

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 9는 9의 약수이다.
- ② 8은 8의 배수이다.
- ③ 1은 모든 자연수의 배수이다.
- ④ 276은 6의 배수이다.
- ⑤ 364는 7의 배수이다.

해설

1은 모든 자연수의 약수이다.

2.  $x$ 는 360의 소수인 인수일 때,  $x$ 의 개수는?

- ① 2 개    ② 3 개    ③ 8 개    ④ 16 개    ⑤ 32 개

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$  이므로 소인수는 2, 3, 5이다.  
따라서,  $x$ 의 개수는 3(개)이다.



4. 다음 수들의 최대공약수와 최소공배수를 소수의 거듭제곱을 써서 나타낸 것으로 옳은 것은?

$$2 \times 3^2 \times 5, \quad 2 \times 3 \times 7$$

- ① 최대공약수 :  $2 \times 3$ , 최소공배수 :  $2 \times 3 \times 5 \times 7$   
② 최대공약수 :  $2 \times 3$ , 최소공배수 :  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7$   
③ 최대공약수 :  $2 \times 3^2 \times 5$ , 최소공배수 :  $2 \times 3 \times 5 \times 7$   
④ 최대공약수 :  $2 \times 3 \times 7$ , 최소공배수 :  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7$   
⑤ 최대공약수 :  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ , 최소공배수 :  $2 \times 3$

해설

$$\begin{array}{r} 2 \times 3^2 \times 5 \\ 2 \times 3 \quad \times 7 \\ \hline 2 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 630 \end{array}$$

최대공약수 :  $2 \times 3$   
최소공배수 :  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

5.  $x$ 는  $-1 \leq x \leq 1$ 인 정수일 때,  $x$ 값의 개수를 구하여라.

▶ 답:                           개

▷ 정답: 3개

해설

$x \Rightarrow -1, 0, 1$ 이므로 3개이다.

6. 3보다 6 작은 수를  $a$ , 5보다 -2 큰 수를  $b$ , -1보다 -2 작은 수를  $c$  라고 할 때,  $a+b+c$  를 구하여라.

① -5      ② -3      ③ -1      ④ 1      ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} a &= 3 - 6 = -3, \\ b &= 5 + (-2) = 3, \\ c &= -1 - (-2) = -1 + 2 = 1 \\ a + b + c &= -3 + 3 + 1 = 1 \end{aligned}$$

7. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $(+12) \times (+5) = 60$

②  $(-2) \times (-30) = 60$

③  $(+4) \times (-13) = -52$

④  $(-22) \times (+4) = -88$

⑤  $(-8) \times (-9) = -72$

해설

⑤  $(-8) \times (-9) = 72$

8. 4 개의 유리수  $-\frac{3}{4}$ ,  $2$ ,  $-\frac{1}{2}$ ,  $-3$  중에서 세 수를 뽑아서 곱했을 때, 가장 작은 값은? (단, 같은 수는 중복하여 쓰지 않는다.)

- ①  $-\frac{1}{8}$     ②  $-\frac{3}{8}$     ③  $-\frac{5}{8}$     ④  $-\frac{7}{8}$     ⑤  $-\frac{9}{8}$

해설

세 수를 뽑아서 곱했을 때 가장 작은 값은

$$\left(-\frac{3}{4}\right) \times (-3) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{9}{8}$$

$$\therefore -\frac{9}{8}$$

9.  $\left(-\frac{5}{6}\right) \div \left(-\frac{10}{3}\right) \times \frac{12}{17}$  를 계산하면?

- ①  $\frac{1}{17}$       ②  $\frac{2}{17}$       ③  $\frac{3}{17}$       ④  $\frac{4}{17}$       ⑤  $\frac{5}{17}$

해설

$$\left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{3}{10}\right) \times \frac{12}{17} = \frac{1}{4} \times \frac{12}{17} = \frac{3}{17}$$

10. 기온이  $a^{\circ}\text{C}$  일 때, 공기 중에서 소리가 전달되는 속력은 초속  $(331 + 0.6a)\text{m}$  라고 한다. 기온이  $-6^{\circ}\text{C}$  일 때, 소리의 속력은?

- ① 초속 303.6 m      ② 초속 325 m      ③ 초속 327.4 m  
④ 초속 328.4 m      ⑤ 초속 331.6 m

해설

$a = -6$  을 대입하면

$$331 + 0.6 \times (-6) = 331 - 3.6 = 327.4(\text{m/s})$$

11. 다음 중 옳은 것은?

①  $2^3 = 6$

②  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 12$

③  $2 \times 2 \times 7 \times 7 = 2^2 \times 7^2 = 4 \times 49 = 196$

④  $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64}$

⑤  $\frac{1}{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{60}$

해설

①  $2^3 = 8$

②  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 81$

④  $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$

⑤  $\frac{1}{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{1}{900}$

12. 다음 중 360의 약수가 아닌 것은?

①  $3^2$

②  $2 \times 3$

③  $2^3 \times 5$

④  $2^2 \times 3 \times 5$

⑤  $2 \times 3^3 \times 5$

해설

⑤  $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$  이므로  $2 \times 3^3 \times 5$ 는 360의 약수가 아니다.

13. 학교에서 성적이 우수한 학생들에게 도서상품권 48장, 공책 72권, 볼펜 36자루를 준비하여 똑같이 나누어 주었다. 이때 성적이 우수한 학생들은 최대 몇 명인가?

- ① 10명    ② 11명    ③ 12명    ④ 13명    ⑤ 14명

해설

48, 72, 36 의 최대공약수 : 12

14. 14와 20의 어느 것으로 나누어도 나머지가 7인 수 중에서 가장 작은 세 자리의 자연수는?

① 145      ② 146      ③ 147      ④ 148      ⑤ 149

**해설**

14와 20의 어느 것으로 나누어도 나머지가 7인 수를  $k$  라고 하면,  $(k-7)$ 은 14와 20의 공배수가 됩니다. 따라서 14와 20의 공배수 중에서 세 자리의 자연수를 구하고, 거기에 7을 더하면 됩니다. 그런데, 14와 20의 최소공배수는 140이고, 이것은 세 자리 수 중 가장 작은 수이므로, 여기에 7을 더하여  $140 + 7 = 147$ 을 얻게 됩니다.

15. 두 수의 곱이 504 이고 최소공배수가 168 일 때, 이 두 자연수의 최대 공약수는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

(두 수의 곱) = (최대공약수) × (최소공배수) 이므로  
 $504 = (\text{최대공약수}) \times 168$   
최대공약수는 3 이다.

16. 100 부터 300 까지의 자연수 중에서 3, 4 중 어떤수로도 나누어 떨어지지 않는 수의 갯수는 모두 몇 개인가?

- ① 67      ② 99      ③ 100      ④ 101      ⑤ 200

해설

3의 배수의 갯수는  $100 - 33 = 67$ ,

4의 배수의 갯수는  $75 - 24 = 51$ ,

12의 배수의 갯수는  $25 - 8 = 17$

따라서 3, 4 중 어떤 수로도 나누어 떨어지지 않는 수의 갯수는

$201 - (67 + 51 - 17) = 100$

17. 두 유리수  $a$  와  $b$  의 절댓값은 같고  $a$  는  $b$  보다 12 만큼 클 때,  $ab$  의 값은?

- ① -36      ② -24      ③ -12      ④ 12      ⑤ 24

해설

$$a = 6, b = -6, ab = -36$$

18. 절댓값이  $\frac{11}{3}$  보다 크고  $\frac{27}{4}$  보다 작은 정수는 모두 몇 개인가?

- ① 2 개    ② 4 개    ③ 5 개    ④ 6 개    ⑤ 7 개

해설

$$\frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}, \quad \frac{27}{4} = 6\frac{3}{4} \text{ 이므로}$$

조건을 만족하는 정수는 4, 5, 6

절댓값이 4 인 수는 +4, -4

절댓값이 5 인 수는 +5, -5

절댓값이 6 인 수는 +6, -6

∴ 6개

19. 다음 중 세 유리수  $a, b, c$  에 대하여 성립하지 않는 것은?

①  $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$       ②  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

③  $a - b = b - a$       ④  $a \times b = b \times a$

⑤  $a + b = b + a$

해설

③ 뺄셈은 교환법칙이 성립하지 않는다.

20. 다음 중 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 변의 길이가  $a$  cm 인 정사각형의 넓이 :  $(a \times a)$  cm<sup>2</sup>
- ②  $a$  원의 5할 :  $(a \times \frac{1}{2})$  원
- ③ 백의 자리의 숫자가  $a$ , 십의 자리의 숫자가  $b$ , 일의 자리의 숫자가  $c$  인 세 자리의 자연수 :  $a \times b \times c$
- ④ 한 권에  $a$  원하는 공책을 3권을 사고, 2000원을 냈을 때의 거스름돈 :  $2000 - (a \times 3)$  원
- ⑤ 농도가  $a\%$  인 소금물 500g 에 들어 있는 소금의 양 :  $(\frac{a}{100} \times 500)$  g

**해설**

③ 백의 자리의 숫자가  $a$  이면  $100 \times a$ , 십의 자리의 숫자가  $b$  이면  $10 \times b$ , 일의 자리의 숫자가  $c$  인 세 자리의 자연수는  $100 \times a + 10 \times b + c$

21.  $(x-y)+3 \times (x-y) \times a \div (x-y)$  를 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 생략하여 나타낸 것 중 바른 것은? (단,  $x \neq y$ )

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

해설

$$\begin{aligned} & (x-y) + 3 \times (x-y) \times a \div (x-y) \\ &= (x-y) + 3 \times (x-y) \times a \times \frac{1}{(x-y)} \\ &= (x-y) + 3a = 3a + x - y \end{aligned}$$



23.  $x = -1, y = 3$  일 때,  $\frac{2x+y^2}{x^2}$  의 값은?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ -6      ⑤ -7

해설

$$\frac{2x+y^2}{x^2} = \frac{2(-1)+3^2}{(-1)^2} = \frac{7}{1} = 7$$

24. 가로 길이, 세로 길이, 높이가 각각 54cm, 90cm, 108cm 인 직육면체 모양의 상자를 크기가 같은 정육면체 상자들로 빈틈없이 채우려고 한다. 정육면체를 최대한 적게 사용하려고 할 때, 정육면체의 개수는?

- ① 180 개                      ② 90 개                      ③ 36 개  
④ 24 개                        ⑤ 15 개

**해설**

정육면체가 가장 적을 때 정육면체 한 모서리의 길이가 가장 크므로 상자 한 모서리의 길이는 54, 90, 108 의 최대공약수인 18cm 이다.

따라서 상자의 개수는

$$(54 \div 18) \times (90 \div 18) \times (108 \div 18) = 90 \text{ (개)}$$

25. 가로 12 cm, 세로 16 cm 인 직사각형 모양의 카드로 한 변의 길이가 2m 보다 작은 정사각형을 만들 때, 만들 수 있는 가장 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답:                      cm

▶ 정답: 192 cm

**해설**

정사각형의 한 변의 길이는 12와 16의 공배수 중 200보다 작은 자연수이다. 12와 16의 최소공배수는 48이고, 48의 배수 중 200보다 작은 자연수는 48, 96, 144, 192 이므로 정사각형의 한 변의 길이는 192 cm 이다.

26.  $A, B$ 의 절대값의 합을 구하여라.

$$\begin{aligned} A &: -\frac{2}{3} \text{보다 } \frac{1}{2} \text{작은 수} \\ B &: -\frac{7}{4} \text{보다 } -\frac{4}{3} \text{작은 수} \end{aligned}$$

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{19}{12}$

해설

$$\begin{aligned} A &= \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) \\ &= -\frac{7}{6} \end{aligned}$$

따라서  $A$ 의 절댓값은  $\frac{7}{6}$ 이다.

$$\begin{aligned} B &= \left(-\frac{7}{4}\right) - \left(-\frac{4}{3}\right) \\ &= \left(-\frac{7}{4}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right) = -\left(\frac{7}{4} - \frac{4}{3}\right) \\ &= -\frac{5}{12} \end{aligned}$$

따라서  $B$ 의 절댓값은  $\frac{5}{12}$ 이다.

$$\therefore \frac{7}{6} + \frac{5}{12} = \frac{14}{12} + \frac{5}{12} = \frac{19}{12}$$

27. 수직선 위에서  $-\frac{14}{3}$  에 가장 가까운 정수를  $a$ ,  $\frac{14}{5}$  에 가장 가까운 정수를  $b$  라고 할 때,  $b - a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8 또는 +8

해설

$$a = -5, b = 3$$

$$b - a = 3 + 5 = 8$$

28.  $3 - \left\{ \frac{1}{2} - 2 - \left( -\frac{2}{5} \right) \div 2 \right\} \times 5 - \frac{3}{2}$  을 계산하면?

- ① 8      ② 13      ③  $-\frac{13}{10}$       ④  $\frac{19}{2}$       ⑤  $-\frac{13}{5}$

해설

$$\begin{aligned} & 3 - \left\{ \frac{1}{2} - 2 - \left( -\frac{2}{5} \right) \div 2 \right\} \times 5 - \frac{3}{2} \\ &= 3 - \left\{ \frac{1}{2} - 2 - \left( -\frac{2}{5} \right) \times \frac{1}{2} \right\} \times 5 - \frac{3}{2} \\ &= 3 - \left( \frac{1}{2} - 2 + \frac{1}{5} \right) \times 5 - \frac{3}{2} \\ &= 3 - \left( -\frac{13}{10} \right) \times 5 - \frac{3}{2} \\ &= 3 + \frac{13}{2} - \frac{3}{2} = 3 + 5 = 8 \end{aligned}$$

29. 세 유리수  $a, b, c$  에 대하여  $|a| < |b| < |c|$ ,  $a \times b > 0$ ,  $a \times c < 0$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.

- ①  $b \times c < 0$       ②  $a \times b \times c < 0$       ③  $|a + b| > |a|$   
④  $|b + c| < |c|$       ⑤  $|a - c| < |c|$

해설

$a \times b > 0$ ,  $a \times c < 0$  에서  $a$  와  $b$  는 같은 부호이고,  $a$  와  $c$  는 다른 부호이다.

①  $a$  와  $c$  가 서로 다른 부호이므로,  $b$  와  $c$  도 서로 다른 부호이다. 따라서 서로 다른 부호의 곱이므로 0 보다 작다.  $b \times c < 0$

②  $a > 0$ ,  $b > 0$ ,  $c < 0$  이라면  $a \times b \times c < 0$  이고,  $a < 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$  이라면  $a \times b \times c > 0$  이다.

③  $a$  와  $b$  의 부호가 같으므로  $a + b$  는  $|a| + |b|$  에  $a$  혹은  $b$  의 부호를 붙이면 된다. 따라서  $|a + b| = |a| + |b| > |a|$

④  $b$  와  $c$  의 부호가 다르므로  $b + c$  는  $|b - c|$  에  $b, c$  중 절댓값이 더 큰 수의 부호를 붙이면 된다.  $|b| < |c|$  이므로  $|b + c| = |b - c| = |c| - |b| < |c|$  이다.

⑤  $a$  와  $c$  의 부호가 다르므로  $|a - c| = |a| + |c| > |c|$  이다.

30. 두 유리수  $a, b$  에 대하여  
 $a \Delta b =$  (수직선 위에서  $a$  에서 출발하여 0 을 들렀다가  $b$  까지 가는 거리)

로 정의할 때,  $\frac{3}{2} \Delta \left( -\frac{1}{4} \Delta \frac{3}{8} \right)$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{17}{8}$

해설

$$\begin{aligned} -\frac{1}{4} \Delta \frac{3}{8} &= \frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8} \\ \frac{3}{2} \Delta \frac{5}{8} &= \frac{3}{2} + \frac{5}{8} = \frac{17}{8} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

31.  $5^x = 125$  를 만족하는  $x$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$125 = 5^3$  이다. 따라서  $x = 3$  이다.

32. 자연수  $n$  의 약수의 개수를  $S(n)$  이라 정의한다.  $\frac{S(n)}{S(17)} = S(16)$  을 만족하는  $n$  중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$S(17) = 2, S(16) = 5$  이므로,  $S(n) = 10$  이다.  
 $n = a^x \times b^y$  라 두면,  $(x+1) \times (y+1) = 10$  이므로,  
 $(x, y) = (1, 4), (4, 1)$  이다.  
이러한  $x, y$  의 값을 만족하는 수 중 가장 작은 수는  
 $2^1 \times 3^4, 2^4 \times 3^1$  중의 하나이다.  
 $\therefore n$  중에서 가장 작은 수 = 48

33. 세 자연수의 비가  $3 : 6 : 10$  이고 최소공배수가 360 일 때, 나눗셈을 이용하여 세 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

▷ 정답 : 72

▷ 정답 : 120

해설

세 자연수의 비가  $3 : 6 : 10$ 이므로 원래의 세 자연수를  $3 \times a, 6 \times a, 10 \times a$  라고 하면

$$\begin{array}{r} a) \ 3 \times a \quad 6 \times a \quad 10 \times a \\ 2) \ 3 \quad 6 \quad 10 \\ 3) \ 3 \quad 3 \quad 5 \\ \hline \quad 1 \quad 1 \quad 5 \end{array}$$

최소공배수는  $a \times 2 \times 3 \times 5 = 30 \times a$  이다.

세 수의 최소공배수가 360 이므로  $30 \times a = 360$  이고,  $a$  는 12 이다.

따라서 세 자연수는  $3 \times 12 = 36, 6 \times 12 = 72, 10 \times 12 = 120$  이다.