

ĐỀ 10

Phần I. Trắc nghiệm khách quan (2,5 điểm)

Chọn câu trả lời đúng và ghi kết quả vào bài làm

Câu 1. Số nghịch đảo của số $2\sqrt{2} - 3$ là:

- A. $\frac{1}{2\sqrt{2} + 3}$ B. $\frac{2\sqrt{2} + 3}{5}$ C. $-3 - 2\sqrt{2}$ D. $\frac{1}{3 - 2\sqrt{2}}$

Câu 2. Với $0 < a < b$, biểu thức $\frac{1}{a-b} \cdot \sqrt{3a^2(a-b)^2}$ có kết quả rút gọn là:

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

Câu 3. Đường thẳng $y = 2x - 3$ không thể:

- A. Đi qua điểm $K(2; 1)$ B. Song song với đường thẳng $y = 2x$
 C. Trùng với đường thẳng $y = 2x - 3$ D. Cắt đường thẳng $y = 2x + 2010$

Câu 4. Nếu $0^\circ < x < 90^\circ$, $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{4}$ thì $\cos x$ bằng:

- A. $\frac{13}{16}$ B. $\frac{\sqrt{13}}{4}$ C. $\frac{4 - \sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{13}}{2}$

Câu 5. Cho đường tròn $(O; 2\text{cm})$, dây $AB = 2\text{ cm}$. Khoảng cách từ O đến dây AB bằng:

- A. $\sqrt{3}\text{ cm}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}\text{ cm}$ C. 1 cm D. $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{ cm}$

Phần II. Tự luận (7,5 điểm)

Bài 1. (2,5 điểm) Cho biểu thức $Q = \frac{5\sqrt{x}}{x-1} + \frac{3}{2\sqrt{x}+2} - \frac{5}{2\sqrt{x}-2}$

- Rút gọn Q
- Tính giá trị của Q khi $x = 9 - 4\sqrt{2}$
- Tìm x biết rằng $\frac{Q}{2} - \frac{3}{x+2} = 0$

Bài 2. (1,5 điểm) Cho đường thẳng $(d): y = x + 3a + 5$ (với a là tham số)

- Tìm a để đường thẳng (d) đi qua điểm $A(2; 10)$
- Tìm a để đường thẳng (d) cắt đường thẳng $(\Delta): y = 2 - 2x$ tại điểm $B(x; y)$ thỏa mãn $x^2 + y^2 = 40$.

Bài 3. (3,0 điểm) Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 1. Vẽ một phần tư đường tròn tâm A bán kính bằng 1 nằm trong hình vuông, trên đó lấy điểm K khác B và D . Tiếp tuyến tại K với đường tròn cắt cạnh BC ở E , cắt cạnh CD ở F .

1. Chứng minh rằng: góc $EAF = 45^\circ$
2. Gọi P là giao điểm của AE và BK, Q là giao điểm của AF và DK
 - a) Chứng minh $PQ \parallel BD$
 - b) Tính độ dài đoạn PQ
3. Chứng minh rằng: $2\sqrt{2} - 2 \leq EF < 1$

Bài 4. (0,5 điểm) Cho $x \geq -1, y \geq 1$ thỏa mãn

$$\sqrt{x+1} + \sqrt{y-1} = \sqrt{2(x-y)^2 + 10x - 6y + 8}.$$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^4 + y^2 - 5(x+y) + 2020$.