 4)$. D. $M(0; 3)$.

Câu 42. 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. $\frac{35}{13}$. B. $\frac{2}{13}$. C. $\frac{33}{13}$. D. $\frac{68}{13}$.

Câu 43. 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. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{3}{7}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 44. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 0 "$ là

- A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 < 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 < 0$ C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \leq 0$. D.

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

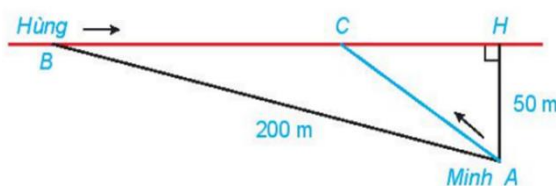
Câu 45. Cho bảng thống số liệu thông kê điểm kiểm tra 1 tiết môn Toán của 40 học sinh như sau:

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 mốt (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 46. 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).

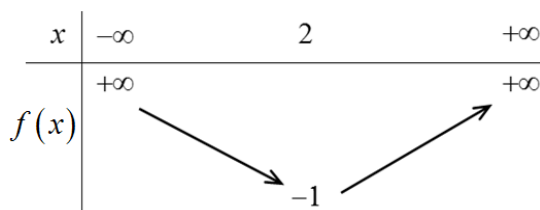


- A. 138m. B. 128m. C. 118m. D. 168m.

Câu 47. 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. 60° . C. 45° D. 30° .

Câu 48. 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. 4. B. 8. C. 2. D. 6

Câu 49. Tính tích các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + x + 11} = \sqrt{-2x^2 - 13x + 16}$.

- A. $\frac{14}{3}$. B. $\frac{5}{3}$. C. $-\frac{14}{3}$. D. $-\frac{5}{3}$.

Câu 50. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 9$; $BC = 8$; $B = 60^\circ$. Tính độ dài AC .

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

----- **HẾT** -----

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