

THỬ SỨC TRƯỚC KỲ THI CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ I**MÔN THI: TOÁN 10 [ĐỀ 1]**

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

Câu 1. Hàm số nào sau đây đồng biến trên miền $(1;3)$?

- A. $y = x^2 - 3x + 2$ B. $y = x^3$ C. $y = \frac{x}{x-2}$ D. $y = x^2 - 6x$.

Câu 2. Tính $\tan \alpha$, α là góc giữa hai vector $\vec{a} = (1;3)$, $\vec{b} = (4;2)$.

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

Câu 3. Parabol $y = x^2 - 6x + 2$ tiếp xúc với đường thẳng $y = 2x - m$ tại điểm A (a;b). Tính $M = a + b$.

- A. $M = 7$ B. $M = -5$ C. $M = 3$ D. $M = -2$

Câu 4. Cho điểm M nằm trên đường tròn đường kính AB. Tính $F = \overrightarrow{MA}^2 + \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{AB}$.

- A. $F = 7$ B. $F = 2$ C. $F = 1$ D. $F = 0$

Câu 5. Phương trình $2(x+3)^2 = x^2 + 3^2$ có hai nghiệm a, b. Tính tổng các lũy thừa bậc 5 của a và b.

- A. -175932 B. -20000 C. 126454 D. 100

Câu 6. Parabol $y = x^2 - 5x + 6$ cắt trục hoành tại hai điểm A, B. Độ dài đoạn thẳng AB có giá trị là

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

Câu 7. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a. Tính giá trị biểu thức $M = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{a^2}$.

- A. $M = 1$ B. $M = 0,5$ C. $M = 2$ D. $M = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 8. Cho tam giác ABC. Điểm M thỏa mãn hệ thức $2|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$.

Tập hợp điểm M có dạng như thế nào ?

- A. Một đường tròn B. Một điểm.
C. Một đường thẳng. D. Một đường elip.

Câu 9. Cho tập hợp $A = \{a;b;c;d;e\}$. Tập hợp A có bao nhiêu tập con ?

- A. 12 B. 16 C. 32 D. 20

Câu 10. Phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m = 0$ có tổng hai nghiệm là S và tích hai nghiệm là P. Giả sử hệ thức liên hệ giữa S, P không phụ thuộc có dạng $4P = f(S)$, $f(S)$ là hàm theo S, hệ số nguyên. Tính tổng các hệ số của $f(S)$.

- A. -7 B. -9 C. -1 D. 2

Câu 11. Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Tìm mệnh đề đúng.

- A. M là trọng tâm tam giác ABC. B. M là trung điểm của AC.
C. ABCM là hình bình hành. D. ACBM là hình bình hành.

Câu 12. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 2m + 1, \\ 2x - y = m - 1. \end{cases}$ có nghiệm duy nhất (x;y). Tìm giá trị nhỏ nhất của $S = x^2 + y^2$.

- A. 4 B. 0,5 C. 2 D. 1

Câu 13. Tìm điều kiện của m sao cho $2x^2 - 5x + 2 \geq m, \forall x \in [-1;0]$.

- A. $m \leq 2$ B. $2 \leq m \leq 9$ C. $m \geq 9$ D. $m \geq -\frac{9}{8}$

Câu 14. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $x^2 - 6|x| + 2 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.

- A. $-7 < m < 2$ B. $-8 < m < 2$ C. $-3 < m < 0$ D. $1 < m < 2$

Câu 15. Trong hệ trục tọa độ Oxy lấy hai điểm A (-1;0), B (1;0), C (0;1). Mệnh đề nào sau đây sai ?

- A. Tam giác ABC vuông cân.
 B. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là trung điểm cạnh BC.
 C. Tồn tại điểm M sao cho $MA = MB = MC = 1,5$.
 D. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 0$.

Câu 16. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{5-2x} + 2017}{\sqrt{-x^2 + 5x - 6}}$ là nửa khoảng (a;b]. Tính $Q = a + 2b$.

- A. $Q = 8$ B. $Q = 7$ C. $Q = 10$ D. $Q = 2$

Câu 17. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của m trong khoảng $(-9;9)$ để phương trình $\frac{5x-1}{x+2} = 4x - m$ có hai nghiệm trái dấu ?

- A. 8 giá trị. B. 9 giá trị. C. 6 giá trị. D. 7 giá trị.

Câu 18. Điểm B đối xứng với A (2;-4) qua đường thẳng $d: x - 3y - 6 = 0$. Tính độ dài đoạn thẳng OB, với O là gốc tọa độ.

- A. $OB = 1$ B. $OB = \frac{5}{\sqrt{2}}$ C. $OB = \sqrt{2}$ D. $OB = \frac{2}{\sqrt{5}}$

Câu 19. Hệ phương trình $\begin{cases} x + my = 1, \\ mx - y = -m. \end{cases}$ có nghiệm duy nhất (x;y). Tính $Z = x^2 + y^2$.

- A. $Z = 3$ B. $Z = 9$ C. $Z = 1$ D. $Z = 4$

Câu 20. Phương trình $|2x + 3| = |x - 6|$ có hai nghiệm a, b. Thiết lập phương trình bậc hai ẩn t có các nghiệm tương ứng là a + b và ab.

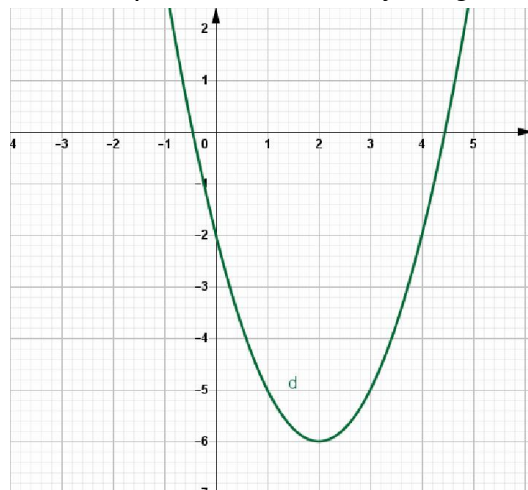
- A. $t^2 - t - 72 = 0$ B. $t^2 + 8t - 9 = 0$ C. $t^2 + t - 72 = 0$ D. $t^2 + 8t - 18 = 0$

Câu 21. Tính tổng tất cả các giá trị m xảy ra khi phương trình $3x^2 + 4(m-1)x + m^2 - 4m + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt a, b thỏa mãn điều kiện $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a+b}{2}$.

- A. 7 B. 9 C. 6 D. 5

Câu 22. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $a > 0; b < 0; c > 0$.
 B. $a > 0; b > 0; c > 0$.
 C. $a > 0; b > 0; c < 0$.
 D. $a > 0; b < 0; c < 0$.



Câu 23. Tam giác ABC có tích độ dài ba cạnh bằng 12 và diện tích tam giác bằng 3. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác.

- A. R = 1 B. R = 2 C. R = 0,5 D. R = 3

Câu 24. Tập hợp $S = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid 3x^2 + 15x + 2\sqrt{x^2 + 5x + 1} = 2 \right\}$ có bao nhiêu phần tử ?

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

Câu 25. Cho hai điểm A (1;2), B (3;1). Tồn tại điểm C trên trục hoành để tổng độ dài CA + CB đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị nhỏ nhất đó là

- A. 5 B. 4 C. 2 D. 6

Câu 26. Xếp 90 kg sản phẩm vào 25 hộp thì vừa đủ. Có hai loại hộp: loại thứ nhất chứa 3kg và loại thứ hai chứa 4kg. Hỏi số hộp chứa 3kg ít hơn số hộp chứa 4kg bao nhiêu hộp ?

- A. 6 hộp B. 4 hộp C. 5 hộp D. 7 hộp

Câu 27. Tính tổng bình phương các nghiệm thực của phương trình $(x^2 - 4)^2 + x = 4$ ($x \in \mathbb{R}$).

- A. 14 B. 16 C. 13 D. 12

Câu 28. Trong kỳ thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10A1 có 17 bạn được công nhận học sinh giỏi Ngữ văn, 25 bạn được công nhận học sinh giỏi Toán. Biết lớp 10A1 có số 45 học sinh và có 13 học sinh không đạt học sinh giỏi theo môn, tính số học sinh giỏi được công nhận cả hai môn Ngữ văn và Toán.

- A. 13 B. 12 C. 10 D. 18

Câu 29. Phương trình $x^3 - 7x^2 - 17x + 2 = 0$ có nghiệm lớn nhất $x = \frac{a + \sqrt{b}}{c}, \frac{a}{c}$ là phân số tối giản, a, b, c đều

là các số tự nhiên. Tính K = a + b + c.

- A. 90 B. 88 C. 76 D. 100

Câu 30. Tìm mệnh đề đúng

- A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để chúng đồng dạng.
B. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để chúng đồng dạng.
C. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng đồng dạng.
D. Nếu hai tam giác đồng dạng thì chúng bằng nhau.

Câu 31. Cho $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$, tính $S = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$.

- A. S = 1 B. S = $\frac{23}{32}$ C. S = $\frac{43}{34}$ D. S = $\frac{13}{31}$

Câu 32. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, hai đường thẳng $x - ay = 1 - 8a; ax + y = 10a + 3$ cắt nhau tại điểm duy nhất P (x;y). Tồn tại bao nhiêu giá trị của a để $x^2 + y^2 - 11(x + y) + 42 = a^3$.

- A. 1 giá trị. B. 2 giá trị. C. 3 giá trị. D. 4 giá trị.

Câu 33. Đường thẳng d: $\sqrt{3}y = x + \sqrt{5}m$ cắt trục hoành tại điểm A (x;y). Tồn tại điểm B thuộc đường thẳng d và điểm C nằm trên trục hoành sao cho AB = $\sqrt{3}$ và $BC \perp Ox$. Tính độ dài đoạn thẳng AC.

- A. AC = $3\sqrt{2}$ B. AC = 1,5 C. AC = 2 D. AC = $2\sqrt{3}$.

Câu 34. Cho phương trình $2x^2 - (2m - 1)x + m - 1 = 0$, giả sử a, b là hai nghiệm phân biệt. Tìm giá trị tham số m để $\sqrt{a - 2} + \sqrt{2b + 3} = 3$.

- A. m = 4 B. m = 5 C. m = 6 D. m = 7

Câu 35. Cho hình vuông ABCD có độ dài cạnh bằng 1. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, AB.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2x + 2y = 6 \\ x^2 y^2 + 2xy^2 + 2x^2 y + 4xy = m \end{cases}$$

A. 15 giá trị

B. 16 giá trị

C. 17 giá trị

D. 18 giá trị

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, xét ba điểm A (3;2), B (0;1), C (2;3). Tồn tại điểm M trên đường thẳng $y = 2x - 1$ sao cho biểu thức $S = MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị nhỏ nhất đó là

A. $\frac{101}{15}$

B. $\frac{87}{13}$

C. $\frac{41}{15}$

D. $\frac{17}{5}$

Câu 48. Giả sử trong tương lai, đất nước Việt Nam chúng ta sẽ xây dựng cổng Hà Nội, và được mệnh danh là công trình kiến trúc vòm cao tây tại Đông Bán cầu. Người ta lập một hệ trục tọa độ sao cho một chân cổng đi qua gốc tọa độ, chân kia của cổng có tọa độ (160;0), một điểm M trên thân cổng có tọa độ (10;50).

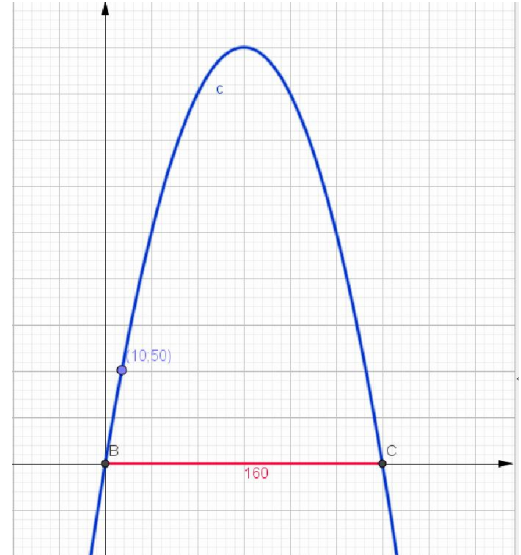
Các bạn hãy tính toán xem chiều cao h của cổng gần nhất với giá trị nào ?

A. 185,6m

B. 213,3m

C. 195,7m

D. 203,9m.



Câu 49. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình $x^4 - (6m + 4)x^2 + 30m - 5 = 0$ có bốn nghiệm thực a;b;c;d thỏa mãn điều kiện $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 < 92$?

A. 3 giá trị.

B. 5 giá trị.

C. 7 giá trị.

D. 6 giá trị.

Câu 50. Xét phương trình ẩn x, tham số α sau đây

$$x^2 - (2 \sin \alpha - 1)x + 6 \sin^2 \alpha - \sin \alpha - 1 = 0, \text{ trong đó } \alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right].$$

Giả sử phương trình có hai nghiệm a, b, hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = a^2 + b^2$.

A. 3

B. $\frac{25}{8}$

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

D. $\frac{19}{2}$

_____HẾT_____

THỬ SỨC TRƯỚC KỲ THI CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ I**MÔN THI: TOÁN 10 [ĐỀ 2]**

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

Câu 1. Một cái sân hình chữ nhật có chiều rộng $x = 2,56 \pm 0,01$ (m) và chiều dài $y = 4,2 \pm 0,01$ (m). Tính chu vi của sân dưới dạng số gần đúng.

- A. $13,52 \pm 0,04$ m B. $13,52$ m C. $13,52 \pm 0,02$ m D. $13 \pm 0,02$ m

Câu 2. Tính khoảng cách h từ gốc tọa độ O đến trục đối xứng của parabol $y = x^2 - 7x + 2$.

- A. $h = 10,25$ B. $h = 2$ C. **$h = 3,5$** D. $h = 7$

Câu 3. Cho tam giác ABC với trọng tâm G, M là trung điểm cạnh BC. Tìm mệnh đề sai

- A. $\overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{GM}$ B. **$\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = 0$**
C. $S_{ABG} = S_{ACG} = S_{BCG}$ D. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GM}$

Câu 4. Khi phương trình $x^2 - 2(1 + 2m)x + 3 + 4m = 0$ có nghiệm a, b. Tìm hệ thức liên hệ giữa tổng S, tích P của các nghiệm độc lập với tham số m.

- A. **$P = S + 1$** B. $2P = 3S - 4$ C. $5S = P + 8$ D. $S = 3P - 10$

Câu 5. Một tàu thủy xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 5 giờ và ngược dòng từ bến B về bến A mất 7 giờ. Hỏi một chiếc bè trôi từ bến A đến bến B mất bao lâu ?

- A. 30 giờ B. 20 giờ C. **35 giờ** D. 15 giờ

Câu 6. Khoảng đồng biến của hàm số $y = (2x - 1)^2 + (3x - 1)^2$ là

- A. $(0, 6; +\infty)$ B. **$\left(\frac{5}{13}; +\infty\right)$** C. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$ D. $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$

Câu 7. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{6-x} - \sqrt{x-4}}{\sqrt[3]{x^3 - 125}} + \frac{1}{x^2 - 3x + 8}$.

- A. $[4; 6]$ B. $(3; 8)$ D. $[4; 6] \setminus \{5\}$ D. $[4; +\infty)$

Câu 8. Cho tam giác ABC có $BC = 4$, $AC = 5$, $AB = 7$. Tính bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

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

Câu 9. Tồn tại giá trị $m = k$ để hệ phương trình $\begin{cases} mx + y = m + 1, \\ 4x + my = 2. \end{cases}$ vô nghiệm. Tìm mệnh đề đúng

- A. $4 < k < 5$ B. $0 < k < 1,5$ C. **$1 < k < 3$** D. $2 < k < 4,5$

Câu 10. Tìm tập hợp điểm biểu diễn điểm W $(5m - 2; 3m^2 - 2m + 1)$.

- A. **Parabol $y = \frac{3x^2 + 2x + 17}{25}$** B. Parabol $y = \frac{x^2 - 4x + 13}{9}$

- C. Đường cong $y = 7x^3 + 5x^2 + 12x - 8$ D. Đường thẳng $7y = 3x + 3$

Câu 11. Tam giác ABC có $AC = 3$; $AB = \sqrt{2}$; $BC = \sqrt{5}$. Tính độ dài đường cao CH.

- A. **$CH = \frac{3\sqrt{2}}{2}$** B. $CH = 1$ C. $CH = \frac{\sqrt{2}}{3}$ D. $CH = \frac{\sqrt{5}}{2}$

Câu 12. Cho các hàm số $y = x^3 - 3x$; $y = x^2 - 2x + 3$; $y = \frac{x-6}{x-1}$; $y = -x^2 + 4x$; $y = 1 - 3x$. Số lượng hàm số đồng biến trên miền $(1; +\infty)$ là

- A. 2 B. 5 C. 3 D. 4

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \sqrt{x-m} + \frac{1}{\sqrt{3m+1-x}}$ xác định trên $[-2;2]$

A. $m > 0,5$

B. $m > 1$

C. $3m > 1$

D. $-2 < m < 0$

Câu 14. Cho tam giác ABC. M là điểm di động thỏa mãn điều kiện $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3$. Quỹ tích các điểm M là đường tròn có bán kính bằng

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0,5

Câu 15. Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 4, \\ x + y + xy = 2. \end{cases}$ có hai cặp nghiệm (a;b) và (c;d). Tính $T = a^2 + b^2 + c^2 + d^2$.

A. $T = 5$

B. $T = 8$

C. $T = 13$

D. $T = 16$

Câu 16. Parabol $y = x^2 - 5x + 4$ cắt đường thẳng $y = x + 4$ tại hai điểm phân biệt D, E. Tìm tọa độ điểm F trên đường thẳng $2x + y = 15$ sao cho tam giác DEF cân tại F. Tính độ dài đoạn thẳng OF, F là gốc tọa độ.

A. $OF = 2$

B. $OF = \frac{\sqrt{5}}{2}$

C. $OF = \frac{\sqrt{11}}{2}$

D. $OF = 5\sqrt{2}$

Câu 17. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trong khoảng $(-10;10)$ để phương trình $3(|x| + m) = 4|x| - 2m + 5$ có nghiệm thỏa mãn điều kiện $-20 < x < 20$?

A. 14 giá trị

B. 4 giá trị

C. 16 giá trị

D. 20 giá trị

Câu 18. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC biết $AC = 7$, $AB = 5$, $\cos A = 0,8$.

A. $R = 2$

B. $R = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

C. $R = \frac{\sqrt{5}}{2}$

D. $R = 2\sqrt{2}$

Câu 19. Với tham số m khác 0, hệ phương trình $\begin{cases} x + 2my - z = 1, \\ 2x - my - 2z = 2, \\ x - (m+4)y - z = 1. \end{cases}$ có nghiệm (x;y;z).

Lựa chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

A. $x - y - z = 1$

B. $x + y - z = 1$

C. $x + 2y - z = 1$

D. $2x + 3y - z = 1$

Câu 20. Parabol $y = (x-2)^2$ tiếp xúc với đường thẳng $y = 2x - m + 9$ tại H, parabol $y = (x-5)^2$ tiếp xúc với đường thẳng $y = 2x - n + 7$ tại K. Độ dài đoạn thẳng HK có giá trị là

A. 3

B. 2

C. 4

D. 5

Câu 21. Tập hợp sau có bao nhiêu phần tử: $A = \{x \in \mathbb{R} | x^3 + 3x^2 + 5x - 9 = 0\}$.

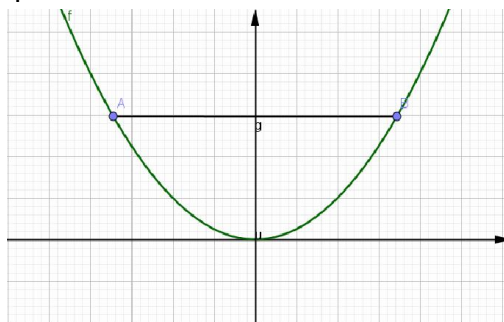
A. 1 phần tử

B. 2 phần tử

C. 3 phần tử

D. 4 phần tử

Câu 22. Một chiếc ăng ten chảo có chiều cao $h = 6m$ và đường kính $d = AB = 9m$. Ở mặt cắt qua trục ta được một parabol dạng $y = ax^2$. Xác định hệ số a.



A. $a = 0,125$

B. $a = 2$

C. $a = \frac{8}{27}$

D. $a = 0,5$

Câu 23. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{\sqrt{m+1}}{3x^2 - 2x + m}$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

- A. $m > \frac{1}{3}$ B. $m > 0$ C. $1 < m < 2$ D. $m > 0,5$

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ lấy hai điểm A $(-2;2)$, B $(-3;-1)$. Tồn tại điểm C trên trục tung sao cho tam giác ABC vuông tại A. Tính độ dài đoạn thẳng OC.

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

Câu 25. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $\frac{(2m+1)x+3}{\sqrt{4-x^2}} = \frac{(2m+3)x+m-2}{\sqrt{4-x^2}}$ có nghiệm.

- A. $1 < m < 9$ B. $2 < m < 3$ C. $3 < m < 4$ D. $6 < m < 8$

Câu 26. Khi x, y đều là các số nguyên thì $F(x;y)$ được gọi là điểm nguyên. Tồn tại bao nhiêu điểm nguyên trên đồ thị hàm số $y = \frac{x^3 + 8x + 1}{x - 1}$?

- A. 2 điểm nguyên. B. 6 điểm nguyên. C. 8 điểm nguyên. D. 12 điểm nguyên

Câu 27. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $\frac{x-m}{x-2} + \frac{x-3}{x} = 2$ có nghiệm.

- A. $m \neq -1; m \neq 2$ B. $m \neq -1; m \neq -2$ C. $m \neq -1; m \neq 3$ D. $m \neq -1; m \neq 5$.

Câu 28. Cho tam giác ABC có diện tích S với A $(1;3)$, B $(3;1)$, C $(5;5)$. Tìm mệnh đề đúng

- A. $2 < S < 4$ B. $4 < S < 5$ C. $5 < S < 7$ D. $7 < S < 10$

Câu 29. Tính tổng tất cả các giá trị xảy ra khi hai vector $\vec{a} = (1; 2m-3)$, $\vec{b} = (m^2; 1)$ vuông góc với nhau.

- A. -4 B. -2 C. 0 D. 1

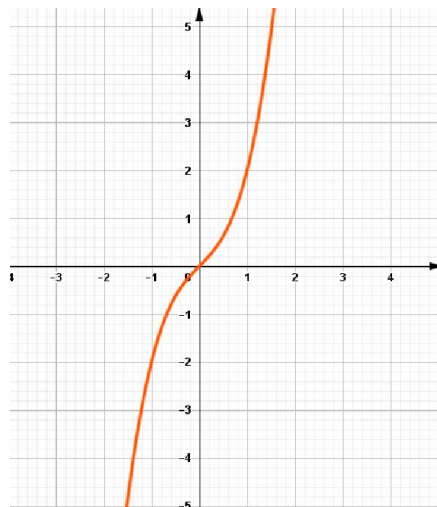
Câu 30. Ký hiệu m (tính theo radian) là góc nhọn giữa hai vector $\vec{u} = (1; 4)$, $\vec{v} = (3; 2)$. Tìm mệnh đề sai

- A. $m < \frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{6} < m < \frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi}{3} < m < \frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{8} < m < \frac{\pi}{3}$

Câu 31. Parabol $y = x^2 + 2mx$ cắt đường thẳng $y = 3mx + 5$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ $a; b$ thỏa mãn đồng thời các điều kiện $a < b$ và $|a| > |b|$. Điều kiện tham số m là

- A. $m > 1$ B. $m < 0$ C. $0 < m < 1$ D. $m > 2$

Câu 32. Hàm số $f(x)$ có tập xác định $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ



Tính giá trị biểu thức $f(\sqrt{2017}) + f(-\sqrt{2017})$.

- A. 0 B. 2 C. 1 D. 3

Câu 33. Cho góc lượng giác x thỏa mãn $\sin x - \cos x = \sqrt{2}$. Tính $S = \sin x \cos x$.

A. $S = 1$

B. $S = 2$

C. $S = 0,5$

D. $S = 1,5$

Câu 34. Đường thẳng d đi qua điểm $I(1;2)$ và cắt hai trục tọa độ tại A, B sao cho đoạn thẳng AB nhận I làm trung điểm. Phương trình đường thẳng d là

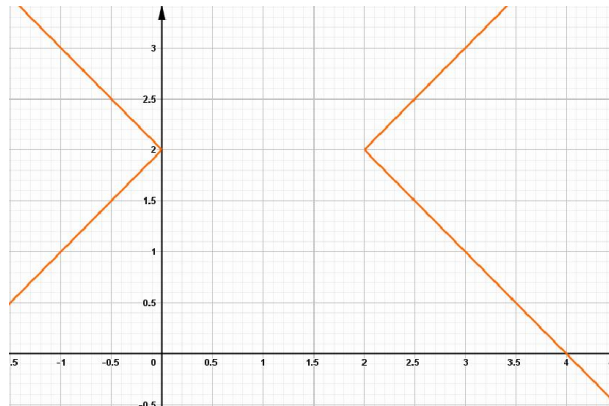
A. $y + 2x = 4$

B. $y + 3x = 4$

C. $y - x = 2$

D. $y + 5x = 7$.

Câu 35.



Đồ thị trên biểu diễn nghiệm của phương trình nào ?

A. $|x - 1| + |y + 1| = y + 2$

B. $|x| + |y| = x + y + 2$

C. $|x - 1| - |y - 2| = 1$

D. $|x - 2| + |y| = |x - 1| + 5$

Câu 36. Tính góc α ($\alpha \leq 90^\circ$) tạo bởi hai đường thẳng $2x - y + 5 = 0; 3x + 6y + 1 = 0$.

A. $\alpha = 60^\circ$

B. $\alpha = 45^\circ$

C. $\alpha = 54^\circ$

D. $\alpha = 90^\circ$

Câu 37. Cho ba điểm $A(1;1)$, $B(-2;3)$, $C(2;-1)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A xuống đường thẳng BC . Ký hiệu $OH = h$, với O là gốc tọa độ. Giá trị h gần nhất với giá trị nào ?

A. 1,8

B. 2

C. 3,5

D. 4,2

Câu 38. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , parabol $y = x^2 + 2mx$ cắt đường thẳng $y = 3mx + 1$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ $a; b$. Xét hàm số $f(t) = \frac{t^2 + t - 1}{t}$, tính giá trị biểu thức $Q = f^3(a) - f^3(b)$.

A. 3

B. 1

C. 3

D. 0

Câu 39. Hệ phương trình $\begin{cases} x - my = 2 - m, \\ mx + y = 3m + 4. \end{cases}$ có nghiệm duy nhất $(x; y)$. Tìm hệ thức độc lập liên hệ giữa x và y

không phụ thuộc tham số m .

A. $x^2 + y^2 - 3x - 3y + 1 = 0$

B. $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 14 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 4x = 19$

D. $x^2 + y^2 - 5x - 5y + 10 = 0$

Câu 40. Cho hai điểm $A(6;2)$, $B(4;-2)$ và đường thẳng $d: y = x + 1$. Tồn tại điểm Q thuộc đường thẳng d sao cho biểu thức $|QA - QB|$ đạt giá trị lớn nhất. Giá trị lớn nhất đó là

A. $2\sqrt{5}$

B. $4\sqrt{2}$

C. $\sqrt{17}$

D. $\sqrt{19}$.

Câu 41. Với m, n là các tham số thực, phương trình $x^2 - 4|x| + 3 = \sqrt{9 + \frac{m^2 + 1}{n^2 + 2}}$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

A. 2 nghiệm.

B. 3 nghiệm.

C. 4 nghiệm.

D. 1 nghiệm.

Câu 42. Hàm số bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ thỏa mãn $f(2x) = f(x+1)$ và đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $D = \frac{a^2 + a + b - c + 5}{\sqrt{a^3 - c^3 + 1}}$.

A. $D_{\min} = 4$

B. $D_{\min} = 2$

C. $D_{\min} = 3$

D. $D_{\min} = 4$

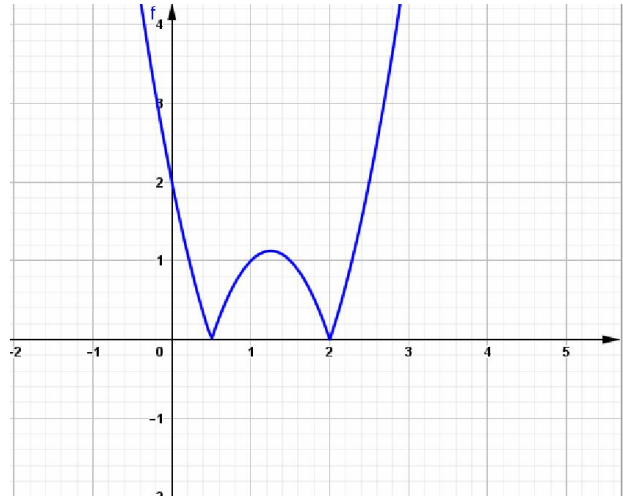
Câu 43. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = |2x^2 - 5x + 2|$. Tồn tại m để phương trình $|2x^2 - 5x + 2| = 2m - 8$ có nghiệm và số lượng nghiệm là số lẻ. Giá trị m nằm trong khoảng nào ?

A. (3;4)

B. (4;5)

C. (5;6)

D. (0;2)



Câu 44. Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh vật học thấy rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng là $P(n) = 180 - 3n$ (gam). Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được khối lượng cá nhiều nhất, giả định mỗi đơn vị diện tích mặt hồ không được thả quá 40 con cá.

A. 30 con cá.

B. 20 con cá.

C. 35 con cá.

D. 25 con cá.

Câu 45. Cho tam giác ABC có trọng tâm G và độ dài các cạnh là a, b, c . Tính tỉ số $K = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{GA^2 + GB^2 + GC^2}$.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 46. Hàm số hai biến $f(x; y) = \frac{x^2}{x^2 - 5xy + 7y^2}$ có tập giá trị $M = [a; b]$. Tính giá trị biểu thức $N = a + 3b$.

A. $N = 28$

B. $N = 10$

C. $N = 8$

D. $N = 5$

Câu 47. Đường tròn (T) tiếp xúc đồng thời với parabol $y = x^2 + 4x + 5$ và đường thẳng $y = 2x$. Tính bán kính R của đường tròn (T).

A. $R = 1$

B. $R = \frac{2}{\sqrt{5}}$

C. $R = \frac{1}{\sqrt{5}}$

D. $R = \frac{3}{\sqrt{5}}$

Câu 48. Hàm số $y = 8\sqrt{x+4} + 6\sqrt{5-x}$ đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất tương ứng tại $x = a; x = b$. Tính giá trị biểu thức $Q = |25a - b + 2|$.

A. $Q = 50$

B. $Q = 48$

C. $Q = 71$

D. $Q = 31$

Câu 49. Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng 6, E là trung điểm cạnh AB, F là điểm thỏa mãn $3\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AD}$. Tồn tại duy nhất điểm M trên tia đối tia CB sao cho tam giác EFM vuông tại F. Tính CM.

A. 4,5

B. 5

C. 4

D. 6

Câu 50. Cho tam giác ABC. Điểm H thỏa mãn đẳng thức $|3\overrightarrow{HA} - 2\overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC}| = |\overrightarrow{HA} - \overrightarrow{HB}|$. Tập hợp các điểm H có dạng

A. Một đường tròn

B. Một điểm.

C. Một đường thẳng.

D. Một đường elip.

HẾT

THỬ SỨC TRƯỚC KỲ THI CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ I**MÔN THI: TOÁN 10 [ĐỀ 3]**

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

Câu 1. Tìm giá trị của m để parabol $y = x^2 - 6x + m$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

A. $1 < m < 2$

B. $0 < m < 9$

C. $3 < m < 4$

D. $0 < m < 1$

Câu 2. Phương trình $x - \frac{1}{x} = 1$ có hai nghiệm a, b . Tính $S = a^6 + b^6$.

A. $S = 16$

B. $S = 18$

C. $S = 20$

D. $S = 14$

Câu 3. Một ngọn núi có độ cao được ghi lại là $h = 1372,5 \pm 0,2m$. Tìm độ chính xác d của phép đo trên.

A. $d = 0,1m$

B. $d = 0,4m$

C. $d = 0,3m$

D. $d = 0,2m$

Câu 4. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho $A(2;-3)$, $B(3;2)$, $C(-2;5)$. Tính diện tích M của tam giác ABC.

A. $M = 6$

B. $M = 12$

C. $M = 14$

D. $M = 10$

Câu 5. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m nhỏ hơn 10 để phương trình $mx^2 + 2(m+3)x + m = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt?

A. 8 giá trị

B. 9 giá trị

C. 7 giá trị

D. 12 giá trị

Câu 6. Cho tam giác ABC cân tại A, $AB = AC = 5$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tính $Q = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC}$.

A. $Q = 37,5$

B. $Q = 22,5$

C. $Q = 10$

D. $Q = 30,5$

Câu 7. Giả sử M là điểm cố định mà parabol $y = -x^2 - 2mx - 6m + x - 2$ luôn luôn đi qua với mọi giá trị m . Tính độ dài đoạn thẳng MN, với $N(4;-7)$

A. $OM = 7\sqrt{2}$

B. $OM = 5\sqrt{2}$

C. $OM = \sqrt{205}$

D. $OM = \sqrt{123}$

Câu 8. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = 5 - (2x - m)^2 - (x - m)^2$ là

A. $\left(\frac{3m}{2}; +\infty\right)$

B. $(3m; +\infty)$

C. $\left(-\infty; \frac{m}{2}\right)$

D. $\left(-\infty; \frac{3m}{5}\right)$

Câu 9. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 2, \\ 2x^2 + y + xy = 8. \end{cases}$ có hai nghiệm $(a;b)$, $(c;d)$ với $a > c$. Tính $M = a + 2b + 3c + 4d$.

A. $M = 12$

B. $M = 15$

C. $M = 13$

D. $M = 18$

Câu 10. Parabol $y = x^2 + 6x + 2$ cắt đường thẳng $y = 2x + 7$ tại hai điểm phân biệt X, Y. Với $T(3;4)$, tìm tọa độ điểm Z sao cho XYZT là hình bình hành.

A. $Z(3;6)$

B. $Z(9;16)$

C. $Z(5;8)$

D. $Z(1;5)$

Câu 11. Cho góc m tù thỏa mãn $\sin m = \frac{1}{3}$. Tính $K = \cos^2 m + \sqrt{2} \tan m$.

A. $K = \frac{25}{18}$

B. $K = \frac{2}{9}$

C. $K = \frac{7}{18}$

D. $K = \frac{11}{12}$

Câu 12. Cho các hàm số $y = x^3 + 4x$; $y = \frac{1}{x} + 4x$; $y = \sqrt{4 - x^2}$; $y = x^4 - 9x^2 + 1$; $y = |x|$. Tồn tại bao nhiêu hàm số có đồ thị nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng?

A. 1 hàm số

B. 2 hàm số

C. 3 hàm số

D. 4 hàm số

Câu 13. Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi 460m. Tính diện tích ban đầu S của hình chữ nhật biết rằng nếu tăng chiều dài thêm 10m và tăng chiều rộng thêm 20m thì diện tích tăng thêm 4000m².

A. $S = 10000m^2$

B. $S = 15000m^2$

C. $S = 12000m^2$

D. $S = 20000m^2$

Câu 14. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x^3 + 3x - 4}}$.

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

Câu 15. Tính giá trị của tổng $T = a + b$ biết rằng hai phương trình sau có nghiệm chung

$$x^2 - (2a + b)x - 3a = 0$$

$$x^2 - (a + 3b)x - 6 = 0$$

- A. $T = 8$ B. $T = 3$ C. $T = 4$ D. $T = 2$

Câu 16. Tìm điều kiện của m để phương trình $x^2 - x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm thực thuộc đoạn $[1; 4]$.

- A. $m \in \left[1; \frac{5}{4}\right)$ B. $1 < m < 1,25$ C. $m > 1$ D. $m \in \left[\frac{1}{3}; \frac{5}{12}\right)$

Câu 17. Cho tam giác ABC, M là một điểm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Tồn tại m và n thỏa mãn đẳng thức vector $\overrightarrow{AM} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AC}$. Tính $T = 15m + 30n$.

- A. $T = 25$ B. $T = 20$ C. $T = 45$ D. $T = 24$

Câu 18. Tìm m để phương trình $x^2 - mx + m^2 - m - 3 = 0$ có hai nghiệm a, b là các độ dài hai cạnh AB, AC của tam giác ABC vuông tại A có độ dài cạnh huyền BC = 2.

- A. $m = 2$ B. $m = 1 + \sqrt{3}$ C. $m = 2 - \sqrt{2}$ D. $m = 4 - \sqrt{2}$

Câu 19. Tìm giá trị của tham số m để phương trình $\sqrt{6-x} + \sqrt{x+2} = m$ có tập nghiệm chứa một phần tử.

- A. $m = 4$ B. $m = 3\sqrt{2}$ C. $m = 2\sqrt{3}$ D. $m = 5\sqrt{2}$

Câu 20. Tìm điều kiện của m để hàm số $y = x^5 - (3 - |m|)x^6 + 11x^3 + \sqrt{m-3}x^2 - 15x$ là hàm số lẻ.

- A. $m = 6$ B. $m = 3$ C. $m = 3,5$ D. $m < 2$

Câu 21. Gọi A là giao điểm có hoành độ nhỏ hơn 1 của đường cong $y = \frac{3x-1}{x-1}$ cắt đường thẳng $y = x + 1$. Tính độ dài đoạn thẳng OI.

- A. $OI = 1$ B. $OI = 2$ C. $OI = 3$ D. $OI = \sqrt{2}$

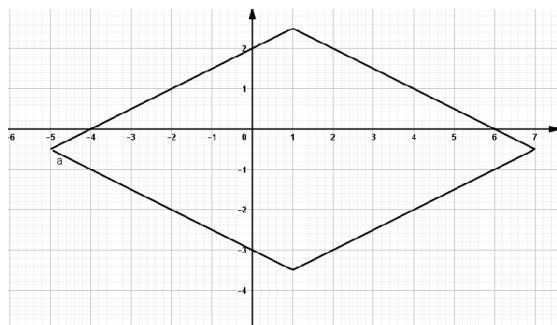
Câu 22. Tìm điều kiện của tham số m để tập hợp $Q = \{x \in \mathbb{R} \mid x^4 - 5x^2 + 3m - 1 = 0\}$ có ba phần tử khác nhau.

- A. $m = 0$ B. $m = 2$ C. $m = \frac{1}{3}$ D. $m = -\frac{4}{3}$

Câu 23. Cho tam giác ABC đều có độ dài cạnh là $2a$, tính $Z = \frac{|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{GC}|}{a\sqrt{3}}$.

- A. $Z = 1$ B. $Z = \frac{2}{3}$ C. $Z = \frac{7}{3}$ D. $Z = \frac{4}{3}$

Câu 24.



Đồ thị trên biểu diễn nghiệm của phương trình nào ?

- A. $|x - 1| + |2y + 1| = 6$ B. $|2x - 1| + |3y| = 5$

C. $|x - 2| + |y - 1| = 7$

D. $|x - 4| + |y| = 4$

Câu 25. Tồn tại duy nhất một giá trị m để $(m - 7; m) \subset (-4; 3)$. Giá trị m nằm trong khoảng nào ?

A. (1;2)

B. (2;4)

C. (4;7)

D. (10;13)

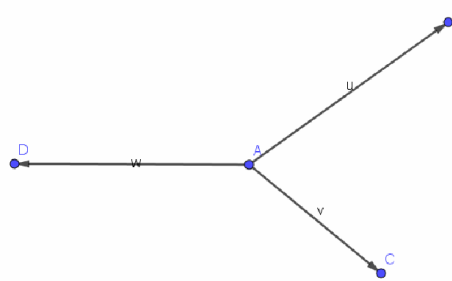
Câu 26. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{AB}, \vec{F}_2 = \vec{AC}, \vec{F}_3 = \vec{AD}$ cùng tác động vào một vật đặt tại điểm A như hình vẽ, vật đứng yên. Giả định $\widehat{BAC} = 60^\circ, F_1 = 60N, F_2 = 30N$. Độ lớn lực F_3 thỏa mãn bất đẳng thức nào ?

A. $50 < F_3 < 60$

B. $70 < F_3 < 80$

C. $80 < F_3 < 90$

D. $64 < F_3 < 69$



Câu 27. Tồn tại bao nhiêu điểm M nằm trên đường thẳng $x - 3y - 5 = 0$ sao cho $AM = \sqrt{10}$, với A (4;3) ?

A. 1 điểm

B. 2 điểm

C. 3 điểm

D. 4 điểm

Câu 28. Đường thẳng $y = (x - 5)m + 3x - m$ cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất d. Giá trị của d là

A. $4\sqrt{10}$

B. 3

C. $2\sqrt{5}$

D. $3\sqrt{6}$

Câu 29. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $\sqrt{5x^2 - 5x - m + 3} = 2x - 3$ có nghiệm.

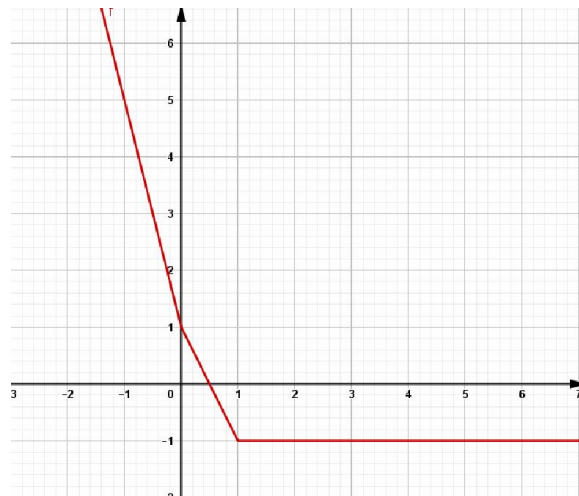
A. $m \geq \frac{27}{4}$

B. $m \leq \frac{17}{4}$

C. $2 < m < \frac{27}{4}$

D. $3 < m < 6$

Câu 30.



Tìm hàm số có đồ thị như hình vẽ trên

A. $y = |x - 3| - |x| + 3$

B. $y = |x - 2| - |x + 1|$

C. $y = |x - 1| + |x| - 2x$

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

Câu 31. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $(2x - 1)(x^2 - 8x + m - 9) = 0$ có đúng hai nghiệm thực dương.

A. $m = 13$

B. $m = 12,75$

C. $m = 8,5$

D. $m = 14,25$

Câu 32. Phương trình $|x^2 - 3x + 2| = \sqrt[3]{7}$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt ?

A. 1 nghiệm.

B. 2 nghiệm

C. 3 nghiệm

D. 4 nghiệm

Câu 33. Giả sử d là đường thẳng đi qua các điểm (5;1) và (8;4). Tính diện tích S của tam giác tạo bởi đường thẳng d và các trục tọa độ.

A. $S = 8$

B. $S = 10$

C. $S = 5$

D. $S = 4$

Câu 34. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $|x^2 - 7x + 3| = 3m - 2$ có hai nghiệm phân biệt.

A. $m = \frac{2}{3}$ hoặc $m > \frac{17}{8}$.

B. $m = \frac{2}{3}$ hoặc $m > \frac{37}{8}$.

C. $m = \frac{2}{3}$ hoặc $m > \frac{22}{9}$.

D. $m = \frac{2}{3}$ hoặc $m > \frac{15}{4}$.

Câu 35. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $\frac{x^2 - 6x - m}{\sqrt{x-1} + \sqrt{5-x}} = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

A. $-4 < m \leq -3$

B. $-9 < m \leq -5$

C. $-3 \leq m \leq 0$

D. $m \leq -3$

Câu 36. Cho các hàm số $y = x^3 - x^2 + 4x + 1$; $y = x^3 - x$; $y = \frac{x-9}{x-1}$; $y = \sqrt[3]{4x-1}$; $y = \sqrt{x^2 - x + 1}$. Số lượng hàm số đồng biến trên tập xác định tương ứng là

A. 2

B. 5

C. 3

D. 4

Câu 37. Tính tổng tất cả các giá trị tham số m để hệ phương trình $\begin{cases} mx + 3y = m - 1, \\ 2x + (m - 1)y = 3. \end{cases}$ vô nghiệm.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 38. Cho góc x thỏa mãn $\tan x = 2$. Tính giá trị biểu thức $F = \frac{\sin^2 x + 2 \cos^2 x}{2 \sin^2 x + 3 \sin x \cos x + 4 \cos^2 x}$.

A. $F = 2$

B. $F = \frac{1}{3}$

C. $F = \frac{3}{4}$

D. $F = \frac{2}{5}$

Câu 39. Giả sử d là đường thẳng đi qua điểm $C(3;4)$ và cắt hai tia Ox , Oy tại A , B sao cho $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Hệ số góc của đường thẳng d là

A. $-\frac{3}{4}$

B. $\frac{4}{3}$

C. $-\frac{4}{7}$

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

Câu 40. Biết rằng phương trình $2x^2 + 2x \sin \alpha = 2x + \cos^2 \alpha$ luôn có nghiệm với mọi giá trị của α . Ký hiệu P , Q tương ứng là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của tổng bình phương hai nghiệm. Tính $3P + 2Q$.

A. 18

B. 12

C. 15

D. 30

Câu 41. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trong đoạn $[-30;10]$ để phương trình sau có nghiệm?

$$(x+5)(x+6)(x+8)(x+9) = m.$$

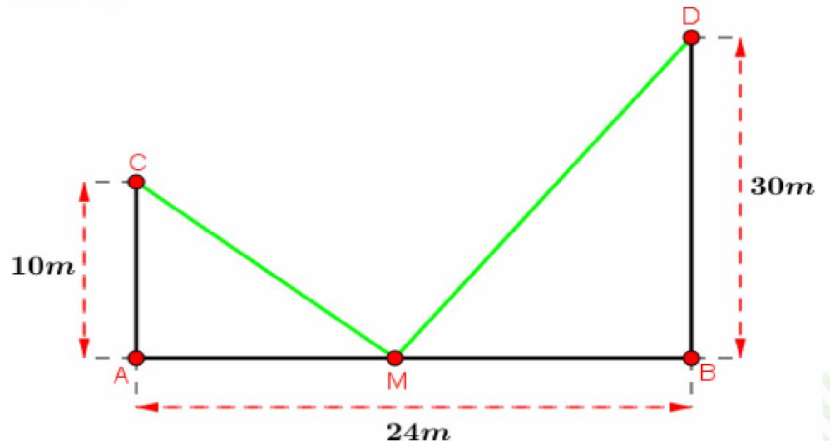
A. 13 giá trị

B. 26 giá trị

C. 14 giá trị

D. 10 giá trị

Câu 42. Có hai chiếc cọc cao 10m và 30m lần lượt đặt tại hai vị trí A , B . Biết khoảng cách giữa hai cọc bằng 24m. Người ta chọn một cái chốt ở vị trí M trên mặt đất nằm giữa hai chân cột để giăng dây nối đến hai đỉnh C , D của cọc như hình vẽ. Tính tỉ số $BM:AM$ để tổng độ dài của hai sợi dây $CM + MD$ ngắn nhất.



A. 3

B. 1

C. 2

D. 4

Câu 43. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $4x - x^2 + \sqrt{4x - x^2 - 3} = m - 2$ có nghiệm.

A. $0 \leq m \leq \frac{1}{2}$

B. $0 \leq m \leq 1$

C. $5 \leq m \leq 7$

D. $1 < m < 3$

Câu 44. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số a để hệ phương trình sau có nghiệm

$$\begin{cases} 2(x+y) = 4a-9, \\ \sqrt{x+1} + \sqrt{y+2} = a. \end{cases}$$

A. 4 giá trị

B. 2 giá trị

C. 5 giá trị

D. 3 giá trị

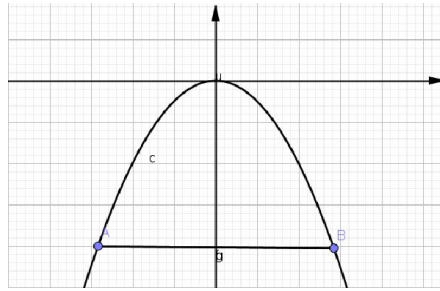
Câu 45. Một chiếc cổng hình parabol có chiều rộng 6m và chiều cao 4m như hình vẽ. Giả sử một chiếc xe tải có chiều ngang 3m đi vào vị trí chính giữa cổng, hỏi chiều cao q của xe tải thỏa mãn điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không chạm tường ?

A. $q < 3m$

B. $q < 2\sqrt{3}m$

C. $q < 3\sqrt{2}m$

D. $q < 5m$



Câu 46. Một sợi dây có chiều dài là 6m được chia thành hai phần. Phần thứ nhất được uốn thành hình tam giác đều, phần thứ hai uốn thành hình vuông. Hỏi độ dài của cạnh hình tam giác đều bằng bao nhiêu m để diện tích hai hình thu được là nhỏ nhất ?

A. $\frac{18}{9+4\sqrt{3}}$

B. $\frac{36}{9-\sqrt{3}}$

C. $\frac{12}{4-\sqrt{3}}$

D. $\frac{4\sqrt{3}}{4+\sqrt{3}}$

Câu 47. Khi quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ $O(h, t)$, t là thời gian tính theo giây, mốc thời gian là khi quả bóng được đá lên, h là độ cao tính theo m. Giả thiết quả bóng được đá từ độ cao 2m và đạt được độ cao 9m sau 1 giây, đồng thời sau 8 giây quả bóng lại trở về độ cao 2m. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây kể từ lúc được đá, độ cao lớn nhất của quả bóng đạt được bằng bao nhiêu ?

A. 20m

B. 12m

C. 16m

D. 18m

Câu 48. Tìm điều kiện tham số m để parabol $y = x^2 - (m+2)x + 6m$ cắt đường thẳng $y = x + 3m$ tại hai điểm phân biệt D, E sao cho $|\overline{OD} + \overline{OE}| = 2\sqrt{29}$ với O là gốc tọa độ. Tính tổng các giá trị của m xảy ra.

A. -2,96

B. -1

C. 1

D. -0,96

Câu 49. Parabol $y = x^2 + 4x + 2$ cắt đường thẳng $y = 2x + 4$ tại hai điểm phân biệt M, N . Tồn tại điểm K thuộc cung bé MN sao cho khoảng cách từ K đến dây cung MN dài nhất. Khoảng cách lớn nhất đó là

A. 2

B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

C. $\frac{4}{\sqrt{5}}$

D. $\frac{3}{\sqrt{5}}$

Câu 50. Cho hình vuông $ABCD$, các điểm E, F, G, H theo thứ tự là trọng tâm các tam giác ADC, DCB, ABC, ABD . Ký hiệu d_1, d_2, d_3, d_4 tương ứng là các đường thẳng đi qua E và vuông góc với BD , đi qua F và vuông góc với AC , đi qua G và vuông góc với BD , đi qua H và vuông góc với AC . Tập hợp các điểm M thỏa mãn đẳng thức

$$MA^2 + MB^2 + MC^2 - 3MD^2 = -\frac{4a^2}{3}$$
 là đường thẳng nào sau đây ?

A. d_1

B. d_2

C. d_3

D. d_4

HẾT

THỬ SỨC TRƯỚC KỲ THI CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ I**MÔN THI: TOÁN 10 [ĐỀ 4]**

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

Câu 1. Tính tổng tất cả các giá trị tham số m để hệ phương trình $\begin{cases} mx + 3y = 2m - 1, \\ x + (m + 2)y = m + 3. \end{cases}$ vô nghiệm.

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

Câu 2. Xét số quy tròn $x = 11,234567 \pm 0,004$. Số lượng các chữ số chắc là

- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2

Câu 3. Lựa chọn mệnh đề đúng đối với phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x + 3} = \sqrt{1 - x}$.

- A. Phương trình có hai nghiệm thực phân biệt a, b thỏa mãn $a = 4b$ với $a > b$.
B. Phương trình vô nghiệm.
C. Phương trình có nghiệm duy nhất trong khoảng $(0;1)$.
D. Phương trình có thể giải bằng biến đổi tương đương – nâng lũy thừa.

Câu 4. Cho các hàm số

$$y = x^4 + 8x^2 + 1; y = \frac{|x+4| + |x-4|}{|x|+5}; y = \sqrt{5x-1}; y = x^3 + 10x; y = x^5 + x + 9; y = x - \frac{1}{x}$$

Số lượng hàm số lẻ là

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

Câu 5. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^2 - 8|x| + 7 = m$ có ít nhất ba nghiệm thực phân biệt ?

- A. 17 giá trị. B. 18 giá trị. C. 16 giá trị. D. 15 giá trị.

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ cho ba điểm A (2;5), B (1;1), C (3;3). Tồn tại điểm E trong mặt phẳng tọa độ thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$. Tính OA với O là gốc tọa độ.

- A. OA = 3 B. OA = $3\sqrt{2}$ C. OA = $4\sqrt{3}$ D. OA = $\sqrt{17}$

Câu 7. Tính tổng bình phương các nghiệm của phương trình $(x+1)(x-2)(x-5)(x-8) = 40$.

- A. 12 B. 76 C. 94 D. 52

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ cho ba điểm A (2;1), B (2;-1), C (-2;-3). Tồn tại điểm D trong mặt phẳng tọa độ sao cho ABCD là hình bình hành. Tính diện tích S của hình bình hành ABCD.

- A. S = 12 B. S = 8 C. S = 6 D. S = 9

Câu 9. Parabol $y = x^2 + x - 1$ có tiếp tuyến d đi qua A (-1;-5); d có thể đi qua điểm nào khác sau đây ?

- A. (3;-25) B. (5;19) C. (6;2) D. (6;-18)

Câu 10. Cho tam giác ABC có M (1;1) là trung điểm cạnh BC, trọng tâm G (2;3). Tính tỉ số $k = OA : OM$ với O là gốc tọa độ.

- A. $k = 2$ B. $k = \sqrt{\frac{35}{2}}$ C. $k = \sqrt{\frac{65}{2}}$ D. $k = \sqrt{\frac{61}{2}}$

Câu 11. Tìm điều kiện của m để hàm số $y = \frac{|3x+1| + |3x-1|}{(m-2)x^4 + (m-6)x}$ là hàm chẵn.

- A. $m = 4$ B. $m = 6$ C. $m = 3$ D. $m < 2$

Câu 12. Tam giác ABC có AB = 3, BC = 5, CA = 7. Tính $M = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

A. $M = 19$

B. $M = 27$

C. $M = 7,5$

D. $M = 10,5$

Câu 13. Parabol $y = x^2 + 8x + 6$ cắt đường thẳng $y = 8x + 7$ tại hai điểm phân biệt H, K. Với O là gốc tọa độ, chu vi tam giác OHK gần nhất với giá trị nào ?

A. 32,57

B. 42,15

C. 48,13

D. 36,14

Câu 14. Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = a$, $AD = 2a$. Lựa chọn mệnh đề đúng

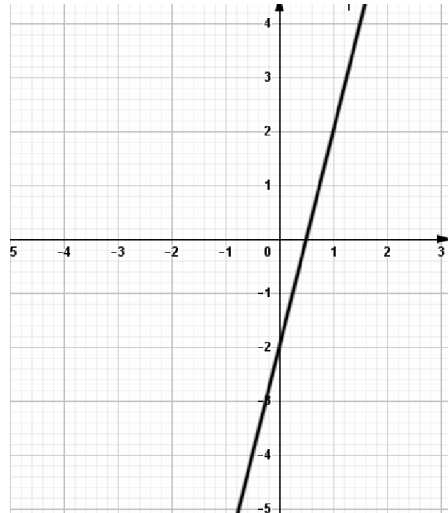
A. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}| = 2a$

B. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}| = 4a$

C. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = 3a$

D. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA}| = 6a$

Câu 15. Đồ thị hàm số $y = ax + b$ có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị biểu thức $T = a + b$.



A. $T = 4$

B. $T = 2$

C. $T = 5$

D. $T = 1$

Câu 16. Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng 3, I là trung điểm cạnh AB. Tính $Z = \overrightarrow{BI} \cdot \overrightarrow{CA}$.

A. $Z = 5$

B. $Z = 4,5$

C. $Z = 6$

D. $Z = 7,5$

Câu 17. Tìm điều kiện của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x-a}} + \sqrt{2a+4-x}$ xác định trên $(0;1)$.

A. $-\frac{3}{2} \leq a \leq 0$

B. $1 < a < 2$

C. $0 < m < 1$

D. $a < -\frac{3}{2}$

Câu 18. Hàm số $y = \sqrt{2+x} + \sqrt{2-x} - \sqrt{4-x^2}$ có tập giá trị $[a;b]$. Tổng $a + b$ gần nhất với giá trị nào ?

A. 2,8

B. 3

C. 2

D. 4

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm A (1;3), B (4;7), C (3;9). Đường thẳng nào sau đây cách đều ba điểm A, B, C ?

A. $2x + y - 10 = 0$

B. $3x + y - 7 = 0$

C. $4x + 3y - 8 = 0$

D. $2x = y$

Câu 20. Cho các hàm số $y = 2x + 1$; $y = 4x^2 + 1$; $y = x^3 + 2x$; $y = -\frac{1}{x+1}$; $y = x + 8$. Số lượng hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

A. 2

B. 1

C. 3

D. 4

Câu 21. Giả G (x;y) là giao điểm duy nhất của hai đường thẳng $x + my - m - 1 = 0$; $mx + y - 3m + 1 = 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất K của biểu thức $Q = xy$.

A. $K = 1$

B. $K = -1$

C. $K = -0,25$

D. $K = 3$

Câu 22. Tìm điều kiện của k để hệ phương trình $\begin{cases} x + y + kz = 2, \\ 3x + 4y + 2z = k, \\ 2x + 3y - z = 1. \end{cases}$ có nghiệm duy nhất.

A. $k \neq 3$

B. $k \neq 2$

C. $k \neq 5$

D. $k \neq 6$

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua ba điểm A (-1; 2), B (2; 0), C (3; 1). Tính giá trị biểu thức $T = 6(a - b) + 4c$

- A. 11 B. 12 C. 10 D. 8

Câu 24. Đường thẳng $y = mx + 4m - 2$ tạo với chiều dương trục hoành một góc $\alpha = 60^\circ$. Giá trị của tham số m nằm trong khoảng nào ?

- A. (0;1) B. (1;2) C. (3;4) D. (4;5)

Câu 25. Cho hình thang ABCD vuông tại A và D, $AD = CD = 4$, $AB = 8$. Tính $|\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{AC}|$.

- A. $2\sqrt{10}$ B. $3\sqrt{10}$ C. $4\sqrt{10}$ D. $5\sqrt{2}$

Câu 26. Trong năm học vừa qua trường THPT Liêm Chính có 30 bạn thi học sinh giỏi hai môn Toán và Vật lý. Trong số đó có 17 bạn thi môn Toán và 18 bạn thi môn Vật lý. Hỏi Trường có bao nhiêu bạn thi cả hai môn?

- A. 6 bạn B. 5 bạn C. 8 bạn D. 10 bạn

Câu 27. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = x^2 - 2mx + 4m - 9$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

- A. $m \leq 2$ B. $m > 2$ C. $m > 3$ D. $m < 5$

Câu 28. Hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 5, \\ x^2 + y^2 + xy = 7. \end{cases}$ có hai nghiệm (a;b), (c;d). Tính $L = a + b + c + d$.

- A. $L = 5$ B. $L = 0$ C. $L = 7$ D. $L = 10$

Câu 29. Cho phương trình $\sqrt{4x+1} - \sqrt{3x-2} = \frac{x+3}{5}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

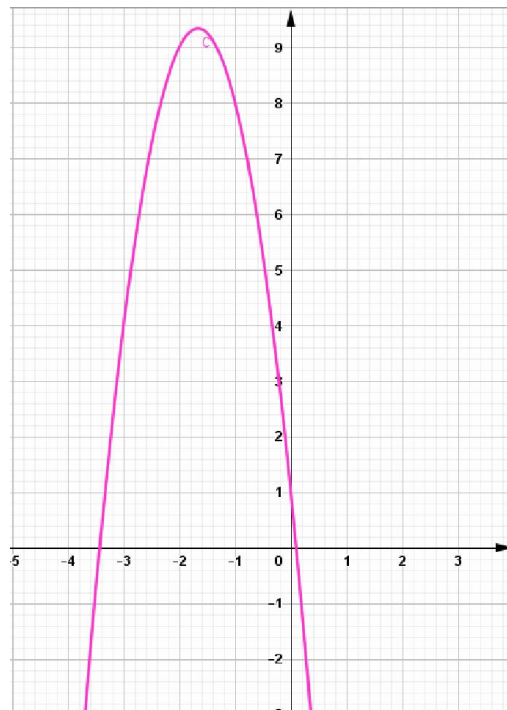
- A. Phương trình có tập xác định là $\left[-\frac{1}{4}; +\infty\right)$.
- B. Phương trình tương đương với phương trình $\sqrt{4x+1} + \sqrt{3x-2} = 5$.
- C. Phương trình có nghiệm duy nhất trong khoảng (3;6).
- D. Phương trình không thể giải bằng đại lượng liên hợp.

Câu 30. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $|x^2 - 4x + 3| = m - 5$ có bốn nghiệm thực phân biệt.

- A. $5 < m < 6$ B. $2 < m < 3$ C. $1 < m < 3$ D. $0 < m < 2$

Câu 31. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $a > 0$; $b < 0$; $c > 0$.
- B. $a < 0$; $b > 0$; $c > 0$.
- C. $a < 0$; $b < 0$; $c > 0$.
- D. $a < 0$; $b < 0$; $c < 0$.



Câu 32. Cho tam giác ABC có trọng tâm G, I là trung điểm của BC. Quỹ tích các điểm N di động thỏa mãn đẳng thức $2|\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC}| = 3|\overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC}|$ có dạng như thế nào ?

- A. Đường trung trực của IG. B. Đường thẳng qua F và vuông góc với IG.
C. Đường tròn tâm G, bán kính IG. D. Đường tròn tâm G, bán kính BC:2.

Câu 33. Tính góc nhỏ nhất x (xấp xỉ) của một tam giác vuông biết tổng hai cạnh góc vuông là 70m và tổng cạnh huyền với đường cao tương ứng với nó là 74m.

- A. $x = 60^\circ$ B. $x = 41^\circ$ C. $x = 53^\circ$ D. $x = 34^\circ$

Câu 34. Phương trình $x^2 - 2(m+4)x + m^2 - 8 = 0$ có hai nghiệm a, b. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q = a^2 + b^2 - ab$.

- A. $\frac{136}{9}$ B. $\frac{97}{3}$ C. -1 D. -27

Câu 35. Khi x, y đều là các số nguyên thì P (x;y) được gọi là điểm nguyên. Tồn tại bao nhiêu điểm P nguyên trên đồ thị hàm số $y = \frac{x-10}{x-5}$?

- A. 6 điểm nguyên. B. 5 điểm nguyên. C. 4 điểm nguyên. D. 8 điểm nguyên.

Câu 36. Cho phương trình $\sqrt{3-x+x^2} - \sqrt{2+x-x^2} = 1$. Lựa chọn mệnh đề đúng

- A. Phương trình không thể giải bằng ẩn phụ.
B. Phương trình có tích hai nghiệm thực bằng -2.
C. Phương trình có tổng hai nghiệm thực bằng 1.
D. Phương trình có hai nghiệm thực cùng âm.

Câu 37. Tìm hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(x-1) = x^2 + 6x + 4$.

- A. $f(x) = x^2 + 5x + 2$ B. $f(x) = x^2 + 4x$
C. $f(x) = x^2 + 8x + 11$ D. $f(x) = x^2 + 6x - 1$.

Câu 38. Tìm điều kiện của m để phương trình $x^2 - 4x + 8m - 2 = 0$ có nghiệm thực thuộc $[1;3]$.

- A. $\frac{5}{8} \leq m \leq \frac{3}{4}$ B. $m \leq \frac{3}{4}$ C. $m \geq \frac{5}{8}$ D. $5 \leq m \leq 6$

Câu 39. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $m^2x + m + 2 = m^2 + 4x$ tồn tại nghiệm x thỏa mãn $1 < x < 2$.

- A. $m < -3$ B. $1 < m < 2$ C. $m < -4$ D. $-5 < m < -4$

Câu 40. Giả sử D (x;y) là giao điểm duy nhất của hai đường thẳng $2x + my - 1 = 0; mx + 2y - 1 = 0$. Tập hợp S bao gồm các giá trị của m để D nằm trên đường tròn tâm O (0;0), bán kính $R = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Tính tổng tất cả các phần tử của S.

- A. 1,5 B. -2,5 C. -4 D. 3

Câu 41. Parabol $y = x^2 - 2ax + 4b - 1$ và parabol $y = 2x^2 - bx + 4a - 3$ tiếp xúc nhau tại điểm có hoành độ bằng k. Giả định $4a - b \neq 0, bk - 4a + b + 2 \neq 0$, tính giá trị biểu thức $Q = \frac{k^2 + 2ak}{bk - 4a + b + 2} + \frac{(2a - b)^2 + 8}{4a - b}$.

- A. Q = 6 B. Q = 7 C. Q = 2 D. Q = 3

Câu 42. Xét hàm số $f(x) = |x^2 - 3x + 1|$. Với m, n, p là các tham số thực dương đôi một khác nhau, tìm số nghiệm thực của phương trình $f(x-2) = \sqrt{\frac{m+n+p+q}{\sqrt{mn} + \sqrt{pq}}} - \frac{7}{16}$.

- A. 1 nghiệm. B. 2 nghiệm. C. 3 nghiệm. D. 4 nghiệm.

Câu 43. Đường tròn (T) có tâm nằm trên parabol $y = x^2 + 6x + 7$ và tiếp xúc với đường thẳng $y = 2x + 1$. Tính bán kính nhỏ nhất $R_{\max}$ của đường tròn (T).

A. $R_{\max} = \frac{1}{\sqrt{5}}$

B. $R_{\max} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

C. $R_{\max} = \frac{3}{\sqrt{5}}$

D. $R_{\max} = \frac{4}{\sqrt{5}}$

Câu 44. Parabol $y = x^2 - 8x + 7$ có đỉnh I và cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt A, B ($OA < OB$). Tồn tại điểm M (a;b) thỏa mãn đồng thời

❖ $\widehat{MAB} = \widehat{MBA}$.

❖ AMBI là tứ giác lồi có chu vi bằng $10 + 6\sqrt{10}$.

Tính diện tích S của tứ giác AMBI khi đó.

A. $S = 69$

B. $S = 96$

C. $S = 13$

D. $S = 39$

Câu 45. Phương trình sau có bao nhiêu nghiệm thực: $\frac{7}{x} + 4\sqrt{x^3 + \frac{7}{x}} = 3x^2 + 7x + 5 \quad (x \in \mathbb{R})$.

A. 1 nghiệm

B. 2 nghiệm

C. 3 nghiệm

D. 4 nghiệm

Câu 46. Một miếng bìa hình tam giác đều ABC, cạnh bằng 16. Học sinh X cắt một hình chữ nhật MNPQ từ miếng bìa trên để làm biển trông xe cho lớp trong buổi picnic, với M, N thuộc cạnh BC và P, Q lần lượt thuộc cạnh AC, AB. Tìm diện tích lớn nhất của hình chữ nhật MNPQ.

A. $32\sqrt{3}$

B. $14\sqrt{2}$

C. $15\sqrt{6}$

D. $18\sqrt{5}$

Câu 47. Phương trình ẩn x: $(x^2 - 1)(x + 3)(x + 5) = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt a; b; c; d thỏa mãn điều kiện $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} = 1$. Giá trị tham số m nằm trong khoảng nào sau đây ?

A. $(-8; -6)$

B. $(-4; 0)$

C. $(-3; -2)$

D. $(1; 4)$

Câu 48. Hai đường thẳng $d_1 : mx + 3y = 4; d_2 : (m - 1)x + 3my = 5$ cắt nhau tại điểm duy nhất B (x;y) thỏa mãn đẳng thức $\left(\frac{4 - 3y}{x}\right)^3 + \frac{x + 5}{x + 3y} = 10$. Khi đó đường thẳng d_1 đi qua điểm nào sau đây ?

A. $\left(1; \frac{2}{3}\right)$

B. $\left(3; \frac{4}{3}\right)$

C. $\left(6; \frac{7}{3}\right)$

D. $\left(2; \frac{5}{3}\right)$.

Câu 49. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, xét ba điểm A (1;5), B (2;2), C (3;4). Tìm tọa độ điểm M trên đường thẳng $y = x + 1$ sao cho biểu thức $S = 2MA^2 + 3MB^2 + 4MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $\frac{450}{19}$

B. $\frac{325}{18}$

C. $\frac{23}{4}$

D. $\frac{45}{16}$

Câu 50. Lớp 10A1 có 35 học sinh làm bài kiểm tra Toán. Đề bài gồm có 3 bài toán. Sau khi kiểm tra, cô giáo tổng hợp được kết quả như sau: Có 20 em giải được bài toán thứ nhất, 14 em giải được bài toán thứ hai, 10 em giải được bài toán thứ ba, 5 em giải được bài toán thứ hai và thứ ba, 2 em giải được bài toán thứ nhất và thứ hai, 6 em làm được bài toán thứ nhất và thứ ba, chỉ có 1 học sinh đạt điểm 10 vì đã giải được cả 3 bài. Hỏi lớp học đó có bao nhiêu học sinh không giải được bài toán nào?

A. 4 bạn

B. 3 bạn

C. 5 bạn

C. 6 bạn

HẾT

THỬ SỨC TRƯỚC KỲ THI CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ I**MÔN THI: TOÁN 10 [ĐỀ 5]**

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

Câu 1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho A (3 - 1), B (2;10). Tính $M = \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$.

- A. -4 B. 4 C. 16 D. 0

Câu 2. Giả sử M là giao điểm của hai đường thẳng $x + y = 2m$; $3x - y = m + 1$. Tìm tập hợp điểm biểu thị điểm M.

- A. Đường thẳng $x + y = 4$. B. Đường thẳng $5x - 3y = 2$.
C. Đường tròn tâm O, bán kính $R = 2$. D. Đường parabol $y = 2x^2$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho A (3;6), B (x;- 2), C (2;y). Tìm x để OA vuông góc với OB.

- A. $x = 19$ B. $x = -19$ C. $x = 12$ D. $x = 18$

Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^2 - 2x + 8$ trên miền $[0;3]$.

- A. $M = 15$ B. $M = 11$ C. $M = 17$ D. $M = 8$

Câu 5. Lớp 10A có 15 bạn thích môn Toán, 20 bạn thích môn Ngữ văn. Trong số các bạn thích Ngữ văn hoặc thích Toán có 8 bạn thích cả hai môn Ngữ văn và Toán. Trong lớp vẫn còn có 10 bạn không thích môn nào (trong hai môn Ngữ văn và Toán). Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn tất cả ?

- A. 36 bạn B. 37 bạn C. 40 bạn D. 25 bạn

Câu 6. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{6-x} + \sqrt{x-2} + \frac{1}{x^2-9} + \sqrt[3]{3x-1}$.

- A. $[2;6] \setminus \{3\}$ B. $[2;6]$ C. $\mathbb{R} \setminus \{-3;3\}$ D. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right) \setminus \{2\}$

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ cho $\vec{a} = (9;3)$. Vector nào sau đây không vuông góc với vector $\vec{a}$?

- A. (1;- 3) B. (2 - 6) C. (1;3) D. (- 1;3)

Câu 8. Hàm số $y = x^2 - 2mx - 2x + 3m + 8$ luôn đồng biến trên khoảng nào sau đây ?

- A. $(m^2 - m + 1; +\infty)$ B. $(m^2 - m - 2; +\infty)$
C. $(m^2 + m + 2; +\infty)$ D. $(m^2 - 3m + 1; +\infty)$

Câu 9. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên tham số m để phương trình $|x^2 - 5x + 2| = 5m - 6$ có bốn nghiệm phân biệt ?

- A. 1 giá trị. B. 2 giá trị. C. 3 giá trị. D. 4 giá trị.

Câu 10. Đường thẳng $y = (m - 5)x + m - 2$ cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất d. Giá trị của m là

- A. $m = 3$ B. $m = \frac{16}{3}$ C. $m = 0$ D. $m = 4$

Câu 11. Parabol $f(x) = ax^2 + bx + c$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt có hoành độ là 2 và 3. Tính giá trị của biểu thức $Q = 2b + 3c - 8a$.

- A. $Q = 3$ B. $Q = 1$ C. $Q = 2$ D. $Q = 0$

Câu 12. Hàm số đồng biến còn được gọi là hàm tăng. Hàm số nào là hàm tăng trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = x^2 - 3x + 2$ B. $y = \frac{x-5}{x-3}$
C. $y = \sqrt{3x-2}$ D. $y = x^3 + \sqrt{2}x - 3$.

Câu 13. Tìm điều kiện của m để phương trình $x^2 - 3x + 1 = m$ có ít nhất một nghiệm thực thuộc đoạn $[1;3]$.

A. $m \in \left[-\frac{5}{4}; 1\right]$

B. $m > -1,25$

C. $m < 1$

D. $1 < m < 2$

Câu 14. Tìm điều kiện m để phương trình $2(|x| + 2m - 1) = |x| - 5m + 8$ có nghiệm $x > 3$ hoặc $x < -3$.

A. $m < 1$

B. $m < \frac{7}{9}$

C. $m > \frac{9}{7}$

D. $m \leq \frac{2}{7}$

Câu 15. Ký hiệu m là góc giữa hai vector $\vec{a} = (1; -2)$, $\vec{b} = (2; 5)$. Tính $F = \tan m + \cot m$.

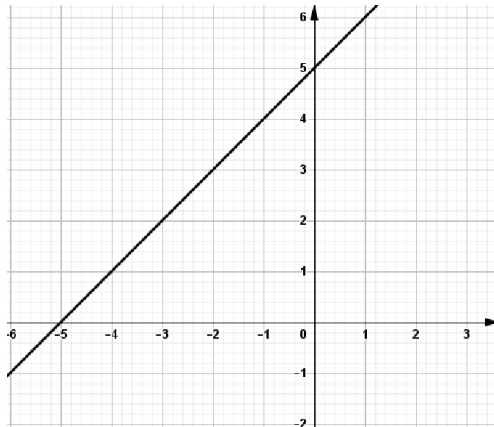
A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 16. Đồ thị hàm số $y = ax + b$ có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị biểu thức $S = a + b$.



A. $S = 6$

B. $S = 4$

C. $S = 2$

D. $S = 5$

Câu 17. Cho tam giác ABC. Tìm vị trí điểm M thỏa mãn đẳng thức $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0}$.

A. Trọng tâm tam giác ABC.

B. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

C. Trực tâm tam giác ABC.

D. Tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Câu 18. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $\frac{3x-2m}{\sqrt{x-2}} = \frac{x-3m+4}{\sqrt{x-2}}$ có nghiệm.

A. $m < 0$

B. $m < 1$

C. $0 < m < 3$

D. $1 < m < 4$

Câu 19. Tìm số giao điểm giữa đường cong $y = x^4 + 9x^2 - 10$ và trục hoành.

A. 1 giao điểm.

B. 2 giao điểm.

C. 4 giao điểm.

D. 3 giao điểm.

Câu 20. Tính tổng tất cả các giá trị tham số m để phương trình $x^2 - (2m + 3)x + m^2 + 2m + 2 = 0$ có hai nghiệm a, b thỏa mãn hệ thức $a = 2b$.

A. 7

B. 9

C. 6

D. 4

Câu 21. Cho hai đa thức $P(x)$ và $Q(x)$. Xét các tập hợp sau

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid P(x) = 0\}, B = \{x \in \mathbb{R} \mid Q(x) = 0\}, C = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{P(x)}{Q(x)} = 0\right\}.$$

Lựa chọn mệnh đề đúng

A. $C = A \cap B$

B. $C = A \cup B$

C. $C = A \setminus B$

D. $C = B \setminus A$

Câu 22. Tìm điều kiện tham số a để phương trình $(x-3)^2 - 4|x-3| = a$ có bốn nghiệm thực dương phân biệt, trong đó có ba nghiệm thực dương.

A. $-5 < a < -2$

B. $-4 < a < -3$

C. $-4 < a < 0$

D. $-3 < a < 0$

Câu 23. Ba điểm A (4;1), B (5;2), C (1;8) lập thành một tam giác. Tính độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC.

A. $AM = \sqrt{17}$

B. $AM = \sqrt{26}$

C. $AM = 2$

D. $AM = \sqrt{13}$

Câu 24. Cho số thực $a < 0$. Điều kiện cần và đủ để tập hợp $S = (-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right)$ là tập khác rỗng.

A. $-\frac{2}{3} < a < 0$

B. $-\frac{2}{3} \leq a < 0$

C. $-\frac{3}{4} < a < 0$

D. $-\frac{3}{4} \leq a < 0$

Câu 25. Tìm điều kiện m để phương trình $(x-2)(x^2 - mx + 2m - 5) = 0$ có ba nghiệm thực $a; b; c$ thỏa mãn điều kiện $a^3 + b^3 + c^3 < 18$.

A. $m < 2$

B. $m < 1$

C. $m < 4$

D. $0 < m < 5$

Câu 26. Cho tam giác ABC có A (1;2), B (6-3). Tính diện tích S của tam giác ABC.

A. $S = 8$

B. $S = 7,5$

C. $S = 5\sqrt{2}$

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

Câu 27. Một ô tô đi từ A và dự định đến B lúc 12 giờ trưa. Nếu xe chạy với vận tốc 35 km/h thì sẽ đến B chậm 2 giờ so với quy định. Nếu xe chạy với vận tốc 50 km/h thì sẽ đến B sớm 1 giờ so với quy định. Tính độ dài quãng đường AB.

A. 200km

B. 350km

C. 400km

D. 250km

Câu 29. Cho tam giác ABC. Điểm M thỏa mãn hệ thức $\left|3\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right| = \left|2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\right|$. Tập hợp các điểm M có dạng

A. Một đường tròn

B. Một điểm.

C. Một đường thẳng.

D. Một đường elip.

Câu 30. Hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y + 3z = 6, \\ 3x + 4y + 5z = 12, \\ 4x + 6y + z = 11. \end{cases}$ có nghiệm duy nhất $(x; y; z)$. Tính $P = 7x + 8y + 9z$.

A. 30

B. 24

C. 18

D. 32

Câu 31. Hình vuông ABCD tâm O và có độ dài cạnh bằng a, M là trung điểm cạnh AB. Tính $P = \frac{\overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{DO}}{a^2}$.

A. -1

B. -0,5

C. -2

D. -0,25

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho A (1;2), B (-3;1). Tồn tại điểm C trên Oy sao cho tam giác ABC vuông tại A. Tính độ dài OC với O là gốc tọa độ.

A. $OC = 5$

B. $OC = 8$

C. $OC = 6$

D. $OC = 4$

Câu 33. Tính tổng tất cả các giá trị m để hệ phương trình $\begin{cases} (m-2)x + y = 4, \\ 6x + 2my = 7. \end{cases}$ vô nghiệm.

A. 6

B. 1

C. 2

D. -1

Câu 34. Cho hình vuông ABCD tâm O, độ dài cạnh bằng a. Tập hợp các điểm M thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{MD} = a^2$ là một đường tròn. Tìm bán kính R của đường tròn này.

A. $R = 1,5a$

B. $R = 2a$

C. $R = 3a$

D. $R = a$

Câu 35. Tìm số nghiệm thực của hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 6, \\ (xy - 36)(xy + 7) = 0. \end{cases}$

A. 2 nghiệm

B. 1 nghiệm

C. 4 nghiệm

D. 3 nghiệm

Câu 36. Tìm tọa độ điểm D trong mặt phẳng tọa độ sao cho A (4;1), B (2;3), C (6;2) và D lập thành hình bình hành ABCD.

A. D (8;0)

B. D (6;3)

C. D (1;4)

D. D (4;5)

Câu 37. Hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = m, \\ x + my = 3. \end{cases}$ có nghiệm duy nhất $(x; y)$. Tính $P = x + y$ theo tham số m .

$$A. P = \frac{m^2 - m + 15}{3m + 2}$$

$$B. P = \frac{m^2 + 3m + 15}{3m + 2}$$

$$C. P = \frac{m^2 - 5m + 9}{3m + 2}$$

$$D. P = \frac{m^2 - 7m + 10}{3m + 2}$$

Câu 38. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho bốn điểm A (0;- 2), B (1;5), C (8;4), D (7;- 3). Lựa chọn khẳng định đúng

A. Ba điểm A, B, C thẳng hàng.

B. Ba điểm A, C, D thẳng hàng.

C. Tam giác ABC là tam giác đều.

D. Tứ giác ABCD là hình vuông.

Câu 39. Cho hình vuông ABCD tâm O, độ dài cạnh bằng 2a, N là trung điểm cạnh AD. Tính $|\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{ON}|$.

A. 3a

B. $a\sqrt{5}$

C. $a\sqrt{7}$

D. $a\sqrt{10}$

Câu 40. Parabol $y = mx^2 + (2 - 5m)x + 4m - 1$ luôn đi qua hai điểm cố định E, F với mọi giá trị $m \neq 0$. Với O là gốc tọa độ, tìm tọa độ điểm D trên đường thẳng EF sao cho $\overrightarrow{EF} \cdot \overrightarrow{OD} = 0$.

A. D $\left(\frac{2}{5}; -\frac{1}{5}\right)$

B. D $\left(\frac{2}{5}; -\frac{4}{5}\right)$

C. D $\left(\frac{7}{5}; -\frac{4}{5}\right)$

D. D $\left(\frac{3}{5}; -\frac{9}{5}\right)$

Câu 41. Tìm điều kiện tham số m để bất phương trình $(x^2 + x - 2)^2 - 5(x^2 + x - 2) \leq m$ có nghiệm.

A. $m \geq -\frac{9}{4}$

B. $m \leq -\frac{3}{2}$

C. $m \geq -1$

D. $m \geq -\frac{25}{4}$

Câu 42. Ký hiệu (a;b) là cặp nghiệm duy nhất của hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{11x-y} - \sqrt{y-x} = 1, \\ 7\sqrt{y-x} + 6y - 26x = 3. \end{cases} \quad (x; y \in \mathbb{R}).$$

Tính $2a + 6b$.

A. 12

B. 10

C. 16

D. 20

Câu 43. Giả định m là giá trị nhỏ nhất của k để phương trình $\sqrt{1+x} + \sqrt{8-x} + \sqrt{(1+x)(8-x)} = k$ có nghiệm thực. Khi đó m là nghiệm của phương trình nào sau đây ?

A. $m^3 = 9m$

B. $m^2 - 5m = 0$

C. $3m^2 - 9m = 0$

D. $m^3 - 5m = 0$

Câu 44. Hệ phương trình
$$\begin{cases} x - my = 7 - 5m, \\ mx + y = m + 3. \end{cases}$$
 có nghiệm duy nhất (x;y). Biết rằng tập hợp các điểm M (x;y) là

đường tròn tâm I, bán kính R. Tính R.

A. R = 2

B. R = $\sqrt{6}$

C. R = $\sqrt{10}$

D. R = $\sqrt{13}$

Câu 45. Một cửa hàng bán sản phẩm với giá 12 USD. Với giá bán này, cửa hàng bán được khoảng 40 sản phẩm. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính cứ giảm 2 USD thì bán thêm được 20 sản phẩm. Xác định giá bán 1 sản phẩm để cửa hàng thu được lợi nhuận nhiều nhất, biết rằng giá mua về của một sản phẩm là 2 USD.

A. 8 USD

B. 9 USD

C. 10 USD

D. 12 USD

Câu 46. Với m, n là các tham số thực dương, phương trình $|2x^2 - 8x + 3| = 2m + 6n + \frac{1}{m^2} + \frac{2}{n^3} - 6$ có tối thiểu a nghiệm thực và tối đa b nghiệm thực. Tính $Q = 3a + 4b + 5$.

A. Q = 25

B. Q = 26

C. Q = 23

D. Q = 28

Câu 47. Phương trình $x = \sqrt{3-x} \cdot \sqrt{4-x} + \sqrt{4-x} \cdot \sqrt{5-x} + \sqrt{5-x} \cdot \sqrt{3-x}$ có nghiệm hữu tỷ duy nhất $x = \frac{a}{b}$, a và b

là các số tự nhiên đồng thời $x = \frac{a}{b}$ là một phân số tối giản. Tính $3a + 2b$.

A. 2572

B. 2493

C. 3146

D. 3620

Câu 48. Với m là tham số khác 0, parabol $y = mx^3 + (4 - 3m)x + 2m - 2$ luôn đi qua hai điểm cố định X, Y. Với O là gốc tọa độ, điểm G (a;b) thuộc miền trong tam giác OXY sao cho các tam giác OGX, OGY, XGY có diện tích bằng nhau. Tính giá trị $a + b$.

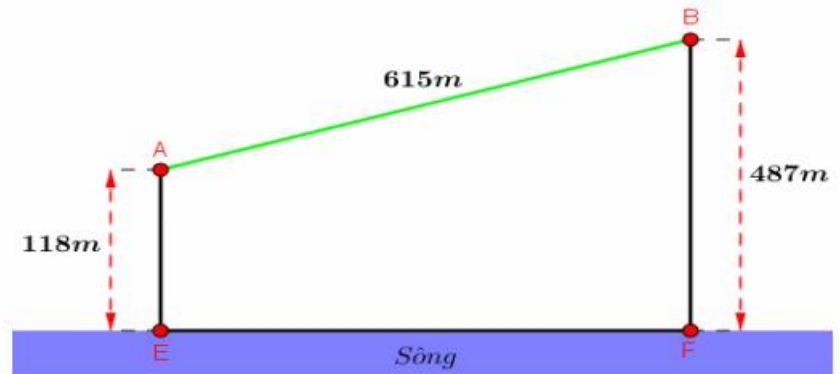
A. - 3

B. 2

C. - 1

D. 0

Câu 49. Cho hai vị trí A, B cách nhau 615m, cùng nằm về một phía bờ sông như hình vẽ. Khoảng cách từ A và từ B đến bờ sông lần lượt là 118m và 487m. Một người đi từ A đến bờ sông để lấy nước mang về B. Đoạn đường ngắn nhất mà người đó có thể đi là



A. 569,5m

B. 671,4m

C. 779,8m

D. 741,2m

Câu 50. Hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{12-y} + \sqrt{y(12-x^2)} = 12, \\ x^3 - 8x - 1 = 2\sqrt{y-2}. \end{cases}$ có duy nhất nghiệm thực (x;y). Tính $x + y$.

A. 5

B. 6

C. 8

D. 7

_____HẾT_____

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+2} + \frac{1}{x^2-4} + \sqrt[3]{x^2-x+\sqrt{2}}$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$ B. $(-2; +\infty) \setminus \{2\}$ C. $(0; +\infty)$ D. $[\sqrt{2}; 2]$

Câu 2. Với $\vec{i}, \vec{j}$ là hai vector đơn vị. Tìm k để hai vector $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}; \vec{b} = k\vec{i} - \vec{j}$ vuông góc với nhau.

- A. $k = -\frac{1}{3}$ B. $k = \frac{1}{3}$ C. $k = 0,5$ D. $k = -0,5$

Câu 3. Tính góc giữa hai vector có tọa độ $(1;3)$ và $(-2;4)$.

- A. 30 độ B. 45 độ C. 60 độ D. 75 độ

Câu 4. Tính tổng tất cả các giá trị m để hệ phương trình $\begin{cases} mx + 3y = 7, \\ 3x + (8m+1)y = 5. \end{cases}$ vô nghiệm.

- A. -0,125 B. -0,5 C. 2 D. 1

Câu 5. Cho hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4, |\vec{a} + \vec{b}| = 2$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- A. 10,5 B. -10,5 C. 5,25 D. -5,25

Câu 6. Tìm số nghiệm của phương trình $x^3 + \sqrt{9-x^2} = \sqrt{x^2-9} + 27$.

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

Câu 7. Cho hình bình hành ABCD có độ dài các đường chéo $AC = 6, BD = 8$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.

- A. 5 B. -7 C. 7 D. 25

Câu 8. Tìm điều kiện tham số m để parabol $y = x^2 - 4x$ cắt đường thẳng $y = m - 2$ tại hai điểm phân biệt đều nằm phía bên phải trục tung.

- A. $-2 < m < 2$ B. $-1 < m < 0$ C. $-1 < m < 2$ D. $0 < m < 2$

Câu 9. Tìm số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{2y-1} = 2, \\ x^5 - y^5 = 0. \end{cases}$

- A. 1 nghiệm B. 2 nghiệm C. 3 nghiệm D. 4 nghiệm

Câu 10. Cho tam giác ABC có $AB = 2, AC = 3, \widehat{BAC} = 60^\circ$. Gọi M là trung điểm của BC. Tính AM.

- A. $AM = \frac{\sqrt{19}}{2}$ B. $AM = \frac{\sqrt{23}}{2}$ C. $AM = \frac{\sqrt{7}}{2}$ D. $AM = \frac{\sqrt{13}}{2}$

Câu 11. Cho hai tập hợp $X = (-5; 2), Y = (-2; 4)$. Tập hợp $C_{X \cup Y} Y$ là tập hợp nào sau đây ?

- A. $(-5; -2)$ B. $(-5; -2]$ C. $(2; 4)$ D. $[2; 4)$

Câu 12. Hai phương trình $x^2 - mx + 2m - 3 = 0; x^2 - (m^2 + m - 4)x + 1 = 0$ tương đương. Giá trị tham số m nằm trong khoảng nào ?

- A. $(0; 3)$ B. $(3; 5)$ C. $(4; 7)$ D. $(7; 10)$

Câu 13. Tìm giá trị tham số m để parabol $y = -x^2 + (m-2)x + 2m$ cắt đường thẳng $y = 2x + 1$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho độ dài đoạn thẳng AB ngắn nhất.

- A. 0 B. $2\sqrt{3}$ C. 1 D. 4

Câu 14. Cho hình vuông ABCD cạnh a. Gọi I là trung điểm của CD. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD. Tính $\overrightarrow{BG} \cdot \overrightarrow{BI}$.

A. a^2

B. $\frac{2a^2}{3}$

C. $\frac{2a^2}{15}$

D. $\frac{a^2}{3}$

Câu 15. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, tồn tại bao nhiêu đường thẳng cách đều ba điểm A (2;3), B (1;5), C (6;10) ?

A. 3 đường thẳng

B. 2 đường thẳng

C. 4 đường thẳng

D. 5 đường thẳng

Câu 16. Hai vật chuyển động trên một đường tròn có đường kính 2m, xuất phát cùng lúc từ cùng một điểm. Nếu chúng chuyển động cùng chiều thì cứ 20 giây lại gặp nhau. Nếu chúng chuyển động ngược chiều thì cứ 4 giây lại gặp nhau. Tính vận tốc của mỗi vật.

A. $3\pi m, 2\pi m$

B. $3\pi m, 4\pi m$

C. $4\pi m, 3\pi m$

D. $4\pi m, 5\pi m$

Câu 17. Tồn tại bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình $\frac{(x-1)(x-2)(mx-9)}{x-3} = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt ?

A. 2 giá trị

B. 3 giá trị

C. 1 giá trị

D. 4 giá trị

Câu 18. Cho tam giác ABC có trực tâm H. Gọi M là trung điểm cạnh BC. Tính $\frac{\overrightarrow{MH} \cdot \overrightarrow{MA}}{BC^2}$.

A. 0,5

B. 0,25

C. $\frac{2}{3}$

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

Câu 19. Khi x, y đều là các số nguyên thì F (x;y) được gọi là điểm nguyên. Tồn tại bao nhiêu điểm nguyên trên đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 8x - 10}{x - 1}$?

A. 2 điểm nguyên.

B. 6 điểm nguyên.

C. 4 điểm nguyên.

D. 8 điểm nguyên

Câu 20. Parabol $y = x^2$ cắt đường thẳng $y = (2m + 5)x + 2m + 1$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ a;b, hai điểm này đều nằm phía bên phải trục tung. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \left| \sqrt{a} - \sqrt{b} \right|$.

A. 1

B. $\sqrt{3}$

C. $\sqrt{2}$

D. $\sqrt{5}$.

Câu 21. Hệ phương trình $\begin{cases} mx + y = m + 1, \\ 4x + my = 2. \end{cases}$ có nghiệm duy nhất (x;y) sao cho x – y = 5. Giá trị tham số m cần tìm nằm trong khoảng nào ?

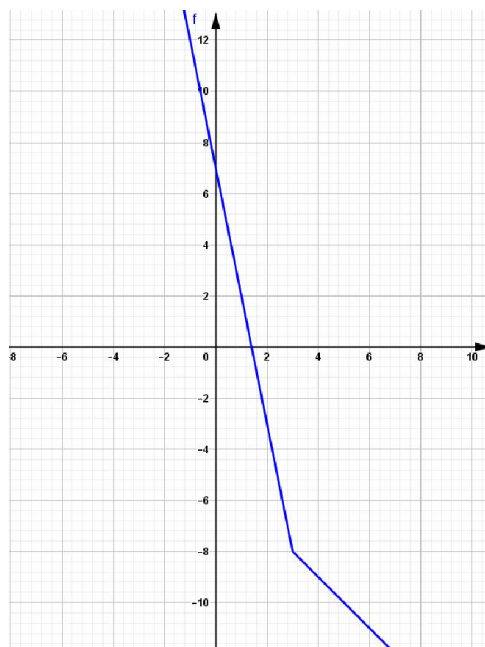
A. (1;2)

B. (2;3)

C. (4;6)

D. (0;1)

Câu 22. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Tính f (30).

A. - 28

B. - 35

C. - 40

D. - 49

Câu 23. Cho tam giác ABC với ba trung tuyến AD, BE, CF. Tính $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BE} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CF}$.

A. 3

B. 2

C. 0

D. 1

Câu 24. Phương trình $x^2 - 4x + m = 0$ có hai nghiệm a, b thỏa mãn điều kiện $\frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}} = \sqrt{6}$. Giá trị tham số

m tìm được nằm trong khoảng nào ?

A. (0;2)

B. (2;6)

C. (10;12)

D. (6;10)

Câu 25. Cho hình bình hành MNPQ. Lựa chọn hệ thức đúng

A. $\overrightarrow{PM} = \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{PN}$

B. $\overrightarrow{QM} + \overrightarrow{NM} = \overrightarrow{MP}$

C. $\overrightarrow{NQ} = \overrightarrow{NM} - \overrightarrow{NP}$

D. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{MP}$

Câu 26. Lớp học có 53 học sinh, qua điều tra thấy 40 em thích học môn văn, 30 em thích học môn toán. Hỏi có nhiều nhất bao nhiêu học sinh thích học 2 môn ? có ít nhất bao nhiêu học sinh thích học 2 môn? nếu có 3 học sinh không thích học 2 môn thì lúc này có bao nhiêu học sinh thích học 2 môn ?

A. 25 em

B. 20 em

C. 40 em

D. 35 em

Câu 27. Hai tam giác ABC và A'B'C' có chung trọng tâm G. Tìm mệnh đề đúng

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

B. $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{C'C} = 4\overrightarrow{G'G}$

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

D. $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{C'C} = \frac{3}{2}\overrightarrow{G'G}$

Câu 28. Hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{6x-3}{y-1} - \frac{2y}{x+1} = 5, \\ \frac{4x-2}{y-1} - \frac{4y}{x+1} = 2. \end{cases}$$
 có nghiệm duy nhất (a;b). Tính P = 3a + 4b + 5.

A. P = 6

B. P = 10

C. P = 7

D. P = 8

Câu 29. Cho tam giác ABC. M là điểm thuộc cạnh BC sao cho MB = 2MC. Tồn tại p, q thỏa mãn đẳng thức vector $\overrightarrow{MA} = p\overrightarrow{AB} + q\overrightarrow{AC}$. Tính T = 3p - 9q + 39.

A. T = 44

B. T = 20

C. T = 34

D. T = 18

Câu 30. Tìm điều kiện của m để hàm số $y = \frac{3x-1}{3x^2+mx+12}$ có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{a\}$.

A. $m \in \{-12;12\}$

B. m = 2

C. m = 1

D. m = 3

Câu 31. Đường thẳng d đi qua điểm M (-1; -5), cắt hai trục tọa độ Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho OA = 2OB. Đường thẳng d có thể đi qua điểm nào sau đây ?

A. (10;3)

B. (11;1)

C. (5;4)

D. (1;6)

Câu 32. Gọi a và b là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 2x - 1 = 0$. Tính S = $a^8 + b^8$.

A. S = 800

B. S = 1154

C. S = 4600

D. S = 1238

Câu 33. Parabol $y = 3x^2 - 5x$ cắt đường thẳng d: $y = 4x - m$ tại hai điểm phân biệt D, E sao cho trung điểm đoạn thẳng DE nằm trên đường thẳng $2x + y = 3$. Khi đó đường thẳng d tiếp xúc với parabol nào sau đây ?

A. $y = 2x^2 - 3$

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

C. $y = x^2 - 2x + 3$

D. $y = x^2 + 3x + 2$

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ cho bốn điểm A (2;1), B (1;-2), C (3;5), D (-1;-9). Ba điểm nào trong bốn điểm đã cho thẳng hàng ?

A. A, C, D

B. A, B, D

C. A, B, C

D. B, C, D

Câu 35. Phương trình $x^2 - mx - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt a, b. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$F = (4a^2 - 1)(9b^2 - 4).$$

A. 400

B. 380

C. 484

D. 500

Câu 36. Cho số $\bar{a} = 42575421 \pm 10$. Số quy tròn của số 42575421 là

A. 42575000

B. 42575400

C. 42576400

D. 42576000

Câu 37. Cho tam giác ABC. Gọi I là điểm trên cạnh BC kéo dài sao cho IB = 3IC. Hãy phân tích $\overrightarrow{AI}$ theo hai vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.

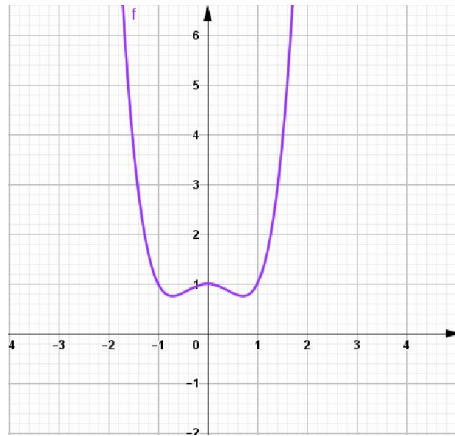
A. $\overrightarrow{AI} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

B. $\overrightarrow{AI} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

C. $\overrightarrow{AI} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$

D. $\overrightarrow{AI} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

Câu 38. Hàm số $f(x)$ có tập xác định $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ



Mệnh đề nào sau đây sai ?

A. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng.

B. $f(-1) = f(1) = 1$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng (1;5).

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-6; -1)$.

Câu 39. Cho tam giác đều ABC. Tập hợp điểm M thỏa mãn $|3\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ là một đường tròn bán kính. Tính R.

A. $R = \frac{a\sqrt{26}}{4}$

B. $R = \frac{a\sqrt{28}}{4}$

C. $R = \frac{a\sqrt{26}}{2}$

D. $R = \frac{a\sqrt{28}}{2}$

Câu 40. Phương trình $x^3 - (m+2)x^2 + (3m-7)x - 2m + 14 = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt x_1, x_2, x_3 . Tìm giá trị tham số m sao cho $\frac{1}{x_1-1} + \frac{1}{x_2-1} + \frac{1}{x_3-1} = 1$.

A. $m = 2$

B. $m = -\frac{3}{8}$

C. $m = -\frac{2}{5}$

D. $m = -\frac{8}{9}$

Câu 41. Tìm tập giá trị W của hàm số hai biến $f(a; b) = \frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} - 3\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)$.

A. $W = [1; 2]$

B. $W = [-10; +\infty)$

C. $W = [3; 4]$

D. $W = [-4; +\infty)$

Câu 42. Cho hai điểm A (2; -5), B (-4; 5) và đường thẳng d: $x - 2y + 3 = 0$. Tồn tại điểm M thuộc đường thẳng d sao cho biểu thức $|MA - MB|$ đạt giá trị lớn nhất. Giá trị lớn nhất đó là

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 43. Tồn tại hai giá trị $m = a$; $m = b$ để đồ thị hàm số sau cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt. Tính giá trị biểu thức $Q = 3(a + b)$.

$$y = [2x^2 + (3m-5)x - 9][6x^2 + (7m-15)x - 19].$$

A. $Q = 10$

B. $Q = 15$

C. $Q = 20$

D. $Q = 14$

Câu 44. Parabol $y = x^2 + 8x + 10$ cắt đường thẳng $y = 2x + 17$ tại hai điểm phân biệt X, Y. Tồn tại điểm Z thuộc cung bé XY để tam giác XYZ có diện tích lớn nhất. Ký hiệu G (a;b) là trọng tâm tam giác XYZ khi đó, tính $a + b$.

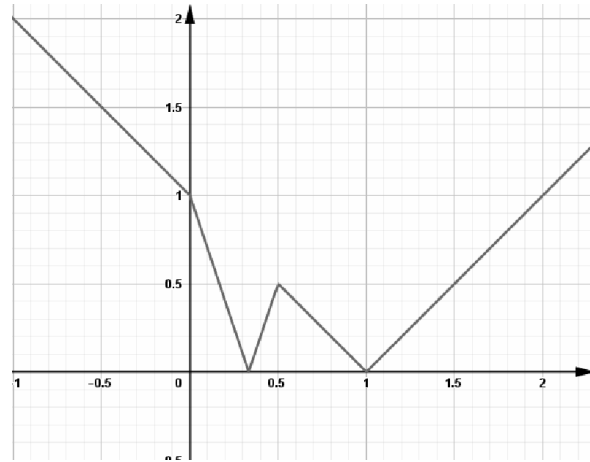
A. $\frac{8}{3}$

B. 1

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

D. $-\frac{1}{3}$

Câu 45.



Tìm hàm số có đồ thị như hình vẽ trên

A. $y = |x - 3| + |x|$

B. $y = |3x - 2| + |2x + 1|$

C. $y = ||2x-1|-|x||$

D. $y = |2x - |x| + 1|$

Câu 46. Parabol $y = x^2 - mx$ cắt đường thẳng $y = x - m^2 + 2m - 2$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ a;b. Ký hiệu P, Q tương ứng là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của biểu thức $K = a^2 + b^2$. Mệnh đề nào đúng ?

A. $P + Q > 7,5$

B. $2P - Q + 2 < 0$

C. $P + 9Q < 51$

D. $P^2 + Q^2 < 34$

Câu 47. Với mọi giá trị m, đường thẳng $(m+1)x + (m+2)y = \sqrt{2m^2 + 6m + 5}$ luôn tiếp xúc với đường tròn cố định bán kính R. Giá trị của R là

A. 1

B. $\sqrt{2}$

C. $\sqrt{5}$

D. $\sqrt{6}$

Câu 48. Phương trình $|x^2 - 3x + 2| = \frac{1}{\sqrt{2}}$ có bốn nghiệm phân biệt. Phương trình sau có bao nhiêu nghiệm

$$|(x-1)^2 - 3(x-1) + 2| = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

A. 1 nghiệm.

B. 2 nghiệm

C. 3 nghiệm

D. 4 nghiệm

Câu 49. Một giáo viên luyện thi Đại học đang đau đầu về việc thi cử thay đổi liên tục, cộng tác việc lương thấp không đảm bảo nhu cầu cuộc sống nên đang phân vân có nên kinh doanh thêm trà sữa Trân Châu hay không. Sau một giai đoạn nghiên cứu thị trường thu được kết quả như sau: Nếu bán với giá 40000 đồng/1 cốc thì mỗi tháng trung bình bán được 2000 cốc, còn từ mức giá 40000 đồng mà cứ tăng 1000 đồng/1 cốc thì sẽ bán ít đi 100 cốc. Giả sử chi phí nguyên liệu để pha một cốc trà sữa là 28000 đồng, hỏi phải bán mỗi cốc trà sữa với giá bao nhiêu để thu được lợi nhuận tối đa ?

A. 40000 đồng.

B. 42000 đồng.

C. 44000 đồng.

D. 48000 đồng.

Câu 50. Giả sử (a;b) là nghiệm duy nhất của hệ
$$\begin{cases} x^3 + 3x^2 + 4x = y^3 + 6y^2 + 13y + 8, \\ 2\sqrt{x+2} - \sqrt{y+3} + (y+1)^2 = 2x^2 + 3x - 8. \end{cases} \quad (x; y \in \mathbb{R}).$$

Tính $a + b$.

A. 3

B. 5

C. 9

D. 12

HẾT