

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (4 ĐIỂM)

Câu 1: Cho tam giác ABC đều, M là một điểm bất kỳ thuộc miền trong tam giác. Gọi D,E,F lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các cạnh BC, AC, AB và I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng

A $\overline{MD} + \overline{ME} + \overline{MF} = 2\overline{MI}$

B $\overline{MD} + \overline{ME} + \overline{MF} = 3\overline{MI}$

C $\overline{MD} + \overline{ME} + \overline{MF} = \frac{1}{2} \cdot \overline{MI}$

D $\overline{MD} + \overline{ME} + \overline{MF} = \frac{3}{2} \cdot \overline{MI}$

Câu 2: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ $(0; \vec{i}, \vec{j})$ cho các véc tơ $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}; \vec{b} = -3\vec{i}$. Khi đó $\vec{a} + \vec{b}$ bằng

A $\vec{a} + \vec{b} = (-2; 0)$

B $\vec{a} + \vec{b} = (-1; 3)$

C $\vec{a} + \vec{b} = (5; -3)$

D $\vec{a} + \vec{b} = (-5; -3)$

Câu 3: Tập nghiệm của bất phương trình $|2x - 1| \leq 1$ là

A $S = (0; 1)$

B $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$

C $S = \{0; 1\}$

D $S = [0; 1]$

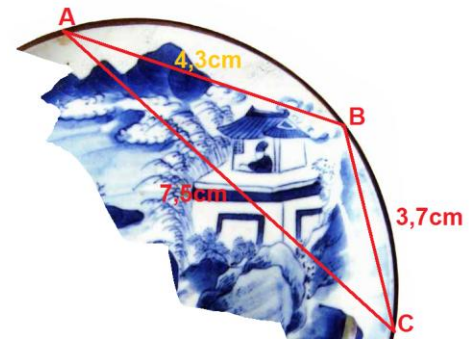
Câu 4: Trong khi khai quật một ngôi mộ cổ, các nhà khảo cổ học đã tìm được một chiếc đĩa cổ hình tròn bị vỡ, để nghiên cứu các nhà khảo cổ cần khôi phục lại hình dạng chiếc đĩa này. Để xác định bán kính của chiếc đĩa, các nhà khảo cổ lấy 3 điểm trên chiếc đĩa và tiến hành đo đạc, được kết quả như hình vẽ ($AB=4,3$ cm; $BC=3,7$ cm; $CA=7,5$ cm). Bán kính của chiếc đĩa này bằng (làm tròn tới hai chữ số sau dấu phẩy)

A 5,73 cm

B 6,01 cm

C 5,85 cm

D 4,57 cm



Câu 5: Cho tam giác ABC có $AB=3$ cm, $AC=7$ cm; $BC=8$ cm. Độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC bằng:

A $AM = \frac{\sqrt{217}}{2}$ cm

B $AM = \frac{\sqrt{97}}{2}$ cm

C $AM = \sqrt{13}$ cm

D $AM = 13$ cm

Câu 6: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2mx - 2m + 3}$ có tập xác định là R

A 4

B 3

C 5

D 6

Câu 7: Cho hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + 2xy + 8x = 3y^2 + 12y + 9 \\ x^2 + 4y + 18 - 6\sqrt{x+7} - 2x\sqrt{3y+1} = 0 \end{cases}$ có nghiệm là (a;b). Khi đó giá trị biểu

thức $T = 5a^2 + 4b^2$

A $T = 5$

B $T = 24$

C $T = 21$

D $T = 4$

Câu 8: Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 3 > 0$

A $Q(-1; -3)$

B $M\left(1; \frac{3}{2}\right)$

C $N(1; 1)$

D $P\left(-1; \frac{3}{2}\right)$

Câu 9: Trong mặt phẳng, với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng (d) có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -1)$ và đi qua điểm $M(-1; 3)$. Phương trình tổng quát của đường thẳng (d) là

A $x + 2y + 5 = 0$

B $2x - y + 5 = 0$

C $2x - y - 5 = 0$

D $x + 2y - 5 = 0$

Câu 10: trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A Hai véc tơ bằng nhau nếu chúng cùng hướng và cùng độ dài
- B Hai véc tơ đối nhau nếu chúng ngược hướng và cùng độ dài
- C Hai véc tơ cùng phương thì cùng hướng
- D Véc tơ không luôn cùng phương với mọi véc tơ khác

Câu 11: Cho hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) (1). Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?

- A Hàm số (1) luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$
- B Hàm số (1) có tập giá trị là $\mathbb{R}$
- C Hàm số (1) có tập xác định là $\mathbb{R}$
- D Đồ thị của hàm số (1) là một đường thẳng

Câu 12: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**

- A $f(x) = g(x) \Leftrightarrow \sqrt[3]{f(x)} = \sqrt[3]{g(x)}$
- B $f(x) = g(x) \Leftrightarrow f^2(x) = g^2(x)$
- C $f(x) = g(x) \geq 0 \Leftrightarrow \sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$
- D $f(x) = g(x) \Leftrightarrow f^3(x) = g^3(x)$

Câu 13: Trong các hàm số sau đây, đồ thị của hàm số nào đối xứng nhau qua trục Oy

- A $y = 3x^2 - 2x + 1$
- B $y = x^3 + 2x$
- C $y = x^2 + |x|$
- D $y = (x + 2)^2$

Câu 14: Cho hai tập $A = [-1; 5)$ và $B = [0; 7]$. Khi đó tập $C = A \cap B$ có kết quả là:

- A $C = [0; 5)$
- B $C = [-1; 7]$
- C $C = (0; 5)$
- D $C = (5; 7]$

Câu 15: Một cửa hàng mua sách từ nhà xuất bản với giá 3 USD /cuốn. Cửa hàng bán sách với giá 15 USD/cuốn, tại giá bán này mỗi tháng cửa hàng sẽ bán được 200 cuốn. Cửa hàng có kế hoạch giảm giá để kích thích sức mua, và họ ước tính rằng cứ giảm đi 1 USD/ cuốn thì mỗi tháng sẽ bán nhiều hơn 20 cuốn. Hỏi rằng, cửa hàng nên bán sách với giá bao nhiêu một cuốn để thu được lợi nhuận một tháng là nhiều nhất

- A 12,5 USD
- B 13 USD
- C 14,5 USD
- D 14 USD

Câu 16: Trên mặt phẳng tọa độ, trên các tia Ox , Oy lần lượt lấy các điểm $A(a; 0)$ và $B(0; b)$ thay đổi sao cho đường thẳng AB luôn tiếp xúc với đường tròn tâm O , bán kính bằng 1. Khi đó, AB có độ dài nhỏ nhất bằng bao nhiêu

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

Câu 17: Một học sinh tiến hành giải phương trình $\sqrt{5x + 6} = x - 6$ như sau:

Bước 1: Điều kiện $5x + 6 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -\frac{6}{5}$

Bước 2: phương trình đã cho tương đương với $5x + 6 = (x - 6)^2 \Leftrightarrow x^2 - 17x + 30 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 15 \end{cases}$

Bước 3: Đối chiếu điều kiện, thấy cả 2 nghiệm thỏa mãn nên phương trình có 2 nghiệm $x = 2, x = 15$

Lời giải của học sinh trên:

- A Đúng
- B Sai từ bước 1
- C Sai từ bước 2
- D Sai từ bước 3

Câu 18: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $x^2 - 4\sqrt{x^2 + 1} - (m - 1) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt

- A 2
- B Vô số
- C 1
- D 0

Câu 19: Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 94,4 m và diện tích là 494,55 m². Hỏi chiều dài của mảnh vườn đó là bao nhiêu

- A 88,8 m
- B 15,7 m
- C 82,4 m
- D 31,5 m

Câu 20: Mỗi lon bia Sài Gòn có dạng hình trụ và có thể tích chứa là 330ml. Hãng bia muốn nhờ thiết kế vỏ lon bia sao cho lượng nhôm nguyên liệu bỏ ra là ít nhất. Nếu em là nhà thiết kế, thì em sẽ thiết kế vỏ lon bia có bán kính đáy và chiều cao lần lượt là bao nhiêu để thỏa mãn yêu cầu của hãng (làm tròn tới 1 chữ số sau dấu phẩy)

A $r = 3,7\text{cm}; h = 7,5\text{cm}$

B $r = 4,1\text{cm}; h = 8,1\text{cm}$

C $r = 3,6\text{cm}; h = 7,4\text{cm}$

D $r = 3,5\text{cm}; h = 7,1\text{cm}$

PHẦN II: TỰ LUẬN (6 ĐIỂM)

Câu 1 (3 điểm): Giải các phương trình và bất phương trình sau

a. $|x - 3| = 2x + 1$

b. $2x^2 - 3x + 1 \geq 0$

Câu 2 (1 điểm): Giải bất phương trình $x^3 - 4x^2 + 10x \geq \sqrt{3x - 2} + 6 + 4\sqrt{x - 1}$

Câu 3 (2 điểm): Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có A(3;1), B(-1;-1) và C(1;-5)

a) Chứng minh rằng tam giác ABC vuông cân tại B

b) Gọi M là điểm thỏa mãn $(\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC})(\overline{MA} + \overline{MC}) = 20$. Chứng minh rằng M luôn thuộc vào một đường tròn cố định

.....HẾT

Đáp án :

1. D
2. B
3. D
4. A
5. C
6. C
7. B
8. B
9. B
10. C
11. A
12. B
13. C
14. A
15. D
16. A
17. C
18. D
19. D
20. A