

1. 100 이하의 13 의 배수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:        개

▷ 정답: 7 개

해설

13, 26, 39, 52, 65, 78, 91 의 7 개이다.

2. 다음 중  $4^5$  을 나타낸 식은?

①  $4 \times 5$

②  $4 + 4 + 4 + 4 + 4$

③  $5 \times 5 \times 5 \times 5$

④  $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

⑤  $5 \times 4$

해설

$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^5$  이다.

3.  $2^a = 64$ ,  $3^b = 81$ ,  $5^3 = c$  를 만족하는 세 자연수  $a, b, c$  에 대하여  $c - a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 115

해설

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 2 \times 2 = 4$$

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

⋮

$$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$$

이므로  $a = 6$  이다.

$$3^1 = 3$$

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

$$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$$

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

이므로  $b = 4$  이다.

$$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125 \text{ 이므로 } c = 125 \text{ 이다.}$$

따라서  $c - a - b = 125 - 6 - 4 = 115$  이다.

4. 다음 주어진 수 중에서 소인수가 같은 것은?

- ① 144      ② 60      ③ 72      ④ 160      ⑤ 98

해설

- ①  $2^4 \times 3^2$
- ②  $2^2 \times 3 \times 5$
- ③  $2^3 \times 3^2$
- ④  $2^5 \times 5$
- ⑤  $2 \times 7^2$

5. 소인수분해를 이용하여 50의 약수의 개수를 구하려고 한다. 다음 중  $a, b, c$ 에 들어갈 알맞은 수를 차례대로 나열한 것은?

$$50 = 2^a \times 5^b \quad \text{약수의 개수} : (a+1) \times (b+1) = c \text{ (개)}$$

- ① 1, 2, 3    ② 1, 2, 6    ③ 2, 4, 8    ④ 2, 5, 8    ⑤ 3, 4, 5

**해설**

50을 소인수분해하면  $50 = 2 \times 5^2$  이므로  $a = 1, b = 2$  이다.  
또한 50의 약수의 개수는  $(1+1) \times (2+1) = 6$  (개) 이므로  $c = 6$  이다.  
따라서  $a = 1, b = 2, c = 6$  이다.

6.  $A = 3^5 \times \square$ 의 약수가 18 개일 때,  $\square$  안에 들어갈 수 있는 최소의 자연수는?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$A = 3^5 \times \square$ 에서

약수의 개수가 18 개이면  $\square$ 가 가장 작은 소인수 2 일 때

$$\square = 2^2 = 4$$

7. 두 수  $3^x \times 7^5 \times 11^7$ ,  $3^3 \times 7^y \times 11^z$  의 최대공약수가  $3^2 \times 7^3 \times 11^5$  일 때,  $x+y+z$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

최대공약수가  $3^2 \times 7^3 \times 11^5$  이고  
 $3^3 \times 7^y \times 11^z$  에서 3 의 지수가 3 이므로  
 $3^x \times 7^5 \times 11^7$  에서 3 의 지수가 2 이어야 한다.  
같은 방식으로  
 $3^x \times 7^5 \times 11^7$  에서 7 의 지수가 5 이므로  
 $3^3 \times 7^y \times 11^z$  에서 7 의 지수가 3 이어야 한다.  
또한,  
 $3^x \times 7^5 \times 11^7$  에서 11 의 지수가 7 이므로  
 $3^3 \times 7^y \times 11^z$  에서 11 의 지수가 5 이어야 한다.  
따라서  $x = 2$ ,  $y = 3$ ,  $z = 5$  이다.

8. 다음 중 세 수 96, 120, 150 의 공약수는?

①  $2 \times 5$

②  $2^2$

③  $3^2$

④  $2 \times 3$

⑤  $2 \times 3 \times 5$

해설

세 수의 최대공약수는  $2 \times 3$  이고  
공약수는 최대공약수는 최대공약수의 약수이다.  
따라서 세 수의 공약수는 1, 2, 3,  $2 \times 3$  이다

9. 두 자연수  $a, b$ 의 최대공약수가  $2 \times 3^2$  일 때,  $a, b$ 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 6개

해설

$a, b$ 의 공약수는 최대공약수  $2 \times 3^2 = 18$ 의 약수와 같으므로  
( $a, b$ 의 공약수의 개수)  
= (18의 약수의 개수)  
= ( $2 \times 3^2$ 의 약수의 개수)  
=  $(1 + 1) \times (2 + 1)$   
= 6(개)

10. 가로 길이가 72cm, 세로 길이가 108cm 인 직사각형 모양의 벽이 있다. 이 벽을 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일로 가득 채우려고 한다. 이때, 타일의 한 변의 길이는?

- ① 6 cm    ② 12 cm    ③ 18 cm    ④ 24 cm    ⑤ 36 cm

해설

가장 큰 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 72, 108의 최대공약수 : 36

11. 사과 26 개와 귤 31 개를 될 수 있는 대로 많은 어린이들에게 똑같이 나누어 주려고 했더니 사과는 2 개가 부족하고, 귤은 5 개가 부족했다. 어린이는 모두 몇 명인가?

① 3 명    ② 4 명    ③ 6 명    ④ 8 명    ⑤ 12 명

해설

어린이 수는  $26 + 2 = 28$ ,  $31 + 5 = 36$  의 최대공약수 4 (명)

12. 어떤 수와 28의 최대공약수는 14이고 최소공배수는 84일 때, 어떤 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

$$\begin{aligned}(\text{어떤수}) \times 28 &= 14 \times 84 \\ \therefore (\text{어떤수}) &= 42\end{aligned}$$

13.  $\frac{12}{n}$  와  $\frac{21}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 3

해설

$\frac{12}{n}, \frac{21}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  은 12 와 21 의 공약수이다.  
12 와 21 의 최대공약수는 3 이므로  $n = 1, 3$  이다.

14. 다음은 수진이가 민지에게 제시한 문제이다.  
 $\square$ 안에 들어갈 알맞은 사칙연산의 기호는 아래 표에서 정수가 아닌 유리수를 모두 찾아 색칠하면 나타난다. 민지가 푼 문제의 답을 구하여라.

+8	-6	$\frac{4}{7}$	0	5
-5	+7	$\frac{11}{3}$	+5	$\frac{6}{3}$
+0.9	-7.4	$\frac{2}{3}$	$\frac{13}{5}$	0.5
4.0	15	$\frac{7}{8}$	-9	-10
$-\frac{12}{4}$	-1	$-\frac{1}{5}$	4	10

4  $\square$  (-5)를 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

**해설**

정수가 아닌 유리수를 모두 찾아 색칠하면 다음과 같다.

+8	-6	$\frac{4}{7}$	0	5
-5	+7	$\frac{11}{3}$	+5	$\frac{6}{3}$
+0.9	-7.4	$\frac{2}{3}$	$\frac{13}{5}$	0.5
4.0	15	$\frac{7}{8}$	-9	-10
$-\frac{12}{4}$	-1	$-\frac{1}{5}$	4	10

따라서  $\square$ 안에 들어갈 기호는 덧셈 기호(+)이므로 민지가 푼 문제는  $4 + (-5) = -1$ 이다.

15. 다음 중 옳지 않은 설명을 골라라.

- ① 분자와 분모가 모두 정수인 분수(단, 분모  $\neq 0$ )로 나타낼 수 있는 수를 소수라 한다.
- ② 유리수는 0 을 기준으로 하여 0 보다 큰 수를 양의 유리수, 0 보다 작은 수를 음의 유리수라 한다.
- ③ 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 분류된다.
- ④ 수직선 위에서 어떤 수를 나타내는 점과 원점 사이의 거리를 그 수의 절댓값이라고 한다.
- ⑤ 곱해서 1 이 되는 두 수가 있을 때 한 수를 다른 수의 역수 라고 한다.

해설

① 유리수에 관한 설명이다.

16. 두 유리수  $a, b$  에 대하여  $|a| = |b|$ ,  $a - b = \frac{12}{5}$  일 때,  $b$  의 값을 구하여라.

- ①  $\frac{12}{5}$       ②  $-\frac{12}{5}$       ③  $\frac{6}{5}$       ④  $-\frac{6}{5}$       ⑤  $-\frac{18}{5}$

해설

절댓값이 같으므로  $a, b$  는 원점에서 같은 거리만큼 떨어진 수이다.  $a - b = \frac{12}{5}$  이므로 두 수 사이의 거리가  $\frac{12}{5}$  이고  $a = -b$

이므로  $a = \frac{12}{5} \div 2 = \frac{12}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{6}{5}$  이다.

$\therefore b = -\frac{6}{5}$

17. 절댓값이 같은 두 정수  $a, b$  사이의 거리가 16 이고  $a > b$  일 때,  $a, b$ 의 값을 각각 구하여라.

①  $+4, -4$

②  $+8, -8$

③  $+9, -9$

④  $+12, -12$

⑤  $+16, -16$

해설

절댓값이 같으므로 두 수는 원점에서 같은 거리에 있다. 두 수의 거리가 16이므로 원점에서 두 수까지의 거리는 각각 8이다. 따라서  $a > b$  이므로  $a = 8, b = -8$

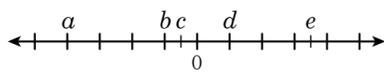
18. 두 수  $a, b$  는 절댓값이 같고 부호가 반대인 수이다.  $b$  가  $a$  보다 30만큼 작을 때,  $a+b$  의 값을 구하면?

- ①  $-4$       ②  $+4$       ③  $-2$       ④  $+2$       ⑤  $0$

**해설**

두 수는 원점으로부터 같은 거리에 있고, 차가 30,  $b < a$  이므로  $a = 15, b = -15$  따라서  $a + b = 0$  이다.

19. 다음 수직선에서 각 눈금 사이의 간격이 일정할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.



- ①  $|a| > |e|$                       ②  $|d| < |e|$                       ③  $|b| = |d|$   
④  $|b| < |c|$                       ⑤  $|c| < |d|$

해설

④  $b$ 가  $c$ 보다 원점과의 거리가 멀다  
 $\therefore |b| > |c|$

20. 절댓값이 1 인 수 중 큰 수를  $a$ , 절댓값이  $\frac{7}{3}$  인 수 중 작은 수를  $b$  라고

할 때,  $ab$  의 값은?

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

해설

절댓값이 1 인 수 :  $-1, 1$

$a = 1$

절댓값이  $\frac{7}{3}$  인 수 :  $-\frac{7}{3}, \frac{7}{3}$

$b = -\frac{7}{3}$

$ab = 1 \times \left(-\frac{7}{3}\right) = -\frac{7}{3}$

21.  $-1 < a < 0, b > 1$  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.

22. 다음 두 조건을 만족하는 정수  $x$ 의 합은?

$$-5 \leq x < 1 \quad |x| < 3$$

- ① -1    ② -4    ③ -3    ④ 1    ⑤ -5

해설

$-5 \leq x < 1$  을 만족하는 정수  
 $x = -5, -4, -3, -2, -1, 0 \dots$  ①  
 $|x| < 3$  을 만족하는 정수  
 $x = -2, -1, 0, 1, 2 \dots$  ②  
①, ② 를 동시에 만족하는 정수  
 $x = -2, -1, 0$   
 $\therefore (-2) + (-1) + 0 = -3$

23. 수직선 위의 두 점 A(-8), B(10) 이 있을 때, 두 점 사이의 거리와 중점을 각각 차례로 쓰면?

- ① 2, 1    ② 2, 0    ③ 18, 0    ④ 18, 1    ⑤ 25, 3

해설

$$\text{두 점 사이의 거리 : } 10 - (-8) = 18$$

$$\text{중점 : } (-8) + 18 \div 2 = 1$$

24. 두 정수  $a, b$  에 대하여  $\begin{cases} a \oplus b = a + (-b) \\ a \ominus b = -a - b \end{cases}$  이라고 한다.

$\{(-1) \oplus (-3)\} + \{(-2) \ominus (+4)\}$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

중괄호부터 따로따로 계산하면 각각 다음과 같다.

$$(-1) \oplus (-3) = (-1) + (+3) = +2$$

$$(-2) \ominus (+4) = -(-2) - (+4) = -2$$

따라서  $+2 + (-2) = 0$  이다.

25. 1에서 1004까지 자연수 중에서 모든 홀수의 합을  $m$ , 모든 짝수의 합을  $n$ 이라 할 때,  $n-m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 502

해설

$$\begin{aligned} & (2+4+6+\cdots+1000+1002+1004) - (1+3+5+7+\cdots+ \\ & 999+1001+1003) \\ & = (2-1) + (4-3) + (6-5) + \cdots + (1000-999) + (1002- \\ & 1001) + (1004-1003) = 502 \end{aligned}$$

26.  $\frac{2}{3}$  보다  $-\frac{1}{4}$  만큼 큰 수를  $a$ ,  $\frac{1}{4}$  보다  $\frac{2}{3}$  만큼 작은 수를  $b$  라 할 때,  $a+b$  의 값을 구하면?

- ① 0      ②  $\frac{1}{12}$       ③  $\frac{5}{12}$       ④  $\frac{7}{12}$       ⑤  $\frac{11}{12}$

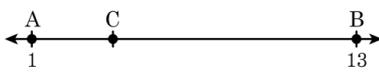
해설

$$a = \frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{5}{12}$$

$$b = \frac{1}{4} - \left(\frac{2}{3}\right) = -\frac{5}{12}$$

$$\therefore a + b = 0$$

27. 수직선 위의 두 점 A, B 사이의 거리를 1 : 3 으로 나누는 점을 C 라 할 때, C 가 나타내는 수는?



- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

**해설**

두 점 A, B 사이의 거리는 12 이고 점 A 와 점 C 까지의 거리는 점 A 와 점 B 사이의 거리의  $\frac{1}{4}$  이므로  $12 \times \frac{1}{4} = 3$  이다.  
 $\therefore C = 1 + 3 = 4$

28. 서로 다른 두 유리수  $a, b$  에 대하여

$a \blacktriangle b = (a, b \text{ 중 } 0 \text{에서 가까운 수}),$

$a \blacktriangledown b = (a, b \text{ 중 } 0 \text{에서 먼 수})$

로 정의할 때,  $\left(-\frac{13}{8}\right) \blacktriangle \left\{ \left(\frac{4}{7}\right) \blacktriangledown \left(-\frac{11}{5}\right) \right\}$  의 값은?

- ①  $-\frac{4}{7}$     ②  $+\frac{13}{8}$     ③  $+\frac{4}{7}$     ④  $-\frac{13}{8}$     ⑤  $-\frac{11}{5}$

해설

$$\left(\frac{4}{7}\right) \blacktriangledown \left(-\frac{11}{5}\right) = -\frac{11}{5}$$

$$\left(-\frac{13}{8}\right) \blacktriangle \left(-\frac{11}{5}\right) = -\frac{13}{8} \text{ 이다.}$$