

1. 어떤 수를 15로 나누면 7이 남는 수 중 100에 가장 가까운 수는?

① 90

② 92

③ 95

④ 97

⑤ 99

해설

어떤 수를  $x$ 라 하고 몫을  $k$ 라 하면  $x = 15 \times k + 7$ 이다.

$k = 6$ 일 때,  $x = 15 \times 6 + 7 = 97$ 이고  $k = 7$ 일 때,  $x = 15 \times 7 + 7 = 112$ 이다.

따라서 100에 가장 가까운 수는 97이다.

2. 연속하는 세 자연수  $a, b, c$  에 대하여  $a + b + c$  가 15 의 배수가 되는 순서쌍  $(a, b, c)$  는 모두 몇 개인지 구하여라. (단,  $a \leq 100$  )

▶ 답:                           개

▷ 정답: 20      개

#### 해설

$b = a + 1, c = a + 2$  이므로,

$$a + (a + 1) + (a + 2) = 15k$$

$\rightarrow 3a = 15k - 3 \rightarrow a = 5k - 1 \rightarrow a$  는 5 로 나누어서 나머지가 4 인 수이다.

$a \leq 100$  일 때,  $a$  의 개수는 20 개이다.

$\therefore$  순서쌍  $(a, b, c)$  의 개수=20 개

3. 다음은 골드바흐가 생각해낸 소수에 관한 추측이다. 골드바흐의 추측을 설명한 것이 아닌 것은?

보기

[골드바흐의 추측]

2 보다 큰 모든 짝수는 두 소수의 합으로 나타낼 수 있다.

①  $12 = 5 + 7$

②  $14 = 3 + 11$

③  $16 = 5 + 11$

④  $18 = 7 + 11$

⑤  $20 = 9 + 11$

해설

소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... 이므로 골드바흐의 추측을 설명한 것이 아닌 것은  $20 = 9 + 11$  이다.

4. 다음 중 60 과 약수의 개수가 같은 것은?

①  $5^8$

②  $2^2 \times 3^5$

③  $5^2 \times 11 \times 19$

④  $3^5 \times 5^2$

⑤  $3 \times 5 \times 7^3$

해설

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$  이므로 약수의 개수는  $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$  (개) 이다.

각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

①  $8 + 1 = 9$  (개)

②  $(2 + 1) \times (5 + 1) = 18$  (개)

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

④  $(5 + 1) \times (2 + 1) = 18$  (개)

⑤  $(1 + 1) \times (1 + 1) \times (3 + 1) = 16$  (개)

5. 자연수 288의 약수의 개수와 자연수  $4 \times 3 \times 7^a$ 의 약수의 개수가 같을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$288 = 2^5 \times 3^2 \text{ 이므로}$$

$$\text{약수의 개수는 } (5 + 1) \times (2 + 1) = 18 \text{ (개)}$$

$$4 \times 3 \times 7^a = 2^2 \times 3 \times 7^a \text{ 이므로}$$

약수의 개수는

$$(2 + 1) \times (1 + 1) \times (a + 1) = 6 \times (a + 1) \text{ (개)}$$

$$6 \times (a + 1) = 18 \text{ 이므로}$$

$$a + 1 = 3$$

$$\therefore a = 2$$

6.  $a \times 3^4$ 은 약수의 개수가 15개인 수 중 가장 작은 홀수라고 한다. 이때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

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

$3^4 \times a$ 가 홀수이므로

$a$ 는 3보다 큰 소수의 제곱수이므로  $5^2 = 25$

7. 세 수 250, 360, 960 의 최대공약수는?

①  $2^2$

②  $2 \times 5$

③  $2^2 \times 5^2$

④  $2 \times 3 \times 5$

⑤  $2^2 \times 3 \times 5$

해설

$$250 = 2 \times 5^3, 360 = 2^3 \times 3^2 \times 5,$$

$$960 = 2^6 \times 3 \times 5 \text{ 이므로}$$

$$\text{최대공약수는 } 2 \times 5$$

8. 세 자연수  $A$ , 54, 126 의 최대공약수가 18 일 때, 다음 중  $A$  가 될 수 없는 것은?

① 18

② 30

③ 36

④ 90

⑤ 144

해설

세 자연수  $A$ , 54, 126 의 최대공약수가 18 이므로  $A$  는 약수로 18 을 가진다.

따라서 18 을 약수로 갖지 않는 ② 30 은  $A$  가 될 수 없다.

9. 달리기 대회에서 기념품으로 수건 120 개, 스카프 144 개, 모자 156 개를 되도록 많은 참가자들에게 똑같이 나누어주려고 한다. 이 때, 한 명이 받게 되는 수건과 스카프, 모자의 개수로 옳은 것은?

① 5 개, 6 개, 9 개

② 6 개, 12 개, 18 개

③ 18 개, 12 개, 10 개

④ 12 개, 12 개, 12 개

⑤ 10 개, 12 개, 13 개

#### 해설

참가자들의 수는

120, 144, 156 의 최대공약수이므로 12

한 명이 받게 되는 수건, 스카프, 모자의 수는 각각

$$120 \div 12 = 10, 144 \div 12 = 12, 156 \div 12 = 13$$

10. 가로 길이가 90cm, 세로 길이가 144cm 인 직사각형 모양의 벽에 같은 크기의 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 붙이려고 한다. 가능한 큰 타일을 붙이려면 타일의 한 변의 길이는 몇 cm 이어야 하는가? 또, 몇 개의 타일이 필요한가?

① 18cm, 35 개

② 12cm, 35 개

③ 18cm, 40 개

④ 12cm, 40 개

⑤ 15cm, 30 개

### 해설

타일의 한 변의 길이를  $x$  cm 라 할 때,

$$90 = x \times \square, 144 = x \times \triangle$$

$x$  는 90 과 144 의 최대공약수

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5, 144 = 2^4 \times 3^2$$

$$\therefore x = 2 \times 3^2 = 18 \text{ (cm)}$$

$$90 = 18 \times 5, 144 = 18 \times 8 \text{ 이므로}$$

$$\text{필요한 타일의 개수는 } \therefore 5 \times 8 = 40 \text{ (개)}$$

11. 네 변의 길이가 각각 96 m, 160 m, 192 m, 224 m 인 사각형 모양의 토지가 있다. 이 토지의 둘레에 같은 간격으로 말뚝을 박아 울타리를 만들려고 한다. 네 모퉁이에는 반드시 말뚝을 박아야 하고, 말뚝의 개수는 될 수 있는 한 적게 하려고 한다. 말뚝 사이의 간격은 20 m 를 넘지 않게 할 때, 말뚝은 모두 몇 개가 필요한지 구하여라.

▶ 답 :            개

▷ 정답 : 42 개

#### 해설

말뚝과 말뚝 사이의 간격은 96, 160, 192, 224 의 공약수이고, 20 보다 작은 수 중 가장 큰 공약수는 16 이다. 사각형의 둘레는  $96 + 160 + 192 + 224 = 672$  (m) 이므로 말뚝의 개수는  $672 \div 16 = 42$  (개) 이다.

12. 어떤 수로 35 를 나누면 3 이 남고 118 을 나누면 2 가 모자란다고 한다. 이러한 수 중 가장 큰 수는?

① 16

② 8

③ 6

④ 4

⑤ 2

해설

어떤 자연수를  $x$  라고 할 때,

$$35 = x \times \Delta + 3, 118 = x \times \square - 2$$

$$32 = x \times \Delta, 120 = x \times \square$$

가장 큰 수  $x$  는 32 와 120 의 최대공약수

$$32 = 2^5, 120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$\therefore x = 2^3 = 8$$

13. 다음 보기의 수들의 최소공배수를 차례대로 고른 것은?

보기

㉠ 16, 10, 12

㉡ 8, 6, 12

㉢ 4, 16, 32

① 40, 18, 16

② 240, 48, 56

③ 4, 52, 12

④ 240, 24, 32

⑤ 120, 34, 16

해설

㉠ 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \ 10 \ 12} \\ 2 \overline{) 8 \ 5 \ 6} \\ 4 \ 5 \ 3 \end{array}$$

최소공배수는  $2 \times 2 \times 4 \times 5 \times 3 = 240$ 이다.

㉡ 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 8 \ 6 \ 12} \\ 2 \overline{) 4 \ 3 \ 6} \\ 3 \overline{) 2 \ 3 \ 3} \\ 2 \ 1 \ 1 \end{array}$$

최소공배수는  $2 \times 2 \times 3 \times 2 = 24$ 이다.

㉢ 
$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 4 \ 16 \ 32} \\ 4 \overline{) 1 \ 4 \ 8} \\ 1 \ 1 \ 2 \end{array}$$

최소공배수는  $4 \times 4 \times 2 = 32$ 이다.

14. 두 수  $2^2 \times 3^3 \times 5^2$ ,  $2 \times 3^4 \times 7$  의 최소공배수를 구하면,  $2^A \times 3^B \times 5^C \times 7^D$  이다.

$A + B + C + D$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$2^2 \times 3^3 \times 5^2$  와  $2 \times 3^4 \times 7$  의 최소공배수는

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

$A = 2$ ,  $B = 4$ ,  $C = 2$ ,  $D = 1$  이고,

$A + B + C + D = 9$  이다.

15.  $a$  와 12 의 공배수가 12 의 배수와 같을 때, 다음 중  $a$  의 값이 될 수 없는 것은?

① 2

② 4

③ 6

④ 12

⑤ 24

#### 해설

$a$  와 12 의 공배수가 12 의 배수와 같다는 것은  $a$  와 12 의 최소공배수가 12 이라는 뜻이므로

$a$  와 12 의 최소공배수가 12 가 나오기 위해서는  $a$  가 12 의 약수가 되어야 한다.

24 는 12 의 약수가 아니고  $a$  가 24 가 될 경우 24 와 12 의 최소공배수는 24 이므로 24 가 아니다.

16. 세 자연수 16, 24, 48 의 공배수 중 세 자리 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.



답 :

개



정답 : 18 개

#### 해설

16, 24, 48 의 공배수는 48 의 배수이다.

999 까지의 48 의 배수는  $999 \div 48 = 20 \cdots 39$  이므로 20 개 있고,

99 까지의 48 의 배수는  $99 \div 48 = 2 \cdots 3$  이므로 2 개 있다.

따라서 48 의 배수 중 세 자리 자연수는  $20 - 2 = 18$  (개) 있다.

17. 세 자연수  $A = 14 \times a$ ,  $B = 21 \times a$ ,  $C = 28 \times a$  의 최대공약수가 35 일 때, 최소공배수를 구하면?

① 84

② 168

③ 252

④ 420

⑤ 840

해설

$A = 2 \times 7 \times a$ ,  $B = 3 \times 7 \times a$ ,  $C = 2^2 \times 7 \times a$  이므로 최대공약수는  $7 \times a = 35$  이고,  $a = 5$  이다.

따라서 최소공배수는  $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$  이다.

18. 어느 출판사에서 소설책과 시집을 각각 6 일, 14 일마다 출판한다고 한다. 소설책과 시집을 같은 날에 동시에 출판하였다면, 그 이후에 처음으로 동시에 출판하는 날은 몇 일 후인가?

① 20 일 후

② 24 일 후

③ 30 일 후

④ 37 일 후

⑤ 42 일 후

해설

6 과 14 의 최소공배수는 42 이므로 42 일마다 동시에 출판한다.

19. 가로 길이가 16cm, 세로 길이가 24cm, 높이가 10cm 인 벽돌을 쌓아서 되도록 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리의 길이와 필요한 벽돌의 개수를 옳게 구한 것은?

① 120cm, 1800 개

② 120cm, 3000 개

③ 200cm, 3600 개

④ 240cm, 3600 개

⑤ 360cm, 1800 개

### 해설

벽돌의 한 모서리의 길이는 16, 24, 10 의 최소공배수이므로 240 이다.

한 모서리의 길이는 240cm 이고,

필요한 벽돌의 개수는

$(240 \div 16) \times (240 \div 24) \times (240 \div 10) = 15 \times 10 \times 24 = 3600$  (개)  
이다.

20. 5로 나누면 4가 남고, 6로 나누면 5가 남고, 8로 나누면 7이 남는 자연수 중에서 세 번째로 작은 값은?

① 119

② 120

③ 239

④ 240

⑤ 359

해설

구하는 수는 (5, 6, 8의 공배수)-1이고,

5, 6, 8의 최소공배수는 120이다.

120의 배수는 120, 240, 360 ... 이고,

구하는 자연수는 119, 239, 359 ... 이다.

따라서 세 번째로 작은 자연수는 359이다.

21. 다음 두 자연수의 최소공배수가 96 일 때, 최대공약수를 구하여라.

$$8 \times a, 12 \times a$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\begin{array}{r} 8 \times a = 2^3 \times a \\ 12 \times a = 2^2 \times 3 \times a \\ \hline \end{array}$$

$$\text{최대공약수 : } 2^3 \times 3 \times a = 96$$

$$\text{최소공배수 : } 2^2 \times a$$

$$a = 96 \div 8 \div 3 = 4$$

따라서 최대공약수는  $2^2 \times a = 16$  이다.

22. 다음 수 중에서 자연수가 아닌 정수의 개수는?

㉠  $-6$

㉡  $+0.5$

㉢  $-\frac{12}{3}$

㉣  $0$

㉤  $+\frac{7}{4}$

㉥  $8$

㉦  $-2$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 나뉘어진다.

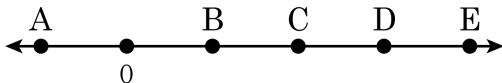
양의 정수 : 8

0

음의 정수 :  $-6, -\frac{12}{3} = -4, -2$

따라서 자연수가 아닌 정수는  $-6, -\frac{12}{3}, 0, -2$  의 4 개이다.

23. 다음 수직선 위에 표시된 수 중에서 절댓값이 가장 큰 수의 기호를 쓰시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : E

해설

절댓값이 가장 큰 수는 수직선 상에서 원점으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 수이다.

24. 절댓값이 5 인 수를  $a$ ,  $-3$  의 절댓값을  $b$  라 할 때,  $a + b$  의 값 중 작은 것은?

①  $-5$

②  $-2$

③  $2$

④  $3$

⑤  $8$

해설

절댓값이 5 인 수  $a = -5, 5$

$-3$  의 절댓값  $b = 3$  이므로,

$a + b$  가 가장 작은 경우는  $(-5) + (3) = -2$

25. 서로 다른 어떤 두 수를 수직선에 나타내었더니 각 점과 원점 사이의 거리가 같았다. 또한 두 점 사이의 거리가  $\frac{17}{3}$  일 때, 두 수의 합을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 합은 항상 0 이다.

26.  $|a| = 15$ ,  $|b| = 18$  일 때,  $a - b$  의 값 중 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라 할 때,  $M \div m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-1$

해설

$$a = 15, -15, b = 18, -18$$

$a - b$  의 값은 4가지 경우이다.

$$a = 15, b = 18 \text{ 일 때, } 15 - 18 = -3$$

$$a = 15, b = -18 \text{ 일 때, } 15 - (-18) = 33$$

$$a = -15, b = 18 \text{ 일 때, } -15 - 18 = -33$$

$$a = -15, b = -18 \text{ 일 때, } -15 - (-18) = 3$$

$$\therefore M = 33, m = -33$$

$$\therefore M \div m = 33 \div (-33) = -1$$

27.  $-1 < a < 0$ ,  $b > 1$  일 때, 다음을 큰 순서대로 쓴 것은?

㉠ 0

㉡  $a^2b$

㉢  $\frac{b}{a}$

㉣  $ab$

① ㉠, ㉡, ㉣, ㉢

② ㉣, ㉡, ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉠, ㉣, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉠, ㉣

⑤ ㉢, ㉡, ㉠, ㉣

해설

㉠ 0

㉡  $a^2b > 0$

㉢  $\frac{b}{a} < 0$

㉣  $ab < 0$

㉢, ㉣에서  $\frac{1}{a} < a < 0$ 이므로  $\frac{b}{a} < ab < 0$

$\therefore$  ㉢ < ㉣

따라서 ㉡ > ㉠ > ㉣ > ㉢이다.

28.  $-\frac{19}{4} \leq x < \frac{27}{5}$  을 만족하는  $x$ 의 값 중에서 가장 작은 정수를  $a$ , 절댓값이 가장 작은 정수를  $b$ 라 할 때,  $a$ 와  $b$  사이의 거리는?

① 10

② 8

③ 6

④ 4

⑤ 2

해설

$-\frac{19}{4} \leq x < \frac{27}{5}$  을 만족하는 정수  $x$ 는

$-4, -3, -2, \dots, 5$

$\therefore a = -4, b = 0$

$-4$ 와  $0$  사이의 거리는  $4$ 이다.

29. 다음 중 옳은 것은?

- ① 정수는 음의 정수와 양의 정수로 나누어진다.
- ②  $0 < b < a$  인 두 정수  $a, b$  에 대하여  $a$  와  $b$  의 절댓값의 합이 4 인 경우는  $a = 3, b = 1$  뿐이다.
- ③  $a$  의 절댓값과  $b$  의 절댓값이 같으면  $a$  와  $b$  의 차는 0이다.
- ④ 수직선에서 3 과 -4 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 -1 이다.
- ⑤ 절댓값이 가장 작은 정수는 알 수 없다.

해설

- ① 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 나누어진다.
- ③  $a$  의 절댓값과  $b$  의 절댓값이 같을 때 부호가 반대인 경우도 있으므로 차가 반드시 0 은 아니다.
- ④ 수직선에서 3 과 -4 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는  $-\frac{1}{2}$
- ⑤ 절댓값이 가장 작은 정수는 0

30. 다음 중 틀리게 계산한 것은?

①  $(+6) + (-9) = -3$

②  $(-3) + (+8) = +5$

③  $(+4) + (-5) = -1$

④  $(-9) + (-5) = -4$

⑤  $(-1) + (+1) = 0$

해설

④  $(-9) + (-5) = -(9 + 5) = -14$

31. 다음을 계산하여라.

$$(+5) + (-12) + (-5)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$$\begin{aligned} & (+5) + (-12) + (-5) \\ & = (-12) + \{(+5) + (-5)\} \\ & = (-12) + 0 \\ & = -12 \end{aligned}$$

교환법칙  
결합법칙

**32.**  $[1.5]$  는 1.5를 넘지 않는 가장 큰 정수이다. 이 때  $[-1.6] + [5.6]$  을 계산하면?

① -1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 8

해설

$$(-2) + 5 = 3$$

33. 다음 중 계산이 틀린 것은?

①  $(+0.4) - \left(+\frac{1}{6}\right) = +\frac{7}{30}$

②  $\left(-\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{2}{5}\right) = -\frac{11}{15}$

③  $\left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{12}$

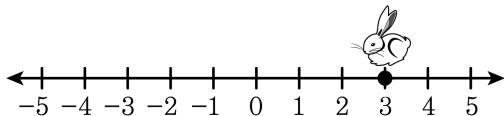
④  $(+0.6) - \left(-\frac{2}{3}\right) = +\frac{19}{15}$

⑤  $(-0.2) - \left(+\frac{2}{3}\right) = -\frac{3}{5}$

해설

$$\textcircled{5} \quad (-0.2) - \left(+\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{3+10}{15} = -\frac{13}{15}$$

34. 다음은 수직선 위에서의 토끼의 위치를 다음과 같이 정수의 덧셈과 뺄셈으로 나타낼 수 있다.



이때, 서쪽에서 동쪽으로 가는 것을 양(+), 동쪽에서 서쪽으로 가는 것을 음(-)이라 한다. 토끼의 위치가 현재 +3의 위치에 있고 30분 뒤에는 서쪽으로 +5만큼 가고 1시간 뒤에는 동쪽으로 다시 +2만큼 갈 때, 1시간 뒤 토끼의 위치를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

1시간 뒤의 토끼의 위치는

$$(+3) - (+5) + (+2) = (+3) + (-5) + (+2) = \{(+3) + (+2)\} + (-5) = (+5) + (-5) = 0 \text{ 이다.}$$

35.  $\square - \left(-\frac{7}{12}\right) = 1.5$  에서  $\square$  안에 알맞은 수는?

①  $\frac{5}{6}$

②  $\frac{11}{12}$

③ 1

④  $\frac{13}{12}$

⑤  $\frac{7}{6}$

해설

$$\square + \left(+\frac{7}{12}\right) = 1.5$$

$$\square = 1.5 - \frac{7}{12}$$

$$= \frac{18}{12} - \frac{7}{12}$$

$$= \frac{11}{12}$$

36.  $\frac{3}{5}$  보다  $\frac{1}{2}$  만큼 작은 수를  $x$ ,  $-\frac{1}{7}$  보다  $\frac{4}{3}$  만큼 큰 수를  $y$  라 할 때,  $x \times y$  의 값은?

①  $-\frac{55}{42}$

②  $-\frac{5}{42}$

③  $\frac{5}{42}$

④  $\frac{55}{42}$

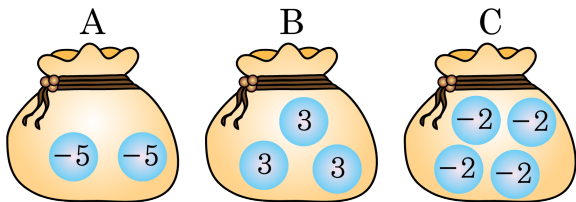
⑤  $\frac{13}{42}$

해설

$$x = \frac{3}{5} - \frac{1}{2} = \frac{1}{10}, y = -\frac{1}{7} + \frac{4}{3} = \frac{25}{21}$$

$$\therefore x \times y = \frac{1}{10} \times \frac{25}{21} = \frac{5}{42}$$

37. 세 친구는 A, B, C 세 주머니를 각각 하나씩 고른 후, 자기 주머니 안에 들어 있는 구슬에 적힌 수를 모두 곱해보기로 했다. A, B, C 세 주머니 계산 결과를 차례대로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : A = 25 또는 +25

▷ 정답 : B = 27 또는 +27

▷ 정답 : C = 16 또는 +16

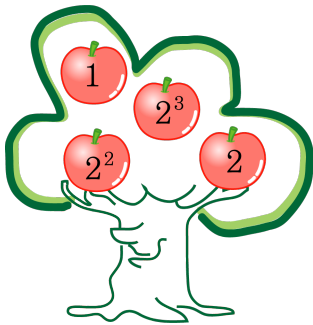
해설

$$A : (-5) \times (-5) = (-5)^2 = 25$$

$$B : 3 \times 3 \times 3 = 3^3 = 27$$

$$C : (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = (-2)^4 = 16$$

38. 8의 약수만 열리는 사과나무가 있다. 다음 사과나무에서 모든 약수들의 곱을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 64 또는  $+64$

해설

$$1 \times 2 \times 2^2 \times 2^3 = 2 \times 4 \times 8 = 64$$

39. 절댓값이  $\frac{13}{5}$  인 두 수를 각각  $a, b$ , 절댓값이  $\frac{3}{2}$  인 두 수를  $c, d$  라고 할 때,  $\frac{b}{a} - \frac{c}{d}$  의 값을 구하여라. (단,  $a \neq b, c \neq d$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\frac{b}{a} = -1, \frac{c}{d} = -1$$

$$\frac{b}{a} - \frac{c}{d} = -1 - (-1) = 0$$

40.  $-\frac{5}{12}$  의 역수와  $\left(-\frac{6}{5}\right)^2$  의 역수를 곱한 후  $A$  의 역수를 나누었더니 1 이 되었다. 이 때,  $A$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{3}{5}$

해설

$$\begin{aligned} -\frac{12}{5} \times \frac{25}{36} \div \frac{1}{A} &= 1 \\ -\frac{5}{3} \times A &= 1 \\ A &= -\frac{3}{5} \end{aligned}$$

41. 다음 식을 계산하여라.

$$(-12) \times \left[ \frac{1}{3} - \left\{ \frac{3}{4} \div \left( -\frac{9}{16} \right) + 2 \right\} \right]$$

▶ 답:

▷ 정답: 4 또는 +4

해설

$$\begin{aligned} & (-12) \times \left[ \frac{1}{3} - \left\{ \frac{3}{4} \div \left( -\frac{9}{16} \right) + 2 \right\} \right] \\ &= (-12) \times \left[ \frac{1}{3} - \left\{ \frac{3}{4} \times \left( -\frac{16}{9} \right) + 2 \right\} \right] \\ &= (-12) \times \left\{ \frac{1}{3} - \left( -\frac{4}{3} + 2 \right) \right\} \\ &= (-12) \times \left( \frac{1}{3} - \frac{2}{3} \right) = (-12) \times \left( -\frac{1}{3} \right) = 4 \end{aligned}$$

42. 세 수  $a, b, c$  에 대하여  $a \times b = 6$ ,  $a \times (b + c) = 14$  일 때,  $a \times c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$a \times (b + c) = 14$$

$$a \times b + a \times c = 14$$

$$6 + a \times c = 14$$

$$a \times c = 8$$

43. 두 유리수  $a, b$  에 대하여  $a \square b = a \div b + 5$  로 정의할 때,  $31 \square \left( \frac{1}{3} \square 2 \right)$  를 계산한 값은?.

① 5

② 7

③ 8

④ 11

⑤ 13

해설

$$\frac{1}{3} \square 2 = \frac{1}{3} \div 2 + 5 = \frac{1}{6} + 5 = \frac{31}{6}$$

$$31 \square \frac{31}{6} = 31 \div \frac{31}{6} + 5 = 6 + 5 = 11 \text{ 이다.}$$

44. 옛날부터 우리나라에는 십간(☰☷)과 십이지(☰☷☷)를 이용하여 매 해에 이름을 붙였다. 십간과 십이지를 차례대로 짝지으면 다음과 같이 그 해의 이름을 만들 수 있다. 다음 표에서 알 수 있듯이 2010년은 경인년이다. 다음 중 경인년이 아닌 해는?

|      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 병    | 정    | 무    | 기    | 경    | 신    | 임    | 계    |
| 자    | 축    | 인    | 묘    | 진    | 사    | 오    | 미    |
| 병자   | 정축   | 무인   | 기묘   | 경진   | 신사   | 임오   | 계미   |
| 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 갑    | 을    | 병    | 정    | 무    | 기    | 경    |
| 신    | 유    | 술    | 해    | 자    | 축    | 인    |
| 갑신   | 을유   | 병술   | 정해   | 무자   | 기축   | 경인   |
| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |

- ① 1830 년                      ② 1890 년                      ③ 1950 년  
 ④ 2070 년                      ⑤ 2110 년

#### 해설

십간(☰☷)의 10 가지와 십이지(☰☷☷)의 12 가지를 계속 돌아가면서 조합이 이루어지므로 같은 이름의 년도는 60 년 만에 한 번씩 돌아오게 된다. 따라서 2010 년이 경인년이면 1830 년, 1890 년, 1950 년, 2070 년도 경인년이다.

45. 자연수  $x$  를 소인수분해하여 곱해진 모든 수들의 합을  $S(x)$  라 한다.  
(단, 1 은 생각하지 않는다. )

예를 들면,  $2250 = 2 \times 3^2 \times 5^3$  이므로  $S(2250) = 2 + 3 + 3 + 5 + 5 + 5 = 23$   
이 때, 어떤 자연수  $m$  을 소인수분해하면 세 종류의 소인수가 나타나고  
 $S(m) = 17$  이라고 한다. 이러한 수 중에서 가장 큰 수와 작은 수의  
차를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 108

#### 해설

17 을 세 종류의 소수의 합으로 나타내면,

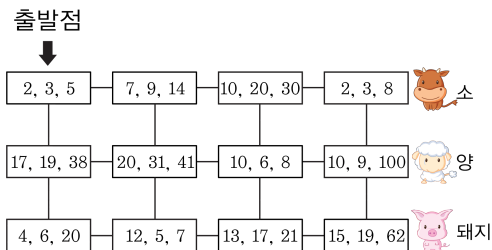
$$17 = 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 5 = S(360)$$

$$17 = 2 + 2 + 3 + 5 + 5 = S(300)$$

$$17 = 2 + 2 + 3 + 3 + 7 = S(252)$$

$$\therefore 360 - 252 = 108$$

46. 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.



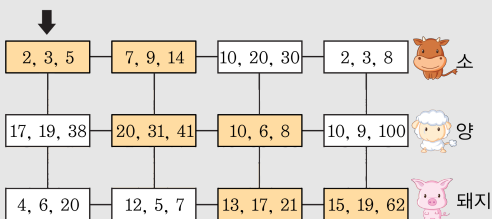
▶ 답 :

▷ 정답 : 돼지

해설

모범이가 지나가는 칸을 색칠하면 다음과 같다.

출발점



따라서 모범이가 만나는 동물은 돼지이다.

47. 두 자연수  $a, b$  에 대하여  $a$  와  $b$  의 최대공약수를  $[a, b]$  라 정의한다.  
 $x$ 는 1000 이하의 자연수라 할 때,  $[x, 24] = 8$  를 만족하지 않는  $x$  의 개수를 구하여라.



답 :

개



정답 : 916 개

해설

$24 = 2^3 \times 3$  ,  $[x, 24] = 8$  이므로

$x$  는  $2^3$  을 인수로 가지고 3 을 인수로 가지지 않는 수이다.

따라서  $x$  는 8 의 배수이면서 3 의 배수가 아닌 수이다.

1000 이하의 8 의 배수는 125 개, 24 의 배수가 41 개이므로,  
8 의 배수이면서 3 의 배수가 아닌 수는  $125 - 41 = 84$  이다.

$\therefore$  구하는 값은  $1000 - 84 = 916$  이다.

48. 두 자연수  $A, B$  에서  $A \times B$  의 값이 1440 이고, 최대공약수가 12 일 때, 차가 가장 작은 두 자연수의 합은?

① 11

② 36

③ 72

④ 84

⑤ 108

해설

최소공배수를  $L$  이라 하면  $1440 = 12 \times L$  이므로  $L = 120$

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) \begin{array}{cc} A & B \\ a & b \end{array}} \end{array}$$

$$12 \times a \times b = 120$$

$a \times b = 10$  (단,  $a, b$  는 서로소)

$A = 12 \times a, B = 12 \times b$  이고  $A > B$  라 하면

$a = 10, b = 1$  또는  $a = 5, b = 2$

( i )  $a = 10, b = 1$  일 때

$$A - B = 10 \times 12 - 1 \times 12 = 108$$

( ii )  $a = 5, b = 2$  일 때

$$A - B = 5 \times 12 - 2 \times 12 = 36$$

따라서, 차가 가장 작은 두 자연수는 60, 24 이다.

49. 희정이는 1 과 100 사이의 자연수 중에서  $\frac{1}{3}$  을 곱하여도,  $\frac{1}{8}$  을 곱하여도 항상 자연수가 되는 수가 모두 몇 개인가를 조사하려고 한다. 희정이가 찾은 자연수는 모두 몇 개인가?

① 3 개

② 4 개

③ 5 개

④ 6 개

⑤ 7 개

### 해설

구하는 수를  $a$  라 하면

$\frac{1}{3} \times a = (\text{자연수})$ ,  $\frac{1}{8} \times a = (\text{자연수})$  가 되는  $a$  는 3 과 8 의

공배수이므로,

3 과 8 의 최소공배수는 24

따라서 24, 48, 72, 96 의 4 개

50. 다음 중 올바르게 계산한 것은? (답 2개)

- ① 네 유리수  $-\frac{7}{3}, -\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, -3$  중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수에서 가장 작은 수를 뺀 값은 14 이다.
- ②  $-\frac{3}{2}$  보다 크고  $\frac{3}{2}$  보다 작은 정수는  $-1, -2, -3, 0, 1, 2, 3$  이다.
- ③ 수직선 위에서  $-6$  인 점과  $4$  인 점의 한 가운데 있는 점은  $0$  이다.
- ④ 절댓값이  $5$  보다 작고 수직선에서 원점의 오른쪽에 있는 정수는  $1, 2, 3, 4$  이다.
- ⑤ 세 수  $\frac{12}{7}, \frac{36}{5}, \frac{15}{4}$  의 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 정수가 아닌 유리수 중에서 가장 작은 수는  $\frac{140}{5}$  이다.

### 해설

- ① 세 수를 뽑아 곱했을 때 가장 큰 수는  $(-3) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$   
가장 작은 수는  $(-3) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{21}{2} \therefore \frac{7}{2} - \left(-\frac{21}{2}\right) = \frac{28}{2} = 14$
- ②  $-1, 0, 1$  이다.
- ③  $-6$  과  $4$  인 점의 한 가운데 있는 점은  $-1$  이다.
- ⑤ 분모는  $12, 36, 15$  의 최대공약수인  $3$ ,  
분자는  $7, 5, 4$  의 최소공배수인  $140$  이므로  $\frac{140}{3}$  이다.