

1. 다음 중 가장 큰 값은?

①  $\sqrt{4^2} - \sqrt{2^2}$

②  $\sqrt{3^2} + \sqrt{2^2}$

③  $\sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-2)^2}$

④  $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-2)^2}$

⑤  $\sqrt{25} + (-\sqrt{2})^2$

해설

①  $\sqrt{4^2} - \sqrt{2^2} = 4 - 2 = 2$

②  $\sqrt{3^2} + \sqrt{2^2} = 3 + 2 = 5$

③  $\sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-2)^2} = 5 - 2 = 3$

④  $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-2)^2} = 3 - 2 = 1$

⑤  $\sqrt{25} + (-\sqrt{2})^2 = 5 + 2 = 7$

이므로  $\sqrt{25} + (-\sqrt{2})^2$  가 가장 크다.

2.  $a(y - 3) + 4(3 - y)$  를 인수분해하면?

①  $-(y + 3)(a + 4)$

②  $(y + 3)(a + 4)$

③  $4a(y - 3)$

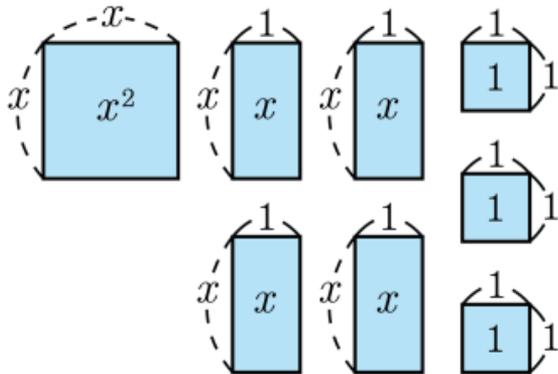
④  $(y - 3)(a - 4)$

⑤  $(y - 3)(a + 4)$

해설

$$\begin{aligned} a(y - 3) + 4(3 - y) &= a(y - 3) - 4(-3 + y) \\ &= (y - 3)(a - 4) \end{aligned}$$

3. 다음 여러 가지 사각형들의 넓이의 합과 같은 넓이를 가지는 직사각형의 둘레의 길이를 구하면? (단 변의 길이는 모두 일차식이다.)



①  $4x - 2$

②  $4x + 8$

③  $3x + 8$

④  $4x - 8$

⑤  $3x - 8$

해설

$$x^2 + 4x + 3 = (x + 3)(x + 1)$$

따라서 둘레의 길이는  $2\{(x + 3) + (x + 1)\} = 4x + 8$  이다.

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $-\sqrt{16} \div 2 = -2$

②  $\frac{\sqrt{12}}{2} = \sqrt{3}$

③  $-\frac{\sqrt{128}}{4} = -4\sqrt{2}$

④  $\frac{\sqrt{45}}{3} = \sqrt{5}$

⑤  $\frac{\sqrt{39}}{\sqrt{5}} \div \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{15}} = 3$

해설

①  $-\sqrt{16} \div 2 = -\sqrt{\frac{16}{2^2}} = -\sqrt{4} = -2$

②  $\frac{\sqrt{12}}{2} = \sqrt{\frac{12}{2^2}} = \sqrt{3}$

③  $-\frac{\sqrt{128}}{4} = -\sqrt{\frac{128}{4^2}} = -\sqrt{8} = -2\sqrt{2}$

④  $\frac{\sqrt{45}}{3} = \sqrt{\frac{45}{9}} = \sqrt{5}$

⑤  $\frac{\sqrt{39}}{\sqrt{5}} \div \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{39}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{13}} = \sqrt{3 \times 3} = 3$

5.  $4\sqrt{5} + 3\sqrt{20} - \sqrt{45} = A\sqrt{5}$  일 때,  $A$  의 값은?

① 10

② 9

③ 8

④ 7

⑤ 6

해설

$$4\sqrt{5} + 6\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = 7\sqrt{5} = A\sqrt{5}$$

$$\therefore A = 7$$

6. 제곱근표에서  $\sqrt{1.7} = 1.304$ ,  $\sqrt{17} = 4.123$  일 때,  $\sqrt{170}$  의 값은?

① 0.4123

② 13.04

③ 41.23

④ 130.4

⑤ 412.3

해설

$$\sqrt{170} = \sqrt{1.7 \times 10^2} = 10 \sqrt{1.7} = 10 \times 1.304 = 13.04$$

7. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a(b+1) + (b+1) = (a+1)(b+1)$

②  $(x+y)^2 - 2(x+y) + 1 = (x+y-1)^2$

③  $x^2 + 4x + 4 - y^2 = (x+y+2)(x-y+2)$

④  $(x+2y)^2 - (3x-2y)^2 = -8x(x-2y)$

⑤  $(x-3)^2 + 2(x-3) - 8 = (x+1)(x-6)$

해설

⑤  $x-3 = X$  라고 하면

$$\begin{aligned}(x-3)^2 + 2(x-3) - 8 &= X^2 + 2X - 8 \\ &= (X+4)(X-2) \\ &= (x-3+4)(x-3-2) \\ &= (x+1)(x-5)\end{aligned}$$

8. 다음 중 제곱근을 나타낼 때, 근호를 사용하여 나타내야만 하는 것을 모두 고르면?

- ①  $\sqrt{36}$       ② 169      ③  $3.\dot{9}$       ④  $\frac{98}{2}$       ⑤ 0.4

해설

- ① ( $\sqrt{36}$  의 제곱근) = 6 의 제곱근은  $\pm\sqrt{6}$   
②  $169 = 13^2$  이므로 169 의 제곱근은  $\pm 13$   
③  $3.\dot{9} = \frac{36}{9} = 4$  이므로  $3.\dot{9}$  의 제곱근은  $\pm 2$   
④  $\frac{98}{2} = 49$  이므로  $\frac{98}{2}$  의 제곱근은  $\pm 7$   
⑤ 0.4 의 제곱근은  $\pm\sqrt{0.4}$

9. 다음 중 각 식을 만족하는  $x$  의 값이 무리수인 것을 모두 고르면?

$$\textcircled{\text{㉠}} x^2 = 9$$

$$\textcircled{\text{㉡}} x^2 = 121$$

$$\textcircled{\text{㉢}} x^2 = \frac{16}{25}$$

$$\textcircled{\text{㉣}} x^2 = \frac{8}{49}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} x^2 = 7$$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉢, ㉣

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉣, ㉤

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

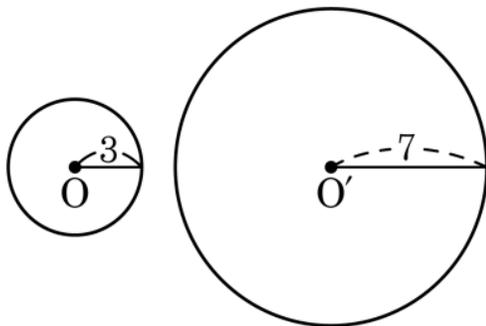
$$\textcircled{\text{㉡}} x^2 = 121 \Rightarrow x = \pm 11$$

$$\textcircled{\text{㉢}} x^2 = \frac{16}{25} \Rightarrow x = \pm \frac{4}{5}$$

$$\textcircled{\text{㉣}} x^2 = \frac{8}{49} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{8}}{7}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} x^2 = 7 \Rightarrow x = \pm \sqrt{7}$$

10. 다음 그림과 같은 두 원  $O$ ,  $O'$  의 넓이의 합과 같은 넓이를 갖는 원의 반지름의 길이는?



- ①  $\sqrt{21}$     ②  $\sqrt{30}$     ③  $\sqrt{49}$     ④  $\sqrt{52}$     ⑤  $\sqrt{58}$

해설

구하려고 하는 반지름의 길이를  $x$  라 하면 원  $O$  의 반지름의 길이가 3 이고, 원  $O'$  의 반지름의 길이는 7 이므로  $3^2\pi + 7^2\pi = 9\pi + 49\pi = 58\pi$ , 넓이  $(\pi r^2)$  가  $58\pi$  인 원의 반지름의 길이는  $\sqrt{58}$  이다.

11.  $\sqrt{2}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $2a^2 + 5b$ 의 값은?

①  $-1 + 2\sqrt{2}$

②  $-2 + 2\sqrt{2}$

③  $-2 + 4\sqrt{2}$

④  $-3 + 5\sqrt{2}$

⑤  $-4 + 5\sqrt{2}$

해설

$$1 < \sqrt{2} < 2 \text{이므로 } a = 1, b = \sqrt{2} - 1$$

$$2a^2 + 5b = 2 \times 1^2 + 5 \times (\sqrt{2} - 1)$$

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

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

12. 자연수  $a, b$  에 대하여  $\sqrt{\frac{216a}{7}} = b$  일 때,  $a + b$  의 최솟값은?

① 33

② 36

③ 42

④ 44

⑤ 78

해설

$$\sqrt{\frac{216a}{7}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 3^3 \times a}{7}} = b$$

$a = 7 \times 2 \times 3 = 42$  일 때 최소

$$b = \sqrt{\frac{2^3 \times 3^3 \times 7 \times 2 \times 3}{7}} = 2^2 \times 3^2 = 36$$

$$\therefore a + b = 42 + 36 = 78$$

13.  $\sqrt{x^2 + 35} = y$  이고,  $x, y$  는 자연수일 때,  $y$  의 값을 모두 구하면?

① 6

② 9

③ 14

④ 18

⑤ 20

해설

$$\sqrt{x^2 + 35} = y$$

$$x^2 = 1 \text{ 일 때 } y = 6$$

$$x^2 = 289 \text{ 일 때 } y = 18$$

14. 다음 중  $\sqrt{13+x}$  가 정수가 되도록 하는 자연수  $x$  가 아닌 것은?

① 3

② 12

③ 23

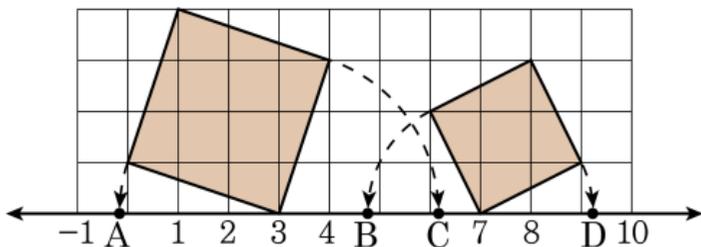
④ 36

⑤ 50

해설

$$\textcircled{5} \quad \sqrt{13+50} = \sqrt{63}$$

15. 다음 그림의 수직선 위의 점 A, B, C, D 에 대응하는 수를 각각  $a, b, c, d$  라고 할 때.  $a + b + c + d$  값은? (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)



① 10

② 13

③ 17

④ 20

⑤ 24

해설

$a = 3 - \sqrt{10}$ ,  $b = 7 - \sqrt{5}$ ,  $c = 3 + \sqrt{10}$ ,  $d = 7 + \sqrt{5}$   
 이므로  $a + b + c + d = 20$  이다.