1. 다음 중 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은?

① 2, 6 ② 3, 7 ③ 4, 10 ④ 8, 12 ⑤ 10, 20

해설

최대공약수가 1 인 두 수는 서로소이다.
① 2 와 6 의 최대공약수는 2 이다.
③ 4 와 10 의 최대공약수는 2 이다.
④ 8 과 12 의 최대공약수는 4 이다.
⑤ 10 과 20 의 최대공약수는 10 이다.
따라서 서로소인 두 수는 3 과 7 이다.

2. 다음 보기의 수들을 수직선 위에 나타냈을 때, 가장 왼쪽에 있는 수와 가장 오른쪽에 있는 수를 차례로 구한 것을 골라라.

보기

$0,\ +5,\ -3,\ -\frac{15}{3},\ +\frac{8}{2},\ -4$

① $0,\ +5$ ② $0,\ +\frac{8}{2}$ ③ $-4,\ 0$

④ $-4,\ +5$ ⑤ $-\frac{15}{3},\ +5$

해설

수직선에서 가장 왼쪽에 있는 수가 가장 작은 수이고, 가장 오른쪽에 있는 수는 가장 큰 수이다.

$-\frac{15}{3} = -5 < -4 < -3 < 0 < +\frac{8}{2} = +4 < +5$ 이므로 가장 작은 수는 $-\frac{15}{3}$, 가장 큰 수는 $+5$ 이다.

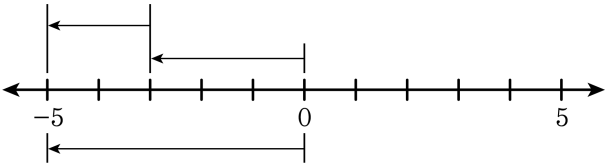
3. 두 유리수 $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수의 개수는?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수는 $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$ 로 5 개이다.

4. 다음 그림을 보고 □ 안에 들어갈 수를 순서대로 구하여라.



$$(\square) + (\square) = \square$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : −3

▷ 정답 : −2

▷ 정답 : −5

해설

처음에 원점에서 왼쪽으로 세 칸 갔으므로 −3 으로 시작하고 거기서 다시 왼쪽으로 두 칸 움직였으므로 −2 를 더했다고 생각할 수 있다.

5. 다음을 계산하면?

$-2-5$

① -3 ② -4 ③ -5 ④ -6 ⑤ -7

해설

$-2-5=(-2)-(+5)=(-2)+(-5)=-7$

6. 다음 중 거듭제곱의 계산 결과가 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

① $(-1)^3 = -1$ ② $-1^3 = -1$ ③ $(-2)^3 = -8$

④ $-2^3 = 8$ ⑤ $(-3)^3 = -27$

해설

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

7. $x \times 2 \div (y-1) - 5 \div x$ 을 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 생략하여 나타낸 것은?

① $\dfrac{2x}{(y-1)} - \dfrac{5}{x}$ ② $\dfrac{(y-9)}{2x}$ ③ $\dfrac{2x}{(y-1)} - 5x$

④ $\dfrac{(y-1)}{2x} - 5x$ ⑤ $\dfrac{2x}{(y-1)} + \dfrac{5}{x}$

해설

$$x \times 2 \div (y-1) - 5 \div x = \frac{2x}{(y-1)} - \frac{5}{x}$$

8. 다음은 방정식을 푸는 과정이다.

$3x + 7 = -5x - 1$

$3x + 5x = -1 - \square$

$\square x = \square$

$\therefore x = \square$

빈칸에 들어갈 수를 차례대로 쓴 것은?

① $7, 2, -8, -4$ ② $7, 8, -8, 1$ ③ $7, 8, -8, -1$

④ $-7, 8, -8, -1$ ⑤ $-7, 8, -8, 1$

해설

$3x + 7 = -5x - 1$

$3x + 5x = -1 - 7$

$8x = -8$

$\therefore x = -1$

따라서 빈칸에 들어갈 수를 차례대로 쓰면 $7, 8, -8, -1$ 이다.

9. 다음은 어떤 수의 2 배에 7 을 더한 수가 그 수보다 11 이 작을 때, 어떤 수를 구하는 과정이다. 이 풀이 과정에서 처음으로 잘못된 곳을 찾으면?

어떤 수를 x 라 하면
어떤 수의 2 배에 7 을 더한 수는 $2x+7 \cdots$ ㉠
그 수(어떤 수)보다 11 작은 수는 $x-11 \cdots$ ㉡
방정식을 세우면 $2x+7=x-11 \cdots$ ㉢
방정식을 풀면 $x=18 \cdots$ ㉣
따라서, 어떤 수는 $18 \cdots$ ㉤

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉠

해설

$2x+7=x-11$
$x=-18$
$\therefore\ x=-18$

10. $2\times2\times3\times3\times3\times2\times2\times5\times5$ 를 $2^x\times3^y\times5^z$ 라 할 때, $x+y+z$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$2\times2\times3\times3\times3\times2\times2\times5\times5=2^4\times3^3\times5^2$ 이므로

$x=4,\ y=3,\ z=2$

$\therefore\ x+y+z=4+3+2=9$

11. 다음 보기 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

보기

㉠ 합성수는 모두 짝수이다.

㉡ 3 의 배수 중 소수는 1 개뿐이다.

㉢ 2 는 가장 작은 소수이다.

㉣ 짝수인 소수는 2 뿐이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

㉠ 15 는 합성수이지만 홀수이다.

12. 다음 수들 중 약수의 개수가 다른 것은?

① $3^3 \times 2^2$ ② 3×2^5 ③ $2^4 \times 3^2$

④ $2 \times 3 \times 5^2$ ⑤ $5^3 \times 7^2$

해설

$N = a^x b^y c^z$ 으로 소인수분해 될 때 N 의 약수의 개수는 $(x+1) \times (y+1) \times (z+1)$ 개다.

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

② $3 \times 2^5 \rightarrow (1+1) \times (5+1) = 2 \times 6 = 12$

③ $2^4 \times 3^2 \rightarrow (4+1) \times (2+1) = 5 \times 3 = 15$

④ $2 \times 3 \times 5^2 \rightarrow (1+1) \times (1+1) \times (2+1) = 2 \times 2 \times 3 = 12$

⑤ $5^3 \times 7^2 \rightarrow (3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12$

13. 가로, 세로의 길이가 각각 12cm, 18cm 인 직사각형 모양의 종이를 서로 겹치지 않게 붙여서 정사각형을 만들려고 한다. 이 종이로 만들 수 있는 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 36 cm

해설

12와 18의 최소공배수는 36 이므로 정사각형의 한 변의 길이는 36 cm 이다.

14. $\left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{9}{8}\right) \times \square = -2$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 구하면?

① 3 ② 2 ③ 1 ④ −2 ⑤ −3

해설

$$\square = (-2) \times \left(-\frac{9}{8}\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{4} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -3$$

15. $\frac{2x+3}{4} - \frac{x-2}{3}$ 를 간단히 하면?

① $2x+17$ ② $2x+1$ ③ $\frac{x+1}{7}$

④ $\frac{2x+17}{12}$ ⑤ $\frac{2x+1}{12}$

해설

분모를 12 로 통분하면

$$\frac{3(2x+3)}{12} - \frac{4(x-2)}{12} = \frac{3(2x+3)-4(x-2)}{12}$$

$$= \frac{2x+17}{12}$$

16. $\mathrm{A} = -5x - 4$, $\mathrm{B} = -x + 3$ 일 때, $-2\mathrm{A} + 3\mathrm{B}$ 를 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $-7x + 10$ ② $-7x - 10$ ③ $7x + 10$

④ $7x + 17$ ⑤ $7x - 5$

해설

$$\begin{aligned} -2\mathrm{A} + 3\mathrm{B} &= -2(-5x - 4) + 3(-x + 3) \\ &= 10x + 8 - 3x + 9 \\ &= 7x + 17 \end{aligned}$$

17. $(0.2x+3)\times 5$ 를 간단히 한 식에서 x 의 계수와 상수항을 차례로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : x의 계수 : 1

▷ 정답 : 상수항 : 15

해설

(준식)$= x+15$
x의계수 $= 1$, 상수항 $= 15$

18. 어떤 자연수로 38을 나누면 2가 남고, 27을 나누면 3이 남고, 125로 나누면 5가 남는다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$38-2=36$, $27-3=24$, $125-5=120$에서 어떤 수는 36, 24, 120의 최대 공약수이다.

$$\begin{array}{r|lll} 6) & 36 & 24 & 120 \\ \hline 2) & 6 & 4 & 20 \\ \hline & 3 & 2 & 10 \end{array}$$

최대공약수 : $6\times 2=12$

19. 톱니의 수가 12 개, 20 개, 24 개인 톱니바퀴 A, B, C 가 차례로 맞물려 있다. 이때, 세 톱니바퀴가 회전하기 시작하여 다시 처음의 위치로 돌아오려면 A는 최소한 몇 번 회전하는지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 10번

해설

$12 = 2^2 \times 3$, $20 = 2^2 \times 5$, $24 = 2^3 \times 3$ 이므로 세 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 5 = 120$ 이다.

A 의 회전수는 $\frac{120}{12} = 10$ (번) 이다.

$\therefore$ 10 번

20. 두 수 a, b에 대하여 기호 $*$를 $a*b = 2a-3b$ 라 할 때 방정식 $4*x = -1$ 을 풀면?

① $x = -5$ ② $x = -4$ ③ $x = 3$

④ $x = 6$ ⑤ $x = 10$

해설

$4 * x = -1$

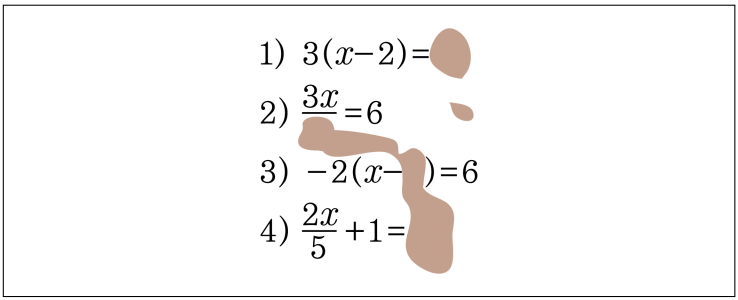
$2 \times 4 - 3 \times x = -1$

$8 - 3x = -1$

$-3x = -9$

$\therefore x = 3$

21. 지원이는 일차방정식 문제를 풀다가 음료수를 엎질러 다음 그림과 같이 여기저기에 얼룩이 생겼다. 그런데 먼저 푼 친구들이 방정식의 해는 모두 4이고, 지워진 부분은 모두 숫자라는 사실을 알려주었다. 보이지 않는 부분에 알맞은 수를 차례대로 써라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 6

▷ 정답: 2

▷ 정답: 7

▷ 정답: $\frac{13}{5}$

해설

$3(x-2)=3(4-2)=6=\square$

$\frac{3x}{\square}=\frac{12}{\square}=6, \square=2$

$-2(x-\square)=6, -2(4-\square)=6, 4-\square=-3, \square=7$

$\frac{2x}{5}+1=\square, \frac{8}{5}+1=\square, \square=\frac{13}{5}$

22. 갑과 을은 저금통에 각각 2900 원, 3700 원이 들어 있다. 두 사람은 매주 일정한 금액을 저금하려고 한다. 을은 갑이 저금하는 금액의 $\frac{3}{4}$ 배만큼 저금하려고 한다. 16 주 후 두 사람의 저금액이 같아진다. 을은 매주 얼마씩 저금하였는지 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 150 원

해설

갑이 저금하는 금액을 x 원이라 하면, 을의 저금하는 금액은 $\frac{3}{4}x$ 원이다.

$2900 + 16x = 3700 + 16 \times \frac{3}{4}x$

$4x = 800$

$x = 200$

갑은 매주 200 원씩 을은 150 원씩 저금한다.

23. 빨간 주머니와 파란 주머니에 각각 구슬이 들어 있다. 빨간 주머니에 있던 구슬 중 열 개를 파란 주머니로 옮겼더니, 빨간 주머니에 있는 구슬의 개수와 파란 주머니에 있는 구슬의 개수가 같아졌다. 총 구슬의 개수가 42 개일 때, 맨 처음 파란 주머니에 있던 구슬의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 11 개

해설

맨 처음 파란 주머니에 있던 구슬의 개수를 x 개라 하면,
맨 처음 빨간 주머니에 있던 구슬의 개수는 $(42 - x)$ 가 된다.
빨간 주머니에 있던 구슬 중 열 개를 파란 주머니로 옮기고 난 후,
파란 주머니에 있는 구슬의 개수는 $(10 + x)$ 개이고,
빨간 주머니에 있는 구슬의 개수는 $\{(42 - x) - 10\}$ 개이다.
따라서 이 때, 두 주머니에 있는 구슬의 개수가 같으므로
$10 + x = (42 - x) - 10$
$10 + x = 32 - x$
$2x = 22$
$\therefore\ x = 11$
따라서, 맨 처음 파란 주머니에 있던 구슬의 개수는 11 개, 빨간 주머니에 있던 구슬의 개수는 31 개이다.

24. 일정한 속력으로 달리는 기차가 있다. 길이가 640m 인 다리를 통과하는데 50 초가 걸리고 길이가 480m 인 터널을 완전히 통과하는데 40 초가 걸렸다고 한다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 160 m

해설

기차의 길이를 xm 라고 하자. 기차의 속력은 일정하므로 두 경우의 속력을 비교하면 다음과 같다.

$$\frac{640+x}{50} = \frac{480+x}{40}$$

$$2560 + 4x = 2400 + 5x$$

$$x = 160$$

즉, 기차의 길이는 160m 이다.

25. 6 % 의 소금물 300g 과 x % 의 소금물 100g 을 섞었더니 8 % 의 소금물이 되었다. x 의 값을 구하여라.

▶ 답 : %

▷ 정답 : 14 %

해설

$\frac{6}{100} \times 300 + \frac{x}{100} \times 100 = \frac{8}{100} \times 400$을 정리하면

$1800 + 100x = 3200$,

$100x = 1400$

$\therefore x = 14$

따라서 14 %이다.