1. 다음 중 $(x-3)^2$ 을 전개한 것은?

① x^2-3x-3 ② x^2-3x-6 ③ x^2-3x+6

④ x^2-6x+9 ⑤ x^2+6x+9

해설

$x^2-2\times x\times 3+(-3)^2=x^2-6x+9$

2. x 에 관한 이차방정식 $(x-p)^2 = k$ 가 해를 가질 조건은?

① $p \geq 0$ ② $p < 0$ ③ $k \geq 0$ ④ $k > 0$ ⑤ $k < 0$

해설

$(x-p)^2 = k,\ x-p = \pm\sqrt{k}$

$\therefore x = p \pm \sqrt{k}$

이차방정식은 실수 범위이므로, 근호 안에 있는 수는 음수가 될 수 없다.

$\therefore k \geq 0$

3. $\sqrt{28-x}$ 이 자연수가 되도록 자연수 x 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

▷ 정답 : 24

▷ 정답 : 19

▷ 정답 : 12

▷ 정답 : 3

해설

$28-x = 1,\ 4,\ 9,\ 16,\ 25$ 가 되어야 함.

$\therefore\ x = 27,\ 24,\ 19,\ 12,\ 3$

4. 이차방정식 $4x^2 - 8x + k = 0$ 이 중근을 가질 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$4x^2 - 8x + k = 0$

$4\left(x^2 - 2x + \frac{k}{4}\right) = 0$

$\left(\frac{-2}{2}\right)^2 = \frac{k}{4}$

$\therefore k = 4$

5. 다음 보기의 이차함수의 그래프 중 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프를 평행이동하여 완전히 포갤 수 <u>없는</u> 것을 모두 고르면?

① $y = -2x^2 - 4x - 1$

② $y = -2(x-1)^2$

③ $y = -\frac{1}{2}x^2 + 1$

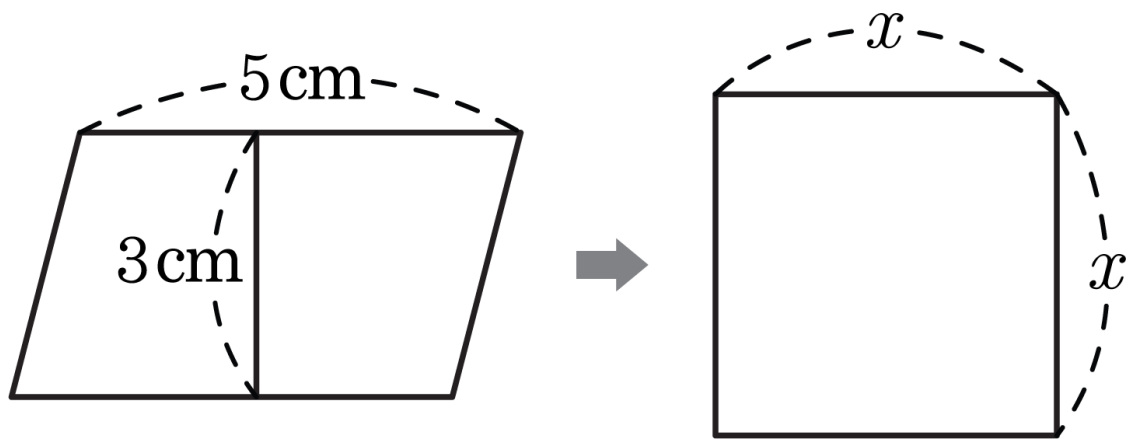
④ $y = x^2 - 2x - (1 + 3x^2)$

⑤ $y = -(2-x)(2+x) + 1$

해설

$y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프에서 a 의 값이 같으면 평행 이동하여 두 이차 함수의 그래프를 완전히 포갤 수 있다.
따라서 $a = -2$가 아닌 것은 ③,⑤이다.

6. 가로의 길이가 5cm , 높이가 3cm 인 평행사변형과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이 x 를 구하면?



① 3cm ② 5cm ③ 15cm

④ $\sqrt{15}$cm ⑤ $\frac{\sqrt{15}}{2}$cm

해설

(평행사변형의 넓이) = (정사각형의 넓이)

$3 \times 5 = x^2$

$\therefore\ x = \sqrt{15}\,\text{cm}$

7. $A = \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{4\sqrt{2}}{3}$, $B = \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{4}$ 일 때, $\sqrt{3}A + 4\sqrt{2}B$ 의 값을 구하면?

① $2 + 4\sqrt{6}$ ② $4 + 4\sqrt{6}$ ③ $4 + 6\sqrt{6}$

④ $6 + 6\sqrt{6}$ ⑤ $6 + 8\sqrt{6}$

해설

$$A = \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{4\sqrt{2}}{3} = \frac{4\sqrt{2}}{3} + \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$B = \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{2\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$\sqrt{3}A + 4\sqrt{2}B$$

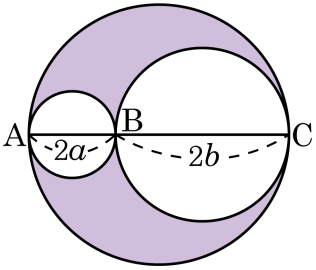
$$= \sqrt{3}\left(\frac{4\sqrt{2}}{3} + \frac{2\sqrt{3}}{3}\right) + 4\sqrt{2}\left(\frac{2\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{2}}{4}\right)$$

$$= \frac{4\sqrt{6}}{3} + \frac{6}{3} + \frac{8\sqrt{6}}{3} + 2$$

$$= \frac{12\sqrt{6}}{3} + 4$$

$$= 4 + 4\sqrt{6}$$

8. 다음 그림에서 $\overline{AC}$는 큰 원의 지름이고 나머지 원의 지름은 각각 $\overline{AB} = 2a$, $\overline{BC} = 2b$일 때, 색칠한 부분의 넓이 S를 a, b에 관한 식으로 나타내면?



① $S = \pi ab$ ② $S = 2\pi ab$ ③ $S = 4\pi ab$

④ $S = 8\pi ab$ ⑤ $S = 16\pi ab$

해설

(색칠한 부분의 넓이)
= (큰 원의 넓이) – (작은 두 원의 넓이)

$$= \pi\left(\frac{2a+2b}{2}\right)^2 - (\pi a^2 + \pi b^2)$$

$$= \pi(a+b)^2 - \pi(a^2+b^2)$$
$$= \pi(a^2 + 2ab + b^2 - a^2 - b^2)$$
$$= 2\pi ab$$

9. 다음은 이차함수 $y = -5x^2 + 3$ 의 그래프에 대한 설명이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 꼭짓점의 좌표는 $(0,\ 3)$ 이다.

② 위로 볼록한 포물선이다.

③ $y = -5x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 그래프이다.

④ 축의 방정식은 $x = 0$ 이다.

⑤ $y = 4x^2$ 의 그래프보다 폭이 넓다.

해설

$y = -5x^2 + 3$ 의 그래프는 $y = -5x^2$ 그래프를 y 축으로 3 만큼 평행이동한 것이다. 이 그래프에서 꼭짓점의 좌표는 $(0,\ 3)$ 이고 $4 < 5$ 이므로 $y = 4x^2$ 그래프보다 폭이 좁다. 축의 방정식은 $x = 0$ 이고 $-5 < 0$ 이므로 위로 볼록한 포물선이다.

10. 이차함수 $y = -(x-3)^2 + 4$ 의 그래프에서 꼭짓점을 A, x 축과 만나는 두 점을 각각 B, C 라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

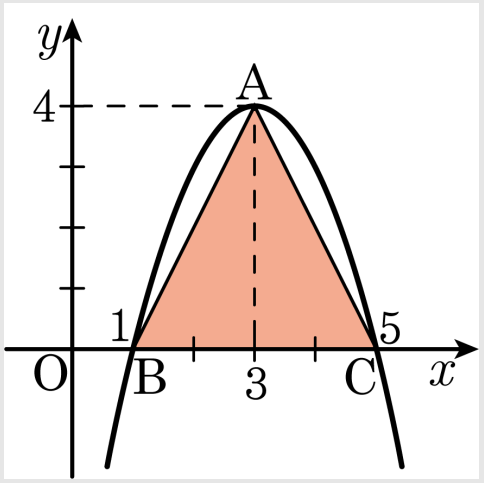
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = -(x-3)^2 + 4$ 의 그래프에서 꼭짓점은 $(3,\ 4)$ 이다.

$$\begin{aligned} y &= -(x-3)^2 + 4 \\ &= -(x^2 - 6x + 9) + 4 \\ &= -(x^2 - 6x + 5) \\ &= -(x-1)(x-5) \end{aligned}$$

따라서 x 축과의 교점은 $(1,\ 0),\ (5,\ 0)$ 이다

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