

1. $240 \times a = b^2$ 을 만족하는 가장 작은 자연수 a, b 에 대하여 $b - a$ 의 값은?

① 45 ② 60 ③ 75 ④ 90 ⑤ 105

해설

$$240 = 2^4 \times 3 \times 5 \text{ 이므로 } a = 3 \times 5$$

$$2^4 \times 3 \times 5 \times (3 \times 5) = 2^4 \times 3^2 \times 5^2, b = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

$$a = 15, b = 60$$

$$\therefore b - a = 45$$

2. 200 보다 작은 자연수 중에서 15 와 20 의 공배수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

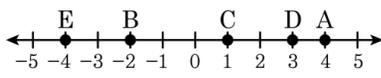
▷ 정답 : 120

▷ 정답 : 180

해설

15 와 20 의 공배수는 15 와 20 의 최소공배수의 배수와 같다.
15 와 20 의 최소공배수는 60
(60 의 배수) = 60, 120, 180, 240, ...

3. 다음 수직선 위에 표시된 수의 절댓값을 잘못 표시한 것은?



- ① A : 4 ② B : -2 ③ C : 1
④ D : 3 ⑤ E : 4

해설

A의 좌표는 4 이므로 절댓값은 4 를 의미한다.
B의 좌표는 -2 이므로 절댓값은 2 를 의미한다.
C의 좌표는 1 이므로 절댓값은 1 을 의미한다.
D의 좌표는 3 이므로 절댓값은 3 을 의미한다.
E의 좌표는 -4 이므로 절댓값은 4 를 의미한다.

4. 'n은 -2 초과 6 미만인 수이다.'를 바르게 표현한 것은?

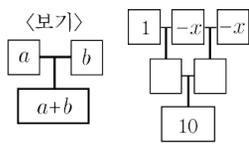
① $-2 < n \leq 6$ ② $-2 > n > 6$ ③ $-2 \leq n < 6$

④ $-2 \leq n \leq 6$ ⑤ $-2 < n < 6$

해설

초과와 미만에는 등호가 포함되지 않는다.

5. 다음 그림에서 <보기>와 같은 규칙이 주어졌을 때, x 의 값을 구하면?



- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} \{1 + (-x)\} - 2x &= 10 \\ -3x &= 9 \\ \therefore x &= -3 \end{aligned}$$

6. $\frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{4}$ 를 간단히 하여 x 의 계수를 a , 상수항을 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

- ① $-\frac{1}{12}$ ② $-\frac{5}{12}$ ③ $-\frac{7}{12}$ ④ $-\frac{11}{12}$ ⑤ $-\frac{13}{12}$

해설

$$\frac{4(2x-1) - 3(x+2)}{12} = \frac{5x-10}{12} = \frac{5}{12}x - \frac{5}{6}$$

$$a = \frac{5}{12}, b = -\frac{5}{6}$$

$$\therefore a+b = -\frac{5}{12}$$

7. 다음 [보기] 중 방정식 $2(2x - 3) = 3(x - 1)$ 과 해가 같은 방정식을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $4x - 3 = 2x + 15$
- ㉡ $2(4x + 1) = 3(5x - 6) - 1$
- ㉢ $3x - 4 = 2(x + 1)$
- ㉣ $5x - 3 = 3(x + 1)$
- ㉤ $x - 1 = 2x + 5$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

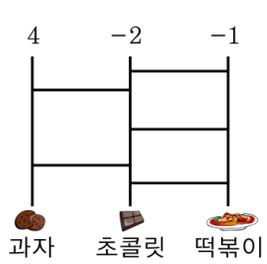
▶ 정답: ㉣

해설

$2(2x - 3) = 3(x - 1)$ 을 풀면
 $4x - 6 = 3x - 3, 4x - 3x = -3 + 6, x = 3$ 이다.
㉡ $2(4x + 1) = 3(5x - 6) - 1$ 을 풀면
 $8x + 2 = 15x - 19, -7x = -21, x = 3$ 이다.
㉣ $5x - 3 = 3(x + 1)$ 을 풀면
 $5x - 3 = 3x + 3, 5x - 3x = 3 + 3, 2x = 6, x = 3$ 이다.

8. 민식, 규리, 혜선의 세 친구는 각자 일차방정식을 풀어서 구한 해로 사다리 게임을 하여 해당하는 간식을 먹기로 하였다. 세 사람이 고른 일차방정식이 각각 다음과 같을 때, 떡볶이를 먹는 사람은 누구인지 말하여라.

$$\begin{aligned} \text{민식} &: -2x + 1 = x + 4 \\ \text{규리} &: 5x = 2x - 6 \\ \text{혜선} &: 6x - 1 = 4x + 7 \end{aligned}$$



▶ 답:

▷ 정답: 민식

해설

$$\begin{aligned} \text{민식} &: -2x + 1 = x + 4 \\ &- 2x - x = 4 - 1 \\ &- 3x = 3 \\ &\therefore x = -1 \\ \text{규리} &: 5x = 2x - 6 \\ &5x - 2x = -6 \\ &3x = -6 \\ &\therefore x = -2 \\ \text{혜선} &: 6x - 1 = 4x + 7 \\ &6x - 4x = 7 + 1 \\ &2x = 8 \\ &\therefore x = 4 \end{aligned}$$

따라서 떡볶이를 먹는 사람은 해가 -1 인 민식이다.

9. 다음 중 3의 배수가 아닌 것은?

- ① 129 ② 672 ③ 501 ④ 342 ⑤ 781

해설

3의 배수는 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수이다.
⑤ $7 + 8 + 1 = 16$ 은 3의 배수가 아니므로 781은 3의 배수가 아니다.

11. 다음 표에서 가로, 세로 대각선의 합이 모두 같도록 빈칸을 채울 때 A, B 에 들어갈 수를 구하여라.

A		1
	2	B
3	4	

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: A = 5

▷ 정답: B = 6

해설

A	⊖	1
⊖	2	B
3	4	Ⓛ

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$2 + 4 + \ominus = 6, \therefore \ominus = 0$$

$$3 + 4 + \textcircled{\small L} = 6, \therefore \textcircled{\small L} = -1$$

$$1 + B + (-1) = 6, \therefore B = 6$$

$$\ominus + 2 + B = 6, \therefore \ominus = -2$$

$$A + \ominus + 3 = 6, \therefore A = 5$$

12. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $a \div b \times c$

② $a \div b \div \frac{1}{c}$

③ $a \times \left(\frac{1}{b} \div \frac{1}{c}\right)$

④ $a \div b \div c$

⑤ $a \div (b \div c)$

해설

① $a \div b \times c = \frac{a}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

② $a \div b \div \frac{1}{c} = \frac{a}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

③ $a \times \left(\frac{1}{b} \div \frac{1}{c}\right) = a \times \left(\frac{1}{b} \times c\right) = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

④ $a \div b \div c = \frac{a}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

⑤ $a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

13. 다음 식을 아래 순서에 따라 계산할 때, □안에 알맞은 수를 써넣어라.

$$\begin{aligned}
 -8 - \left\{ \frac{3}{4} \div \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{4} \right) - 1 \right\} \times (-3) &= -8 - \left\{ \frac{3}{4} \div \square - 1 \right\} \times (-3) \\
 &= -8 - \left(\square - 1 \right) \times (-3) \\
 &= -8 - \square \times (-3) \\
 &= -8 - \square \\
 &= \square
 \end{aligned}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{5}{4}$

▷ 정답: $\frac{3}{5}$

▷ 정답: $-\frac{2}{5}$

▷ 정답: $\frac{6}{5}$

▷ 정답: $-\frac{46}{5}$

해설

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad \frac{3}{2} - \frac{1}{4} &= \frac{6}{4} - \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \\
 \textcircled{2} \quad \frac{3}{4} \div \frac{5}{4} &= \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{5} \\
 \textcircled{3} \quad \frac{3}{5} - 1 &= \frac{3}{5} - \frac{5}{5} = -\frac{2}{5} \\
 \textcircled{4} \quad \left(-\frac{2}{5} \right) \times (-3) &= \frac{6}{5} \\
 \textcircled{5} \quad (-8) - \frac{6}{5} &= -\frac{40}{5} - \frac{6}{5} = -\frac{46}{5}
 \end{aligned}$$

14. $a = -2$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $-a^2 = 4$

② $-(-a)^3 = 8$

③ $-3a^3 = -24$

④ $a^3 - 2 = -10$

⑤ $3a^2 - 2a^3 = 24$

해설

① $-(-2)^2 = -4$

② $-(-(-2)^3) = -2^3 = -8$

③ $(-3) \times (-2)^3 = (-3) \times (-8) = 24$

④ $(-2)^3 - 2 = (-8) - 2 = -10$

⑤ $3(-2)^2 - 2(-2)^3 = 28$

15. 다음 식을 간단히 하여라.

$$5(x+3) + \frac{7-6x}{2}$$

▶ 답:

▷ 정답: $2x + \frac{37}{2}$

해설

$$\begin{aligned} 5(x+3) + \frac{7-6x}{2} &= 5x + 15 + \frac{7}{2} - 3x \\ &= 2x + \frac{37}{2} \end{aligned}$$

16. $A = -\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}$, $B = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$ 일 때, $4A + 3B$ 를 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $4A + 3B = \frac{11}{12}x + \frac{9}{10}$

해설

$$\begin{aligned} 4A + 3B &= 4 \times \left(-\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}\right) + 3 \times \left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{4}{3}x + \frac{12}{5}\right) + \left(\frac{9}{4}x - \frac{3}{2}\right) \\ &= \frac{11}{12}x + \frac{9}{10} \end{aligned}$$

17. 다음 조건을 만족하는 두 다항식 A, B 가 있다. $A + B$ 를 구하여라.

㉠ A 에서 $4x + 5$ 를 빼었더니 $-2x + 3$ 이 되었다.

㉡ B 에 $7 - 5x$ 를 더했더니 A 가 되었다.

▶ 답:

▶ 정답: $A + B = 9 + 9x$

해설

$$\textcircled{1} A - (4x + 5) = -2x + 3$$

$$A = -2x + 3 + (4x + 5)$$

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

$$= 2x + 8$$

$$\textcircled{2} B + (7 - 5x) = A$$

$$B = A - (7 - 5x) \quad \therefore A + B = (2x + 8) + (7x + 1)$$

$$= (2x + 8) - (7 - 5x) \quad = (2x + 7x) + (1 + 8)$$

$$= (2x + 8) - 7 + 5x \quad = 9x + 9$$

$$= 7x + 1$$

18. 다음 방정식을 이항해서 풀 때, 사용된 등식의 성질을 골라라.

$$\begin{array}{l}
 3(2x-1)-5=-2x \quad \text{㉠} \\
 6x-3-5=-2x \quad \text{㉡} \\
 6x-8=-2x \quad \text{㉢} \\
 6x+2x=8 \quad \text{㉣} \\
 8x=8 \quad \text{㉤} \\
 x=1 \quad \text{㉥}
 \end{array}$$

- ㉠ $a=b$ 이면 $\frac{c}{a} = \frac{c}{b}$
- ㉡ $a=b$ 이면 $a-c=b-c$
- ㉢ $a=b$ 이면 $a+c=b+c$
- ㉣ $a=b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ (단 $c \neq 0$)
- ㉤ $a=b$ 이면 $ac=bc$

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

해설
 방정식에서 이항은 등식의 성질 중 양변에 같은 수를 더하거나 양변을 같은 수로 나누는 성질을 이용한 것이다.

19. 두 방정식 $2(x-1) + 3 = -2(3x-9) + 7$, $\frac{a}{4}x - 3 = \frac{2x-3}{3}$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = \frac{16}{3}$

해설

방정식을 괄호를 풀어서 정리하면

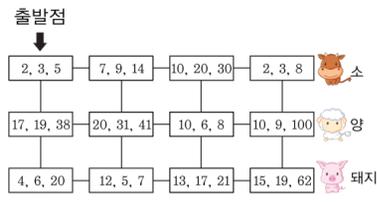
$$2x + 1 = -6x + 25, x = 3$$

방정식의 해가 같으므로

$$\frac{a}{4}x - 3 = \frac{2x-3}{3} \text{ 에 } x = 3 \text{ 을 대입하면}$$

$$\frac{3}{4}a - 3 = 1 \text{ 이므로 } a = \frac{16}{3} \text{ 이다.}$$

21. 모범이는 출발점에서 시작하여 만나는 네모 칸에 들어 있는 세 수가 각각 '서로소' 이면 '오른쪽' 으로 한 칸을 움직이고, 그렇지 않으면 '아래쪽' 으로 한 칸을 움직여 지나간다고 한다. 모범이가 도착한 곳에서 만나는 동물을 말하여라. 이때, 한 번 지나간 길은 다시 지나지 않는다.



▶ 답:

▷ 정답: 돼지

해설

모범이가 지나가는 칸을 색칠하면 다음과 같다.



따라서 모범이가 만나는 동물은 돼지이다.

22. 61 을 나누면 5 가 남고 165 를 나누면 3 이 부족한 수가 아닌 것은?

- ① 4 ② 7 ③ 14 ④ 28 ⑤ 56

해설

56 과 168 의 최대공약수는 56
56 약수 중 나머지 5 보다 큰 수들은
7, 8, 14, 28, 56 이다.

23. 두 자리의 두 정수의 최소공배수가 792 이고 최대공약수가 11 이라고 한다. 이때, 이를 만족하는 두 정수의 합을 구하면?

- ① 87 ② 99 ③ 175 ④ 183 ⑤ 187

해설

$792 = 2^3 \times 3^2 \times 11$ 이고, 두 수는 최대공약수 11 의 배수이고, 두 자리 수이므로 $11 \times 2^3 = 88$ 과 $11 \times 3^2 = 99$ 가 된다.
 $\therefore 88 + 99 = 187$

24. 다음 조건을 모두 만족하는 세 정수 a, b, c 에 대하여 $a-b+c$ 의 값은?

- ㄱ. $|a| = 2$
- ㄴ. a, b 는 음의 정수, c 는 양의 정수
- ㄷ. c 는 a 보다 3만큼 큰 수
- ㄹ. $b = a - 1$

- ① +1 ② +2 ③ +3 ④ +4 ⑤ +5

해설

ㄱ. $|a| = 2$ 이므로 $a = +2$ 또는 $a = -2$ 이다.
ㄴ, ㄷ에 의해서 $a = -2$ 이다.
ㄷ. c 는 a 보다 3만큼 큰 수이므로
 $c = -2 + 3 = (-2) + (+3) = +1$ 이다.
ㄹ. $b = a - 1$ 에서
 $b = -2 - 1 = (-2) - (+1) = (-2) + (-1) = -3$ 이다.
따라서 $a = -2, b = -3, c = +1$ 이므로
 $a - b + c = (-2) - (-3) + (+1)$
 $= (-2) + (+3) + (+1)$
 $= (-2) + (+4) = +2$ 이다.

25. 원의 둘레를 점 A, B 가 반대 방향으로 돌고 있다. 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간이 각각 40 초, 30 초일 때, 같은 곳에서 동시에 출발해서 처음으로 만날 때까지 걸리는 시간은 몇 초인가?

- ① 17 초 ② $17\frac{1}{4}$ 초 ③ $17\frac{1}{5}$ 초
④ $17\frac{1}{6}$ 초 ⑤ $17\frac{1}{7}$ 초

해설

원의 둘레를 1 이라 하면 점 A 는 1 초 동안 $\frac{1}{40}$, 점 B 는 1 초 동안 $\frac{1}{30}$ 을 간다.

동시에 출발해서 만날 때까지 걸린 시간을 x 초라 하면,

$$\frac{1}{40}x + \frac{1}{30}x = 1$$

$$3x + 4x = 120$$

$$\therefore x = 17\frac{1}{7}$$

따라서 걸리는 시간은 $17\frac{1}{7}$ 초이다.