

1.  $\sqrt{\sqrt{81}} - \sqrt{0.09} + \sqrt{(0.9)^2} - \sqrt{\frac{1}{16}}$  을 계산하면?

① 3.05

② 3.15

③ 3.25

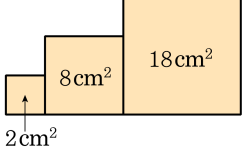
④ 3.35

⑤ 3.45

해설

$$(\text{준식}) = 3 - 0.3 + 0.9 - \frac{1}{4} = 3.35$$

2. 다음 그림과 같이 넓이가 각각  $2\text{cm}^2$ ,  $8\text{cm}^2$ ,  $18\text{cm}^2$  인 정사각형 모양의 타일을 이어 붙였다. 이 때, 이 타일로 이루어진 도형의 둘레의 길이는?



- ①  $12\sqrt{2}\text{cm}$                       ②  $13\sqrt{2}\text{cm}$                       ③  $15\sqrt{2}\text{cm}$   
④  $17\sqrt{2}\text{cm}$                       ⑤  $18\sqrt{2}\text{cm}$

해설

넓이가 각각  $2\text{cm}^2$ ,  $8\text{cm}^2$ ,  $18\text{cm}^2$  이므로 한 변의 길이는  $\sqrt{2}\text{cm}$ ,  $2\sqrt{2}\text{cm}$ ,  $3\sqrt{2}\text{cm}$  이므로 이 타일로 이루어진 도형의 둘레의 길이는  $(\sqrt{2}+2\sqrt{2}+3\sqrt{2})\times 4-(\sqrt{2}+2\sqrt{2})\times 2=18\sqrt{2}(\text{cm})$  이다.

3. 다음 중  $4x^2 + 2xy$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x(2x + y)$

② 2

③  $x$

④  $y$

⑤  $2x + y$

해설

$$4x^2 + 2xy = 2x(2x + y)$$

인수 : 1, 2,  $x$ ,  $2x + y$ ,  $2x$ ,  $2(2x + y)$ ,  $x(2x + y)$ ,  $2x(2x + y)$

4. 다음은  $y = -2x^2$  의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 위로 볼록한 포물선이다.
- ②  $y = 2x^2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭이다.
- ③ 꼭짓점의 좌표는  $(0, 0)$  이고, 대칭축은  $y$  축이다.
- ④ 점  $(-1, 2)$  를 지난다.
- ⑤  $x < 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가함에 따라  $y$  의 값도 증가한다.

해설

④  $2 \neq -2 \times 1^2$



5. 이차함수  $y = \frac{1}{3}(x+2)^2$  의 그래프에서 축의 방정식과 꼭짓점의 좌표를 차례대로 구하면?

①  $x = 2, (2, 0)$

②  $x = 2, (-2, 0)$

③  $x = -2, (2, 0)$

④  $x = -2, (-2, 0)$

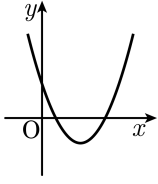
⑤  $x = -2, (0, -2)$

해설

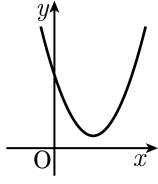
$y = \frac{1}{3}(x+2)^2$  의 축의 방정식은  $x = -2$  이고 꼭짓점의 좌표는  $(-2, 0)$

6. 다음 중  $a > 0$ ,  $b > 0$ ,  $c > 0$  일 때, 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가 될 수 있는 것은?

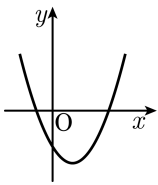
①



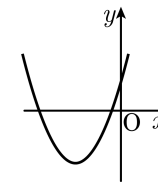
②



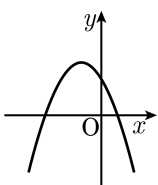
③



④



⑤

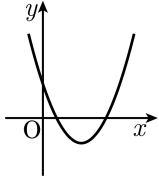


해설

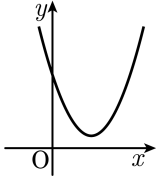
$a > 0$  이므로 아래로 볼록한 포물선,  
 $ab > 0$  이므로 대칭축이  $y$  축의 왼쪽에 있고,  $c > 0$  이므로  $y$  절편이 양수인 그래프

7. 다음 중  $a < 0, b > 0, c > 0$  일 때, 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가 될 수 있는 것은?

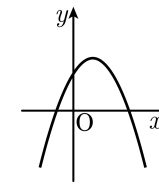
①



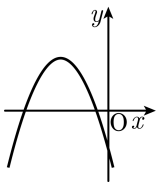
②



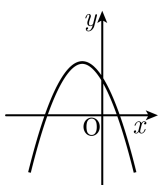
③



④



⑤



해설

$a < 0$  이므로 위로 볼록한 포물선,  
 $ab < 0$  이므로 대칭축이  $y$  축의 오른쪽에 있고,  $c > 0$  이므로  $y$  절편이 양수인 그래프

8.  $\sqrt{150} = a\sqrt{6}$ ,  $2\sqrt{2} = \sqrt{b}$  일 때,  $a+b$  의 값은?

① 6

② 8

③ 10

④ 13

⑤ 16

해설

$$\sqrt{150} = 5\sqrt{6} \quad \therefore a = 5$$

$$2\sqrt{2} = \sqrt{8} \quad \therefore b = 8$$

$$\therefore a + b = 5 + 8 = 13$$



9.  $4\sqrt{5} + 6\sqrt{2} + 3\sqrt{5} - 4\sqrt{2}$ 를 간단히 하면?

①  $\sqrt{5} - 2\sqrt{2}$

②  $\sqrt{5} + 4\sqrt{2}$

③  $2\sqrt{5} + 5\sqrt{2}$

④  $7\sqrt{5} - 2\sqrt{2}$

⑤  $7\sqrt{5} + 2\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} & 4\sqrt{5} + 6\sqrt{2} + 3\sqrt{5} - 4\sqrt{2} \\ &= (4+3)\sqrt{5} + (6-4)\sqrt{2} \\ &= 7\sqrt{5} + 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

10. 다음 중 옳은 것은?

①  $\sqrt{7} - \sqrt{3} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$

②  $\sqrt{0.02} \times \sqrt{2} = 0.2$

③  $\sqrt{6} + \sqrt{4} = \sqrt{10}$

④  $3\sqrt{2} \times \sqrt{12} \div \frac{1}{\sqrt{3}} = 6\sqrt{2}$

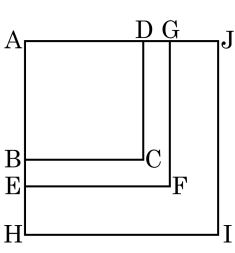
⑤  $2\sqrt{2} + \sqrt{18} - \sqrt{50} = -2\sqrt{30}$

해설

④  $3\sqrt{2} \times 2\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 18\sqrt{2}$

⑤  $2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = 0$

11. 다음 그림에서  $\square ABCD, \square AEFG, \square AHIJ$  는 모두 정사각형이고, 그 넓이는 각각  $12\text{ cm}^2$  ,  $18\text{ cm}^2$  ,  $32\text{ cm}^2$  이다.  $\overline{AD} = a, \overline{DG} = b, \overline{GJ} = c$  일 때,  $a - b + c$  의 값을 구하면?



- ①  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})\text{ cm}$
- ②  $(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})\text{ cm}$
- ③  $(3\sqrt{3} - 2\sqrt{2})\text{ cm}$
- ④  $4(\sqrt{3} - \sqrt{2})\text{ cm}$
- ⑤  $(4\sqrt{3} - 2\sqrt{2})\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned} a^2 &= 12, \therefore a = 2\sqrt{3}\text{ cm} \\ (\overline{AG})^2 &= 18, \overline{AG} = 3\sqrt{2}\text{ cm}, \\ \therefore b &= (3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})\text{ cm} \\ (\overline{AJ})^2 &= 32, \overline{AJ} = 4\sqrt{2}\text{ cm}, \\ \therefore c &= 4\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = \sqrt{2}(\text{ cm}) \\ \therefore a - b + c &= 2\sqrt{3} - (3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}) + \sqrt{2} \\ &= 4\sqrt{3} - 2\sqrt{2}(\text{ cm}) \end{aligned}$$

12. 다음 보기의 이차방정식 중에서  $x = 2$ 를 해로 갖는 것을 모두 고르면?

보기

- $\textcircled{\text{㉠}} \quad x^2 + 2x = 0$
- $\textcircled{\text{㉡}} \quad (x + 2)(x - 2) = 0$
- $\textcircled{\text{㉢}} \quad x^2 - 4x + 4 = 0$
- $\textcircled{\text{㉣}} \quad x^2 + 6x - 3 = 0$
- $\textcircled{\text{㉤}} \quad (x - 1)^2 = 1$

- $\textcircled{\text{①}} \quad \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉤}}$
- $\textcircled{\text{②}} \quad \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉤}}$
- $\textcircled{\text{③}} \quad \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}$
- $\textcircled{\text{④}} \quad \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}$
- $\textcircled{\text{⑤}} \quad \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$

해설

$x = 2$ 를 각 방정식에 대입해서 성립하는 것을 찾으면  $\textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉤}}$ 이다.



13.  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 - 4x + a = 0$ 의 한 근이 3일 때,  $a$ 의 값과 다른 한 근의 차를 구하면?

① 2                      ② 3                      ③ 4                      ④ 5                      ⑤ 6

해설

$$3^2 - 4 \times 3 + a = 0 \quad \therefore a = 3$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x - 3)(x - 1) = 0$$

따라서 다른 한 근은 1이다.

$$\therefore 3 - 1 = 2$$

14. 다음 보기 중  $m$ 의 값이 다른 하나는?

보기

㉠  $m^2 - 2m + 1 = 0$

㉡  $-m^2 + 2m - 1 = 0$

㉢  $-4m + 2m^2 + 2 = 0$

㉣  $-2 - 4m + 2m^2 = 0$

㉤  $4 + 4m^2 - 8m = 0$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉤

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉤  $(m - 1)^2 = 0$

$\therefore m = 1$

㉣  $-2 - 4m + 2m^2 = 0, m = 1 \pm \sqrt{2}$

15. 이차방정식  $0.3x^2 - 0.4(x - 3) = 2.1$  의 해를 구하면?

- ①  $x = \frac{2 \pm \sqrt{31}}{3}$       ②  $x = \frac{2 \pm 4\sqrt{2}}{3}$       ③  $x = \frac{2 \pm \sqrt{33}}{3}$   
④  $x = \frac{2 \pm \sqrt{34}}{3}$       ⑤  $x = \frac{2 \pm \sqrt{35}}{3}$

해설

양변에 10 을 곱하면

$$3x^2 - 4(x - 3) = 21$$

$$3x^2 - 4x - 9 = 0$$

$$\therefore x = \frac{2 \pm \sqrt{31}}{3}$$

16. 가로, 세로의 길이의 비가 3 : 2 이고 넓이가  $150\text{cm}^2$  인 직사각형이 있다. 이 때, 가로의 길이는?

① 15cm      ② 18cm      ③ 12cm      ④ 10cm      ⑤ 16cm

해설

가로의 길이를  $3x\text{cm}$ , 세로의 길이를  $2x\text{cm}$ 라고 하면,

$$3x \times 2x = 150$$

$$6x^2 = 150$$

$$\therefore x = 5 (\because x > 0)$$

$$\therefore 3x = 15$$



17. 이차함수  $y = -3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동시키면 점  $(2, a)$ 를 지난다고 한다.  $a$ 의 값을 구하면?

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

해설

$y = -3x^2$ 의 그래프를  $x$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 함수의 식은  $y = -3(x - 3)^2$  이고, 점  $(2, a)$ 를 지나므로  
 $a = -3(2 - 3)^2$   
 $\therefore a = -3$

18. 이차함수  $y = 2(x-4)^2 + 3$  의 그래프에 대하여 꼭짓점의 좌표와 축의 방정식을 바르게 구한 것을 고르면?

①  $(2, 3)$  ,  $x = 2$

②  $(4, 3)$  ,  $y = 3$

③  $(-4, -3)$  ,  $y = -3$

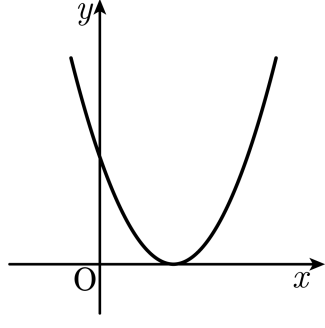
④  $(4, 3)$  ,  $x = 4$

⑤  $(-4, 3)$  ,  $x = -4$

해설

$y = a(x-p)^2 + q$  의 꼭짓점의 좌표는  $(p, q)$  이고 축의 방정식은  $x = p$  이다.

19. 이차함수  $y = a(x - p)^2$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a, p$  의 부호는?



- ①  $a > 0, p > 0$
- ②  $a > 0, p < 0$
- ③  $a < 0, p = 0$
- ④  $a < 0, p < 0$
- ⑤  $a < 0, p > 0$

해설

이차함수 그래프의 모양이 아래로 볼록이므로  $a > 0$  이다.  
또한, 꼭짓점의 좌표는  $(p, 0)$  이고  $x$  축의 오른쪽에 있으므로  $p > 0$  이다.  
따라서  $a > 0, p > 0$  이다.

20. 이차함수  $y = \frac{1}{2}(x - 4)^2$  의 그래프가  $y$  축과 만나는 점의  $y$ 좌표는?

① 4

② 6

③ 8

④ 10

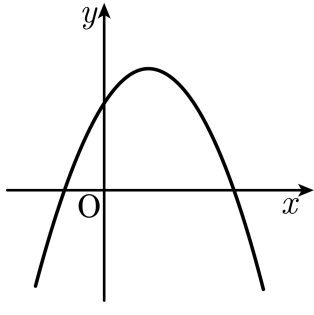
⑤ 12

해설

$$y = \frac{1}{2}(0 - 4)^2 = \frac{1}{2} \cdot 16 = 8$$



21. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가 그림과 같을 때, 직선  $ax + by + c = 0$  의 그래프가 지나가는 사분면은?



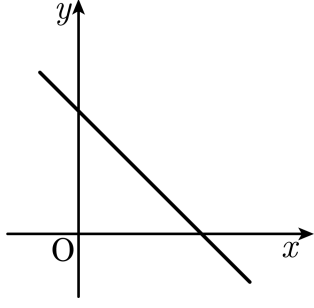
- ① 제 1,2,3 사분면
- ② 제 1,3,4 사분면
- ③ 제 1,2,4 사분면
- ④ 제 2,3,4 사분면
- ⑤ 제 1,3 사분면

해설

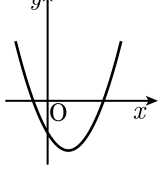
그래프에서 위로 볼록이므로  $a < 0$ ,  
축  $x = -\frac{b}{2a} > 0$  이므로  $b > 0$ ,  $y$  절편  $c > 0$  이다.  
 $ax + by + c = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$   
기울기  $-\frac{a}{b} > 0$ ,  $y$  절편  $-\frac{c}{b} < 0$   
따라서 직선의 모양은 다음과 같다.

$\therefore$  제 1,3,4 사분면을 지난다.

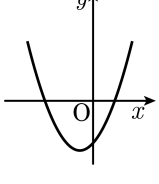
22. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $y = -x^2 + ax + b$  의 그래프의 모양은?



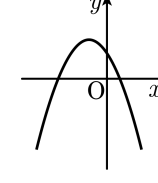
①



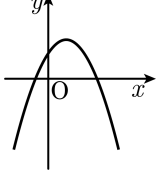
②



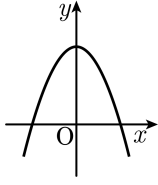
③



④



⑤



해설

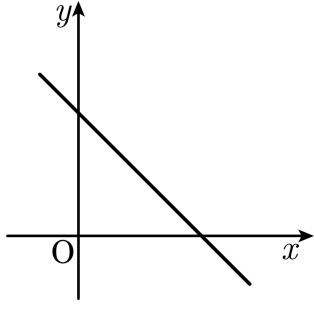
기울기는 음수이고,  $y$  절편은 양수이므로  $a < 0$ ,  $b > 0$  이다.

$$y = -x^2 + ax + b = -\left(x - \frac{1}{2}a\right)^2 + b + \frac{1}{4}a^2$$

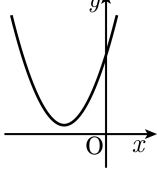
기울기는  $-1$  이므로 위로 볼록한 그래프이고,  $y$  절편은  $b + \frac{1}{4}a^2$  이므로 양수이다.

또한,  $x$  축이  $x = \frac{1}{2}a < 0$  이므로 왼쪽에 있다.

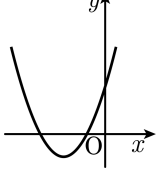
23. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이차함수  $y = x^2 + ax + b$  의 그래프가 될 수 있는 것은?



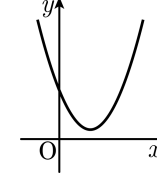
①



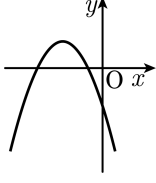
②



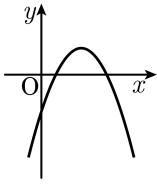
③



④

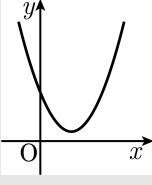


⑤



해설

일차함수의 그래프의 기울기가 음수이므로  $a < 0$  ,  $y$  절편이 양수이므로  $b > 0$  이다.



$y = x^2 + ax + b$  에서  $a < 0, b > 0$  이면 아래로 볼록이고 축은  $y$  축 오른쪽에 있으며  $y$  축과의 교점은  $x$  축보다 위쪽에 있다.

24. 이차함수  $y = 2x^2$  의 그래프와  $x$  축 대칭인 이차함수의 그래프가  $(a+1, a-1)$  을 지날 때, 모든  $a$  의 값의 곱은?

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

해설

$$-(a-1) = 2(a+1)^2$$

$$-a+1 = 2a^2+4a+2$$

$$2a^2+5a+1=0$$

근과 계수의 관계에 의해 모든  $a$  의 값의 곱은  $\frac{1}{2}$  이다.



25. 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2$  의 그래프를  $x$  축으로 2,  $y$  축으로  $-1$  만큼 평행이동한 그래프를  $A$  라고 할 때,  $A$  에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠

이차함수  $A$  의 식은  $y = \frac{1}{2}(x+2)^2 - 1$  이다.

㉡

꼭짓점의 좌표는  $(2, -1)$  이다.

㉢

그래프는 위로 볼록하다.
- ㉤
- 그래프는  $(0, 1)$  을 지난다.

㉥

그래프는 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.

- ①

㉠, ㉢

②

㉡, ㉤

③

㉢, ㉥

④

㉠, ㉡, ㉢

⑤

㉡, ㉤, ㉥

해설

㉠  $A$  의 식은  $y = \frac{1}{2}(x-2)^2 - 1$  이다.

㉢ 아래로 볼록하다.

㉥ 꼭짓점이  $(2, -1)$  이고,  $(0, 1)$  을 지나므로 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.