

1. 다음 두 식 $3x^2 - 8x + 5$, $6x^2 - 7x - 5$ 의 공통인 인수로 알맞은 것을 고르면?

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

해설

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

$$6x^2 - 7x - 5 = (3x - 5)(2x + 1)$$

공통인 인수 : $3x - 5$

2. 다음 중 $27ax^2 - 12ay^2$ 을 바르게 인수분해 한 것은?

① $(3ax - 3y)^2$

② $3^2(3ax - 4ay)^2$

③ $3a(3^2ax - 4ay)^2$

④ $3a(3x + 2y)(3x - 2y)$

⑤ $3(9ax^2 - 4ay^2)$

해설

$$\begin{aligned} 27ax^2 - 12ay^2 &= 3a(9x^2 - 4y^2) \\ &= 3a(3x + 2y)(3x - 2y) \end{aligned}$$

3. 일차부등식 $-(4x+3)-3 \geq 5(x+1)$ 와 $2-2ax \geq 3$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{22}$

해설

$$-(4x+3)-3 \geq 5(x+1) \text{에서 } x \leq -\frac{11}{9}$$

$$2-2ax \geq 3 \text{에서 } 2ax \leq -1$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로 $2a > 0$ 이고 해는 $x \leq -\frac{1}{2a}$

$$\Rightarrow -\frac{11}{9} = -\frac{1}{2a}$$

$$\therefore a = \frac{9}{22}$$

4. 부등식 $6a - 2x \leq 7 - 5x$ 의 해 중 가장 큰 수가 2 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{6}$

해설

부등식 $6a - 2x \leq 7 - 5x$ 를 정리하면

$$3x \leq 7 - 6a$$

$$\therefore x \leq \frac{7 - 6a}{3}$$

위 부등식을 만족 하는 가장 큰 정수가 2 이므로

$$\frac{7 - 6a}{3} = 2$$

$$7 - 6a = 6$$

$$6a = 1$$

$$\therefore a = \frac{1}{6}$$

5. $x-1$ 이 $3x^2-ax-4$ 의 인수일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = -1$

해설

또 다른 인수를 $(Ax+B)$ 라 하면

$$\begin{aligned}(x-1)(Ax+B) &= Ax^2 - Ax + Bx - B \\ &= 3x^2 - ax - 4\end{aligned}$$

$$A = 3, B = 4, a = A - B = -1$$

6. 다음 중 $3x^2y^3 - 2x^3y^2$ 의 인수를 모두 찾아라.

보기

- | | |
|--|---|
| <input type="radio"/> ㉠ x | <input type="radio"/> ㉡ xy |
| <input type="radio"/> ㉢ $2x + 3y$ | <input type="radio"/> ㉣ $-2x + 3y$ |
| <input type="radio"/> ㉤ $xy(-2x + 3y)$ | <input type="radio"/> ㉥ $xy^2(3x - 2y)$ |

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

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

7. $(x-y)(x-y+4)+4$ 를 인수분해하면 $(ax+by+c)^2$ 꼴의 결과가 나온다. 이때, $a+b+c$ 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 11 ⑤ 16

해설

$x-y=A$ 라 하면
 $A(A+4)+4=A^2+4A+4$
 $= (A+2)^2$
 $= (x-y+2)^2$
따라서 $a=1, b=-1, c=2$ 이므로
 $a+b+c=1-1+2=2$ 이다.

8. $x^4 - 10x^2 + 9$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x - 1$

② $x + 3$

③ $x^2 - 1$

④ $x + 9$

⑤ $x^4 - 10x^2 + 9$

해설

$$(x^2 - 1)(x^2 - 9) = (x + 1)(x - 1)(x + 3)(x - 3)$$

9. $2x + 7 \leq 5x + 1$ 을 만족하는 x 의 값 중에서 가장 작은 정수를 a , $0.3x - 3 > 0.7x + 1.4$ 를 만족하는 x 의 값 중에서 가장 큰 정수를 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값은?

- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

해설

$$2x + 7 \leq 5x + 1, -3x \leq -6, x \geq 2$$

$$\therefore a = 2$$

$$0.3x - 3 > 0.7x + 1.4, 3x - 30 > 7x + 14, -4x > 44, x < -11$$

$$\therefore b = -12$$

$$\therefore a - b = 14$$

10. $ax-3 > x+1$ 의 해가 $x < \frac{4}{a-1}$ 일 때, 다음 부등식의 해는?

$$2(ax-1) + 5 < 2x-1$$

- ① $x > \frac{-2}{a-1}$ ② $x > \frac{2}{a-1}$ ③ $x < \frac{-2}{a-1}$
④ $x < \frac{2}{a-1}$ ⑤ $x > \frac{-4}{a-1}$

해설

$ax-3 > x+1$ 을 정리한 $(a-1)x > 4$ 의 해가 $x < \frac{4}{a-1}$ 로
부등호 방향이 바뀌었으므로 $a-1 < 0$
이제, $2(ax-1) + 5 < 2x-1$ 을 정리하여 풀면,
 $2ax-2+5 < 2x-1$
 $2(a-1)x < -4$
 $(a-1)x < -2$
이때 $a-1 < 0$ 이므로 $x > \frac{-2}{a-1}$ 이다.

11. 부등식 $\frac{3x+a}{2} - 5 > 4x - a$ 을 참이 되게 하는 자연수 x 의 개수가 8개다. 이때, 정수 a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 17

▷ 정답: 18

해설

$$\frac{3x+a}{2} - 5 > 4x - a$$

$$x < \frac{3}{5}a - 2$$

$$8 < \frac{3}{5}a - 2 \leq 9$$

$$\frac{50}{3} < a \leq \frac{55}{3}$$

따라서 a 는 정수이므로 17, 18이다.

12. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답: $-8ab$

해설

$$\begin{aligned} & (2a - b)^2 - (2a + b)^2 \\ &= (2a - b + 2a + b)(2a - b - 2a - b) \\ &= 4a \times (-2b) \\ &= -8ab \end{aligned}$$

13. $x = \sqrt{2} - 1$ 일 때, $6(x+2)^2 + 5(x+2) - 6 = a + b\sqrt{2}$ 이다. $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a - b = 0$

해설

$$\begin{aligned} & 6(x+2)^2 + 5(x+2) - 6 \text{에서} \\ & x+2 = t \text{로 치환하면} \\ & 6t^2 + 5t - 6 = (2t+3)(3t-2) \\ & t = x+2 = \sqrt{2} + 1 \text{ 이므로 이를 대입하면} \\ & (2\sqrt{2} + 2 + 3)(3\sqrt{2} + 3 - 2) \\ & = (2\sqrt{2} + 5)(3\sqrt{2} + 1) \\ & = 12 + 17\sqrt{2} + 5 = 17 + 17\sqrt{2} \\ & \text{따라서 } a = b = 17 \text{ 이므로 } a - b = 0 \end{aligned}$$

14. $x \leq \frac{a-1}{2}$ 를 만족하는 가장 큰 정수가 1 일 때, a 의 값이 될 수 있는 수를 고르면?

- ① 0 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$$1 \leq \frac{a-1}{2} < 2$$

$$2 \leq a-1 < 4$$

$$3 \leq a < 5$$

15. 다음 중 $(x^2 + 2x)^2 - 11(x^2 + 2x) + 24$ 의 인수가 아닌 것은?

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

해설

$x^2 + 2x = A$ 로 치환하면
(준식) $= A^2 - 11A + 24 = (A - 3)(A - 8)$ 이다.
따라서
 $(x^2 + 2x - 3)(x^2 + 2x - 8)$
 $= (x + 3)(x - 1)(x - 2)(x + 4)$