

1.  $x^2 + \frac{1}{6}x - \frac{1}{6} = (x+a)(x+b)$  이고,  $a > 0$  일 때,  $a$  의 값은?

①  $\frac{1}{6}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{1}{2}$

④ 2

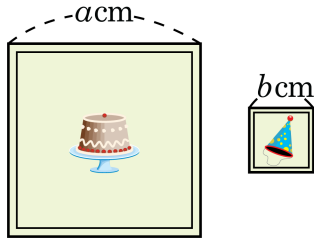
⑤ 3

해설

$$x^2 + \frac{1}{6}x - \frac{1}{6} = \left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right)$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

2. 한 변의 길이가 각각  $a\text{ cm}$ ,  $b\text{ cm}$  인 정사각형 모양의 생일 카드를 만들었다. 이 두 카드의 둘레의 길이의 합이  $80\text{ cm}$  이고 넓이의 차가  $100\text{ cm}^2$  일 때, 두 카드의 둘레의 길이의 차를 구하면?



- ①  $5\text{ cm}$       ②  $20\text{ cm}$       ③  $40\text{ cm}$       ④  $60\text{ cm}$       ⑤  $80\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned} 4(a+b) &= 80 \text{ 이므로 } a+b=20 \\ a^2-b^2 &= 100 \text{ 이므로 } (a+b)(a-b)=100 \\ a-b &= 5 \\ \therefore 4(a-b) &= 4 \times 5 = 20 \end{aligned}$$

3. 다음 중 제곱근의 값을 구할 때,  $\sqrt{5} = 2.236$  임을 이용하여 구할 수 없는 것은?

①  $\sqrt{2000}$

②  $\sqrt{50000}$

③  $\sqrt{0.0005}$

④  $\sqrt{0.02}$

⑤  $\sqrt{0.05}$

해설

①  $\sqrt{2000} = 20\sqrt{5}$

②  $\sqrt{50000} = 100\sqrt{5}$

③  $\sqrt{0.0005} = \sqrt{\frac{5}{10000}} = \frac{\sqrt{5}}{100}$

⑤  $\sqrt{0.05} = \sqrt{\frac{5}{100}} = \frac{\sqrt{5}}{10}$

4. 이차방정식  $x^2 - x - 2 = 0$ 의 두 근 중 큰 근이 이차방정식  $ax^2 - 5x - 2 = 0$ 의 근일 때, 상수  $a$ 의 값과 다른 한 근의 값을  $b$ 라 할 때,  $ab$ 의 값을 구하면?

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

해설

$x^2 - x - 2 = 0$   
 $x = 2$  또는  $x = -1$   
큰 근은  $x = 2$  이므로  $ax^2 - 5x - 2 = 0$ 에 대입하면  
 $4a - 10 - 2 = 0, a = 3$   
 $3x^2 - 5x - 2 = 0, (3x + 1)(x - 2) = 0$   
 $x = -\frac{1}{3}$  또는  $x = 2$   
따라서 다른 한 근  $b = -\frac{1}{3}$   
 $\therefore ab = 3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -1$

5.  $\frac{3\sqrt{a}}{2\sqrt{6}}$  의 분모를 유리화하였더니  $\frac{\sqrt{15}}{2}$  가 되었다. 이 때, 자연수  $a$  의 값은?

① 2

② 3

③ 5

④ 10

⑤ 12

해설

$$\frac{3\sqrt{a}}{2\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{3\sqrt{6a}}{2 \times 6} = \frac{\sqrt{6a}}{4}$$

$$\frac{\sqrt{6a}}{4} = \frac{\sqrt{15}}{2} \text{ 이므로}$$

$$\sqrt{6a} = 2\sqrt{15} = \sqrt{60}$$

$$\therefore a = 10$$

6. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$  의 해가  $-3, -2$  일 때,  $bx^2 + ax + 1 = 0$  의 해를 구하면?

①  $-\frac{1}{4}, -\frac{1}{3}$

②  $-\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}$

③  $\frac{1}{4}, -\frac{1}{3}$

④  $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}$

⑤  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$

해설

$$(x+3)(x+2)=0$$

$$x^2+5x+6=0, a=5, b=6$$

$$6x^2+5x+1=0$$

$$(3x+1)(2x+1)=0$$

$$x=-\frac{1}{3} \text{ 또는 } x=-\frac{1}{2}$$

7.  $\frac{2\sqrt{3}-5}{2-\sqrt{3}}$  의 분모를 유리화하여  $a+b\sqrt{3}$  의 꼴로 나타낼 때  $a+b$  의 값을 구하면?

① -5      ② 5      ③ -3      ④ 3      ⑤ 6

해설

$$\frac{2\sqrt{3}-5}{2-\sqrt{3}} = \frac{(2\sqrt{3}-5)(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = 4\sqrt{3}+6-10-5\sqrt{3} = -\sqrt{3}-4$$

이므로

$$\therefore a = -4, b = -1$$

8. 신의는 한 번의 길이가 각각  $x$  cm,  $y$  cm 인 정사각형 모양의 생일 카드를 만들었다. 이 두 카드의 둘레의 길이의 차가 24 cm 이고 넓이의 차가  $150\text{ cm}^2$  일 때, 두 카드의 둘레의 길이의 합을 구하면?

① 6 cm

② 25 cm

③ 50 cm

④ 100 cm

⑤ 150 cm

해설

$$4x - 4y = 24 \text{ 이므로 } x - y = 6$$

$$x^2 - y^2 = 150 \text{ 이므로 } (x + y)(x - y) = 150$$

$$x + y = 25$$

$$\therefore 4x + 4y = 100$$

9. 다항식  $x^2 + Ax - 10$  이 두 일차식의 곱으로 인수분해 될 때,  $A$ 의 값이 될 수 없는 수는?

①  $-3$

②  $-9$

③  $3$

④  $5$

⑤  $9$

해설

두 수의 곱이  $-10$ 이 되는 경우는

$-1 \times 10$ ,  $1 \times (-10)$ ,  $2 \times (-5)$ ,  $-2 \times 5$ 이므로

$A = \pm 9, \pm 3$

10. 제곱근표에서  $\sqrt{4.15} = 2.037$ ,  $\sqrt{41.5} = 6.442$  일 때, 제곱근의 값을 틀리게 구한 것은?

①  $\sqrt{4150} = 64.42$

②  $\sqrt{4150000} = 2037$

③  $\sqrt{41500} = 644.2$

④  $\sqrt{0.0415} = 0.2037$

⑤  $\sqrt{0.0000415} = 0.006442$

해설

①  $\sqrt{4150} = \sqrt{41.5 \times 100}$   
 $= 10 \sqrt{41.5} = 10 \times 6.442$   
 $= 64.42$

②  $\sqrt{4150000} = \sqrt{4.15 \times 1000000}$   
 $= 1000 \sqrt{4.15} = 1000 \times 2.037$   
 $= 2037$

③  $\sqrt{41500} = \sqrt{4.15 \times 10^4}$   
 $= 100 \sqrt{4.15} = 203.7$

④  $\sqrt{0.0415} = \sqrt{\frac{415}{10000}}$   
 $= \sqrt{\frac{4.15}{100}}$   
 $= \frac{\sqrt{4.15}}{10} = \frac{2.037}{10}$   
 $= 0.2037$

⑤  $\sqrt{0.0000415} = \sqrt{\frac{415}{10000000}}$   
 $= \sqrt{\frac{41.5}{1000000}}$   
 $= \frac{\sqrt{41.5}}{1000} = \frac{6.442}{1000}$   
 $= 0.006442$

11.  $\frac{3+2\sqrt{2}}{3-2\sqrt{2}} - \frac{3-2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}}$  을 계산하면?

① 32

② 18

③  $24\sqrt{2}$

④  $18+24\sqrt{2}$

⑤  $\frac{24\sqrt{2}}{17}$

해설

$$\frac{(3+2\sqrt{2})^2 - (3-2\sqrt{2})^2}{(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})} = 17 + 12\sqrt{2} - 17 + 12\sqrt{2} = 24\sqrt{2}$$

12. 길이가 52 cm 인 끈을 적당히 두 개로 잘라 한 변의 길이가 각각  $a$  cm 와  $b$  cm 인 정사각형 두 개를 만들었다. 이 때, 두 정사각형의 넓이의 합이  $109\text{ cm}^2$  일 때, 넓이의 차를 구하면? (단,  $a > b > 0$ )

①  $7\text{ cm}^2$

②  $13\text{ cm}^2$

③  $25\text{ cm}^2$

④  $49\text{ cm}^2$

⑤  $91\text{ cm}^2$

해설

$$4a + 4b = 52 \text{ 이므로 } a + b = 13$$

$$a^2 + b^2 = 109$$

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

$$109 = 169 - 2ab$$

$$\therefore ab = 30$$

$$(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab = 169 - 120 = 49$$

$$a - b > 0, a - b = 7$$

$$\therefore a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = 13 \times 7 = 91$$

13.  $\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = a\sqrt{6}$ ,  $-\frac{20}{3\sqrt{5}} = b\sqrt{5}$  일 때,  $\sqrt{-ab}$  의 값은?

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

해설

$$\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = 3\sqrt{6} \quad \therefore a = 3$$

$$-\frac{20}{3\sqrt{5}} = -\frac{20 \times \sqrt{5}}{3 \times \sqrt{5} \times \sqrt{5}} = -\frac{4\sqrt{5}}{3} \quad \therefore b = -\frac{4}{3}$$

$$\sqrt{-ab} = \sqrt{-3 \times \left(-\frac{4}{3}\right)} = \sqrt{4} = 2$$

14.  $\frac{3\sqrt{a-4}}{\sqrt{18}} = 3$  일 때,  $a$  의 값은?

① 24

② 22

③ 20

④ 18

⑤ 16

해설

$$\frac{3\sqrt{a-4}}{\sqrt{18}} = \frac{3\sqrt{a-4} \times \sqrt{2}}{3\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{a-4} \times \sqrt{2}}{2} = 3$$

$$\sqrt{a-4} \times \sqrt{2} = 6 = \sqrt{36}$$

$$(a-4) \times 2 = 36$$

$$a-4 = 18$$

$$\therefore a = 22$$

15.  $\frac{4}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$  을 계산한 값은?

①  $2\sqrt{7}-2\sqrt{3}$

②  $2\sqrt{7}+2\sqrt{3}$

③  $\sqrt{3}-\sqrt{7}$

④  $\sqrt{7}+\sqrt{3}$

⑤  $\sqrt{7}-\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{4(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3})} \\ &= \frac{4(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{4} \\ &= \sqrt{7}+\sqrt{3}\end{aligned}$$