

1. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

- ㉠ $\sqrt{21} + 3 < \sqrt{19} - 4$
- ㉡ $\sqrt{19} - \sqrt{5} > \sqrt{15} - \sqrt{7}$
- ㉢ $\sqrt{15} + 3 > \sqrt{15} + 2$

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

해설

㉠ $\sqrt{21} + 3 - (\sqrt{19} - 4) = \sqrt{21} - \sqrt{19} + 7 > 0$
 $\therefore \sqrt{21} + 3 > \sqrt{19} - 4$

㉡ $(\sqrt{19} - \sqrt{5}) - (\sqrt{15} - \sqrt{7})$
 $= (\sqrt{19} - \sqrt{15}) + (\sqrt{7} - \sqrt{5}) > 0$
 $\therefore \sqrt{19} - \sqrt{5} > \sqrt{15} - \sqrt{7}$

㉢ $(\sqrt{15} + 3) - (\sqrt{15} + 2) = 3 - 2 > 0$

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $3\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} = 6\sqrt{6}$

② $\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} = 15$

③ $2\sqrt{7} \times 2\sqrt{\frac{3}{7}} = 4\sqrt{3}$

④ $-3\sqrt{2} \times 2\sqrt{\frac{5}{4}} \times -5\sqrt{\frac{2}{5}} = 30$

⑤ $\sqrt{12} \times \sqrt{\frac{5}{6}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{5}$

해설

⑤ $\sqrt{12} \times \sqrt{\frac{5}{6}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{15}$

3. $\sqrt{5}(\sqrt{10} + \sqrt{2}) + \sqrt{2}(2\sqrt{5} + 2)$ 를 간단히 하면 $a\sqrt{10} + b\sqrt{2}$ 가 된다.
이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 10$

해설

$\sqrt{50} + \sqrt{10} + 2\sqrt{10} + 2\sqrt{2} = 3\sqrt{10} + 7\sqrt{2}$ 이므로 $a = 3$, $b = 7$ 이다.

따라서 $a + b = 3 + 7 = 10$ 이다.

4. 안을 알맞게 채워라.
- 를 보고 제곱근의 값을 구할 때에는 밖의 두 자리 수의 가로줄과 끝자리 수의 세로줄이 만나는 곳의 수를 읽는다. 다음 표에서 구한 $\sqrt{\text{□}}$ 의 제곱근의 값은 이다.

수	1	2	3	4
⋮				
1.2			1.109	
⋮				

- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : 제곱근표
- ▷ 정답 : 1.23
- ▷ 정답 : 1.109

해설

1.23 의 제곱근의 값을 구한다.

5. $2\sqrt{5}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $8-2\sqrt{5}$

해설

$2\sqrt{5} = \sqrt{20}$ 이고, $4 < \sqrt{20} < 5$ 이므로
 $a = 4$, $b = 2\sqrt{5} - 4$ 이다.

$\therefore a - b = 4 - (2\sqrt{5} - 4) = 8 - 2\sqrt{5}$

6. $\left(6a + \frac{1}{3}\right)^2$ 을 전개하면?

- ① $6a^2 + 2a + \frac{1}{3}$ ② $6a^2 + 4a + \frac{1}{9}$ ③ $36a^2 + 2a + \frac{1}{9}$
④ $36a^2 + 4a + \frac{1}{9}$ ⑤ $36a^2 + 4a + \frac{2}{3}$

해설

$$(6a)^2 + 2 \times 6a \times \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 36a^2 + 4a + \frac{1}{9}$$

7. $-8a^3b + 12a^2b$ 의 인수가 아닌 것은?

① $-4b$

② $-4ab$

③ a^2b

④ ab^2

⑤ $2a - 3$

해설

$$-8a^3b + 12a^2b = -4a^2b(2a - 3)$$

8. a, b, c 의 값이 다음과 같이 주어질 때, $a \times b \times c$ 의 값을 바르게 구한 것은?

$a \rightarrow$ 제곱근 36
 $b \rightarrow$ 3의 양의 제곱근
 $c \rightarrow \sqrt{(-3)^2}$ 의 음의 제곱근

- ① -18

② 18

③ $-18\sqrt{3}$

④ $18\sqrt{3}$

⑤ 108

해설

$a = (\text{제곱근 } 36) = \sqrt{36} = 6$
 $b = (3 \text{의 양의 제곱근}) = \sqrt{3}$
 $c = (\sqrt{(-3)^2} \text{의 음의 제곱근}) = (3 \text{의 음의 제곱근}) = -\sqrt{3}$
 $\therefore a \times b \times c = 6 \times \sqrt{3} \times (-\sqrt{3}) = -18$

9. 두 수의 대소관계가 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $-\sqrt{3} > -\sqrt{2}$

㉡ $-2\sqrt{2} > -\sqrt{12}$

㉢ $\sqrt{11} > 2\sqrt{3}$

① ㉠

② ㉢

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠ $2 < 3$ 이므로 $\sqrt{2} < \sqrt{3}$

따라서 $-\sqrt{2} > -\sqrt{3}$ 이다.

㉡ $-2\sqrt{2} > -\sqrt{12}$ (○)

㉢ $\sqrt{11}^2 = 11 < 12 = (2\sqrt{3})^2$ 이므로 $\sqrt{11} < 2\sqrt{3}$

10. $P(x)$ 을 $-\sqrt{x} < n < 0$ 인 정수 n 의 개수라 할 때, $P(16) - P(2.5)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2개

해설

$P(16)$ 은 $-4 < x < 0$ 인 정수이므로
 $x = -3, -2, -1$
 $\therefore P(16) = 3$
 $P(2.5)$ 는 $-\sqrt{2.5} < x < 0$ 이므로 $x = -1$
 $\therefore P(2.5) = 1$
 $\therefore P(16) - P(2.5) = 3 - 1 = 2$

11. 두 실수 $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{10}$ 사이에 있는 실수가 아닌 것은?

① 3

② $\sqrt{6}$

③ $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{10}}{2}$

④ $\sqrt{5} + 2$

⑤ $2\sqrt{2}$

해설

① $\sqrt{5} < \sqrt{3^2} < \sqrt{10}$

② $\sqrt{5} < \sqrt{6} < \sqrt{10}$

③ 두 수의 평균은 항상 두 수 사이에 존재

④ $2 < \sqrt{5} < 3$

$\therefore 4 < \sqrt{5} + 2 < 5$

⑤ $\sqrt{5} < \sqrt{8} < \sqrt{10}$

12. 다음 식이 완전제곱식이 되도록 안에 알맞은 수를 넣을 때,
안의 수가 가장 큰 것은?

① $x^2 - 12x + \square$

② $4x^2 - \square x + 25$

③ $9x^2 + \square x + 1$

④ $x^2 + 18x + \square$

⑤ $x^2 - \square x + 100$

해설

① $\square = \left(\frac{12}{2}\right)^2 = 36$

② $\square = 2 \times 2 \times 5 = 20$

③ $\square = 2 \times 3 \times 1 = 6$

④ $\square = \left(\frac{18}{2}\right)^2 = 81$

⑤ $\square = 2 \times 10 = 20$

13. 다음 중 옳은 것은?

① $(a-b)^2 = (b-a)^2$

② $(a+b)^2 = (a-b)^2$

③ $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

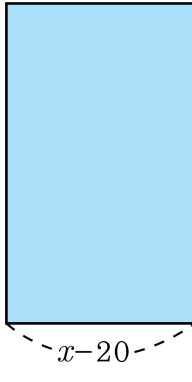
④ $(a-b)(-a-b) = (a-b)(a+b)$

⑤ $(b+a)(b-a) = (-b-a)(b+a)$

해설

① $(a-b)^2 = \{-(a-b)\}^2 = (b-a)^2$

14. 다음 그림에서 사각형의 넓이가 $x^2 - 16x - 80$ 일 때, 세로의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 4$

해설

(가로 길이) $\times$ (세로 길이) = (직사각형의 넓이)

$$(x - 20)(x + 4) = x^2 - 16x - 80$$

따라서 세로의 길이는 $(x + 4)$ 이다.

15. $a < 0$ 일 때, 다음 중 옳은 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

$a < 0$ 인 경우, $\sqrt{a^2} = -a$ 이다.

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

② 음수의 제곱근은 존재하지 않는다.

③ a

⑤ $-a$

16. $(x+a)(x-3) = x^2 + bx + 11$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① $-\frac{31}{3}$ ② -10 ③ $-\frac{29}{3}$ ④ $-\frac{28}{3}$ ⑤ -9

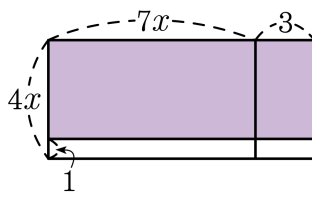
해설

$$(x+a)(x-3) = x^2 + (a-3)x - 3a = x^2 + bx + 11$$

$$a-3 = b, -3a = 11$$

따라서 $a = -\frac{11}{3}$, $b = -\frac{20}{3}$ 이므로, $a+b = -\frac{31}{3}$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 $7x$, $4x$ 인 직사각형에서 가로의 길이는 3 만큼 늘이고 세로의 길이는 1 만큼 줄였다. 이 때, 색칠한 직사각형의 넓이는?



- ① $20x^2 - 5x - 3$ ② $20x^2 - 5x + 3$ ③ $20x^2 + 5x - 3$
 ④ $28x^2 + 5x - 3$ ⑤ $28x^2 + 5x + 3$

해설

$$(\text{넓이}) = (7x + 3)(4x - 1) = 28x^2 + 5x - 3$$

18. $(3x - 2y + 1)^2$ 을 전개한 식에서 xy 의 계수를 A , y 의 계수를 B 라 할 때, $A - B$ 의 값은?

① 8

② 4

③ 0

④ -4

⑤ -8

해설

$3x - 2y = A$ 라 하면

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

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

$$= 9x^2 - 12xy + 4y^2 + 6x - 4y + 1$$

$$\therefore A = -12, B = -4$$

$$\therefore A - B = -8$$

19. 다음 중 주어진 수의 계산을 간편하게 하기 위하여 이용할 수 있는 곱셈 공식으로 적절하지 않은 것은?

① $91^2 \rightarrow (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

② $597^2 \rightarrow (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $103^2 \rightarrow (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

④ $84 \times 75 \rightarrow (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

⑤ $50.9 \times 49.1 \rightarrow (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

해설

④ $84 \times 75 = (80+4)(80-5)$

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

20. $\sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 가 정수가 되기 위한 가장 작은 자연수 a 를 구하면?

- ① 2 ② 3 ③ 6 ④ 7 ⑤ 42

해설

$\sqrt{294a} = \sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 이 정수가 되기 위해서는 근호안의 수가 완전제곱수가 되어야 하므로 $a = 2 \times 3 \times k^2$ 이 되어야 한다.
∴ 가장 작은 자연수 a 는 $k = 1$ 일 때이므로 $a = 2 \times 3 \times 1^2 = 6$