

1. 이차방정식 $x^2+8x-a=0$ 이 중근을 가질 때, 이차방정식 $x^2+ax-4a=0$ 의 근을 구하면?

- ① $x=4$ (중근) ② $x=6$ (중근)
③ $x=8$ (중근) ④ $x=2$ 또는 $x=8$
⑤ $x=2$ 또는 $x=6$

해설

중근을 가지므로

$$\frac{D}{4} = 4^2 + a = 0, a = -16$$

$$x^2 - 16x + 64 = 0$$

$$(x-8)^2 = 0$$

$$\therefore x = 8(\text{중근})$$

2. 이차함수 $f(x) = x^2 + 3x - 1$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

① $f(0) = 0$

② $f(-1) = 3$

③ $f(1) = 3$

④ $f(2) = 5$

⑤ $f(-2) = 4$

해설

$$f(1) = 1^2 + 3 \times 1 - 1 = 3$$

3. 이차방정식 $(x-3)^2 = a$ 의 두 근의 합을 구하여라. (단, $a > 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$(x-3)^2 = a$$

$$x = 3 \pm \sqrt{a}$$

$$(3 + \sqrt{a}) + (3 - \sqrt{a}) = 6$$

4. 길이가 24cm 인 철사로 넓이가 32cm^2 인 직사각형을 만들려고 한다. 가로 길이가 세로 길이보다 길 때, 이 직사각형의 가로 길이는?

① 8 cm ② 7 cm ③ 6 cm ④ 5 cm ⑤ 4 cm

해설

가로의 길이를 $x\text{cm}$ 라 하면 세로의 길이는 $(12 - x)\text{cm}$
또, (가로의 길이) > (세로의 길이) 이므로 $x > 12 - x$, 즉 $x > 6$ 이다.

$$x(12 - x) = 32$$

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

$$x = 4 \text{ 또는 } x = 8$$

$$\therefore x > 6 \text{ 이므로 } x = 8 \text{ 이다.}$$

따라서 가로의 길이는 8 cm 이다.

5. 이차함수 $y = -\frac{1}{3}(x+3)^2 - 6$ 의 그래프는 $y = -\frac{1}{3}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동시킨 그래프이다. $m - n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$m = -3, n = -6$$

$$\therefore m - n = (-3) - (-6) = 3$$

6. 이차방정식 $x^2 - 3ax + 8a = 0$ 의 한 근이 8 일 때, 다음 중 옳은 것은?

보기

- ㉠ a 의 값은 6 이다.
- ㉡ 다른 한 근을 b 라고 하면, $a + b = 8$ 이다.
- ㉢ 다른 한 근은 음수이다.
- ㉤ 다른 한 근은 $8x - 16 = 0$ 의 근이다.
- ㉥ 주어진 방정식을 $(x + p)^2 = q$ 의 꼴로 나타내면 $p = -6$, $q = 4$ 이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤

해설

주어진 한 근 $x = 8$ 을 대입하면
 $64 - 24a + 8a = 0$
 $\therefore a = 4$
따라서 주어진 식은 $x^2 - 12x + 32 = 0$
 $(x - 4)(x - 8) = 0$
 $x = 4$ 또는 $x = 8$
㉠ $a = 4$ ㉢ $8 > 0$ ㉤ $8 \times 4 - 16 \neq 0$ 이므로 옳은 것은 ㉡, ㉤이다.

7. $(2m - n)^2 - 10(2m - n) + 21 = 0$ 을 만족하는 두 수 m, n 에 대하여 $2m - n$ 의 값이 될 수 있는 수들의 곱은?

① 15

② 17

③ 19

④ 21

⑤ 23

해설

$2m - n = t$ 로 놓으면

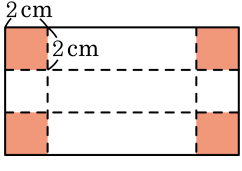
$$t^2 - 10t + 21 = 0$$

$$(t - 3)(t - 7) = 0$$

$$t = 3 \text{ 또는 } t = 7$$

$$\therefore 3 \times 7 = 21$$

8. 가로가 세로보다 5 cm 더 긴 직사각형 모양의 종이가 있다. 네 모퉁이에서 그림과 같이 한 변이 2cm 인 정사각형을 잘라 부피가 28 cm^3 인 상자를 만들었다. 처음 직사각형 모양의 종이의 넓이를 구하여라.



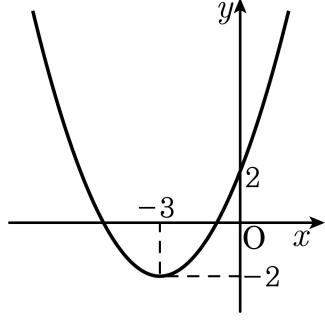
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 66 cm^2

해설

세로의 길이 : $x\text{ cm}$, 가로의 길이 : $x + 5\text{ cm}$ 라고 하면,
 $2(x - 4)(x + 5 - 4) = 28$
 $2x^2 - 6x - 8 - 28 = 0$
 $x^2 - 3x - 18 = 0$
 $(x - 6)(x + 3) = 0$, $x = 6$
따라서 처음 직사각형의 넓이는 $x(x + 5) = 6(6 + 5) = 66(\text{cm}^2)$ 이다.

9. 꼭짓점의 좌표가 $(-3, -2)$ 이고 그래프 모양이 다음 그림과 같은 이차함수의 식을 $y = a(x + p)^2 + q$ 라고 할 때, 상수 a, p, q 의 곱 apq 의 값은?



- ① -2 ② $-\frac{2}{3}$ ③ $-\frac{4}{3}$ ④ $-\frac{8}{3}$ ⑤ -3

해설

꼭짓점의 좌표가 $(-3, -2)$ 이고 y 절편이 2 이므로 다른 한 점 $(0, 2)$ 를 지난다.

$$y = a(x + 3)^2 - 2 \text{ 에 } (0, 2) \text{ 를 대입하면 } 2 = 9a - 2, a = \frac{4}{9}$$

이므로 $y = \frac{4}{9}(x + 3)^2 - 2$ 인 식이 된다.

$$\text{따라서 } apq = \frac{4}{9} \times 3 \times (-2) = -\frac{8}{3} \text{ 이다.}$$

10. 이차함수 $y = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + 3$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1 만큼, y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 것이다.
 - ② 축의 방정식은 $x = 1$ 이다.
 - ③ 꼭짓점의 좌표는 (1, 3) 이다.
 - ④ 포물선과 y 축과의 교점의 좌표는 $(0, \frac{5}{2})$ 이다.
 - ⑤ $x > 1$ 일 때, x 의 값이 증가하면, y 의 값도 증가한다.

해설

- ⑤ $x > 1$ 일 때, x 의 값이 증가하면, y 의 값은 감소한다.