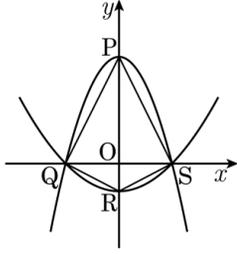


1. 함수  $y = -x^2$  의 그래프를  $y$  축 방향으로 4 만큼 평행이동하고,  $y = \frac{1}{4}x^2$  의 그래프를  $y$  축 방향으로 -1 만큼 평행이동한 그림을 나타낸 것이다. 이 때 다음 설명 중 옳은 것의 개수는?



- ㉠ 점  $P(0,4)$  이고, 점  $R(0,-1)$  이다.  
 ㉡ 점  $Q(2,0)$  이고, 점  $S(-2,0)$  이다.  
 ㉢  $\overline{QS} = 8$  이다.  
 ㉣  $\triangle PRS = 5$ ,  $\triangle QPR = 8$  이다.  
 ㉤  $\square PQRS = 12$  이다.

- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

**해설**

함수  $y = -x^2$  의 그래프를  $y$  축 방향으로 4 만큼 평행이동한 그래프의 식은  $y = -x^2 + 4$

함수  $y = \frac{1}{4}x^2$  의 그래프를  $y$  축 방향으로 -1 만큼 평행이동한

그래프의 식은  $y = \frac{1}{4}x^2 - 1$

$y = -x^2 + 4$  에  $y = 0$  을 대입하면 점  $Q(-2,0)$ ,  $S(2,0)$  이다.  
 $\overline{QS} = 4$

또,  $P(0, 4)$  이고  $R(0, -1)$

$\triangle PRS = \triangle QPR = 5$

따라서 옳은 것은 ㉠이므로 1 개이다.

2. 한 원 위에  $n+1$ 개의 점을 잡아  $n+1$ 각형을 만들었다. 새로 만든 도형의 대각선의 총 개수가 44개 일 때,  $n$ 의 값은?

- ① 7      ② 8      ③ 9      ④ 10      ⑤ 11

해설

$$\frac{(n+1)(n-2)}{2} = 44 \text{ 이므로}$$

$$n^2 - n - 90 = 0$$

$$(n+9)(n-10) = 0$$

$$\therefore n = 10 (\because n > 0)$$

3.  $a\%$  의 소금물 100g 에서 소금물  $(a+2)$ g 을 퍼낸 다음 퍼낸 만큼의 소금을 넣었더니 소금물의 농도가 52.4% 였다. 퍼낸 소금물의 양을 구하여라.

▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}}$  g

▷ 정답: 32g

해설

$$\text{처음 소금의 양} : \frac{a}{100} \times 100 = a \text{ (g)}$$

퍼낸 소금물  $a+2$ g 속의 소금의 양 :

$$(a+2) \frac{a}{100} = \frac{a^2+2a}{100} \text{ (g)}$$

$$a - \frac{a^2+2a}{100} + (a+2) = \frac{52.4}{100} \times 100$$

$$-(a^2+2a) + 200a + 200 - 5240 = 0$$

$$-a^2 + 198a - 5040 = 0$$

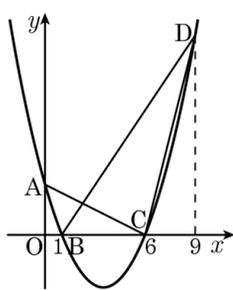
$$a^2 - 198a + 5040 = 0$$

$$(a-30)(a-168) = 0$$

$a$  는 100보다 작아야 하므로  $a = 30$

따라서 퍼낸 소금물의 양은  $a+2 = 32$  (g) 이다.

4. 다음 그림은 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프이다. 삼각형 ABC 의 넓이가  $\frac{15}{2}$  일 때, 삼각형 BCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

$$\Delta ABC = \frac{1}{2} \times (6 - 1) \times c = \frac{15}{2} \text{ 이다.}$$

$$c = 3, \text{ 즉 } A(0, 3) \text{ 이다.}$$

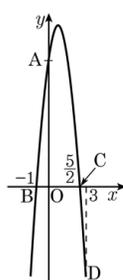
$$y = ax^2 + bx + 3 = a(x - 1)(x - 6) = ax^2 - 7ax + 6a$$

$$6a = 3, a = \frac{1}{2}, b = -\frac{7}{2} \text{ 이다.}$$

$$y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{7}{2}x + 3 \text{ 이므로 } D(9, 12) \text{ 이다.}$$

$$\Delta BCD = \frac{1}{2} \times (6 - 1) \times 12 = 30$$

5. 다음 그림은 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프이다.  $\triangle ABC$  의 넓이가  $\frac{35}{2}$  일 때,  $\triangle BCD$  의 넓이를 구하여라. (단, A, B, C, D는 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  위의 점이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$A(0, c), B(-1, 0), C\left(\frac{5}{2}, 0\right), D(3, p), \triangle ABC = \frac{1}{2} \times$$

$$\left(1 + \frac{5}{2}\right) \times c = \frac{35}{2}, c = 10$$

$$A(0, 10)$$

$$y = ax^2 + bx + c = a\left(x + 1\right)\left(x - \frac{5}{2}\right),$$

$$-\frac{5}{2}a = 10, a = -4$$

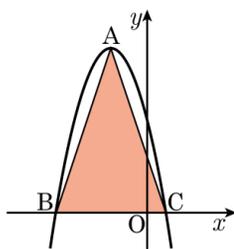
$$y = -4\left(x + 1\right)\left(x - \frac{5}{2}\right) = -4x^2 + 6x + 10,$$

$$y = -4x^2 + 6x + 10 \text{ 에 } D(3, p) \text{ 를 대입하면}$$

$$p = -36 + 18 + 10 = -8, D(3, -8)$$

$$\therefore \triangle BCD = \frac{1}{2} \times \left(1 + \frac{5}{2}\right) \times 8 = 14 \text{ 이다.}$$

6. 다음 그림은  $y = -x^2 - 4x + 5$  의 그래프를 나타낸 것이다. 꼭짓점의 좌표를 A, x 축과 만나는 점을 B, C라 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 30    ② 27    ③ 24    ④ 21    ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} y &= -x^2 - 4x + 5 \\ &= -(x^2 + 4x + 4 - 4) + 5 \\ &= -(x + 2)^2 + 9 \end{aligned}$$

꼭짓점의 좌표는  $(-2, 9)$  이고

$$-x^2 - 4x + 5 = 0 \Rightarrow x^2 + 4x - 5 = 0$$

$(x+5)(x-1) = 0 \Rightarrow x = -5$  또는  $x = 1$  에서  $B(-5, 0)$ ,  $C(1, 0)$  이다.

따라서  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27$  이다.

7. 이차함수  $y = 2x^2 - 3x + 1$ 의 그래프와  $y$ 축에 대하여 대칭인 그래프의 식을 구하면?

①  $y = -2x^2 + 3x + 1$

②  $y = 2x^2 - 3x + 1$

③  $y = 2x^2 + 3x + 1$

④  $y = 2x^2 - 3x - 1$

⑤  $y = -2x^2 + 3x - 1$

해설

$$y = 2x^2 - 3x + 1 = 2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{8}$$

위의 그래프와  $y$ 축에 대하여 대칭인 식은 꼭짓점의  $x$ 좌표의 부호가 반대인 식이다.

$$\therefore y = 2\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{8} = 2x^2 + 3x + 1$$