

1.  $x$ 는 468의 소인수일 때,  $x$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답 :                           개

▷ 정답 : 3 개

해설

$468 = 2^2 \times 3^2 \times 13$  이므로 소인수는 2, 3, 13  
따라서,  $x$ 의 개수는 3(개)이다.

2. 두 정수  $x, y$  에 대하여  $B(x, y)$  를  $x, y$  중 절댓값이 작지 않은 수의 절댓값이라고 정의 할 때,  $B(-4, -9) + B(2, -7)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$B(x, y)$  를  $x, y$  중 절댓값이 작지 않은 수의 절댓값일 때  $B(-4, -9)$  의 값을 구해보자.

$-4$  의 절댓값은 4 이고  $-9$  의 절댓값은 9 이므로 절댓값이 작지 않은 수의 절댓값은 9 가 된다.

또,  $B(2, -7)$  의 값을 구해보자. 2 의 절댓값은 2 이고  $-7$  의 절댓값은 7 이므로 절댓값이 작지 않은 수의 절댓값은 7 이다. 이것을 합하면 16 이 된다.

3. 다음 계산 과정에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$\begin{aligned} & (-20) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) - (-10) \xrightarrow{\hspace{10em}} \\ & = (-20) \times \left(\frac{1}{2}\right) + (-20) \times \left(-\frac{1}{5}\right) - (-10) \xleftarrow{\hspace{1em}} (1) \\ & = (-10) + (+4) - (-10) \xrightarrow{\hspace{1em}} (2) \\ & = (+4) + (-10) + (+10) \xleftarrow{\hspace{1em}} (3) \\ & = (+4) + 0 \xleftarrow{\hspace{1em}} \\ & = 4 \end{aligned}$$

- ① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙
- ③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙
- ④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙
- ⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

해설

- ①  $-20$  을  $\frac{1}{2}$  와  $-\frac{1}{5}$  에 각각 곱함: 분배법칙
- ②  $(-10)$  과  $(+4)$  가 자리바꿈: 교환법칙
- ③  $(-10) + (+10)$  를 먼저 계산: 결합법칙

4. 다음 중 소금물 500 g 속에  $x$  g의 소금이 들어있을 때의 농도는?

①  $0.05x\%$

②  $\frac{x}{5}\%$

③  $0.5x\%$

④  $5x\%$

⑤  $50x\%$

해설

$$\frac{x}{500} \times 100 = \frac{x}{5} \%$$

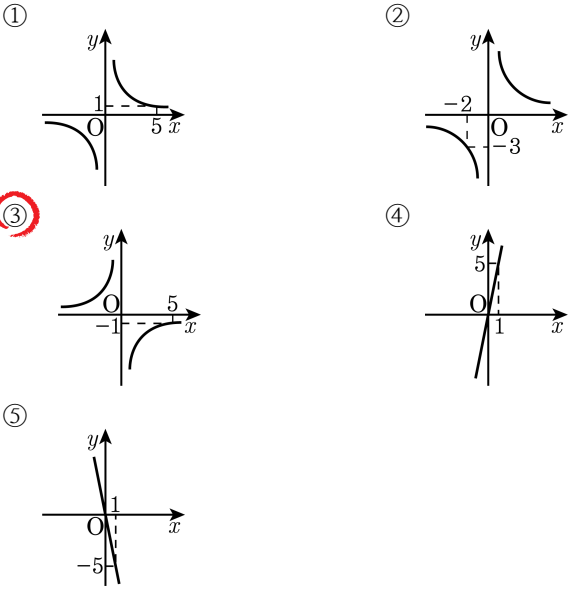
5. 다음 중  $x$  와  $y$  사이의 관계식을 옳게 구한 것을 고르면?

- ① 정사각형의 둘레의 길이  $x\text{cm}$  와 한 변의 길이  $y\text{cm} \rightarrow y = 4x$
- ② 10L 에  $x$  원 하는 휘발유 2L 의 값  $y$  원  $\rightarrow y = 2x$
- ③ 1시간에 물의 높이가 6cm 가 되도록 물이 채워지는 물탱크의  $x$  분 후의 물의 높이  $y\text{cm} \rightarrow y = \frac{1}{10}x$
- ④  $x\%$  의 소금물 40g 에 들어 있는 소금의 양  $y\text{g} \rightarrow y = \frac{5}{2}x$
- ⑤ 합이 80인 두 수  $x, y \rightarrow y = x + 80$

해설

- ①  $y = \frac{1}{4}x$
- ②  $y = \frac{1}{5}x$
- ④  $y = \frac{x}{100} \times 40 = \frac{2}{5}x \quad \therefore y = \frac{2}{5}x$
- ⑤  $x + y = 80 \quad \therefore y = 80 - x$

6. 다음 중 함수  $y = -\frac{5}{x}$  의 그래프를 골라라.



해설

$y = -\frac{5}{x}$  의 그래프는 점  $(5,-1)$  을 지나고 제 2, 4사분면 위에 쌍곡선으로 그려진다.

7. 서로 맞물려 도는 두 톱니바퀴 A,B가 있다. A의 톱니 수는 20개이고 1분에 25회전하며 B의 톱니 수는 y개이고 1분에 x회전한다. x와 y 사이의 관계식을 구하면?

㉠  $y = \frac{500}{x}$

㉡  $y = 500x$

㉢  $y = \frac{x}{500}$

㉣  $y = 250x$

㉤  $y = \frac{250}{x}$

해설

두 톱니바퀴 A, B의 (톱니 수) × (회전 수)가 같아야 한다.

$$20 \times 25 = xy, y = \frac{500}{x}$$

8. 140 에 어떤 자연수를 곱하였더니 자연수  $b$  의 제곱이 되었다. 곱할 수 있는 자연수 중 가장 작은 자연수를  $a$  라 할 때,  $140 \times a$  의 값은?

① 3600

② 4900

③ 6400

④ 8100

⑤ 10000

해설

어떤 자연수를 소인수분해했을 때, 모든 소인수의 지수가 짝수이면 그 수는 다른 자연수의 제곱이 된다.

$$140 = 2^2 \times 5 \times 7$$

5 와 7 의 지수가 홀수이므로 제곱수가 되기 위해 곱해 주어야 하는 수는  $5 \times 7 \times x^2$  ( $x^2$ 은 자연수) 꼴이다.

따라서 가장 작은 수  $a = 5 \times 7 = 35$  이다.

$$140 \times 35 = 2^2 \times 5 \times 7 \times 5 \times 7 = (2 \times 5 \times 7)^2 = (70)^2 = 4900$$

9. 190, 315, 134 를 어떤 자연수로 나누었더니 나머지가 각각 1, 0, 8 이었다. 어떤 수를 모두 구하여라.
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : 9
- ▷ 정답 : 21
- ▷ 정답 : 63

해설

나머지가 각각 1, 0, 8 이므로  
189, 315, 126 의 공약수가 어떤 수이다.  
그러므로 9, 21, 63

10.  $(+25) + (-34) + (-25)$  를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-34$

해설

$$\begin{aligned} & (+25) + (-34) + (-25) \\ &= (-34) + (+25) + (-25) \quad \leftarrow \text{교환법칙} \\ &= (-34) + \{(+25) + (-25)\} \quad \leftarrow \text{결합법칙} \\ &= (-34) + 0 \\ &= -34 \end{aligned}$$

11.  $4(2x - y - 1) - 3\left(x - y - \frac{1}{3}\right)$  을 간단히 하였을 때,  $x$  항의 계수를  $a$ ,  
 $y$  의 계수를  $b$ , 상수항을  $c$  라 할때,  $a + b + c$  의 값은?

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

해설

(준식)  $= 8x - 4y - 4 - 3x + 3y + 1 = 5x - y - 3$   
 $a = 5, b = -1, c = -3$  이므로  $a + b + c = 1$

12. 몇 명의 학생들에게 꿀을 나누어주는데 한 사람에게 3 개씩 주면 4 개가 남고, 4 개씩 나누어 주면 3 개가 모자란다고 한다. 이때, 학생 수는?

① 5 명      ② 7 명      ③ 9 명      ④ 11 명      ⑤ 13 명

해설

학생 수를  $x$  명이라 하면,  
꿀의 개수는  $3x + 4 = 4x - 3$   
 $-x = -7$   
 $x = 7$   
 $\therefore 7$  명

13. 두 대의 세탁기가 있다. A 세탁기는 1 시간에 7kg 의 세탁물을 세탁할 수 있고 B 세탁기는 30 분에 5kg 의 세탁물을 세탁할 수 있다. 두 세탁기를 동시에 가동시켜 68kg 의 세탁물을 세탁하려고 한다. 12 시까지 일을 마쳐야 할 때, 몇 시에 세탁기를 가동해야 하는지 구하여라.

▶ 답 :                        8  시

▷ 정답 : 8시

해설

A 세탁기는 1 시간에 7kg 을 B 세탁기는 1 시간에 10kg 을 세탁할 수 있다.

$x$  시간 동안 두 세탁기를 모두 가동시키면 할 수 있는 일의 양은  $7x + 10x = 17x$  이다.

$$17x = 68$$

$$x = 4$$

즉, 4 시간 동안 가동하면 된다. 따라서 일을 12 시까지 마치려면 8 시에 일을 시작하면 된다.

14. 점  $P(a, b)$  가  $y$  축 위에 있고,  $y$  좌표가 10일 때, 다음 중 알맞은 것은?

- ①  $a \neq 0, b \neq 10$       ②  $a = 0, b \neq 10$       ③  $a = 0, b = 10$   
④  $a - b = 10$       ⑤  $ab \neq 0$

해설

$y$  축 위에 있는 수는  $x$  좌표가 0 이므로,  $x$  좌표가 0 이고  $y$  좌표가 10 인 점의 좌표를 찾으면  $(0, 10)$  이다.  
따라서  $a = 0, b = 10$  이다.

15. 다음 중 함수  $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 원점을 지나는 직선이다.

②  $a > 0$ 이면  $x$ 가 증가시  $y$ 는 감소한다.

③  $a < 0$ 이면 제 2, 4사분면을 지난다.

④  $a > 0$ 이고,  $x$ 가 자연수 전체이면 그래프가 제 1사분면에만 그려진다.

⑤  $x = 2$ 이고  $y = 1$ 이면  $a$ 값은  $\frac{1}{2}$ 이다.

해설

② 정비례 함수에서  $a > 0$ 일 때,  $x$ 가 증가하면  $y$ 도 증가한다.

16.  $|a| = 4$ ,  $|b| = 9$  를 만족하는 두 수  $a$ ,  $b$  를 수직선 위에 나타낼 때, 두 수 사이의 거리의 최댓값은?

① 5                      ② 8                      ③ 13                      ④ 18                      ⑤ 31

해설

$a = -4$  또는  $+4$  이고,  $b = -9$  또는  $+9$  이다.  
따라서 두 수 사이의 최댓값은  $-4$  와  $9$  의 거리 또는  $-9$  와  $4$  의 거리인  $13$  이다.

17.  $(-1) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{17}{19}\right)$  의 값을 구하면?

①  $\frac{1}{19}$

②  $-\frac{1}{19}$

③ 19

④ -19

⑤  $-\frac{1}{1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \cdots \times 19}$

해설

$$\begin{aligned} & (-1) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{17}{19}\right) \\ &= \left(1 \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{7} \times \frac{7}{9} \times \cdots \times \frac{17}{19}\right) \\ &= \frac{1}{19} \end{aligned}$$

18. 다음 두 일차방정식의 해가 각각  $x = 4$ ,  $x = -3$  일 때,  $ab$  의 값은?

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad 2(a - x) = x - 2$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \quad 1 - \frac{x + b}{3} = b - 2x$$

① -5

② -10

③ -15

④ -20

⑤ -25

해설

①  $2(a - x) = x - 2$  에  $x = 4$ 를 대입하면

$2(a - 4) = 4 - 2$  이므로  $a = 5$

②  $1 - \frac{x + b}{3} = b - 2x$  에  $x = -3$  을 대입하면

$1 - \frac{-3 + b}{3} = b + 6$  이므로  $b = -3$

$\therefore ab = 5 \times (-3) = -15$

19. A, B 두 사람이 각각 시속 4km, 5km 로 호수 주위를 걷는다. 두 사람이 같은 곳에서 출발하여 같은 방향으로 걸었을 때와 반대 방향으로 걸었을 때, 만난 때까지 걸린 시간의 차가 40 분이라면 호수 주위의 길은 몇 km 인지 구하여라.

▶ 답 :                      km

▷ 정답 :  $\frac{3}{4}$  km

해설

같은 방향으로 걸었을 때 더 많은 시간이 걸리므로 반대 방향으로 걸었을 때  $x$  시간이 걸렸다면 같은 방향으로 걸었을 때는  $\left(x + \frac{2}{3}\right)$  시간이 걸린다.

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

$$15x + 10 - 12x - 8 = 27x$$

$$24x = 2$$

$$\therefore x = \frac{1}{12}$$

따라서 호수 주위의 길의 길이는  $9 \times \frac{1}{12} = \frac{3}{4}$  km 이다.

20. 자연수  $x$  에 대하여  $R(x)$  는  $x$  를 5 로 나눈 나머지로 정의한다.  
 $R(1) + R(2) + R(3) + \cdots + R(N) = 1010$  일 때  $N$  의 값을 구하여라.  
(단,  $N$  은 홀수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 505

해설

$R(1) = 1, R(2) = 2, R(3) = 3, R(4) = 4, R(5) = 0, R(6) = 1, \dots$

→ 연속되는 다섯 숫자의 나머지의 합이 10 인 것을 알 수 있다.

$$\frac{1010}{10} = 101$$

→ 연속되는 다섯 숫자의 쌍이 101 이 되려면  $N = 505$  이다.