

1. $3 < x < 4$ 일 때, $\sqrt{(3-x)^2} - \sqrt{(x-4)^2}$ 을 간단히 하면?

① $2x - 1$

② $2x - 3$

③ $2x - 5$

④ $2x - 7$

⑤ $2x - 9$

해설

$3 - x < 0$ 이고 $x - 4 < 0$ 이므로

$$(\text{준식}) = -(3 - x) + (x - 4) = 2x - 7$$

2. $2 \leq \sqrt{2x} < 4$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수는?

① 3 개

② 4 개

③ 5 개

④ 6 개

⑤ 7 개

해설

$2 \leq \sqrt{2x} < 4$ 는 $4 \leq 2x < 16$ 이다. 따라서 $2 \leq x < 8$ 이므로
자연수 x 는 2, 3, 4, 5, 6, 7로 6개이다.

3. 다음 보기의 수를 $\sqrt{10a+b}$ 꼴로 나타냈을 때, a 가 같은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $3\sqrt{5}$

㉡ $2\sqrt{10}$

㉢ $-5\sqrt{2}$

㉣ $\frac{\sqrt{68}}{\sqrt{2}}$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉠ $\sqrt{45}$, ㉡ $\sqrt{40}$ 이므로 a 가 모두 4로 같다.
따라서 ㉠, ㉡이다.

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$

② $-3\sqrt{3} = -\sqrt{27}$

③ $\frac{\sqrt{5}}{2} = \sqrt{\frac{5}{4}}$

④ $-\frac{\sqrt{2}}{3} = -\sqrt{\frac{2}{9}}$

⑤ $\frac{2\sqrt{2}}{5} = \sqrt{\frac{4}{25}}$

해설

⑤ $\frac{2\sqrt{2}}{5} = \sqrt{\frac{2^2 \times 2}{25}} = \sqrt{\frac{8}{25}}$

5. 다음 중 제곱근을 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 것은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{81}$

③ 1.5

④ 155

⑤ 66

해설

① $\left(\frac{1}{2} \text{의 제곱근}\right) = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$

② $\left(\frac{1}{81} \text{의 제곱근}\right) = \pm \frac{1}{9}$

③ (1.5 의 제곱근) = $\pm \sqrt{1.5}$

④ (155 는 제곱수가 아니므로 155 의 제곱근) = $\pm \sqrt{155}$

⑤ (66 은 제곱수가 아니므로 66 의 제곱근) = $\pm \sqrt{66}$

따라서 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 것은 ②이다.

6. 다음 수 중에서 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{5}$ 사이에 있지 않은 것은?

① $\sqrt{3} + 0.1$

② $\sqrt{3} + 0.01$

③ $\sqrt{5} - 0.01$

④ $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{2}$

⑤ $\sqrt{5} - \sqrt{3}$

해설

$$\sqrt{(1.7)^2} = \sqrt{1.89} < \sqrt{3} < \sqrt{3.24} = \sqrt{(1.8)^2}$$

$$\therefore 1.7 < \sqrt{3} < 1.8 \dots \text{㉠}$$

$$\sqrt{(2.2)^2} = \sqrt{4.84} < \sqrt{5} < \sqrt{5.29} = \sqrt{(2.3)^2}$$

$$\therefore 2.2 < \sqrt{5} < 2.3 \dots \text{㉢}$$

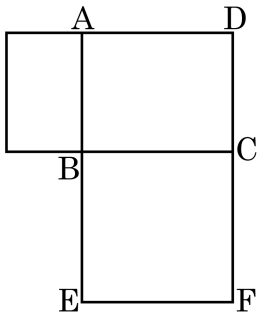
$$\text{㉠, ㉢ 에서 } 0.4 < \sqrt{5} - \sqrt{3} < 0.6 \dots \text{㉡}$$

따라서 ①, ②, ③은 $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ 사이에 있는 수이다.

④ $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{2}$ 는 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{5}$ 의 중점이므로 두 수 사이에 있다.

⑤ $0.2 < \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2} < 0.3$ ($\because$ ㉡) 이므로 $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ 사이에 있는 수가 아니다.

7. 다음 그림과 같이 정사각형 BEFC의 넓이가 8이고, 직사각형 ABCD의 넓이가 $\sqrt{40}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{3}$

③ 2

④ $\sqrt{5}$

⑤ $\sqrt{6}$

해설

BEFC의 넓이가 8이므로 $\overline{BC} = \sqrt{8}$ 이고 ABCD의 넓이가 $\sqrt{40}$ 이므로 $\sqrt{40} = \sqrt{8} \times \overline{AB}$ 이다. 따라서 $\overline{AB} = \sqrt{5}$ 이다.

8. $3 < \sqrt{x} \leq 4$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수는?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$3 < \sqrt{x} \leq 4$ 의 각 변을 제곱하면 $9 < x \leq 16$
따라서, 부등식을 만족하는 자연수 x 는
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 총 7개이다.

9. $(x + A)^2 = x^2 + Bx + \frac{1}{16}$ 에서 A, B 의 값으로 가능한 것을 모두 고르면?

① $A = \frac{1}{4}, B = \frac{1}{4}$

② $A = \frac{1}{4}, B = \frac{1}{2}$

③ $A = -\frac{1}{4}, B = \frac{1}{2}$

④ $A = \frac{1}{4}, B = -\frac{1}{4}$

⑤ $A = -\frac{1}{4}, B = -\frac{1}{2}$

해설

$$(x + A)^2 = x^2 + 2Ax + A^2 = x^2 + Bx + \frac{1}{16}$$

$$A^2 = \frac{1}{16} \text{ 이므로 } A = \frac{1}{4} \text{ 일 때 } B = \frac{1}{2}, A = -\frac{1}{4} \text{ 일 때 } B = -\frac{1}{2}$$

10. 다음 중 옳은 것은?

① $(-a-b)^2 = -(a+b)^2$

② $(-a+b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(-a+2)(-a-2) = -a^2 - 4$

④ $(2a-b)^2 = 4a^2 - b^2$

⑤ $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 0$

해설

① $(-a-b)^2 = \{-(a+b)\}^2 = (a+b)^2$

② $(-a+b)^2 = \{-(a-b)\}^2 \rightleftharpoons (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(-a+2)(-a-2) = (-a)^2 - 2^2 = a^2 - 4$

④ $(2a-b)^2 = (2a)^2 - 2 \times 2a \times b + b^2 = 4a^2 - 4ab + b^2$

⑤ $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$

11. $(x+1)(x+3y+1)$ 를 전개하면?

① $x^2 + x + 1 + xy + y$

② $x^2 + 2x + 1 + xy + 2y$

③ $x^2 + 2x + 1 + 3xy + 2y$

④ $x^2 + 2x + 1 + 3xy + 3y$

⑤ $x^2 + 3x + 1 + 2xy + 2y$

해설

$x+1=A$ 로 치환하면

$$(\text{주어진 식}) = A \cdot (A+3y)$$

$$= A^2 + 3Ay = (x+1)^2 + 3(x+1)y$$

$$= x^2 + 2x + 1 + 3xy + 3y$$

12. 203^2 을 계산하는데 다음 중 가장 편리한 전개 공식은?

① $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

② $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

③ $m(a+b) = ma + mb$

④ $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

⑤ $(a+b)(c+d) = ac + bc + ad + bd$

해설

$203^2 = (200 + 3)^2$ 이므로 $a = 200$, $b = 3$ 이라고 하면
 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 을 이용하면 된다.

13. $x = -\sqrt{5}$, $y = \sqrt{20}$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 값은?

① $\sqrt{15}$

② 15

③ 20

④ $\sqrt{20}$

⑤ 25

해설

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

$$y^2 = (\sqrt{20})^2 = 20$$

따라서 $x^2 + y^2 = 5 + 20 = 25$ 이다.

14. $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{a^2} = a$

② $(-\sqrt{a})^2 = a$

③ $-\sqrt{(-a)^2} = a$

④ $(\sqrt{a})^2 = a$

⑤ $-\sqrt{a^2} = -a$

해설

$a > 0$ 일 때,

① $\sqrt{a^2} = a$

② $(-\sqrt{a})^2 = a$

③ $-\sqrt{(-a)^2} = -\sqrt{a^2} = -a$

④ $(\sqrt{a})^2 = a$

⑤ $-\sqrt{a^2} = -a$

15. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{75} < 9$

② $-\sqrt{3} < -\sqrt{2}$

③ $0.3 > \sqrt{0.3}$

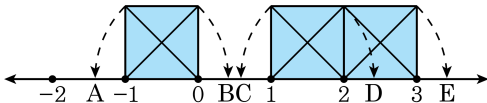
④ $-\sqrt{\frac{1}{3}} < -\sqrt{\frac{1}{4}}$

⑤ $\frac{1}{\sqrt{3}} > \frac{1}{\sqrt{4}}$

해설

$\sqrt{0.09} < \sqrt{0.3}$ 이므로 $0.3 < \sqrt{0.3}$ 이다.

16. 다음 수직선 위의 네 점 중에서 $2 - \sqrt{2}$ 를 나타내는 대응점으로 알맞은 것을 고르면?



① A

② B

③ C

④ D

⑤ E

해설

각 사각형의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$ 이다. 즉 C 의 위치는 $2 - \sqrt{2}$ 를 나타내고 있다.

17. $A = \sqrt{\frac{5}{169}}$, $B = \frac{\sqrt{5}}{3}$, $C = \sqrt{1.25}$ 일 때, A , B , C 를 작은 순서대로 나열한 것은?

- ① A , B , C ② A , C , B ③ B , A , C
④ C , A , B ⑤ C , B , A

해설

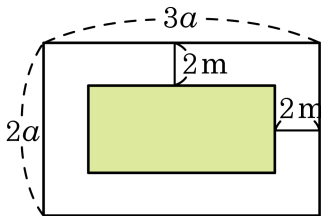
$$A = \sqrt{\frac{5}{169}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{169}} = \frac{\sqrt{5}}{13}$$

$$B = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$C = \sqrt{1.25} = \sqrt{\frac{125}{100}} = \frac{\sqrt{125}}{\sqrt{100}} = \frac{5\sqrt{5}}{10} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

따라서 $A < B < C$ 이다.

18. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 공원에 폭이 2 m 인 산책로를 만들었다. 산책로를 제외한 공원의 넓이는?



① $(6a^2 - 6a + 4) \text{ m}^2$

② $(6a^2 - 12a + 6) \text{ m}^2$

③ $(6a^2 - 20a + 6) \text{ m}^2$

④ $(6a^2 - 20a + 16) \text{ m}^2$

⑤ $(6a^2 - 25a + 16) \text{ m}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{직사각형의 넓이}) &= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \\
 &= (3a - 4)(2a - 4) \\
 &= (6a^2 - 20a + 16) \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

19. 다음 제곱근표를 이용하여 $\sqrt{55}$ 의 값을 구하면?

수	0	1	2	3	4	5
2.0	1.41	1.41	1.42	1.42	1.42	1.43
2.1	1.44	1.45	1.45	1.45	1.46	1.46
2.2	1.48	1.48	1.49	1.49	1.49	1.50
2.3	1.51	1.52	1.52	1.52	1.53	1.53
2.4	1.54	1.55	1.55	1.55	1.56	1.56

① 5.93

② 7.56

③ 7.50

④ 7.40

⑤ 6.19

해설

$$\sqrt{55} = \sqrt{2.2 \times 25} = 5\sqrt{2.2} = 5 \times 1.48 = 7.40$$

20. $x = a(a + 5)$ 일 때, $(a - 1)(a + 2)(a + 3)(a + 6)$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $x^2 - 36$

② $x^2 - 6$

③ $x^2 + 6$

④ $x^2 + 36$

⑤ $x^2 - 12x + 36$

해설

$$\begin{aligned}x &= a(a + 5) = a^2 + 5a \text{ 일 때,} \\(a - 1)(a + 2)(a + 3)(a + 6) \\&= \{(a - 1)(a + 6)\} \{(a + 2)(a + 3)\} \\&= (a^2 + 5a - 6)(a^2 + 5a + 6) \\&= (x - 6)(x + 6) \\&= x^2 - 36\end{aligned}$$