

I. TRẮC NGHIỆM: 3,0 điểm (Gồm 15 câu hỏi trắc nghiệm một lựa chọn).

Thí sinh kẻ bảng sau đây vào giấy thi và điền đáp án của câu hỏi tương ứng.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Đáp án															

Câu 1: Cho hình tròn (C) có bán kính bằng 5. Diện tích của hình tròn (C) bằng

- A. 25π . B. 5π . C. $\frac{25}{4}\pi$. D. 10π .

Câu 2: Biểu thức $\sqrt{9} + \sqrt{4}$ có giá trị bằng

- A. 5. B. 6. C. $\sqrt{13}$. D. 1.

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $2x - 4 = 0$ là

- A. $S = \{-2\}$. B. $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$. C. $S = \{2\}$. D. $S = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 4: Giá trị của hàm số $y = 3x - 1$ tại $x = 2$ là

- A. 1. B. 3. C. 7. D. 5.

Câu 5: Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 5x + 4 = 0$. Giá trị của biểu thức $x_1 + x_2$ bằng

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

Câu 6: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = -2x + 9$. B. $y = 3x - 5$. C. $y = -x + 7$. D. $y = -4x + 1$.

Câu 7: Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 7 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$ là

- A. (1; 2). B. (2; 1). C. (-1; -2). D. (-2; -1).

Câu 8: Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O), có góc $\widehat{ABC} = 50^\circ$. Số đo của góc \widehat{ADC} bằng

- A. 120° . B. 50° . C. 40° . D. 130° .

Câu 9: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y = 2x^2$?

- A. $N(1; 3)$. B. $P(1; 2)$. C. $M(1; 1)$. D. $Q(1; 4)$.

Câu 10: Đường thẳng $y = 2x - 10$ song song với đường thẳng nào sau đây?

- A. $y = -\frac{1}{2}x + 3$. B. $y = \frac{1}{2}x + 3$. C. $y = 2x + 3$. D. $y = -2x + 3$.

Câu 11: Cho hình cầu (S) có đường kính bằng 6. Thể tích của hình cầu (S) bằng

- A. 144π . B. $\frac{81}{4}\pi$. C. 36π . D. 288π .

Câu 12: Cho tam giác ABC vuông cân tại A , biết cạnh $AB = 5$. Độ dài cạnh BC bằng

- A. 10. B. $\sqrt{10}$. C. $5\sqrt{2}$. D. 5.

Câu 13: Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (với m là tham số). Điều kiện của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt là

- A. $m > -2$. B. $m > 2$. C. $m < -2$. D. $m < 2$.

Câu 14: Điều kiện của x để biểu thức $\sqrt{x+7}$ có nghĩa là

- A. $x \leq -7$. B. $x \geq -7$. C. $x \geq 7$. D. $x \leq 7$.

Câu 15: Cho hình trụ (T) có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4. Thể tích của hình trụ (T) bằng

- A. 48π . B. 24π . C. 36π . D. 12π .

II. TỰ LUẬN: 7,0 điểm

Bài 1. (1,5 điểm)

a) Thực hiện phép tính $A = \sqrt{27} + \sqrt{12}$.

b) Rút gọn biểu thức $B = \frac{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 - 4\sqrt{xy}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} + \frac{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}$ ($x > 0, y > 0, x \neq y$).

Bài 2. (1,5 điểm)

Vẽ đồ thị của hai hàm số sau trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

a) $y = -2x + 2$.

b) $y = x^2$.

Bài 3. (1,5 điểm)

a) Cho phương trình $4x^2 + (2m+1)x + 1 = 0$ (m là tham số) có một nghiệm $x = -1$. Xác định m và tìm nghiệm còn lại của phương trình.

b) Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng $5(m)$ và diện tích của mảnh đất là $696(m^2)$. Tính các kích thước của mảnh đất đó.

Bài 4. (2,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông ở A , $AB < AC$. Trên đoạn AC lấy một điểm M (khác A và C) và vẽ đường tròn (T) đường kính MC . Đường thẳng BM cắt đường tròn (T) tại điểm D , khác M . Đường thẳng DA cắt đường tròn (T) tại điểm E , khác D .

a) Chứng minh rằng tứ giác $ABCD$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh rằng CA là tia phân giác của \widehat{BCE} .

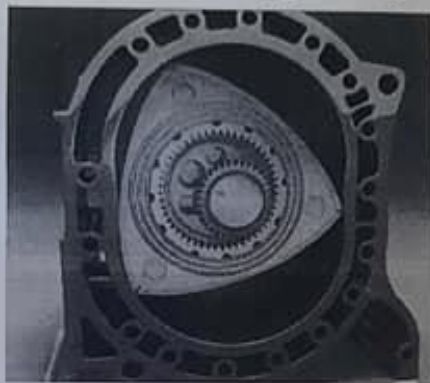
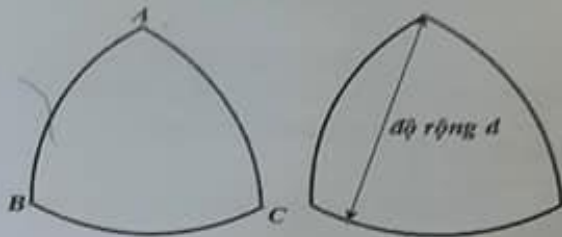
c) Đường thẳng BA và đường thẳng CD cắt nhau tại điểm N ; đường thẳng BC cắt đường tròn (T) tại điểm F , khác C . Chứng minh rằng ba điểm F, M, N thẳng hàng.

Bài 5. (0,5 điểm)

Tam giác Reuleaux ABC là hình gồm ba cung : cung \widehat{BC} của đường tròn tâm A , cung \widehat{CA} của đường tròn tâm B và cung \widehat{AB} của đường tròn tâm C , với A, B, C cách đều nhau một khoảng bằng d .

Tính chất thú vị nhất của tam giác Reuleaux là nó có **độ rộng không đổi** (giống như đường tròn) bằng d .

Trong thực tiễn ta có thể gặp tam giác Reuleaux trong nhiều lĩnh vực. Hình dưới đây là một ứng dụng của tam giác Reuleaux vào động cơ xoay Wankel.



Chứng minh rằng nếu $AB = BC = CA = d$ thì diện tích tam giác Reuleaux là

$$S = \frac{1}{2}(\pi - \sqrt{3})d^2.$$

-----HẾT-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh: Số báo danh: