

Phần I: TRẮC NGHIỆM

- Câu 1:** Không giải hệ phương trình, dự đoán số nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x - 10 = 15 \\ 2x + 3y = 18 \end{cases}$
A. Có nghiệm duy nhất B. Vô nghiệm C. Vô số nghiệm D. Có hai nghiệm phân biệt
- Câu 2:** Góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung có số đo bằng?
A. 90° B. Nửa số đo cung bị chắn
C. Nửa số đo của góc nội tiếp chắn cung đó D. Số đo góc ở tâm chắn cung đó
- Câu 3:** Hàm số $y = 2x^2$
A. Đồng biến khi $\forall x \in \mathbb{R}$ B. Nghịch biến khi $\forall x \in \mathbb{R}$
C. Đồng biến khi $x > 0$ D. Nghịch biến khi $x > 0$
- Câu 4:** Phương trình nào sau đây không phải là phương trình bậc hai một ẩn:
A. $x^2 - 7 = 0$ B. $3 - x + x^2 = 5$ C. $x^2 + 2x = 0$ D. $4x + 3 = 0$
- Câu 5:** Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx + 3ny = 5 \\ -2mx - ny = 5 \end{cases}$. Biết $(-2; 1)$ là một nghiệm của hệ phương trình. Khi đó:
A. $\begin{cases} m = 3 \\ n = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = -3 \\ n = 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m = 2 \\ n = 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m = -2 \\ n = 3 \end{cases}$
- Câu 6:** Cho nửa đường tròn (O), đường kính AB và C là trung điểm của AB sao cho cung CB nhỏ hơn cung CA. Tiếp tuyến tại C của nửa đường tròn (O) cắt đường thẳng AB tại D. Biết $\triangle ADC$ cân tại C. Tính góc $\widehat{ADC}$.
A. 40° B. 45° C. 60° D. 30°

Phần II: TỰ LUẬN

- Câu 7:** Giải hệ phương trình sau bằng phương pháp cộng đại số: $\begin{cases} 5x - 7y = \frac{11}{3} \\ -3x + 4y = -5 \end{cases}$
- Câu 8:** Giải toán bằng cách lập hệ phương trình
Một đoàn tàu phải vận chuyển một lượng hàng. Nếu xếp vào mỗi toa 18 tấn hàng thì có thể chở thêm 6 tấn. Nếu xếp vào mỗi toa 17 tấn hàng thì còn dư 5 tấn. Hỏi đoàn tàu có mấy toa và phải chở bao nhiêu tấn?
- Câu 9:** Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$), biết đồ thị hàm số đi qua điểm $(-2; 8)$
1. Tìm a và vẽ đồ thị hàm số vừa tìm được
2. Với hàm số vừa tìm được ở câu a, khi x tăng từ -1 đến 2 thì giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của y bằng bao nhiêu?
- Câu 10:** Cho đường tròn (O) và điểm M nằm ngoài đường tròn. Vẽ các tiếp tuyến MA và MB với đường tròn (O) ($A; B \in (O)$). Qua M vẽ một đường thẳng cắt đường tròn tại hai điểm D và E phân biệt (D nằm giữa M và E). Gọi H là giao điểm của AB và MO.
1. Chứng minh rằng: MAOB là tứ giác nội tiếp
2. Chứng minh rằng: $MA^2 = MD \cdot ME = MH \cdot MO$
3. Gọi I là giao điểm của MO và (O). Chứng minh rằng: $\widehat{IEB} = \frac{1}{2} \widehat{MAB}$

-----HẾT-----