

1. 정수 n 에 대하여 $f(n) = \sqrt{(2n-2)(2n+2)+4}$ 이라고 할 때, $f(-5) + f(-4) + \dots + f(4) + f(5)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: 60

해설

$$f(-5) = \sqrt{(-12) \times (-8) + 4} = 10 = 2 \times 5$$

$$f(-4) = \sqrt{(-10) \times (-6) + 4} = 8 = 2 \times 4$$

⋮

$$f(0) = \sqrt{(-4) + 4} = 0 = 2 \times 0$$

⋮

$$f(5) = \sqrt{8 \times 12 + 4} = 10 = 2 \times 5$$

$$f(-5) + f(-4) + \dots + f(0) + \dots + f(5)$$

$$= 2(5 + 4 + \dots + 0 + 1 + \dots + 5)$$

$$= 2 \times 30 = 60$$

2. a, b, c 가 $a > 0, b > 0, c > 0$ 이고, $c > b > a$ 일 때, $\sqrt{(a-b)^2} - \sqrt{(b-c)^2} - \sqrt{(c-a)^2}$ 을 간단히 하면?

① $a + b + c$

② $a - b - c$

③ $2b - 2c$

④ 0

⑤ $2a - 2b$

해설

$a - b < 0, b - c < 0, c - a > 0$ 이므로

$$\sqrt{(a-b)^2} - \sqrt{(b-c)^2} - \sqrt{(c-a)^2}$$

$$= -(a-b) - \{-(b-c)\} - (c-a)$$

$$= -a + b + b - c - c + a$$

$$= 2b - 2c$$

3. $\sqrt{\frac{12x}{y}}$ 가 자연수가 되게 하는 자연수 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\sqrt{\frac{12x}{y}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 3 \times x}{y}}$$
 가 자연수가 되도록 하는 자연수 x, y 는

다음과 같다.

분모 y 는 $2^2 \times 3 \times x$ 의 약수가 되어야 하므로

$y = 1$ 일 때, x 는 $3 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이므로 최솟값은 $3 \times 1^2 = 3$ 이다. $\therefore x + y = 3 + 1 = 4$

$y = 2$ 일 때, x 는 $2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이므로 최솟값은 $2 \times 3 \times 1^2 = 6$ 이다. $\therefore x + y = 6 + 2 = 8$

$y = 3$ 일 때, x 는 $(\text{자연수})^2$ 꼴이므로 최솟값은 $1^2 = 1$ 이다. $\therefore x + y = 1 + 3 = 4$

y 가 1, 2, 3 이외의 자연수일 때, $x + y \geq 7$ ($y = 4$ 일 때, $x = 3$) 이다.

따라서 $x + y$ 의 최솟값은 4 이다.

4. 1부터 9까지의 숫자가 적힌 카드가 한 장씩 있다. 이 카드 중에서 임의로 3장을 뽑을 때, $\sqrt{126abc}$ 가 자연수가 되는 경우는 모두 몇 가지인가?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$\sqrt{126abc} = \sqrt{2 \times 3^2 \times 7 \times abc}$$

$$abc = 14 \text{ 또는 } abc = 56 \text{ 또는 } abc = 126$$

$$abc = 224 \text{ 또는 } abc = 504$$

$$abc = 14 \text{ 일 때, } (1, 2, 7)$$

$$abc = 56 \text{ 일 때, } (1, 7, 8), (2, 4, 7)$$

$$abc = 126 \text{ 일 때, } (2, 7, 9), (3, 6, 7)$$

$$abc = 224 \text{ 일 때, } (4, 7, 8)$$

$$abc = 504 \text{ 일 때, } (7, 8, 9)$$

5. a, b 에 대하여 a, b 는 10보다 작은 자연수이고 $\sqrt{a^2 + 15} = \sqrt{2b}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a + b = 9$

해설

양변을 제곱하면 $a^2 + 15 = 2b$ 이므로 $2b - a^2 = 15$

이때 a, b 는 10보다 작은 자연수 이므로

$$\therefore (a, b) = (1, 8)$$

$$\therefore a + b = 9$$

6. 부등식 $2\sqrt{2} < \sqrt{x} \leq \sqrt{11}$ 을 만족하는 자연수 x 를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 9

▷ 정답: 10

▷ 정답: 11

해설

$2\sqrt{2} = \sqrt{8} < \sqrt{x} \leq \sqrt{11}$ 이므로 $8 < x \leq 11$ 인 자연수는 $x = 9, 10, 11$ 이다.

7. 다음 중 옳은 것을 골라라.

보기

- ㉠ $y = x - \sqrt{3}$ 을 만족하는 유리수 x, y 가 적어도 한 쌍은 존재한다.
- ㉡ $y = x + \sqrt{2}$ 일 때, $x + y$ 의 값은 항상 무리수이다.
- ㉢ 임의의 무리수 x 에 대하여 $xy = 1$ 이면 y 도 항상 무리수이다.
- ㉣ 직선 $y = \sqrt{3}x$ 를 지나는 점의 x 좌표와 y 좌표는 모두 항상 무리수이다.
- ㉤ $x + y, x - y$ 가 모두 무리수이면, x, y 도 항상 무리수이다.

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

㉠ (유리수) \pm (유리수) = (유리수) 이므로 두 유리수 x, y 에 대하여 $x - y \neq \sqrt{3} \therefore y \neq x - \sqrt{3}$

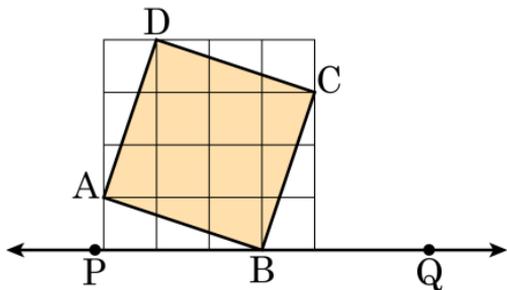
㉡ $x = -\frac{\sqrt{2}}{2}, y = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이면 $x + y = 0$: 유리수

㉢ 임의의 무리수 x 에 대해 $y = \frac{1}{x}$ 이므로 y 는 항상 무리수이다.

㉣ $y = \sqrt{3}x$ 은 $(0, 0)$ 을 지나므로 $x = 0, y = 0$: 유리수

㉤ $x = 1, y = \sqrt{3}$ 이면 $x + y = 1 + \sqrt{3}$ 으로 무리수, $x - y = 1 - \sqrt{3}$ 으로 무리수, 하지만 x 는 유리수

8. 다음 그림과 같은 수직선 위의 정사각형 ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{PB}$, $\overline{CB} = \overline{QB}$ 일 때, \overline{PQ} 의 길이를 구하여라. (단, 모눈 한 칸의 길이는 1이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{10}$

해설

\overline{BC} 를 대각선으로 하는 직사각형에서 \overline{BC} 를 빗변으로 하는 색칠하지 않은 부분의 삼각형의 넓이는 가로 1, 세로 3인 직사각형 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이므로 $1 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ 이다.

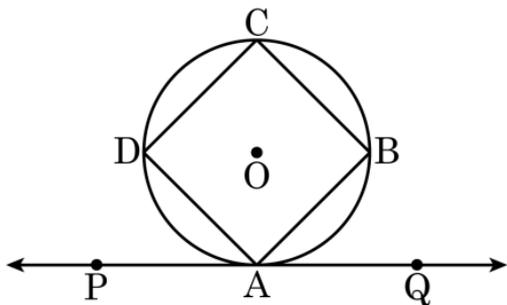
따라서 $\square ABCD = 4 \times 4 - \frac{3}{2} \times 4 = 10$ 이다.

$\square ABCD$ 는 정사각형이므로

$$\overline{BC}^2 = 10, \therefore \overline{BC} = \sqrt{10}$$

$\overline{AB} = \overline{BC} = \sqrt{10}$ 이므로 $\overline{PQ} = 2\sqrt{10}$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 수직선 위의 정사각형 ABCD와 선분 DB를 지름으로 하는 원 O에서 $\overline{AD} = \overline{PA}$, $\overline{AB} = \overline{AQ}$ 이고 원 O의 넓이는 18π 일 때, \overline{PQ} 를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12π

해설

□ABCD의 대각선의 길이는 원의 지름에 해당하고 원의 넓이가 18π 이므로

대각선의 길이는 $6\sqrt{2}$ 이다.

따라서 □ABCD의 한 변의 길이는 6이 되고 선분 PQ의 길이는 12가 된다.

따라서 선분 PQ를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이는 $12 \times \pi = 12\pi$ 이다.

10. 다음을 간단히 하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\frac{2}{\sqrt{3} - 1} = \sqrt{3} + 1$$

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \sqrt{3} - \frac{2}{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3} - (\sqrt{3} + 1)}} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{3} - \frac{2}{\sqrt{3} + 1}$$

$$= \sqrt{3} - (\sqrt{3} - 1)$$

$$= 1$$

11. $\sqrt{x} - \sqrt{y} = 3\sqrt{5}$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍 (x, y) 에 대하여 x 의 최댓값을 구하여라.
(단, $1 \leq y \leq 100$)

▶ 답:

▷ 정답: 245

해설

$$\sqrt{x} - \sqrt{y} = 3\sqrt{5} \text{에서 } \sqrt{x} = 3\sqrt{5} + \sqrt{y}$$

\sqrt{x} 와 \sqrt{y} 를 계산할 수 있어야 하므로

$\sqrt{y} = a\sqrt{5}$ 꼴이 되어야 한다. (단, a 는 자연수이다.)

$$1 \leq y \leq 100 \text{ 이고 } \sqrt{y} = a\sqrt{5} \text{ 이므로 } y = 5a^2$$

$1 \leq y \leq 100$ 이고 5의 배수이다.

$$a = 1 \text{ 일 때, } y = 5 \times 1^2 = 5 \therefore y = 5, x = 80$$

$$a = 2 \text{ 일 때, } y = 5 \times 2^2 = 20 \therefore y = 20, x = 125$$

$$a = 3 \text{ 일 때, } y = 5 \times 3^2 = 45 \therefore y = 45, x = 180$$

$$a = 4 \text{ 일 때, } y = 5 \times 4^2 = 80 \therefore y = 80, x = 245$$

따라서 순서쌍 (x, y) 에서 x 의 최댓값은 245이다.

12. a 가 두 자리 자연수일 때, $\frac{\sqrt{a}+8}{\sqrt{a}-2}$ 의 정수부분이 3 이 되도록 하는 a 의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답: 21 개

해설

$$3 \leq \frac{\sqrt{a}+8}{\sqrt{a}-2} < 4 \text{ 에서 양변에 } \sqrt{a}-2 (\because \sqrt{a}-2 > 0) \text{ 를 곱하면}$$

$$3(\sqrt{a}-2) \leq \sqrt{a}+8 < 4(\sqrt{a}-2)$$

$$3\sqrt{a}-6 \leq \sqrt{a}+8 \text{ 에서 } \sqrt{a} \leq 7 \text{ 이므로 } a \leq 49$$

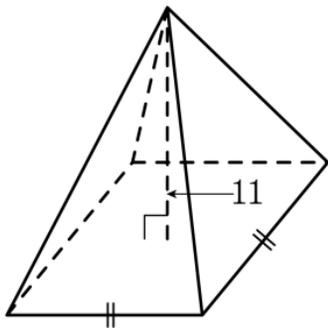
$$\sqrt{a}+8 < 4\sqrt{a}-8 \text{ 에서 } -3\sqrt{a} < -16, \sqrt{a} > \frac{16}{3} \text{ 이므로 } a > \frac{256}{9}$$

즉, $\frac{256}{9} < a \leq 49$ 에서 a 는 두 자리 자연수 이므로 29, 30, \dots , 49

이다.

따라서 a 의 개수는 21 개이다.

13. 다음 그림에서 각뿔의 부피가 330 cm^3 일 때, 밑면의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $3\sqrt{10}$ cm

해설

밑면의 한 변의 길이 : $x \text{ cm}$

$$\frac{1}{3} \times x^2 \times 11 = 330, x^2 = 90$$

$$\therefore x = \sqrt{90} = 3\sqrt{10} (\text{cm})$$

14. $x + y + z = 6$, $xy + yz + zx = 11$, $xyz = 6$ 일 때, $(x + y)(y + z)(z + x)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 60

해설

$$x + y + z = 6 \text{ 에서}$$

$$x + y = 6 - z$$

$$y + z = 6 - x$$

$$z + x = 6 - y$$

$$\therefore (x + y)(y + z)(z + x)$$

$$= (6 - z)(6 - x)(6 - y)$$

$$= 6^3 - (x + y + z)6^2 + (xy + yz + zx)6 - xyz$$

$$= 216 - 216 + 66 - 6$$

$$= 60$$

15. $x + y + z = 3$, $xy + yz + zx = -1$, $xyz = -3$ 일 때, $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{19}{9}$

해설

$$\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} = \frac{x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2}{x^2y^2z^2}$$

$$x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2$$

$$= (xy + yz + zx)^2 - 2(xy^2z + xyz^2 + x^2yz)$$

$$= (xy + yz + zx)^2 - 2xyz(x + y + z)$$

$$= 1 + 2 \times 3 \times 3 = 19$$

$$\therefore \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} = \frac{19}{(-3)^2} = \frac{19}{9}$$

16. $x^2 - y^2 = -1$, $x - y = 2$ 일 때, 다음을 계산하여라.
 $(x + y)^{100}(x - y)^{102}$

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= (x + y)^{100}(x - y)^{100}(x - y)^2 \\ &= (x^2 - y^2)^{100}(x - y)^2\end{aligned}$$

에서 $x^2 - y^2 = -1$, $x - y = 2$ 를 대입하면

$$(\text{주어진 식}) = (-1)^{100} \times 2^2 = 4$$

17. $(3+2)(3^2+2^2)(3^4+2^4)(3^8+2^8)(3^{16}+2^{16}) = a3^b - 2^c$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 65

해설

$$(3+2)(3^2+2^2)(3^4+2^4)(3^8+2^8)(3^{16}+2^{16})$$

$= a3^b - 2^c$ 에서 양변에 $(3-2)$ 를 곱하면

$$(3-2)(3+2)(3^2+2^2)(3^4+2^4)(3^8+2^8)(3^{16}+2^{16}) = (3-2)(a3^b - 2^c)$$

$$(3^2-2^2)(3^2+2^2)(3^4+2^4)(3^8+2^8)(3^{16}+2^{16}) = a3^b - 2^c$$

$$(3^4-2^4)(3^4+2^4)(3^8+2^8)(3^{16}+2^{16}) = a3^b - 2^c$$

$$3^{32} - 2^{32} = a3^b - 2^c$$

$$\therefore a = 1, b = 32, c = 32$$

$$\therefore a + b + c = 65$$

18. $\left(x - \frac{1}{2}\right)(x - 2) = 0$ 일 때, $x - \frac{1}{x}$ 의 값을 구하여라. (단, $x > 1$)

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{2}$

해설

$\left(x - \frac{1}{2}\right)(x - 2) = 0$, $x^2 - \frac{5}{2}x + 1 = 0$ 의 양변을 x 로 나누면

$$x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2},$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 = \frac{25}{4} - \frac{16}{4} = \frac{9}{4},$$

$$\therefore x - \frac{1}{x} = \frac{3}{2} (\because x > 1)$$

19. $a^2 + \frac{ab}{2} + b^2 = 10$, $a^2 - \frac{ab}{2} + b^2 = 8$ 일 때, $(a-b)^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$a^2 + \frac{ab}{2} + b^2 = 10 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$a^2 - \frac{ab}{2} + b^2 = 8 \cdots \textcircled{㉡}$$

㉠ + ㉡ 을 하면

$$2a^2 + 2b^2 = 18$$

$$a^2 + b^2 = 9$$

㉠ - ㉡ 을 하면

$$\frac{2ab}{2} = 2, ab = 2$$

$$\therefore (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 = 9 - 4 = 5$$

20. $\frac{(x+y)^2}{3} = (x-y)^2 = 2$ 일 때, $(x+2y)(2x+y)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 13

해설

$$(x+y)^2 = 6$$

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

$$(x+y)^2 = (x-y)^2 + 4xy \text{ 이므로}$$

$$\therefore xy = 1$$

$$\therefore (x+2y)(2x+y) = 2(x+y)^2 + xy = 12 + 1 = 13$$

21. $x^2 - 10x + A = (x + B)^2$ 에서 A, B 에 맞는 수를 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 25$

▷ 정답 : $B = -5$

해설

$$\begin{aligned}(x + B)^2 &= x^2 + 2Bx + B^2 \\ &= x^2 - 10x + A\end{aligned}$$

$$2B = -10 \quad \therefore B = -5$$

$$B^2 = (-5)^2 = A \quad \therefore A = 25$$

22. $(x+2)(x+a)-3$ 이 두 일차식의 곱으로 인수분해 될 때, a 가 될 수 있는 값을 모두 구하여라. (단, 주어진 다항식은 정수 범위에서 인수분해 된다.)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

▷ 정답 : 4

해설

$(x+2)(x+a)-3 = (x+\alpha)(x+\beta)$ 로 놓으면

$$x^2 + (a+2)x + 2a - 3 = x^2 + (\alpha + \beta)x + \alpha\beta$$

$$a + 2 = \alpha + \beta \text{에서 } a = \alpha + \beta - 2$$

$$2a - 3 = \alpha\beta \text{에서 } a = \frac{\alpha\beta + 3}{2}$$

$$\therefore \alpha + \beta - 2 = \frac{\alpha\beta + 3}{2}$$

$$\alpha\beta - 2\alpha - 2\beta + 7 = 0$$

$$(\alpha - 2)(\beta - 2) = -3$$

$\alpha - 2 = \pm 1$ 일 때, $\beta - 2 = \mp 3$ 이므로

$$(\alpha, \beta) = (3, -1), (1, 5)$$

$$\therefore a = \alpha + \beta - 2 \text{에서 } a = 0, 4$$

23. $x^3 + ax^2 - bx + 12$ 가 $(x-1)$ 과 $(x+2)$ 로 나누어 떨어질 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=3$

해설

$$\begin{aligned}x^3 + ax^2 - bx + 12 &= (x-1)(x+2)(x+k) \\ &= x^3 + (k+1)x^2 + (k-2)x - 2k \\ -2k &= 12, \therefore k = -6 \\ a = k + 1 &= -5 \\ -b = k - 2 &= -8, \therefore b = 8 \\ \therefore a + b &= -5 + 8 = 3\end{aligned}$$

해설

$f(x) = x^3 + ax^2 - bx + 12$ 라 할 때,
 $f(x)$ 가 $(x-1)$ 와 $(x+2)$ 를 인수로 가지면
 $f(1) = 0$, $f(-2) = 0$ 이므로,
 $1^3 + a \times 1^2 - b \times 1 + 12 = 0 \cdots \textcircled{\text{㉠}}$
 $(-2)^3 + a \times (-2)^2 - b \times (-2) + 12 = 0 \cdots \textcircled{\text{㉡}}$
 $\textcircled{\text{㉠}}$, $\textcircled{\text{㉡}}$ 을 연립하여 풀면, $a = -5$, $b = 8$
 $\therefore a + b = -5 + 8 = 3$

24. $f(x) = x^2 - 8x - 48$, $f(x)$ 가 40의 약수를 인수를 가질 때, 자연수 x 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 52

해설

$f(x) = x^2 - 8x - 48 = (x + 4)(x - 12)$ 이고

40의 약수는 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40이다.

$f(x) = x^2 - 8x - 48 = (x + 4)(x - 12)$ 이므로

$x + 4$ 또는 $x - 12$ 가 40의 약수가 되어야 한다.

이때, 자연수 x 가 최댓값을 가지려면,

$x - 12 = 40$ 일 때이므로 $x = 52$

25. 다항식 $(x^2 - 4)(x^2 - 2x - 3) - 21$ 를 인수분해했을 때, 다음 중 인수인 것은?

① $x^2 - x + 1$

② $x^2 + x - 1$

③ $x^2 - 2x - 1$

④ $x^2 - x + 3$

⑤ $x^2 - x + 9$

해설

$$(x^2 - 4)(x^2 - 2x - 3) - 21$$

$$= (x + 2)(x - 2)(x - 3)(x + 1) - 21$$

$$= (x + 2)(x - 3)(x + 1)(x - 2) - 21$$

$$= (x^2 - x - 6)(x^2 - x - 2) - 21$$

$x^2 - x = A$ 로 놓으면

$$(A - 6)(A - 2) - 21 = A^2 - 8A + 12 - 21$$

$$= A^2 - 8A - 9$$

$$= (A - 9)(A + 1)$$

$$= (x^2 - x - 9)(x^2 - x + 1)$$

26. 다항식 $a^2x + 1 - x - a^2$ 을 인수분해하였을 때, 다음 <보기> 중 그 인수가 될 수 있는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $x + 1$

㉡ $a + 1$

㉢ $x^2 + 1$

㉣ $a - 1$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= a^2x - a^2 - x + 1 \\ &= a^2(x-1) - (x-1) \\ &= (a^2-1)(x-1) \\ &= (a+1)(a-1)(x-1)\end{aligned}$$

27. $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ 일 때, $\frac{2b}{a} + \frac{c}{2b} + \frac{2a}{c}$ 의 값을 구하여라. (단, $a + b + c \neq 0$)

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{9}{2}$

해설

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$$

$$\frac{1}{2}(a + b + c) \{ (a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 \} = 0$$

이때 a, b, c 는 실수이고 $a + b + c \neq 0$ 이므로

$$\therefore a = b = c$$

$$\therefore \frac{2b}{a} + \frac{c}{2b} + \frac{2a}{c} = \frac{9}{2}$$

28. $\frac{207^2 - 134^2}{52^2 - 21^2}$ 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{(207 + 134)(207 - 134)}{(52 + 21)(52 - 21)} \\ &= \frac{341 \times 73}{73 \times 31} = 11\end{aligned}$$

29. $a + b = 4$, $a^2 - b^2 = 20$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a - b = 5$

해설

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2 \text{ 이므로}$$

$$4 \times (a - b) = 20$$

$$\therefore a - b = 5$$

30. $x = -3 + \sqrt{5}$, $y = 3 + \sqrt{5}$ 일 때 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{aligned}y - x &= 3 + \sqrt{5} - (-3 + \sqrt{5}) \\ &= 3 + \sqrt{5} + 3 - \sqrt{5} = 6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}xy &= (-3 + \sqrt{5})(3 + \sqrt{5}) \\ &= (\sqrt{5} - 3)(\sqrt{5} + 3) \\ &= 5 - 9 = -4\end{aligned}$$

$$\therefore \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{y - x}{xy} = \frac{6}{-4} = -\frac{3}{2}$$

31. $a + b = 3$, $ab = 1$ 일 때, $a^2(a - b) + b^2(b - a)$ 의 값은?

① 13

② 15

③ 17

④ 18

⑤ 20

해설

$$(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab = 3^2 - 4 \times 1 = 5$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{준식}) &= a^2(a - b) - b^2(a - b) \\ &= (a - b)(a^2 - b^2) \\ &= (a - b)^2(a + b) \\ &= 5 \times 3 = 15 \end{aligned}$$