

Ghi chú:

- Thí sinh làm bài thi trắc nghiệm và tự luận trên tờ giấy thi, **không** làm bài trên tờ đề thi.
- Thí sinh lựa chọn đáp án phần trắc nghiệm khách quan chỉ có một lựa chọn đúng.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm)**Câu 1.** $\sqrt{9}$ bằng

- A. -81. B. -3. C. 3. D. 81.

Câu 2. Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn $\sqrt{a-3} + \sqrt{b-2} + \sqrt{c-1} = \frac{a+b+c-3}{2}$ thì $a+2b+3c$ có giá trị bằng

- A. 13. B. 16. C. -1. D. 1.

Câu 3. Cho $x_0 = \sqrt[3]{2+\sqrt{5}} + \sqrt[3]{2-\sqrt{5}}$, x_0 là nghiệm của phương trình

- A. $x^3 + 3x = 5$. B. $x^3 + 2x = 4$. C. $x^3 + 3x = 4$. D. $x^3 + 2x = 5$.

Câu 4. Hệ số góc của đường thẳng $y = -5x + 7$ bằng

- A. $-5x$. B. 5. C. 7. D. -5 .

Câu 5. Đồ thị hàm số $y = ax + b$ là một đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; -1); B(-2; 5)$ khi đó ab bằng

- A. -1. B. -6. C. -2. D. 5.

Câu 6. Cho phương trình $(m^2 - 4)x + m - 2 = 0$ (m là tham số). Phương trình vô nghiệm khi.

- A. $m = 2$. B. $m \neq 0$. C. $m = -2$. D. $m \neq \pm 2$.

Câu 7. Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y = -2 \\ -3x + 2y = 3 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$ khi đó $x + y$ bằng

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

Câu 8. Cho tam giác ABC vuông tại A , biết $AB = 3cm; AC = 4cm$, độ dài đường cao AH bằng

- A. $\frac{5}{12}cm$. B. $5cm$. C. $2,4cm$. D. $2cm$.

Câu 9. Cho x là góc nhọn. Giá trị biểu thức $\sqrt{\sin^4 x + 4\cos^2 x} + \sqrt{\cos^4 x + 4\sin^2 x}$ bằng

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

Câu 10. Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - 2y = 3 \\ 3x + my = 4 \end{cases}$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên m để hệ phương trình có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn $x > 0$ và $y < 0$?

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

Câu 11. Biểu thức $x - 2\sqrt{x-3}$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng

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

Câu 12. Cho tam giác ABC , M nằm giữa A, B và N nằm giữa A, C sao cho MN song song với BC . Biết $AM = 3cm, AN = 2cm, AB = 3AN$. Độ dài AC bằng

- A. 4cm. B. 5cm. C. 6cm. D. 7cm.

Câu 13. Cho tam giác ABC , trên cạnh BC lấy D từ D vẽ DE song song với AC ($E \in AB$), DK song song với AB ($K \in AC$). Biết $S_{\triangle BDE} = 16cm^2; S_{\triangle CDK} = 25cm^2$, khi đó diện tích tam giác ABC bằng

- A. $81cm^2$. B. $200cm^2$. C. $41cm^2$. D. $9cm^2$.

Câu 14. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 10cm$. Diện tích tam giác ABC bằng $24cm^2$ khi đó bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC bằng

- A. 6cm. B. 4cm. C. 1,5cm. D. 2cm.

Câu 15. Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Đường thẳng d tiếp xúc với đường tròn tại A và M là điểm di động trên đường thẳng d ($M \neq A$). Đường thẳng qua O vuông góc với BM cắt đường thẳng d tại N . Giá trị nhỏ nhất của MN bằng

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

Câu 16. Một đồng hồ có kim giờ dài 4cm và kim phút dài 6cm. Lúc 16 giờ đúng khoảng cách giữa hai đầu kim là

- A. $\sqrt{19}cm$. B. $2\sqrt{19}cm$. C. $\frac{9\sqrt{19}}{5}cm$. D. $\frac{21}{10}\sqrt{19}cm$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (12,0 điểm)

Câu 17 (4,0 điểm).

a) Giải phương trình nghiệm nguyên $x^2 - 4xy + 5y^2 = 2(x - y)$.

b) Tìm số nguyên n để $A = n^4 + 6n^3 + 14n^2 + 16n + 8$ là số chính phương.

Câu 18 (3,0 điểm).

a) Cho a, b, c là các số thực khác 0 thỏa mãn $(a + b + c)(ab + bc + ca) - abc = 0$. Tính giá trị biểu thức $P = (a^5 + b^5)(b^9 + c^9)(c^{2023} + a^{2023})$.

b) Giải phương trình $3x^2 - 4x + 23 = 3\sqrt{x^4 - 8x + 63}$.

Câu 19 (4,0 điểm). Cho điểm A di chuyển trên đường tròn tâm O đường kính $BC = 2R$ (A không trùng với B và C). Trên tia AB lấy điểm M sao cho B là trung điểm của AM . Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên BC và I là trung điểm của HC . Chứng minh:

- a) Tam giác AHM và tam giác CIA đồng dạng.
- b) MH vuông góc với AI .
- c) M chuyển động trên một đường tròn cố định.

Câu 20 (1,0 điểm).

Cho các số thực dương a, b, c . Chứng minh $\frac{a^3}{a+2b} + \frac{b^3}{b+2c} + \frac{c^3}{c+2a} \geq \frac{1}{3}(a^2 + b^2 + c^2)$.

----- Hết -----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm