1. 15 이하의 자연수 중에서 12 와 서로소인 자연수의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

15 이하의 자연수 중에서 12 와 최대공약수가 1 인 수들을 모두 구하면 $1, 5, 7, 11, 13$ 의 5 개이다. 따라서 15 이하의 자연수 중에서 12 와 서로소인 자연수는 모두 5 개이다.

2. 세 자연수 2, 4, 7 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 1 인 가장 작은 두 자리 자연수를 구하여라.

① 21 ② 23 ③ 25 ④ 27 ⑤ 29

해설

세 자연수 2, 4, 7 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 1 인 수는 세 수의 공배수보다 1 큰 수이다.

$$\begin{array}{r|lll} 2 & 2 & 4 & 7 \\ \hline & 1 & 2 & 7 \end{array}$$

$\therefore 2 \times 2 \times 7 = 28$

2, 4, 7 의 최소공배수가 28 이므로, 2, 4, 7 의 공배수는 28 의 배수와 같다. 이 때, 가장 작은 두 자리 자연수는 28 이므로, 구하고자 하는 수는 $28 + 1 = 29$ 이다.

3. 신이는 집에서 도서관까지 시속 2km로 걸어가 책을 2시간 30분 동안 본 뒤, 다시 집까지 시속 3km로 걸어 왔다. 집을 나간 지 5시간 만에 집에 들어왔다. 집에서 도서관까지의 거리는?

① 2km ② 3km ③ 4km ④ 5km ⑤ 7km

해설

왕복하는데 걸린 시간은 $5 - 2.5 = 2.5$(시간) 이므로
집에서 도서관까지의 거리를 x(km) 라 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 2.5$$

$$5x = 15$$

$$x = 3$$

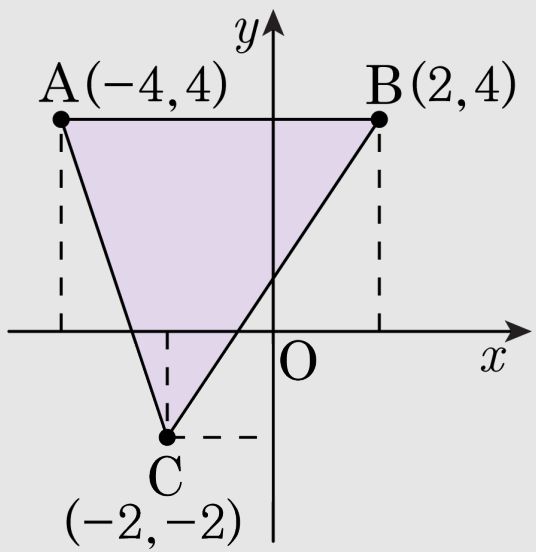
따라서 집에서 도서관까지의 거리는 3km 이다.

4. 좌표평면위의 세 점 $A(-4,4), B(2,4), C(-2,2)$를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이는?

① 10 ② 12 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

해설

세 점을 좌표평면에 나타내면 다음 그림과 같다.



$\triangle ABC$는 밑변 $\overline{AB} = 6$, 높이는 6인 삼각형이다.

$\triangle ABC$의 넓이는 $6 \times 6 \times \frac{1}{2} = 18$이다.

5. $y=\dfrac{18}{x}$ 의 그래프가 두 점 $(2,\ a)$, $(b,\ -6)$ 을 지날 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

① -12 ② 12 ③ 3 ④ 6 ⑤ -3

해설

$a=\dfrac{18}{2}=9$

$-6=\dfrac{18}{b},\ b=-3$

$\therefore a-b=9-(-3)=12$

6. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 <u>없는</u> 것은?

보기

ㄱ. $0.2x-0.6y=\frac{2}{5}$

ㄴ. $\frac{x}{3}-\frac{y}{2}=-\frac{5}{2}$

ㄷ. $0.3x-0.4y=-\frac{2}{7}$

ㄹ. $\frac{x}{6}-\frac{y}{2}=-\frac{1}{3}$

① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ ④ ㄱ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄹ

해설

ㄱ식에 $\times 10$을 한 $2x-6y=4$에서 ㄹ식에 $\times 12$를 한 $2x-6y=-4$를 빼면 $0\cdot x=8$이 되므로 이 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 없다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y &= 4 \\ 4x+6y &= a \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, 다음 중 a의 값이 될 수 없는 것은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\frac{2}{4} = \frac{3}{6} \neq \frac{4}{a}$, $\frac{4}{a} \neq \frac{1}{2}$ 에서 $a \neq 8$

8. 다음 중 옳은 것은?

① 6 과 21 은 서로소이다.

② 3, 5, 7, 9 는 소수이다.

③ 가장 작은 소수는 1 이다.

④ 서로 다른 두 소수는 서로소이다.

⑤ 20 의 소인수는 3 개이다.

해설

① 6 과 21 의 최대공약수가 3 이므로 서로소가 아니다.
② $9 = 3^2$ 이므로 소수가 아니다.
③ 가장 작은 소수는 2 이다.
⑤ $20 = 2^2 \times 5$ 이므로 소인수는 2 개이다.

9. a, b 의 최대공약수가 36 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 16 은 a, b 의 공약수이다.

㉡ 1, 2, 36 은 a, b 의 공약수이다.

㉢ a, b 의 공약수는 모두 10 개이다.

㉣ a, b 의 공약수는 모두 72 의 약수이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

a, b 의 공약수는 36 의 약수와 같으므로 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36 이다.

㉠. 16 은 a, b 의 공약수가 아니다.

㉢. a, b 의 공약수는 9 개이다.

10. $|a| = \frac{2}{3}$, $|b| = 0.5$ 일 때, $a+b$ 의 최솟값으로 옳은 것은?

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

해설

$\left|+\frac{2}{3}\right| = \left|-\frac{2}{3}\right| = \frac{2}{3} \therefore\ a = +\frac{2}{3},\ -\frac{2}{3}$

$|+0.5| = |-0.5| = 0.5 \therefore\ b = +0.5,\ -0.5$

$a = +\frac{2}{3}$, $b = +0.5$ 일 때, $a+b = \left(+\frac{2}{3}\right) + (+0.5) = +\frac{7}{6}$

$a = +\frac{2}{3}$, $b = -0.5$ 일 때, $a+b = \left(+\frac{2}{3}\right) + (-0.5) = +\frac{1}{6}$

$a = -\frac{2}{3}$, $b = +0.5$ 일 때, $a+b = \left(-\frac{2}{3}\right) + (+0.5) = -\frac{1}{6}$

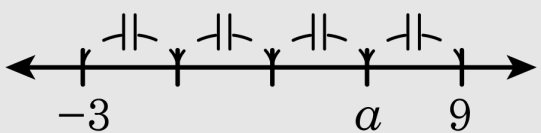
$a = -\frac{2}{3}$, $b = -0.5$ 일 때, $a+b = \left(-\frac{2}{3}\right) + (-0.5) = -\frac{7}{6}$

$-\frac{7}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{7}{6}$ 이므로 최솟값은 $-\frac{7}{6}$ 이다.

11. 세 수 -3, a, 9 를 수직선 위에 나타내었더니 -3 에서 a 까지의 거리가 a 에서 9 사이의 거리의 3 배가 되었다. $-3 < a < 9$ 일 때 a 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설



-3 에서 a 까지의 거리를 $3x$ 라 하면, a 에서 9 까지의 거리는 x 이다. 그러므로 $4x = 12$ 이고, $x = 3$ 이다. -3 에서 a 까지의 거리가 9 이므로 $a = 6$ 이다.

12. 두 정수 a, b 의 대소 관계가 다음과 같을 때, a, b, $a-b$, $b-a$ 의 대소 관계를 부등호를 사용하여 나타낸 것으로 옳은 것은?

$a \times b < 0 \quad a > b$

① $a-b<b<a<b-a$ ② $a-b<a<b<b-a$

③ $b-a<b<a<a-b$ ④ $b-a<a<b<a-b$

⑤ $a<b<a-b<b-a$

해설

$a \times b < 0$ 이므로 a 와 b 는 서로 다른 부호이다. 그런데 $a > b$ 이므로 a 는 양수, b 는 음수이다.

$\therefore\ a > 0,\ b < 0$

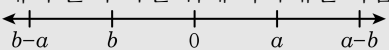
$a-b$ = (양수) − (음수)
= (양수) + (양수)
= (양수) > 0

$\therefore\ a-b > 0$

$b-a$ = (음수) − (양수)
= (음수) + (음수)
= (음수) < 0

$\therefore\ b-a < 0$

네 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



$\therefore\ b-a<b<a<a-b$

13. 태훈이와 현수가 가지고 있는 초코렛 수의 비는 $8 : 5$ 이다. 태훈이가 현수에게 초코렛 8 개를 주면 그 비는 $3 : 2$ 가 된다고 할 때, 처음 태훈이가 가지고 있는 초코렛은 몇 개 인가?

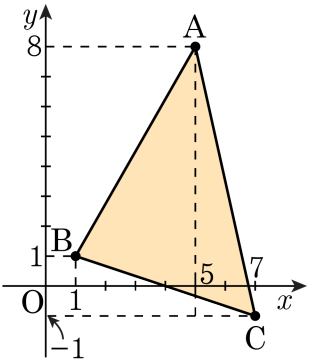
① 310 개 ② 320 개 ③ 330 개

④ 340 개 ⑤ 350 개

해설

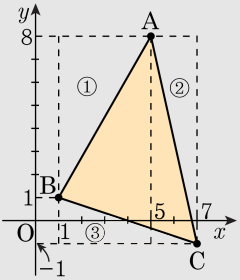
처음 태훈이와 현수가 갖고 있는 초코렛의 수를
$8x,\ 5x$개라 하면
$(8x-8) : (5x+8) = 3 : 2$
$15x + 24 = 16x - 16$
$\therefore\ x = 40$
따라서, 처음 태훈이가 가지고 있던 초코렛의 수는
$8 \times 40 = 320$(개)

14. 다음 그림과 같이 세 점 $A(5,8), B(1,1), C(7,-1)$을 연결한 삼각형의 넓이는?



① 25 ② 27 ③ 29 ④ 31 ⑤ 33

해설



(△ABC의 넓이)

$= 6 \times 9 - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 7 + \frac{1}{2} \times 2 \times 9 + \frac{1}{2} \times 6 \times 2 \right)$

$= 54 - 29 = 25$

15. 어느 학교의 작년의 학생 수는 1100 명이었다. 금년에는 작년보다 남학생이 4% 감소하고 여학생은 6% 증가하여 전체 학생 수는 작년보다 16 명 증가하였을 때, 금년의 남학생 수는?

① 480 명 ② 500 명 ③ 576 명

④ 600 명 ⑤ 636 명

해설

작년 남학생의 수를 x 명 , 작년 여학생의 수를 y 명 이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=1100 \\ -0.04x+0.06y=16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=1100 \cdots ① \\ -4x+6y=1600 \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 4$ + ② 를 하면

$10y=6000$, $y=600$

$x=500$

$\therefore$ 금년의 남학생 수 : $500-500\times 0.04=480$(명)