

1.  $-\frac{19}{7}$  과  $\frac{7}{3}$  사이에 있는 모든 정수의 개수를 구하면?

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

해설

$-\frac{19}{7} = -2\frac{5}{7}$  이고,  $\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$  이므로

$-\frac{19}{7}$  와  $\frac{7}{3}$  사이에 있는 정수는

-2, -1, 0, 1, 2 의 5 개

2. 다음 중 나머지 것과 다른 하나는?

- ①  $a \div b \times c$       ②  $a \div b \div c$       ③  $a \times (c \div b)$   
④  $a \div (b \div c)$       ⑤  $(a \times c) \div b$

해설

$$\textcircled{1} a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$$

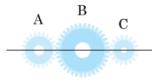
$$\textcircled{2} a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$$

$$\textcircled{3} a \times \left( c \times \frac{1}{b} \right) = \frac{ac}{b}$$

$$\textcircled{4} a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$$

$$\textcircled{5} a \times c \times \frac{1}{b} = \frac{ac}{b}$$

3. 톱니의 수가 각각 24, 36, 18 개인 톱니바퀴 A, B, C가 다음 그림과 같이 서로 맞물려 있다. 세 톱니바퀴가 회전하기 시작하여 모두 다시 처음의 위치로 돌아오려면 C는 최소한 몇 바퀴를 회전해야 하는지 구하여라.



▶ 답: 바퀴

▷ 정답: 4바퀴

**해설**

24, 36, 18의 최소공배수는 72,  
∴ C바퀴의 회전수는  $72 \div 18 = 4$  (바퀴)이다.

4. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

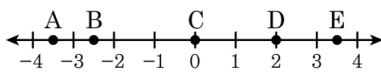
- ㉠ 0 과 1 사이에는 유리수가 존재하지 않는다.
- ㉡ 모든 정수는 유리수이다.
- ㉢ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 분류된다.
- ㉣ 분자가 정수이고 분모가 0 이 아닌 정수인 분수로 나타낼 수 있는 수를 유리수라고 한다.
- ㉤ 두 유리수 사이에는 또 다른 유리수가 존재한다.

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

해설

㉣ 유리수에는 양의 유리수, 음의 유리수와 0 이 있다.

5. 수직선 위의 점 A, B, C, D, E가 나타내는 수로 옳지 않은 것은?



- ① 점 A가 나타내는 점은  $-3\frac{1}{2}$ 이다.
- ② 점 B가 나타내는 점은  $-\frac{5}{2}$ 이다.
- ③ 유리수를 나타내는 점은 모두 5개이다.
- ④ 음의 정수를 나타내는 점은 모두 2개이다.
- ⑤ 점 A가 나타내는 수와 점 E가 나타내는 수의 절댓값이 같다.

**해설**

음의 정수는 자연수에 음의 부호를 붙인 수이므로 음의 정수를 나타내는 점은 0개이다.

6. 수직선 위에서 두 수  $a, b$  에 대응하는 두 점 사이의 거리가 8 이고 두 점의 한 가운데 있는 점이 나타내는 수가 2 일 때  $a$  의 값을 구하여라. (단,  $b > a$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$a, b$  두 점의 한 가운데 있는 점이 2 일 때, 두 점 사이의 거리가 8 이므로 2를 기준점으로 오른쪽으로 4 만큼 이동한 점과 왼쪽으로 4 만큼 이동한 점이 된다. 여기에서  $b > a$  이므로  $b$  는 2 에서 오른쪽으로 4 만큼 이동한 점이다. 즉,  $b$  는 6 이다.  $a$  는 2 에서 왼쪽으로 4 만큼 이동한 점이므로 -2 이다.

7. 다음 중 옳지 않은 것은?(정답 2개)

- ① 절댓값이 3 인 수는 3 과  $-3$  이다.
- ②  $-6$  의 절댓값과  $6$  의 절댓값은 같다.
- ③  $0$  의 절댓값은  $0$  이다.
- ④  $a < 0$  일 때,  $a$  의 절댓값은 존재하지 않는다.
- ⑤ 절댓값이 큰 수일수록 원점에서 가까이에 있다.

**해설**

- ① 절댓값이 3 인 수는 원점과의 거리가 3 인 수이므로 3 과  $-3$  이다.
- ②  $-6$  의 절댓값은 6 이고  $6$  의 절댓값은 6 이므로 일치한다.
- ③  $0$  의 절댓값은 0 하나뿐이다.
- ④  $a < 0$  일 때,  $a$  의 절댓값은 존재한다. 예를 들어서  $-5$  의 절댓값은 5 가 되므로 존재하게 된다.
- ⑤ 절댓값이 큰 수일수록 원점에서 거리가 멀다.

8. 원점으로부터 두 점  $A, B$  에 이르는 거리가 같고  $A - B = 10$  일 때, 점  $B$  에 대응하는 수는?

① +5    ② -5    ③ -4    ④ +4    ⑤ 0

해설

두 점은 원점으로부터 같은 거리에 있고  $A$  가  $B$  보다 10 만큼 더 크므로  $A = 5, B = -5$  이다.

9. 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 :  $-\frac{7}{3}, \frac{7}{3}$

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

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

10. 다음 수 중에서 가장 작은 수를  $a$ , 가장 큰 수를  $b$  라고 할 때,  $a+b$  를 구하면?

$$-5, 0.2, -\frac{4}{3}, 0, -7.5, \frac{7}{2}, -1, \frac{12}{4}$$

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

해설

작은 순서대로 나열하면,

$$-7.5, -5, -\frac{4}{3}, -1, 0, 0.2, \frac{12}{4}, \frac{7}{2}$$

$$\text{가장 작은 수 } a = -7.5, \text{ 가장 큰 수 } b = \frac{7}{2} = 3.5$$

$$a + b = -7.5 + 3.5 = -4$$

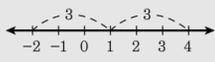
11. 수직선 위에  $-2$  와  $+4$  를 대응시켰을 때, 두 수에서 같은 거리에 있는 점에 대응되는 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $1$  또는  $+1$

해설

수직선을 이용하여 구하면, 다음과 같다.



12.  $\frac{(-2)^2}{1 - \frac{1}{3^2}}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

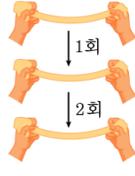
▷ 정답 :  $\frac{9}{8}$

해설

$$\frac{(-2)^2}{4} = \frac{4}{4}, 1 - \frac{1}{3^2} = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$$

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

13. 손으로 국수를 만들 때, 반죽을 늘어 1 회 접으면 두 가닥이 되고, 2 회 접으면 네 가닥이 된다. 국수가 100 가닥 이상 필요 할 때, 최소 몇 회를 접어야 하는가?



- ① 4 회      ② 5 회      ③ 6 회  
 ④ 7 회      ⑤ 8 회

**해설**

반죽을 1 회 접으면 2 가닥, 2 회 접으면  $(2 \times 2)$  가닥, 3 회 접으면  $(2 \times 2 \times 2)$  가닥이 된다. 접는 횟수에 따른 국수의 가닥 수를 표로 정리하면 다음과 같다.

접는 횟수	국수의 가닥 수(가닥)	국수의 가닥수를 거듭제곱으로 표현
1회	2	$2^1$
2회	$2 \times 2 = 4$	$2^2$
3회	$2 \times 2 \times 2 = 8$	$2^3$
4회	$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$	$2^4$
5회	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$	$2^5$
⋮	⋮	⋮

$2^5 = 32$ ,  $2^6 = 64$ ,  $2^7 = 128$ , ... 이므로 국수 100 가닥을 만들려면 7 회 이상 접어야 한다.

14. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 1은 소수이다.
- ② 29는 소수가 아니다.
- ③ 37과 43은 모두 소수이다.
- ④ 소수이면서 합성수인 자연수는 존재하지 않는다.
- ⑤ 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다.

해설

- ① 1은 소수가 아니다.
- ② 29는 소수이다.
- ⑤ 1은 소수도 합성수도 아니다.

15.  $24 \times a$  가 어떤 자연수  $A$ 의 제곱이 될 때,  $A$ 의 최솟값은?

- ① 9      ② 12      ③ 36      ④ 54      ⑤ 100

해설

$$24 \times a = 2^3 \times 3 \times a$$

$$\text{가장 작은 } a = 2 \times 3 = 6$$

$$A^2 = 2^3 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3^2 = (12)^2$$

$$\therefore A = 12$$

16.  $\frac{n}{2}$  이 어떤 자연수의 세제곱이고,  $\frac{n}{3}$  이 어떤 자연수의 제곱이 되는 자연수  $n$  중에서 가장 작은 것을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 432

해설

가장 작은 자연수  $n$  에서  $\frac{n}{2}$  이 세제곱이므로  $n$  은 적어도 2 가 네 번 곱해져 있고,  $\frac{n}{3}$  이 제곱이므로  $n$  은 3 이 세 번 곱해져 있다.  
 $\therefore n = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 432$

17. 270 과  $2^2 \times a \times 7$  의 최대공약수가 18 일 때,  $a$  의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$270 = 2 \times 3^3 \times 5$  이고  $18 = 2 \times 3^2$  이므로  
 $a = 3^2 = 9$



19. 체육대회 후에 문구류 종합세트를 만들어서 상품으로 나누어 주려고 한다. 볼펜 462 개, 지우개 693 개, 연필 1155 개, 공책 1848 권을 똑같이 나누어서 되도록 많은 개수의 상품세트를 만들려고 할 때, 상품세트는 최대 몇 개를 만들 수 있는가? 또, 상품세트에는 볼펜, 지우개, 연필, 공책이 각각 몇 개씩 들어가는지 구하여라.

- ① 상품세트 231 개, 볼펜 2 개, 지우개 4 개, 연필 5 개, 공책 6 권
- ② 상품세트 231 개, 볼펜 2 개, 지우개 3 개, 연필 5 개, 공책 8 권
- ③ 상품세트 221 개, 볼펜 3 개, 지우개 4 개, 연필 4 개, 공책 8 권
- ④ 상품세트 221 개, 볼펜 2 개, 지우개 4 개, 연필 5 개, 공책 6 권
- ⑤ 상품세트 221 개, 볼펜 3 개, 지우개 3 개, 연필 4 개, 공책 8 권

**해설**

상품세트의 개수는 462, 693, 1155, 1848 의 최대공약수이므로 231

볼펜의 개수 :  $462 \div 231 = 2$  (자루)

지우개의 개수 :  $693 \div 231 = 3$

연필의 개수 :  $1155 \div 231 = 5$

공책의 개수 :  $1848 \div 231 = 8$

20. 6으로 나누면 5가 남고, 5로 나누면 4가 남고, 4로 나누면 3이 남는 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수를 구하여라.

- ① 116    ② 117    ③ 118    ④ 119    ⑤ 120

해설

구하는 수를  $x$  라 하면  $(x+1)$  은 6, 5, 4의 공배수이다.

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 6 \ 5 \ 4} \\ \underline{3 \ 5 \ 2} \end{array}$$

$$\therefore \text{최소공배수} = 2 \times 3 \times 5 \times 2 = 60$$

세 자리의 공배수 중 가장 작은 수는  $60 \times 2 = 120$  이고

$$x + 1 = 120 \quad \therefore x = 119$$

21. 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.

22. 다음 식을 분배법칙을 이용하여 계산하여라.

$$(-5)^3 \times (-3) + (-5)^3 \times 11$$

▶ 답:

▷ 정답: -1000

해설

$$\begin{aligned} & (-5)^3 \times (-3) + (-5)^3 \times 11 \\ & = (-125) \times (-3) + (-125) \times 11 \\ & = (-125) \times \{(-3) + 11\} \\ & = (-125) \times 8 \\ & = -1000 \end{aligned}$$

23. 다음 중 어떤 수를 7로 나누었을 때의 나머지가 될 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 0

② 5

③ 8

④ 9

⑤ 11

해설

$$0 \leq (\text{나머지}) < 7$$

24. 어떤 자연수  $x$ 의 약수의 개수를  $R(x)$ 라 하고,  $R(40) \times R(75) = a$ 라 할 때,  $R(a)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$40 = 2^3 \times 5$  이므로  $R(40) = (3+1) \times (1+1) = 8$  이다.

$75 = 3 \times 5^2$  이므로  $R(75) = (1+1) \times (2+1) = 6$  이다.

$\therefore 8 \times 6 = 48$

따라서  $48 = 2^4 \times 3$  이므로  $R(48) = (4+1) \times (1+1) = 10$  이다.

25. 자연수 약수의 개수가 9 개인 어떤 수를 소인수분해했더니  $2^2 \times \square$  가 되었다.  $\square$  안에 들어갈 가장 작은 수는 무엇인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$9 = 9 \times 1 = 3 \times 3$$

$$\text{i) } 9 = 8 + 1$$

$$2^2 \times \square = 2^8$$

$$\therefore \square = 2^6$$

$$\text{ii) } 9 = 3 \times 3 = (2 + 1) \times (2 + 1) \text{ 일 때,}$$

$$2^2 \times \square = 2^2 \times a^2 \text{ (단, } a \text{ 는 2 가 아닌 소수이다.)}$$

$$\therefore a = 3, 5, 7, \dots$$

$$\therefore \square = 9, 25, 49$$

i), ii) 에서 가장 작은 수는 9 이다.

26. 두 정수  $a, b$  에 대하여  $|a| = 10, |b| = 13$  이고  $a - b$  의 최댓값을  $M$ ,  $|a + b|$  의 최솟값을  $N$  이라 할 때,  $M + N$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

$|a| = 10$  이면  $a = \pm 10$ ,  $|b| = 13$  이면  $b = \pm 13$   
 $a - b$  의 최댓값은  $10 - (-13) = 23 = M$   
 $|a + b|$  의 최솟값은  $|10 + (-13)| = 3 = N$   
 $\therefore M + N = 23 + 3 = 26$

27. 다음 조건을 만족시키는 세 정수  $a, b, c$ 의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

- ㉠  $a$ 와 4의 합은 양수이고,  $a$ 와 2의 합은 음수이다.
- ㉡  $b$ 와  $c$ 의 절댓값은  $a$ 의 절댓값보다 작다.
- ㉢  $b$ 는  $c$ 보다  $a$ 에 더 가깝다.

- ①  $a < b < c$
- ②  $b < a < c$
- ③  $a < c < b$
- ④  $b < c < a$
- ⑤  $c < a < b$

해설

㉠  $a$ 와 4의 합이 양수이고,  $a$ 와 2의 합은 음수이므로  $a < 0$ 이고  $2 < (a \text{의 절댓값}) < 4$ 이다.  $\therefore a = -3$  ( $\because a$ 는 정수)  
㉡ ( $b$ 와  $c$ 의 절댓값)  $< 3$  이므로  $-3 < b < 3, -3 < c < 3$ 이다.  
㉢  $b$ 는  $c$ 보다  $a$ 에 가깝다.  
 $\therefore -3 < b < c < 3$   
따라서, ㉠, ㉢에 의하여  $a < b < c$

28. 4개의 유리수  $-4$ ,  $+\frac{1}{3}$ ,  $-\frac{3}{2}$ ,  $-2$  중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수를  $A$ , 가장 작은 수를  $B$  라 할 때,  $3A - B$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 20 또는 +20

해설

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

$$B = (-4) \times (-2) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -12$$

$$\therefore A = \frac{8}{3}, B = -12$$

$$3A - B = \left(3 \times \frac{8}{3} + 12\right) = 20$$

29. 다음을 계산하여라.

$$1+2+(-3)+(-4)+5+6+(-7)+(-8)+\cdots+97+98+(-99)+(-100)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -100

해설

$1+2+(-3)+(-4)=-4$  이고,  
위 식은 연속되는 네 숫자 단위로 묶을 수 있다.

$\frac{100}{4}=25$  이므로,

$1+2+(-3)+(-4)+5+6+(-7)+(-8)+\cdots+97+98+(-99)+(-100)=-4\times 25=-100$  이다.