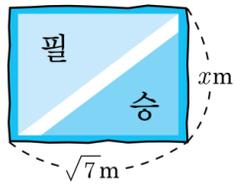


1. 가로가  $\sqrt{7}\text{m}$  인 천으로 넓이가  $\sqrt{28}\text{m}^2$  인 직사각형 모양의 응원가를 만들려고 한다. 이 때, 필요한 천의 길이는?



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

**해설**

직사각형의 넓이는 (가로)  $\times$  (세로)이다.

따라서  $\sqrt{7}x = \sqrt{28}$ ,  $x = \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}} = \sqrt{4} = 2(\text{m})$  이다.

2. 분수  $\frac{2\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$  을 유리화하면?

①  $4\sqrt{3}+6$

②  $-6+4\sqrt{3}$

③  $-4\sqrt{3}-6$

④  $2\sqrt{7}$

⑤  $-5\sqrt{7}+8$

해설

$$\frac{2\sqrt{3}(2-\sqrt{3})}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} = 4\sqrt{3}-6$$

3. 이차방정식  $(x-2)^2 - 5 = 0$  을 풀면?

①  $x = 2$  또는  $x = -5$

②  $x = 2 \pm \sqrt{5}$

③  $x = -2 \pm \sqrt{5}$

④  $x = 2 \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$

⑤  $x = 2$  또는  $x = 5$

해설

$$(x-2)^2 = 5$$

$$x-2 = \pm\sqrt{5}$$

$$\therefore x = 2 \pm \sqrt{5}$$

4.  $2(x-3)^2 = 18$  의 양의 정수인 해를 구하면?

- ① 1      ② 3      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$$(x-3)^2 = 9$$

$$x-3 = \pm 3$$

$$\therefore x = 6, 0$$

따라서 양의 정수의 해는 6이다.

5. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것은?

①  $-\sqrt{3} < -2$

②  $\sqrt{(-3)^2} < \sqrt{(-2)^2}$

③  $-\sqrt{12} < -4$

④  $3 < \sqrt{8}$

⑤  $-\sqrt{\frac{1}{3}} < -\frac{1}{2}$

해설

①  $-\sqrt{3} > -2 (= -\sqrt{4})$

②  $\sqrt{(-3)^2} (= 3) > \sqrt{(-2)^2} (= 2)$

③  $-\sqrt{12} > -4 (= -\sqrt{16})$

④  $3 (= \sqrt{9}) > \sqrt{8}$

⑤  $-\sqrt{\frac{1}{3}} < -\frac{1}{2} (= -\sqrt{\frac{1}{4}})$

6. 다음에 주어진 두 수의 대소가 옳은 것은?

①  $-\sqrt{3} - \sqrt{10} < -\sqrt{10} - 3$       ②  $2 - \sqrt{7} > \sqrt{3} - \sqrt{7}$

③  $-\sqrt{8} < -3$       ④  $\sqrt{0.1} > \sqrt{0.3}$

⑤  $-3\sqrt{2} > -2\sqrt{3}$

해설

①  $-\sqrt{3} - \sqrt{10} - (-\sqrt{10} - 3)$   
 $= -\sqrt{3} + 3 = \sqrt{9} - \sqrt{3} > 0$   
 $\therefore -\sqrt{3} - \sqrt{10} > -\sqrt{10} - 3$

②  $2 - \sqrt{7} - (\sqrt{3} - \sqrt{7}) = 2 - \sqrt{3} > 0$

③  $-\sqrt{8} > -\sqrt{9}$   
 $\therefore -\sqrt{8} > -3$

④  $\sqrt{0.1} < \sqrt{0.3}$

⑤  $-3\sqrt{2} = -\sqrt{18}$ ,  $-2\sqrt{3} = -\sqrt{12}$   
 $\therefore -3\sqrt{2} < -2\sqrt{3}$

7. 두 다항식  $x^2 - 5x + a$ ,  $2x^2 - bx - 12$  의 공통인 인수가  $x - 3$  이라 할 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 2      ② 4      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

공통인 인수가  $x - 3$  이므로  
 $x^2 - 5x + a = (x - 3)(x + k)$  로 놓을 수 있다.  
 $x^2 - 5x + a = (x - 3)(x + k) = x^2 + (k - 3)x - 3k$   
 $k - 3 = -5, -3k = a$   
 $k = -2 \therefore a = (-3) \times (-2) = 6$   
마찬가지로 공통인 인수가  $x - 3$  이므로  
 $2x^2 - bx - 12 = (x - 3)(2x + m) = 2x^2 + (m - 6)x - 3m$   
 $m - 6 = -b, -3m = -12$   
 $m = 4 \therefore b = 6 - 4 = 2$   
 $\therefore a + b = 6 + 2 = 8$

8. 다음 이차방정식의 근을 모두 고르면?

$$(x-3)^2 = 25$$

- ① 8      ② -8      ③ 2      ④ -2      ⑤ 5

해설

$$x-3 = \pm\sqrt{25}, x = 3 \pm 5$$

$$\therefore x = 8 \text{ 또는 } x = -2$$

9. 이차방정식  $2(x-1)^2 = 6$  의 두 근의 합은?

① -10

②  $-2\sqrt{3}$

③ -2

④ 2

⑤ 4

해설

$$2(x-1)^2 - 6 = 0$$

$$(x-1)^2 = 3$$

$$x = 1 \pm \sqrt{3}$$

$$\therefore (1 + \sqrt{3}) + (1 - \sqrt{3}) = 2$$

10. 다음 포물선을 폭이 좁은 것부터 차례로 쓴 것을 고르면?

$\text{㉠ } y = x^2$	$\text{㉡ } y = 4x^2$
$\text{㉢ } y = \frac{3}{2}x^2$	$\text{㉣ } y = \frac{1}{4}x^2$

- ① ㉠-㉡-㉢-㉣      ② ㉡-㉢-㉠-㉣      ③ ㉡-㉢-㉠-㉣
- ④ ㉢-㉠-㉢-㉡      ⑤ ㉢-㉡-㉢-㉠

**해설**

이차항의 계수의 절댓값이 클수록 포물선의 폭은 좁아진다.

11. 이차함수  $y = ax^2 + 3$  의 그래프는 이차함수  $y = 2(x + b)^2 - c$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $3$  만큼 평행이동한 것이다. 이 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은?

- ①  $-2$       ②  $-1$       ③  $0$       ④  $1$       ⑤  $2$

해설

이차함수  $y = 2(x + b)^2 - c$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $3$  만큼 평행이동하면  $y = 2(x + b + 2)^2 - c + 3$  이다.

$ax^2 + 3 = 2(x + b + 2)^2 - c + 3$  이므로  $a = 2, b + 2 = 0, -c + 3 = 3$  이다.

따라서  $a = 2, b = -2, c = 0$  이므로  $a + b + c = 2 - 2 + 0 = 0$

12. 꼭짓점의 좌표가 (2, 1) 이고, y 축과의 교점의 좌표가 (0, 9) 인 이차함수의 식을  $y = ax^2 + bx + c$  의 꼴로 나타내면?

①  $y = x^2 - 6x + 9$

②  $y = 2x^2 - 8x + 9$

③  $y = 3x^2 - 10x + 9$

④  $y = -2x^2 + 9$

⑤  $y = -3x^2 + 11x - 9$

해설

꼭짓점의 좌표가 (2, 1) 이므로  
 $y = a(x - 2)^2 + 1$  이고, y 절편이 9 이므로  
 $9 = a(0 - 2)^2 + 1$ ,  $a = 2$  이다.

$$\begin{aligned} y &= 2(x - 2)^2 + 1 \\ &= 2x^2 - 8x + 9 \end{aligned}$$

13.  $\sqrt{48a}$  와  $\sqrt{52-a}$  모두 정수가 되도록 하는 양의 정수  $a$  의 개수는?

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

해설

$$\sqrt{48a} = \sqrt{2^4 \times 3 \times a} \dots \text{①}$$

$$52 - a = 0, 1, 4, 9, 16, 25, 49 \dots \text{②}$$

②를 만족하는  $a = 52, 51, 48, 43, 36, 27, 3$

이 중 ①을 만족하는 것은 3, 27, 48

14.  $(3-2\sqrt{2})(x+\sqrt{2})$  가 유리수일 때,  $x$  의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$  라고 한다. 이 때, 다음 식의 값은? (단,  $x$  는 유리수)

$$\left(\frac{1}{\sqrt{a}}+2\right)\left(\frac{1}{\sqrt{b}}+2\right)$$

①  $3\sqrt{2}+2$

②  $3\sqrt{2}+3$

③  $3\sqrt{2}+4$

④  $3\sqrt{2}+5$

⑤  $3\sqrt{2}+6$

해설

$$(3-2\sqrt{2})(x+\sqrt{2})=3x-4+(3-2x)\sqrt{2}$$

유리수이므로  $3-2x=0$ ,  $x=\frac{3}{2}$

$$a=1, b=\frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{\sqrt{a}}+2\right)\left(\frac{1}{\sqrt{b}}+2\right) &= (1+2)\left(\frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}}}+2\right) \\ &= 3(\sqrt{2}+2) \\ &= 3\sqrt{2}+6\end{aligned}$$

15. 다음 두 다항식  $x^2 + 3x + 2$ ,  $2x^2 + 3x - 2$  의 공통인 인수를 제외한 나머지 인수들의 합은?

①  $x$

②  $x + 2$

③  $2x + 3$

④  $3x$

⑤  $3x + 1$

해설

$$x^2 + 3x + 2 = (x + 1)(x + 2)$$

$$2x^2 + 3x - 2 = (2x - 1)(x + 2)$$

공통인 인수는  $(x + 2)$  이고,

공통인 인수를 제외한 나머지 인수들의 합은  $(x + 1) + (2x - 1) = 3x$ 이다.

16. 식  $(x-1)^2 - 9y^2$  을 인수분해하면?

①  $(x+3y-1)(x-3y+1)$       ②  $(x+3y+1)(x-3y-1)$

③  $(x+3y-1)(x-3y-1)$       ④  $(x+3y-1)(x+3y-1)$

⑤  $(x+3y+1)(x-3y-1)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \{(x-1)+3y\} \{(x-1)-3y\} \\ &= (x+3y-1)(x-3y-1)\end{aligned}$$

17.  $\frac{28^2 - 11^2}{25 \times 17 - 17 \times 12}$ 의 값을 계산하면?

- ① 12      ② 9      ③ 6      ④ 3      ⑤ 1

해설

$$\frac{(28 + 11)(28 - 11)}{(25 - 12) \times 17} = \frac{39 \times 17}{13 \times 17} = 3$$

18. 다음 이차방정식이 증근을 가질 때, 상수  $a$  의 값 중 작은 값은?

$$16x^2 + 4ax + 2a - 3 = 0$$

- ① 2      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned}(4a)^2 - 4 \times 16(2a - 3) &= 0 \\ a^2 - 8a + 12 &= 0 \\ a &= 2, 6 \\ \therefore a \text{ 의 값 중 작은 값은 } 2 \text{ 이다.}\end{aligned}$$

19. 세 점  $(0, -6)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(-2, 4)$ 를 지나는 이차함수의 식은?

①  $y = 2x^2 - x - 6$

②  $y = 2x^2 + x - 6$

③  $y = 2x^2 + x + 6$

④  $y = -2x^2 - x - 6$

⑤  $y = -2x^2 + x + 6$

해설

$y = ax^2 + bx + c$  에 세 점을 대입하면  
 $c = -6$ ,  $4a + 2b + c = 0$ ,  $4a - 2b + c = 4$   
 $a = 2$ ,  $b = -1$ ,  $c = -6$   
 $\therefore y = 2x^2 - x - 6$

20.  $\sqrt{3n}$  이 2 와 4 사이의 수가 되게 하는 정수  $n$  의 개수는 몇 개인가?

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

해설

$$\begin{aligned} 2 < \sqrt{3n} < 4 \\ 4 < 3n < 16 \\ \therefore n = 2, 3, 4, 5 \end{aligned}$$

21.  $2(x+2)^2 + (x+2)(3x-1) - (3x-1)^2 = -(ax+b)(cx+d)$  일 때,  $ab+cd$  의 값을 구하면? (단,  $a, c$  는 양수)

① -1      ② 3      ③ 0      ④ 2      ⑤ -2

해설

$$\begin{aligned}x+2 &= A, \quad 3x-1 = B \text{로 치환하면} \\2A^2 + AB - B^2 &= (2A-B)(A+B) \\&= (2x+4-3x+1)(x+2+3x-1) \\&= -(x-5)(4x+1) \\ \therefore ab+cd &= 1 \times (-5) + 4 \times 1 = -1\end{aligned}$$

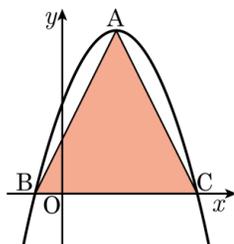
22.  $x$  에 대한 이차방정식  $x^2 + ax + a^2 + a - 1 = 0$  이 서로 다른 두 근  $\alpha, \beta$  를 가질 때,  $\alpha + \beta$  의 범위는  $m < \alpha + \beta < n$  이다.  $m + n$  의 값은?

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

해설

근과 계수의 관계에서  
 $\alpha + \beta = -a$ ,  $\alpha\beta = a^2 + a - 1$   
서로 다른 두 근을 가지므로  
 $a^2 - 4a^2 - 4a + 4 > 0$   
 $(3a - 2)(a + 2) < 0$   
 $-2 < a < \frac{2}{3}$   
그런데  $\alpha + \beta = -a$  이므로  
 $-\frac{2}{3} < \alpha + \beta < 2$   
 $\therefore m + n = \frac{4}{3}$

23. 다음은  $y = a(x-2)^2 + 6$  의 그래프이다.  $\triangle ABC$  의 넓이가 18 일 때,  $a$  의 값을 구하면?



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

해설

$$18 = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 6, 18 = 3 \overline{BC}, \overline{BC} = 6$$

따라서 점 B 의 좌표는 (-1, 0) 이고, C 의 좌표는 (5, 0) 이다.

$y = a(x-2)^2 + 6$  에 (5, 0) 을 대입하면  $9a + 6 = 0$  이다.

$$\therefore a = -\frac{2}{3}$$

24. 다음 조건을 모두 만족하는 이차함수의 식은?

- ㉠ 꼭짓점이  $x$  축 위에 있다.
- ㉡ 축의 방정식은  $x = 4$  이다.
- ㉢ 점  $(6, -2)$ 를 지난다.

①  $y = -2(x - 4)^2$

②  $y = 2(x - 4)^2$

③  $y = \frac{1}{2}(x - 4)^2$

④  $y = -\frac{1}{2}(x - 4)^2$

⑤  $y = -\frac{1}{2}(x + 4)^2$

**해설**

꼭짓점이  $x$  축 위에 있으므로 꼭짓점의  $y$  좌표는 0 이다. 축의 방정식이  $x = 4$  이므로 꼭짓점의  $x$  좌표는 4이다. 따라서 꼭짓점의 좌표는  $(4, 0)$  이다.  $y = a(x - 4)^2$  의 형태에서 점  $(6, -2)$  를 지나므로  $y = -\frac{1}{2}(x - 4)^2$  이다.

25.  $x^2 + Ax + 12 = (x + a)(x + b)$  일 때, 다음 중 상수  $A$  의 값이 될 수 없는 것은?(단,  $a, b$  는 정수)

- ① 8      ② -13      ③ -8      ④ -7      ⑤ 1

해설

$ab = 12$ 가 되는 경우  
( $\pm 1, \pm 12$ ), ( $\pm 2, \pm 6$ ), ( $\pm 3, \pm 4$ )  
 $A = a + b$ 이므로  
 $A$ 가 될 수 있는 수는  $\pm 13, \pm 8, \pm 7$