

1. 두 자연수  $x, y$  가 있다.  $x$  를  $y$  로 나누었더니 몫이 15 , 나머지가 2 이었다. 이때,  $x$  를 5 로 나누었을 때의 나머지를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x = y \times 15 + 2 = 5 \times y \times 3 + 2$  이다.  
따라서 나머지는 2 이다.

2. 다음 중 약수의 개수가 다른 것은?

- ① 54      ② 24      ③ 40      ④ 56      ⑤ 16

해설

- ①  $54 = 2 \times 3^3 \rightarrow 8$  개  
②  $24 = 2^3 \times 3 \rightarrow 8$  개  
③  $40 = 2^3 \times 5 \rightarrow 8$  개  
④  $56 = 2^3 \times 7 \rightarrow 8$  개  
⑤  $16 = 2^4 \rightarrow 5$  개

3. 다음 중 옳은 것을 골라라.

①  $0 > |-\frac{1}{2}|$

②  $\frac{1}{3} > \frac{3}{1}$

③  $-\frac{1}{4} < -1$

④  $\frac{5}{4} < |-1.2|$

⑤  $-\frac{3}{2} < -\frac{2}{3}$

해설

①  $|\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$  이므로  $0 < |\frac{1}{2}|$  이다.

②  $\frac{3}{1} = 3$  이므로  $\frac{1}{3} < \frac{3}{1}$  이다.

③ 음수끼리는 절댓값이 작은 수가 더 크므로  $-\frac{1}{4} > -1$  이다.

④  $|-1.2| = 1.2$ ,  $\frac{5}{4} = 1.25$  이므로  $\frac{5}{4} > |-1.2|$  이다.

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $x$ 는 2 이상 3 미만의 수이다.  $\Rightarrow 2 < x < 3$
- ②  $x$ 는 -1 이하이고 -3 이상이다.  $\Rightarrow -1 \geq x \geq -3$
- ③  $x$ 는 -3 초과 2 미만이다.  $\Rightarrow -3 < x < 2$
- ④  $x$ 는 8 미만이고 0 초과이다.  $\Rightarrow 0 < x < 8$
- ⑤  $x$ 는 4 이하 2 초과인 수이다.  $\Rightarrow 2 < x \leq 4$

해설

$x$ 는 2 이상 3 미만의 수이다.  $\Rightarrow 2 \leq x < 3$

5. 컴퓨터 프로그래밍에서는 어떤 수에 대하여 그 수를 넘지 않는 가장 큰 정수가 필요할 때가 종종 있다. 예를 들어 3.7 를 넘지 않는 가장 큰 정수는 3 이고 이를  $[3.7] = 3$  로 나타낸다. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

①  $[1.3] + [3.7] = 4$

②  $[0.2] + [4.9] = 4$

③  $[-1.2] + [2.6] = 1$

④  $[-3.1] + [-2.7] = -7$

⑤  $[-4.2] + [0.8] = -5$

해설

①  $[1.3] + [3.7] = 1 + 3 = 4$

②  $[0.2] + [4.9] = 0 + 4 = 4$

③  $[-1.2] + [2.6] = -2 + 2 = 0$

④  $[-3.1] + [-2.7] = -4 + (-3) = -7$

⑤  $[-4.2] + [0.8] = -5 + 0 = -5$

6. 다음 중 곱셈의 교환법칙이 사용된 곳은?

$$\begin{aligned}
 & \left(+\frac{3}{5}\right) \times (-0.21) \times \left(+\frac{5}{3}\right) && \text{㉠} \\
 & = (-0.21) \times \left(+\frac{3}{5}\right) \times \left(+\frac{5}{3}\right) && \text{㉡} \\
 & = (-0.21) \times \left\{ \left(+\frac{3}{5}\right) \times \left(+\frac{5}{3}\right) \right\} && \text{㉢} \\
 & = (-0.21) \times 1 && \text{㉣} \\
 & = -0.21 && \text{㉤} \\
 & = -\frac{21}{100} && \text{㉥}
 \end{aligned}$$

- ① ㉠      ② ㉡      ③ ㉢      ④ ㉣      ⑤ ㉤

**해설**

교환법칙:  $a \times b = b \times a$

㉠  $\left(+\frac{3}{5}\right)$  과  $(-0.21)$  가 자리바꿈

7. 0.5의 역수를  $a$  라고 하고,  $-4$ 의 역수를  $b$  라고 할 때,  $a-b$ 의 값은?

- ①  $\frac{9}{4}$       ②  $\frac{7}{4}$       ③  $-2$       ④  $-\frac{7}{2}$       ⑤  $\frac{9}{2}$

해설

$$a = 2, b = -\frac{1}{4}$$
$$\therefore a - b = 2 - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{9}{4}$$

8. 다음 보기 중  $a \div b \times c$  와 같은 것은?

보기

㉠  $a \times b \div c$

㉡  $a \div (b \div c)$

㉢  $a \div b \div c$

㉣  $a \div (b \times c)$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉡, ㉣

해설

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

$$\text{㉠ } a \times b \div c = \frac{ab}{c}$$

$$\text{㉡ } a \div (b \div c) = a \div \left(\frac{b}{c}\right) = \frac{ac}{b}$$

$$\text{㉢ } a \div b \div c = \frac{a}{bc}$$

$$\text{㉣ } a \div (b \times c) = \frac{a}{bc}$$

9. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 24 는 192 의 약수이다.
- ㉡ 108 은 108 의 약수인 동시에 배수이다.
- ㉢ 1 은 모든 자연수의 약수이다.
- ㉣ 484 는 7 의 배수이다.
- ㉤ 52 의 약수의 개수는 7 개이다.

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

해설

- ㉢ 1 은 모든 자연수의 약수이다.
- ㉤ 52 의 약수의 개수는 6 개이다.

10.  $2^3 \times 3^2 \times 5^a$  의 약수의 개수가 36 일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$(3+1)(2+1)(a+1) = 36$$

$$a+1 = 3$$

$$\therefore a = 2$$

11. 어떤 자연수로 74 를 나누면 2 가 남고, 131 을 나누면 5 가 남고, 94 를 나누면 4 가 남는다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 수는?

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 18      ⑤ 24

해설

구하는 가장 큰 자연수는 72, 126, 90 의 최대공약수,  
 $72 = 2^3 \times 3^2$ ,  $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ ,  $90 = 2 \times 3^2 \times 5$   
 $\therefore 2 \times 3^2 = 18$

12. 300 이하의 자연수 중에서  $2^3$ ,  $2 \times 3^2$ , 24의 공배수가 아닌 것은?

- ① 72      ② 144      ③ 180      ④ 216      ⑤ 288

해설

$2^3$ ,  $2 \times 3^2$ , 24의 최소공배수는 72이므로 보기 중에서 300 이하의 72의 배수가 아닌 것은 180이다.

13. 세 수 6, 8, 12 어느 것으로 나누어도 나머지가 5 인 가장 작은 세 자리의 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 101

해설

구하는 수를  $A$  라 하면

$A = (6, 8, 12$ 의 공배수) $+5$  인 수 중 가장 작은 세 자리 자연수,

6, 8, 12 의 최소공배수는 24 이다.

24 의 배수는 24, 48, 72, 96, 120, ...

따라서  $A = 96 + 5 = 101$  이다.

14. 두 수  $A$  와  $B$  는 절댓값이 같고  $A$  가  $B$  보다 9 만큼 클 때,  $A$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4.5

해설

$$|A| = |B|, A - B = 9$$

$$\therefore A = 4.5, B = -4.5$$

15.  안에 알맞은 수를 구하여라.

$$(-11) - (-19) + \square - (-27) = 22$$

▶ 답:

▷ 정답: -13

해설

$$(-11) - (-19) + \square - (-27) = 22$$

$$(-11) + (+19) + \square + (+27) = 22$$

$$(+8) + (+27) + \square = 22$$

$$(+35) + \square = 22$$

$$\square = 22 - (+35) = -13$$

16.  $x = -9$  일 때,  $a(x+3) + \frac{2x-3}{14} = \frac{15}{2}$  에 대하여  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{3}{2}$

해설

$a(x+3) + \frac{2x-3}{14} = \frac{15}{2}$  에  $x = -9$  를 대입하면

$$-6a - \frac{3}{2} = \frac{15}{2}$$

$$-6a = 9$$

$$a = -\frac{3}{2}$$

17. 어떤  $x$ 에 대한 일차식 (㉠)에  $2x-5$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니  $-5x-7$ 이 되었을 때, 옳게 계산한 식은 (㉡)이 된다. ㉠+㉡의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-4x-29$

해설

$$\text{㉠} - (2x - 5) = -5x - 7$$

$$\text{㉠} = -5x - 7 + (2x - 5) = -3x - 12$$

$$\text{㉡} = -3x - 12 + (2x - 5) = -x - 17$$

$$\therefore \text{㉠} + \text{㉡} = (-3x - 12) + (-x - 17) = -4x - 29$$

18. 자연수  $a, b, c$  에 대하여  $5 \times a = 7 \times b = c^2$  을 만족하는  $c$  의 값으로 가능하지 않은 것은?

- ① 35      ② 70      ③ 105      ④ 140      ⑤ 180

해설

$5 \times a = 7 \times b = c^2$  에서

i)  $a = 5 \times 7^2, b = 5^2 \times 7$  일 때,  $5 \times (5 \times 7^2) = 7 \times (5^2 \times 7) = (5 \times 7)^2 = 35^2$

ii)  $a = 2^2 \times 5 \times 7^2, b = 2^2 \times 5^2 \times 7$  일 때,  $5 \times (2^2 \times 5 \times 7^2) = 7 \times (2^2 \times 5^2 \times 7) = (2 \times 5 \times 7)^2 = 70^2$

iii)  $a = 3^2 \times 5 \times 7^2, b = 3^2 \times 5^2 \times 7$  일 때,  $5 \times (3^2 \times 5 \times 7^2) = 7 \times (3^2 \times 5^2 \times 7) = (3 \times 5 \times 7)^2 = 105^2$

iv)  $a = 4^2 \times 5 \times 7^2, b = 4^2 \times 5^2 \times 7$  일 때,  $5 \times (4^2 \times 5 \times 7^2) = 7 \times (4^2 \times 5^2 \times 7) = (4 \times 5 \times 7)^2 = 140^2$

따라서  $c$  의 값으로 가능한 것은 35, 70, 105, 140, ... 이다.

19. 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  $L = 120$

$$12) \frac{A}{a} \quad \frac{B}{b}$$

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

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

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

$$a = 10, b = 1 \text{ 또는 } a = 5, b = 2$$

(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.

20. 서로 다른 세 정수  $a, b, c$  가 다음을 만족한다. 가장 큰 수는 어떤 수인지 구하여라.

$a$  와  $b$  는 절댓값이 같다.  
 $c$  는  $a$  보다 수직선의 왼쪽에 위치한다.  
 $c$  는 0보다 작지 않다.

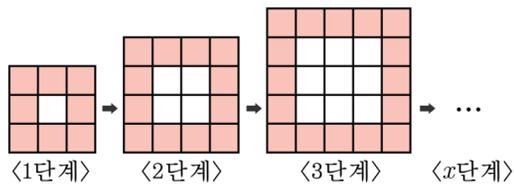
▶ 답 :

▷ 정답 :  $a$

해설

$a$  와  $b$  는 절댓값이 같다.  $\Rightarrow |a| = |b|$   
 $c$  는  $a$  보다 수직선의 왼쪽에 위치한다.  $\Rightarrow c < a$   
 $c$  는 0보다 작지 않다.  $\Rightarrow c \geq 0$  이고  $0 \leq c < a$  이므로  $b$  는 음수이다.  
즉,  $b < c < a$  이다.

21. 다음 그림과 같이 일정한 규칙으로 스티커를 붙여 나갈 때,  $x$  단계에 필요한 스티커의 수를  $x$ 를 사용한 식으로 나타내면?



- ①  $3x + 2$                       ②  $3x + 3$                       ③  $4x + 2$   
 ④  $4x + 3$                       ⑤  $4x + 4$

**해설**

1단계의 스티커의 수 :  $8 = 1 \times 4 + 4$   
 2단계의 스티커의 수 :  $12 = 2 \times 4 + 4$   
 3단계의 스티커의 수 :  $16 = 3 \times 4 + 4$   
 ⋮  
 따라서  $x$  단계에 필요한 스티커의 수는  
 $x \times 4 + 4 = (4x + 4)$ 이다.

22.  $x = -\frac{1}{2}, y = -3$  일 때,  $\frac{3x+y}{4} - 2\left(\frac{3}{2}y-x\right)$  의 값은?

- ①  $\frac{11}{8}$     ②  $\frac{22}{8}$     ③  $\frac{33}{8}$     ④  $\frac{44}{8}$     ⑤  $\frac{55}{8}$

해설

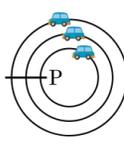
주어진 식을 정리하면

$$\begin{aligned}\frac{3x+y}{4} - 2\left(\frac{3}{2}y-x\right) &= \frac{3x+y}{4} - 3y + 2x \text{이다.} \\ &= \frac{11}{4}x - \frac{11}{4}y\end{aligned}$$

정리된 식에  $x = -\frac{1}{2}, y = -3$  을 대입한다.

$$\begin{aligned}\frac{11}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{11}{4}\right) \times (-3) &= -\frac{11}{8} + \frac{66}{8} \\ &= \frac{55}{8}\end{aligned}$$

23. 장난감 자동차 세 대가 다음 그림과 같은 원을 따라 각각의 원주 위를 일정한 속력으로 돌고 있다. 18분 동안 A 자동차는 24바퀴를 돌고, B 자동차는 36바퀴, C 자동차는 45바퀴를 돈다. 세 자동차가 동시에 P 지점에서 출발하여 1시간 10분 동안 일정한 속도로 돌아왔다면 동시에 P 지점을 몇 번 통과하는가?



- ① 9번      ② 10번      ③ 11번      ④ 12번      ⑤ 13번

**해설**

A, B, C 세 자동차가 한 바퀴를 도는 데 걸리는 시간은  $\frac{18}{24}$  분,  $\frac{18}{36}$  분,  $\frac{18}{45}$  분이다.  
 $\frac{18}{24}$  분 = 45초,  $\frac{18}{36}$  분 = 30초,  $\frac{18}{45}$  분 = 24초이다.  
 45, 30, 24의 최소공배수는 360이므로  
 $360$ 초 = 6분마다 한 번씩 P 지점을 통과한다.  
 따라서  $70 \div 6 = 11 \dots 4$ 이므로 11번 통과한다.

24.  $|a+3|=5$ ,  $|b-1|=3$  일 때,  $a-b$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 하자. 이 때,  $M+m+6$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$|a+3|=5 \text{ 이므로 } a+3=5 \text{ 또는 } a+3=-5$$

$$\therefore a=2, -8$$

$$|b-1|=3 \text{ 이므로 } b-1=+3 \text{ 또는 } b-1=-3$$

$$\therefore b=4 \text{ 또는 } b=-2$$

$$\text{따라서 } a-b \text{의 최댓값은 } M=2-(-2)=4$$

$$a-b \text{의 최솟값은 } m=-8-4=-12$$

$$\therefore M+m+6=4+(-12)+6=-2$$

25.  $a + \frac{1}{b - \frac{1}{c - \frac{1}{d + \frac{1}{2}}}} = \frac{126}{55}$  일 때, 자연수  $a, b, c, d$  를 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 2$

▷ 정답:  $b = 4$

▷ 정답:  $c = 2$

▷ 정답:  $d = -5$

해설

$\frac{126}{55} = 2 + \frac{16}{55}$  이므로,  $a = 2$  이다.

$$b - \frac{1}{c - \frac{1}{d + \frac{1}{2}}} = \frac{16}{55}$$

$$b - \frac{1}{c - \frac{1}{d + \frac{1}{2}}} = \frac{55}{16} = 4 - \frac{9}{16} \text{ 에서 } b = 4 \text{ 이다.}$$

$$\frac{1}{c - \frac{1}{d + \frac{1}{2}}} = \frac{9}{16}, \quad c - \frac{1}{d + \frac{1}{2}} = \frac{16}{9} = 2 - \frac{2}{9} \text{ 에서 } c = 2 \text{ 이다.}$$

$$d + \frac{1}{2} = -\frac{9}{2} \text{ 에서 } d = -5 \text{ 이다.}$$

$$\therefore a = 2, b = 4, c = 2, d = -5$$