

1. 다음 중 정수 인 것을 모두 골라라.

① -1

② 0

③ +2

④ +2.5

⑤ -3.7

해설

정수 — 양의 정수(=자연수)
 0
 음의 정수

2. 일차방정식 $-\frac{1}{3}x + 11 = 2$ 를 풀기 위해 등식의 성질 [$a = b$ 이면 $a - c = b - c$ ($c > 0$) 이다.]를 이용할 때, c 의 값은?

① 2

② 4

③ 3

④ 11

⑤ 12

해설

$$-\frac{1}{3}x + 11 = 2 \text{ (등식의 양변에서 11을 뺀다.)}$$

$$-\frac{1}{3}x + 11 - 11 = 2 - 11$$

$$-\frac{1}{3}x = -9$$

$$x = 27$$

3. 다음 중 $11^3 \times 13^5$ 의 약수가 아닌 것은?

① 11

② 13

③ 11×13^4

④ $11^2 \times 13^3$

⑤ $11^4 \times 13^5$

해설

⑤ $11^4 \times 13^5$ 에서 11^4 은 11^3 의 약수가 아니므로 $11^3 \times 13^5$ 의 약수가 아니다.

4. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

① $\left(-\frac{1}{2}\right) - (-0.9) - (+1.4) = -1$

② $(-2.2) + (+3.2) - \left(+\frac{1}{4}\right) = 0.75$

③ $\left(+\frac{3}{4}\right) - (+2.4) - (+8.4) = -10.05$

④ $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{4}{3}$

⑤ $(+3.2) - \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{5}\right) = \frac{7}{2}$

해설

④ $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{41}{30}$

5. 다음 중 방정식 $2(x-1) = 4-x$ 와 해가 같은 방정식은?

① $2x-1=2$

② $2(x+1) = -x+3$

③ $4-(x-1) = x$

④ $-(x+1) = x-5$

⑤ $5 = 2(x+1)$

해설

$2(x-1) = 4-x$ 를 풀면 $2x-2 = 4-x$, $2x+x = 4+2$,
 $3x = 6, x = 2$ 이다.

④에서 $-(x+1) = x-5$ 를 풀면 $-x-1 = x-5$, $-x-x = -5+1$,
 $-2x = -4, x = 2$ 이다.

6. 다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

① 35

② 88

③ 2×3^3

④ $3^2 \times 7^3$

⑤ $2^2 \times 3^2 \times 5$

해설

① $35 = 5 \times 7$,

$(1 + 1) \times (1 + 1) = 2 \times 2 = 4$ (개)

② $88 = 2^3 \times 11$,

$(3 + 1) \times (1 + 1) = 8$ (개)

③ $(1 + 1) \times (3 + 1) = 2 \times 4 = 8$ (개)

④ $(2 + 1) \times (3 + 1) = 3 \times 4 = 12$ (개)

⑤ $(2 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = 3 \times 3 \times 2 = 18$ (개)

7. 세 자연수 $2^3 \times 3^2 \times 5^2$, $2^3 \times 3^3 \times 5$, $2^4 \times 3^2 \times 7$ 의 공약수가 아닌 것은?

① 1

② $2^3 \times 3$

③ 18

④ $2^3 \times 3 \times 5$

⑤ $2^2 \times 3^2$

해설

공약수는 최대공약수의 약수, 최대공약수를 구하면 $2^3 \times 3^2$ 따라서 ④ $2^3 \times 3 \times 5$ 는 공약수가 아니다.

8. 소인수분해를 이용하여 세 수 24, 32, 36 의 최소공배수를 구하면?

① 4

② 48

③ 96

④ 288

⑤ 360

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24} \\ 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 32} \\ 2 \overline{) 16} \\ 2 \overline{) 8} \\ 2 \overline{) 4} \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$$

$$\therefore 24 = 2^3 \times 3 \quad \therefore 32 = 2^5 \quad \therefore 36 = 2^2 \times 3^2$$

따라서 최소공배수는 $2^5 \times 3^2 = 288$ 이다.

9. 다음 방정식이 x 에 관한 일차방정식이 되기 위한 a 의 조건은?

$$4(2 - 3x) = ax + 6$$

① $a \neq -12$

② $a \neq -6$

③ $a \neq 0$

④ $a = 4$

⑤ $a = -3$

해설

$$4(2 - 3x) = ax + 6$$

$$8 - 12x = ax + 6$$

$$-12x - ax + 8 - 6 = 0$$

$$(-12 - a)x + 2 = 0$$

$$-12 - a \neq 0, a \neq -12$$

10. 절댓값이 $\frac{11}{2}$ 이상 $\frac{57}{5}$ 이하의 정수 중 $\left(+\frac{15}{4}\right) \div \left(-\frac{5}{16}\right) \times (-2)$ 의 약수의 개수는?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

절댓값이 $\frac{11}{2}$ 이상 $\frac{57}{5}$ 이하의 정수는 $-11, -10, -9, -8, -7, -6, 6, 7, 8, 9, 10, 11$ 이다.

$$\left(+\frac{15}{4}\right) \div \left(-\frac{5}{16}\right) \times (-2)$$

$$= \left(+\frac{15}{4}\right) \times \left(-\frac{16}{5}\right) \times (-2) = 24$$

24의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이다.
따라서 2개이다.

11. 다음 표에서 가로, 세로, 대각선의 세 식의 합이 모두 같아지도록 빈칸을 할 때, ㉠와 ㉡의 합은?

	㉠	$2x+4$
$-4x+6$	$x+3$	
$8x$	㉡	

① $-2x-2$

② $5x+7$

③ $x-12$

④ $10x+4$

⑤ $-4x+8$

해설

대각선에 모인 세 식의 합이 $8x+x+3+2x+4=11x+7$ 이므로
 $11x+7-(x+3)=10x+4$

12. 다음에 주어진 식을 간단히 해보면 x 에 관한 일차식이 된다. x 의 계수를 a , 상수항은 b 라고 할 때, a, b 의 값을 각각 구하면?

$$\frac{x-1}{2} + \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}} - 5$$

① $a = -\frac{3}{2}, b = -\frac{9}{2}$

③ $a = \frac{1}{2}, b = -4$

⑤ $a = \frac{3}{2}, b = -\frac{1}{2}$

② $a = -\frac{3}{2}, b = \frac{9}{2}$

④ $a = \frac{3}{2}, b = -\frac{9}{2}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{x-1}{2} + \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}} - 5 \\ &= \frac{x-1}{2} + \frac{1}{1 - \frac{x}{x+1}} - 5 \\ &= \frac{x-1}{2} + \frac{1}{\frac{x+1-x}{x+1}} - 5 \\ &= \frac{x-1}{2} + x+1-5 = \frac{3}{2}x - \frac{9}{2} \\ \therefore a &= \frac{3}{2}, b = -\frac{9}{2} \end{aligned}$$

13. $x : y = 2 : 3, a : b = 5 : 6$ 일 때, $\frac{2ay - 4bx}{ay + bx}$ 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$

② $-\frac{2}{3}$

③ $-\frac{3}{4}$

④ $-\frac{4}{5}$

⑤ $-\frac{5}{6}$

해설

$x = 2k, y = 3k, a = 5m, b = 6m$ 라고 하면

$$\frac{2ay - 4bx}{ay + bx} = \frac{30mk - 48mk}{15mk + 12mk} = \frac{-18mk}{27mk} = -\frac{2}{3}$$

14. 다음 비례식을 만족하는 x 의 값을 구한 것은?

$$\frac{1}{3} : 25 = -2.8(5x - 12) : 6x - 18$$

① $\frac{421}{176}$

② $\frac{423}{176}$

③ $\frac{425}{176}$

④ $\frac{427}{176}$

⑤ $\frac{429}{176}$

해설

$$-70(5x - 12) = \frac{1}{3}(6x - 18)$$

$$-350x + 840 = 2x - 6$$

$$x = \frac{423}{176}$$

15. x 에 관한 일차방정식 $ax + 7 = 5(x + 1) + 4$ 의 해가 $x = -1$ 일 때, y 에 관한 일차방정식 $2(y - a) + 7 = 7y - 4$ 의 해는?

- ① $y = 1$ ② $y = 2$ ③ $y = 3$ ④ $y = 4$ ⑤ $y = 5$

해설

$ax + 7 = 5(x + 1) + 4$ 의 해가 $x = -1$ 이므로, $x = -1$ 를 대입하면

$$a \times (-1) + 7 = 5(-1 + 1) + 4$$

$$-a + 7 = 4$$

$$-a = 4 - 7 = -3$$

따라서 $a = 3$ 이다.

$2(y - a) + 7 = 7y - 4$ 에 $a = 3$ 를 대입하면

$$2(y - 3) + 7 = 7y - 4$$

$$2y - 6 + 7 = 7y - 4$$

$$5 = 5y$$

따라서 $y = 1$ 이다.

16. 다음 방정식을 만족하는 정수 x, y 에 대하여 (x, y) 의 순서쌍이 무수히 많은 경우는?

① $x > 0, y < 0$ 일 때, $2x - 5y = 10$

② $x > 0, y < 0$ 일 때, $\frac{4}{3}x - \frac{3}{5}y = 7$

③ $x > 0, y < 0$ 일 때, $2x + y = -3$

④ $x < 0, y > 0$ 일 때, $3x - \frac{5}{2}y = 4$

⑤ $x < 0, y > 0$ 일 때, $-3x + 5y = 8$

해설

① 해가 없다.

② $20x - 9y = 105, (x, y) = (3, -5)$

③ 해가 무수히 많다.

④ $6x - 5y = 8$, 해가 없다.

⑤ $(x, y) = (-1, 1)$

17. $|x| < 2, |y| < 2$ 를 만족하는 정수 x, y 를 꼭짓점으로 하여 만들 수 있는 삼각형의 갯수를 구하면?

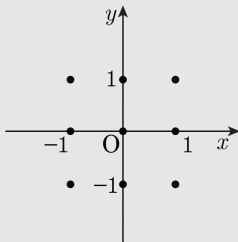
- ① 70 개 ② 72 개 ③ 74 개 ④ 76 개 ⑤ 78 개

해설

$|x| < 2$ 인 정수이므로 $x = -1, 0, 1$

$|y| < 2$ 인 정수이므로 $y = -1, 0, 1$

x, y 는 정수이므로 이것을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



좌표 평면위의 점이 9개이므로 9개의 점 중에서 3개를 선택하면 삼각형을 만들 수 있다. 그러나 직선 위에 있는 점 3개는 삼각형을 만들지 못하므로 만들 수 있는 삼각형의 갯수는

$$\frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} - 8 = 84 - 8 = 76(\text{개}) \text{이다.}$$

18. $P(x, y)$ 와 $Q(-x, -y)$ 인 위치에 있을 때, 두 점은 원점에 대칭인 점이다. 두 점 $A(2a - 3, -4b - 1)$ 과 $B(-3a, 2b - 3)$ 가 원점에 대하여 대칭인 점일 때, a, b 의 값은?

① $a = -2, b = -3$

② $a = -2, b = -4$

③ $a = -3, b = -2$

④ $a = -3, b = -3$

⑤ $a = -4, b = -3$

해설

원점에 대하여 대칭인 점은 x, y 좌표의 부호가 모두 바뀐다.

i) $2a - 3 = -(-3a)$

$\therefore a = -3$

ii) $-4b - 1 = -(2b - 3)$

$-4b - 1 = -2b + 3$

$2b = -4$

$\therefore b = -2$