

단원테스트 1차

1. 다음 식 $x^2 + x - 20$ 을 인수분해하면?

[배점 3, 중하]

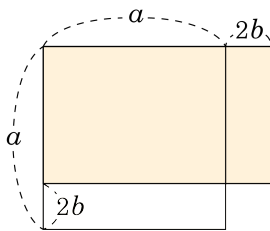
- ① $(x+5)(x+4)$ ② $(x+5)(x-4)$
 ③ $(x+4)(x-5)$ ④ $(x-2)(x+10)$
 ⑤ $(x+2)(x-10)$

해설

$$x^2 + x - 20 = (x+5)(x-4)$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 5 \quad 5 \\ 1 \quad -4 \quad -4 \quad (+) \\ \hline 1 \end{array}$$

2. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



[배점 3, 중하]

- ① $a^2 - 2b^2$ ② $a^2 + 2b^2$ ③ $a^2 - 4b^2$
 ④ $a^2 + 4b^2$ ⑤ $a^2 - b^2$

해설

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

3. 다음 식 $(x-4y)^2$ 을 전개하면? [배점 3, 중하]

- ① $x^2 + 4xy + 16y^2$ ② $x^2 - 4xy + 16y^2$
 ③ $x^2 - 4xy - 16y^2$ ④ $x^2 + 8xy + 16y^2$
 ⑤ $x^2 - 8xy + 16y^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= (x-4y)(x-4y) \\ &= x^2 - 4xy - 4xy + 16y^2 \\ &= x^2 - 8xy + 16y^2 \end{aligned}$$

4. 다음 식 $(x+3)(-x-2)$ 을 바르게 전개한 것을 고르면? [배점 3, 중하]

- ① $-x^2 - 5x - 6$ ② $-x^2 - 5x + 6$
 ③ $-x^2 + 5x - 6$ ④ $x^2 - 5x - 6$
 ⑤ $-x^2 + 5x + 6$

해설

$$(\text{준식}) = -x^2 - 2x - 3x - 6 = -x^2 - 5x - 6$$

5. 다음 식을 $a + b\sqrt{m}$ 의 꼴로 고치고, ab 의 값을 구하면?

$$\frac{1}{2+\sqrt{3}} - (2+\sqrt{3})^2 \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

- ① 9 ② 16 ③ 25 ④ 36 ⑤ 49

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{(2-\sqrt{3})}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} - (4+4\sqrt{3}+3) \\ &= \frac{2-\sqrt{3}}{1} - 7-4\sqrt{3} \\ &= 2-\sqrt{3}-7-4\sqrt{3} = -5-5\sqrt{3} \\ \therefore a &= -5, b = -5 \\ \therefore ab &= 25 \end{aligned}$$

6. $(2x-5)(x-3) - (3x+2)(x-3)$ 를 인수분해하면? [배점 3, 중하]

- ① $(x+3)(x+7)$ ② $-(x+3)(x+7)$
 ③ $-(x-3)(x+7)$ ④ $-(x-3)(x-7)$
 ⑤ $(x-3)(x+7)$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= (x-3)(2x-5-3x-2) \\ &= (x-3)(-x-7) \\ &= -(x-3)(x+7) \end{aligned}$$

7. 식 $x^2+6x-16$ 을 인수분해하면? [배점 3, 중하]

- ① $(x-1)(x+16)$ ② $(x+1)(x-16)$
 ③ $(x-2)(x+8)$ ④ $(x+2)(x-8)$
 ⑤ $(x-4)(x+4)$

해설

$$(\text{준식}) = x^2 + (-2+8)x - 2 \times 8 = (x-2)(x+8)$$

8. $\left(a + \frac{3}{4}b\right)\left(3a + \frac{1}{5}b\right)$ 를 전개한 식에서 b^2 의 계수와 ab 의 계수의 합을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① $\frac{11}{5}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{13}{5}$ ④ $\frac{14}{5}$ ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 3a^2 + \frac{1}{5}ab + \frac{9}{4}ab + \frac{3}{20}b^2 = 3a^2 + \frac{49}{20}ab + \frac{3}{20}b^2 \\ b^2 \text{의 계수} &: \frac{3}{20}, ab \text{의 계수} : \frac{49}{20} \\ \therefore \frac{3}{20} + \frac{49}{20} &= \frac{52}{20} = \frac{13}{5} \end{aligned}$$

9. $\left(a + \frac{4}{5}b\right)\left(2a + \frac{1}{3}b\right)$ 를 전개한 식에서 b^2 의 계수와 ab 의 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{5}$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 2a^2 + \frac{1}{3}ab + \frac{8}{5}ab + \frac{4}{15}b^2 = 2a^2 + \frac{29}{15}ab + \frac{4}{15}b^2 \\ b^2 \text{의 계수} &: \frac{4}{15}, ab \text{의 계수} : \frac{29}{15} \\ \therefore \frac{4}{15} + \frac{29}{15} &= \frac{33}{15} = \frac{11}{5} \end{aligned}$$

10. $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{4}} - \frac{1}{\sqrt{4}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{7}}$ 을 계산하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{7} - \sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{\sqrt{3}+\sqrt{4}}{3-4} - \frac{\sqrt{4}+\sqrt{5}}{4-5} + \frac{\sqrt{5}+\sqrt{6}}{5-6} - \frac{\sqrt{6}+\sqrt{7}}{6-7} \\ &= -\sqrt{3}-\sqrt{4}+\sqrt{4}+\sqrt{5}-\sqrt{5}-\sqrt{6}+\sqrt{6}+\sqrt{7} \\ &= -\sqrt{3}+\sqrt{7} \end{aligned}$$

11. $85^2 - 115^2 - 162^2 + 238^2$ 을 계산하여라

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 24400

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= (85 - 115)(85 + 115) \\ &+ (238 - 162)(238 + 162) \\ &= -30 \times 200 + 76 \times 400 \\ &= -6000 + 30400 = 24400 \end{aligned}$$

12. $57^2 - 63^2 - 188^2 + 212^2$ 을 계산하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8880

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= (57 - 63)(57 + 63) + (212 - 188)(212 + 188) \\ &= -6 \times 120 + 24 \times 400 \\ &= -720 + 9600 = 8880 \end{aligned}$$

13. 두 다항식 $x^2 - ax - 18$, $2x^2 - x - b$ 의 공통인수가 $x+2$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$x^2 - ax - 18 = (x - 9)(x + 2)$$

$$-a = -9 + 2, a = 7$$

$$2x^2 - x + b = (x + 2)(2x + q)$$

$$q + 4 = -1, q = -5$$

$$b = 2 \times (-5), b = -10$$

$$\therefore a + b = -3$$

15. $xy = 4$, $x^2 + y^2 = 8$ 일 때, $x^3 + y^3$ 의 값을 구하여라. (단, $x + y > 0$) [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$(x + y)^2 = 8 + 2 \times 4 = 16 \quad x + y > 0 \text{ 이므로}$$

$$x + y = 4 \quad (x^2 + y^2)(x + y) = x^3 + y^3 + xy(x + y)$$

$$8 \times 4 = x^3 + y^3 + 4 \times 4$$

$$x^3 + y^3 = 32 - 16 = 16$$

14. $x - \frac{1}{x} = 7$ 일 때, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하면? [배점 5, 중상]

① 11 ② 21 ③ 31 ④ 41 ⑤ 51

해설

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2 = 7^2 + 2 = 51$$