

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)
(Đề gồm 13 câu, 02 trang)

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng nhất trong mỗi câu sau vào bài làm.

Câu 1. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = x + 1$. B. $y = x^2$. C. $y = -2x^2$. D. $y = -3x + 2$.

Câu 2. Hàm số $y = -3x^2$ nghịch biến khi:

- A. $x \in \mathbb{R}$. B. $x > 0$. C. $x = 0$. D. $x < 0$.

Câu 3. Cặp số $(x_0; y_0)$ nào dưới đây là nghiệm của phương trình $2x - 3y = 9$.

- A. $(6; 7)$. B. $(6; -7)$. C. $(-6; 7)$. D. $(-6; -7)$.

Câu 4. Hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = -5 \\ x - y = -2 \end{cases}$ có nghiệm $(x_0; y_0)$ thì giá trị của biểu thức $2x_0 - 3y_0$ là:

- A. -3 . B. -7 . C. -9 . D. 0 .

Câu 5. Hai số có tổng $S = 5$ và tích $P = -8$ là nghiệm của phương trình:

- A. $x^2 + 5x + 8 = 0$. B. $x^2 + 5x - 8 = 0$. C. $x^2 - 5x - 8 = 0$. D. $x^2 - 5x + 8 = 0$.

Câu 6. Tứ giác nào sau đây nội tiếp đường tròn:

- A. Hình thoi. B. Hình chữ nhật. C. Hình bình hành. D. Hình thang.

Câu 7. Thể tích V của hình nón có diện tích đáy $S = 6\pi \text{ cm}^2$ và chiều cao $h = 3 \text{ cm}$ là:

- A. $V = 9\pi \text{ cm}^3$. B. $V = 6\pi \text{ cm}^2$. C. $V = 6\pi \text{ cm}^3$. D. $V = 18\pi \text{ cm}^3$.

Câu 8. Cung AB của một đường tròn bán kính 6 cm có độ dài $2\pi \text{ cm}$ thì số đo AB là:

- A. 90° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

Câu 9. (1,5 điểm)

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - 3y = 7 \end{cases}$.

2) Xác định hệ số a biết đồ thị của hàm số $y = a.x^2$ đi qua điểm $M(-3; 18)$.

Câu 10. (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^2 - (2m + 1)x + m^2 + 1 = 0$ (1) (với m là tham số).

1) Giải phương trình khi $m = 1$.

2) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 = 5$.

Câu 11. (1,0 điểm)

Đề chuẩn bị tham gia kì thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT đạt kết quả như nguyện vọng, bạn An đã lập kế hoạch sẽ làm xong 120 bài tập trong khoảng thời gian nhất định với số lượng bài tập được chia đều trong các ngày. Trên thực tế, khi làm bài tập mỗi ngày bạn An đã làm thêm 4 bài tập so với kế hoạch ban đầu nên đã hoàn thành sớm hơn 5 ngày so với dự định. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày bạn An phải làm xong bao nhiêu bài tập?

Câu 12. (3,5 điểm)

1) Cho đường tròn (O) , đường kính AB vuông góc với dây MN tại K (MN không đi qua O , B thuộc cung nhỏ MN). Trên cung nhỏ AM lấy điểm C ($C \neq A, C \neq M$). Gọi P và I lần lượt là giao điểm của đường thẳng MN với các đường thẳng AC, CB . Chứng minh:

a) Các tứ giác $AKIC, BPCK$ nội tiếp.

b) $PM \cdot PN = PA \cdot PC$.

2) Bút chì có dạng hình trụ, có đường kính đáy 8mm và chiều cao bằng 180mm. Thân bút chì được làm bằng gỗ, phần lõi được làm bằng than chì. Phần lõi có dạng hình trụ có chiều cao bằng chiều dài bút và đáy là hình tròn có đường kính 2mm. Tính thể tích phần gỗ của 2024 chiếc bút chì (lấy $\pi = 3,14$).

Câu 13. (0,5 điểm)

Cho các số thực dương a, b, c thay đổi và thỏa mãn điều kiện: $a + 9b + 6c = 2024$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \sqrt{3a^2 + 63ab + 243b^2} + \sqrt{243b^2 + 378bc + 108c^2} + \sqrt{108c^2 + 42ca + 3a^2}.$$

Hết./.

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:Số báo danh.....

Giám thị số 1:Giám thị số 2: