

1. $x^2 + ax + 4 = 0$ 의 두 근이 1, b 일 때, a , b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -5$

▷ 정답: $b = 4$

해설

$1^2 + a + 4 = 0$ 이므로 $a = -5$

즉, $x^2 - 5x + 4 = 0$ 이므로 $(x - 1)(x - 4) = 0$

$\therefore x = 1$ 또는 $x = 4$

따라서 $b = 4$ 이다.

2. 이차방정식 $2x^2+8x+3=0$ 의 두 근을 k, m 이라 할 때, $2(k^2+km+m^2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

$$\begin{aligned}k+m &= -4, km = \frac{3}{2} \\2(k^2+km+m^2) &= 2\{(k+m)^2 - km\} \\&= 2\left\{(-4)^2 - \frac{3}{2}\right\} \\&= 29\end{aligned}$$

3. 이차방정식 $x^2 - 2x + a = 0$ 의 한 근이 $1 - \sqrt{3}$ 일 때, 유리수 a 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

한 근이 $1 - \sqrt{3}$ 이므로 다른 한 근은 $1 + \sqrt{3}$
두 근의 곱은 a 이므로
 $\therefore a = (1 - \sqrt{3}) \times (1 + \sqrt{3}) = -2$

4. 이차방정식 $x^2 + 5x - 2 + k = 0$ 이 중근을 갖기 위한 실수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{33}{4}$

해설

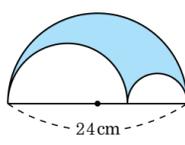
중근이 되려면 $D = b^2 - 4ac = 0$ 이므로

$$25 - 4 \times 1 \times (-2 + k) = 0$$

$$25 + 8 - 4k = 0, 4k = 33$$

$$\therefore k = \frac{33}{4}$$

5. 다음 그림과 같이 세 개의 반원으로 이루어진 도형이 있다. 색칠한 부분의 넓이가 $32\pi \text{ cm}^2$ 일 때, 가장 작은 반원의 반지름의 길이를 구 하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 4 cm

해설

가장 작은 반원의 반지름의 길이를 $x \text{ cm}$ 라 하면 두 번째로 큰 반원의 반지름의 길이는 $(12 - x) \text{ cm}$ 이므로

$$\frac{1}{2}\pi \times 12^2 - \frac{1}{2}\pi \times x^2 - \frac{1}{2}\pi \times (12 - x)^2 = 32\pi$$

$$2x^2 - 24x + 64 = 0$$

$$x^2 - 12x + 32 = 0$$

$$(x - 4)(x - 8) = 0$$

따라서 $x = 4$ ($\because 0 < x < 6$) 이다.

6. 서로 다른 세 개의 x 값에 대하여 다음 식이 성립할 때, $a + b + c$ 의 값은?

$$\frac{ax^2 - 3x - b}{4x^2 + cx - 5} = 2$$

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{2}$ ③ $\frac{9}{2}$ ④ $\frac{11}{2}$ ⑤ $\frac{33}{2}$

해설

$\frac{ax^2 - 3x - b}{4x^2 + cx - 5} = 2$ 를 정리하면,

$$(a - 8)x^2 + (-3 - 2c)x - b + 10 = 0$$

이 식이 서로 다른 세 개의 x 값에 대하여 성립하므로 x 에 대한
항등식이다.

$$\text{따라서 } a - 8 = 0, \quad -3 - 2c = 0, \quad -b + 10 = 0$$

$$\therefore a = 8, \quad b = 10, \quad c = -\frac{3}{2}$$

$$a + b + c = \frac{33}{2} \text{이다.}$$

7. $x^2 + 4xy + 4y^2 = 0 (xy \neq 0)$ 일 때, $\frac{(x-y)^2}{2xy}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{9}{4}$

해설

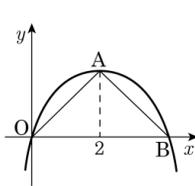
$$x^2 + 4xy + 4y^2 = 0 \text{ 에서 } (x + 2y)^2 = 0$$

$$\therefore x = -2y$$

$\frac{(x-y)^2}{2xy}$ 에 $x = -2y$ 를 대입하면

$$\frac{(-2y-y)^2}{2(-2y)y} = \frac{(-3y)^2}{(-4y^2)} = \frac{9y^2}{(-4y^2)} = -\frac{9}{4}$$

8. 다음 그림은 이차함수 $y = -x^2 + bx + c$ 의 그래프이다. 이 포물선과의 x 축과의 교점을 O, B, 꼭짓점을 A 라고 할 때, $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

축이 $x = 2$ 이므로 $y = -(x - 2)^2 + q$

원점을 지나므로

$0 = -(0 - 2)^2 + q$, $q = 4$ 이다.

$\therefore y = -(x - 2)^2 + 4$

점 B 는 x 절편이므로

$0 = -(x - 2)^2 + 4$

$x = 0$ 또는 $x = 4$

A 의 좌표는 (2, 4)

B 의 좌표는 (4, 0) 이다.

$\therefore \triangle AOB$ 의 넓이 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$