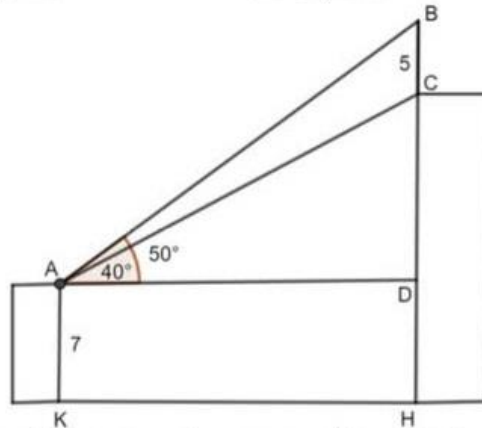


**PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM (10,0 điểm).**

Thí sinh trả lời câu hỏi từ 1 đến 32, mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời A, B, C, D trong đó chỉ có 1 phương án đúng.

**Câu 1:** Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao 5m. Từ vị trí quan sát A cao 7m so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột Ăng-ten dưới góc  $50^\circ$  và  $40^\circ$  so với phương nằm ngang. Chiều cao của tòa nhà gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 21,2 m.                      B. 18,9 m.                      C. 14,2 m.                      D. 11,9 m.



**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có phương trình đường cao  $AH: 2x + y - 3 = 0$ ; phương trình đường thẳng  $AB: x + y - 1 = 0$ ; điểm  $M(0; -1)$  là trung điểm cạnh  $AB$ . Phương trình đường thẳng  $BC$  là

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

**Câu 3:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho elip  $(E)$  có một đỉnh  $A(5; 0)$  và đi qua điểm  $M(3; \frac{16}{5})$ .

Phương trình chính tắc của  $(E)$  là

- A.  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ .                      B.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$ .                      C.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$                       D.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ .

**Câu 4:** Trong một cuộc khảo sát ở một phường, có 20 người được hỏi về thu nhập hàng tháng. Có một người thu nhập một tháng là 80 triệu đồng, những người còn lại, mỗi người thu nhập 8 triệu đồng một tháng. Số đặc trưng đo xu thế trung tâm nào nên được chọn trong trường hợp này?

- A. Số trung bình.                      B. Số trung bình hoặc trung vị.  
C. Số trung bình hoặc mốt.                      D. Số trung vị hoặc mốt.

**Câu 5:** Một bảng xếp hạng đã tính điểm chuẩn hoá cho chỉ số nghiên cứu của một số trường đại học ở Việt Nam và thu được kết quả sau:

Điểm	Dưới 20	[20;30)	[30;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100)
Số trường	5	19	8	6	4	3

Điểm ngưỡng đề đưa ra danh sách 25% trường đại học có chỉ số nghiên cứu tốt nhất Việt Nam là trên mức nào dưới đây?

- A. 40,83 điểm.                      B. 35,42 điểm.                      C. 52,13 điểm.                      D. 45,83 điểm.

**Câu 6:** Cho đa giác đều  $n$  đỉnh,  $n \in \mathbb{N}$  và  $n \geq 3$ . Biết rằng đa giác đã cho có 135 đường chéo. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $n = 8$ .                      B.  $n = 15$ .                      C.  $n = 18$ .                      D.  $n = 27$ .

**Câu 7:** Có 8 học sinh và 3 thầy giáo  $A, B, C$ . Hỏi có bao nhiêu cách xếp chỗ 11 người đó ngồi trên một hàng ngang có 11 chỗ sao cho mỗi thầy giáo ngồi giữa hai học sinh?

- A. 39916800.      B. 241920.      C. 3386880.      **D. 8467200.**

**Câu 8:** Trước cổng trường Đại học  $X$  có ba quán cơm bình dân chất lượng ngang nhau. Ba sinh viên  $A, B, C$  độc lập với nhau chọn ngẫu nhiên một quán ăn để ăn trưa. Xác suất của biến cố hai sinh viên vào cùng một quán, còn người kia thì vào quán khác bằng

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

**Câu 9:** Trong một khối của một trường phổ thông có 120 học sinh có 60 em tham gia câu lạc bộ Toán, 40 em tham gia câu lạc bộ Ngoại Ngữ, 15 em tham gia cả hai. Chọn ngẫu nhiên một em. Xác suất để em này không tham gia bất kì một câu lạc bộ nào (Toán và Ngoại ngữ) bằng

- A.  $\frac{1}{24}$ .      **B.  $\frac{7}{24}$ .**      C.  $\frac{17}{24}$ .      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 10:** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \tan\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$  là

- A.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .**      B.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
C.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .      D.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**Câu 11:** Phương trình  $2\sin x + \sqrt{3} = 0$  có tổng nghiệm dương nhỏ nhất và nghiệm âm lớn nhất bằng

- A.  $\frac{4\pi}{3}$ .      B.  $2\pi$ .      C.  $\frac{\pi}{3}$ .      **D.  $\pi$ .**

**Câu 12:** Cho cấp số cộng  $1, 7, 13, \dots, x$  thỏa mãn điều kiện  $1 + 7 + 13 + \dots + x = 280$ . Giá trị của  $x$  bằng

- A. 53.      **B. 55.**      C. 57.      D. 59.

**Câu 13:** Giới hạn  $\lim\left(\frac{1}{n^2+1} + \frac{2}{n^2+2} + \dots + \frac{n}{n^2+n}\right)$  bằng

- A. 0.      **B.  $\frac{1}{2}$ .**      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $+\infty$ .

**Câu 14:** Cho  $f(x)$  là hàm đa thức và thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - 4}{x^2 - 9} = 1$ . Khi đó  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{f(x)} - 2}{x^2 - 4x + 3}$  bằng

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

**Câu 15:** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 4x^2 + 3}{x^2 - 1} & x \neq 1 \\ ax + \frac{5}{2} & x = 1; a \in \mathbb{R} \end{cases}$  liên tục tại  $x = 1$ . Khẳng định nào dưới đây

đúng?

- A.  $a = -3$ .      B.  $a = 3$ .      **C.  $a = -5$ .**      D.  $a = 2$ .

**Câu 16:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AD$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  và  $AD = 4, BC = 10, AC = 8,$

$AB = 6$ . Thể tích của tứ diện đã cho bằng

- A. 32.**      B. 192.      C. 40.      D. 24.

**Câu 17:** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (x^2 - 1)^{-2025}$  là

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

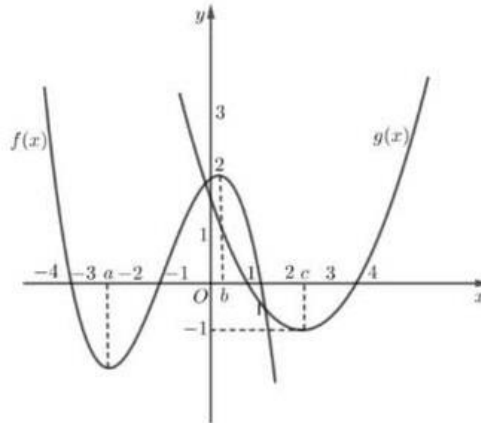
**Câu 18:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log(e^x + 1)$  là

- A.  $y' = \frac{e^x}{e^x + 1}$ .      B.  $y' = \frac{e^x}{(e^x + 1)\ln 10}$ .      C.  $y' = \frac{1}{(e^x + 1)\ln 10}$ .      D.  $y' = \frac{1}{e^x + 1}$ .

**Câu 19:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = 3x^2 + 6x + 4, \forall x \in \mathbb{R}$ . Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên thuộc  $(-2025; 2025)$  của tham số  $m$  để hàm số  $g(x) = f(x) - (2m + 4)x - 5$  nghịch biến trên  $(0; 2)$ ?

- A. 2013.      B. 2014.      C. 2015.      D. 2012.

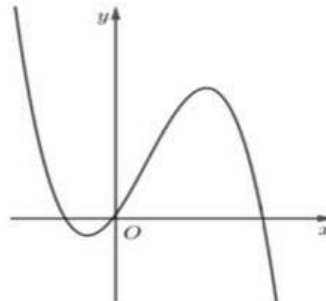
**Câu 20:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  và hàm số bậc hai  $y = g(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Số điểm cực trị của hàm số  $y = f[g(x)]$  là

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

**Câu 21:** Cho hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2, (a, b, c \in \mathbb{R})$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  $4f(x) + 5 = 0$  là

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

**Câu 22:** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in [-10; 10]$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{x-2}{\sqrt{x^2 + 4m}}$

có đúng 4 đường tiệm cận?

- A. 11.      B. 10.      C. 8.      D. 9.

**Câu 23:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = AB = AC = 2, BC = 2\sqrt{2}$ . Góc giữa hai vectơ  $\overline{SC}$  và  $\overline{AB}$  bằng

- A.  $120^\circ$ .      B.  $135^\circ$ .      C.  $150^\circ$ .      D.  $180^\circ$ .

**Câu 24:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 2; -1), B(2; -1; 3), C(-4; 7; 5)$ . Gọi  $D(a; b; c)$  là chân đường phân giác trong góc  $B$  của tam giác  $ABC$ . Giá trị của  $a + b + 2c$  bằng

- A. 5.      B. 4.      C. 14.      D. 15.

**Câu 25:** Một hộ nông dân dự định trồng đậu và trồng cà trên diện tích  $800m^2$ . Biết rằng cứ  $100m^2$  trồng đậu cần 10 công và lãi 7 triệu đồng, còn  $100m^2$  trồng cà cần 15 công và lãi 9 triệu đồng.



Hỏi tiền lãi thu được cao nhất là bao nhiêu khi tổng số công không vượt quá 90?

- A.** 60.                      **B.** 56.                      **C.** 65.                      **D.** 54.

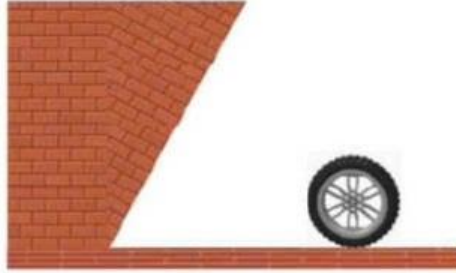
**Câu 26:** Bác Minh thường xuyên phải đi công tác bằng taxi với quãng đường trên 20km. Bác liên hệ với một hãng taxi và nhận được thông báo giá cước (đã bao gồm thuế VAT) như sau:

Quãng đường $x(km)$	$0 < x \leq 0,5$	$0,5 < x \leq 20$	$x > 20$
Giá cước	10 000 đồng	14 100/1km	12 300/1km

Nếu bác Minh đi 25km thì bác Minh phải trả số tiền là

- A.** 346450 đồng.                      **B.** 346456 đồng.                      **C.** 346465 đồng.                      **D.** 346454 đồng.

**Câu 27:** Một bánh xe dạng hình tròn bán kính 30cm lăn đến bức tường hợp với mặt đất một góc  $60^\circ$ . Khoảng cách ngắn nhất từ tâm bánh xe đến góc tường



- A.** 40 cm.                      **B.** 50 cm.                      **C.** 70 cm.                      **D.** 60 cm.

**Câu 28:** Hằng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu  $h$  (mét) của mực nước trong kênh được tính tại thời điểm  $t$  (giờ) trong một ngày bởi công thức  $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) + 12$ . Mực nước của kênh cao nhất khi

- A.**  $t = 13$  (giờ).                      **B.**  $t = 14$  (giờ).                      **C.**  $t = 15$  (giờ).                      **D.**  $t = 16$  (giờ).

**Câu 29:** Đầu mùa thu hoạch sầu riêng, ông A đã bán cho người thứ nhất nửa số sầu riêng thu hoạch được và tặng thêm 1 quả, bán cho người thứ hai nửa số sầu riêng còn lại và tặng thêm 1 quả. Ông cứ tiếp tục cách bán như trên thì đến người thứ bảy số sầu riêng của ông được bán hết. Số sầu riêng mà ông A thu hoạch được là

- A.** 216 quả.                      **B.** 128 quả.                      **C.** 256 quả.                      **D.** 254 quả.

**Câu 30:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc khoảng  $(-20; 20)$  để phương trình  $3.6^x - (7m - 48) \cdot \sqrt{6^x} + 2m^2 - 16m = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 \geq 2$ ?

- A.** 22.                      **B.** 12.                      **C.** 10.                      **D.** 11.

**Câu 31:** Áp suất không khí  $P$  (đo bằng milimet thủy ngân, kí hiệu là mmHg) suy giảm so với độ cao  $x$  (đo bằng mét) theo công thức  $P = P_0 e^{-ix}$  trong đó  $P_0 = 760$ mmHg là áp suất ở mực nước biển ( $x = 0$ ),  $i$  là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000m thì áp suất của không khí là 672,7mmHg. Áp suất không khí ở độ cao 3000m (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) bằng

- A.** 530,23mmHg.                      **B.** 540,23mmHg.                      **C.** 520,23mmHg.                      **D.** 510,23mmHg.

**Câu 32:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(3; -1; 1), B(0; -3; 3), C(1; 7; 1)$ . Biết rằng tọa độ của điểm  $M$  thỏa mãn  $|\overline{MA} + 2\overline{MB} + \overline{MC}|$  đạt giá trị nhỏ nhất có dạng  $M(a; b; c), (a, b, c \in \mathbb{R})$ . Giá trị  $T = abc$  bằng

- A.** 10.                      **B.** 4.                      **C.** 0.                      **D.** 3.

**Thí sinh trả lời câu hỏi 33, 34. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

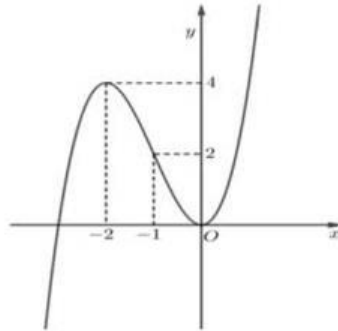
**Câu 33:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ , góc giữa  $A'C$  với mặt đáy ( $ABC$ ) bằng  $45^\circ$ , cạnh bên  $AA' = 4$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $CC'$ .

- a) Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng 64.  
b) Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $A'B$  và  $AC$  bằng  $2\sqrt{2}$ .

c) Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .

d) Gọi  $\alpha$  là góc nhị diện giữa hai mặt phẳng  $(AB'M)$  và  $(ABC)$ . Giá trị  $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 34:** Cho đồ thị hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ:



a) Hàm số  $g(x) = f(x^2 - 2x - 2) + 2024$  nghịch biến trên khoảng  $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .

b) Hàm số  $h(x) = f\left(1 - \sqrt{x^2 - 2}\right)$  có 5 điểm cực trị.

c) Đặt  $k(x) = x^2 - 4x + f\left(\sqrt{x^2 - 4x + 16}\right)$ . Hiệu giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $k(x)$  trên đoạn  $[0; 2]$  bằng  $80 - 24\sqrt{3}$ .

d) Gọi  $u(x)$  là hàm số có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $u'(x) = f(x)$ . Bất phương trình

$$u(x) > \frac{x^3}{6} - \frac{x^2}{2} + m \text{ đúng với mọi } x \in (-2; 0) \text{ khi và chỉ khi } m < u(-2) + \frac{10}{3}.$$

### Phần III. TỰ LUẬN (10,0 điểm).

#### Câu 1 (3,0 điểm).

1) Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-3)^{2024} \left( e^{2x} - e^x + \frac{1}{2} \right) (x^2 - 2x)$ . Tìm tất cả các giá trị

thực của  $m$  để hàm số  $f(x^2 - 8x + m)$  có đúng 3 điểm cực trị  $x_1, x_2, x_3$  sao cho  $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 50$ .

2) Một mảnh đất hình chữ nhật  $ABCD$  có chiều dài  $AB = 25$  m, chiều rộng  $AD = 20$  m được chia thành hai phần bằng nhau bởi vạch chắn  $MN$  ( $M, N$  lần lượt là trung điểm  $BC$  và  $AD$ ). Một đội xây dựng làm một con đường đi từ  $A$  đến  $C$  qua vạch chắn  $MN$ , biết khi làm đường trên miền  $ABMN$  mỗi giờ làm được 15 m và khi làm trong miền  $CDNM$  mỗi giờ làm được 30 m. Tính thời gian ngắn nhất mà đội xây dựng làm được con đường đi từ  $A$  đến  $C$ .

**Câu 2 (1,0 điểm).** Giải phương trình  $\log_3 \frac{4x^2 + 2}{x^6 + x^2 + 1} = x^6 - 3x^2 - 1$ .

#### Câu 3 (1,0 điểm).

Cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 = 25$  ngoại tiếp tam giác nhọn  $ABC$  có chân các đường cao hạ từ  $B, C$  lần lượt là  $M(-1; -3), N(2; -3)$ . Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác  $ABC$  biết  $A$  có tung độ âm.

#### Câu 4 (3,0 điểm).

1) Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $B$  với  $AB = BC = 3$ , góc  $ABC = 120^\circ$ .

Hình chiếu vuông góc  $H$  của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  nằm trên tia  $Cx$  song song với  $AB$ , cùng phía

với  $A$  trong nửa mặt phẳng bờ  $BC$  và thỏa mãn  $AHC = 60^\circ$ . Biết cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SBC)$  bằng  $\frac{\sqrt{10}}{5}$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

2) Cho hình hộp đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành với  $AB = 3$ ,  $AD = 4$ , góc  $BAD = 120^\circ$ . Cạnh bên  $AA' = 2\sqrt{3}$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $AA', AD, BC$  và  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(A'AC), (MNP)$ . Tính  $\sin \alpha$ .

**Câu 5 (2,0 điểm).**

1) Cho mẫu số liệu gồm bốn số tự nhiên phân biệt và khác 0, biết số trung bình là 6 và số trung vị là 5. Tìm các giá trị của mẫu số liệu đó sao cho khoảng biến thiên của mẫu số liệu đạt giá trị nhỏ nhất?

2) Bạn An tung một cái xúc sắc cho đến khi có một mặt xuất hiện hai lần thì dừng lại. Tính xác suất bạn An phải tung xúc sắc đúng ba lần.

---

**HẾT**

- Họ và tên thí sinh: ..... SBD: .....

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.