

1. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $8000 = 8 + 10^3$

②  $5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 = 5^2 \times 7^3$

③  $2^4 = 2 + 2 + 2 + 2$

④  $4 \times 4 \times 4 = 2^6$

⑤  $\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} = \frac{3}{11}$

해설

①  $8000 = 8 \times 10^3$

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

④  $4 \times 4 \times 4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6$

⑤  $\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} = \left(\frac{1}{11}\right)^3$

2. 60 에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수는?

① 3

② 5

③ 12

④ 15

⑤ 20

해설

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

곱해야 할 가장 작은 자연수는  $3 \times 5 = 15$

3. 최대공약수가 26인 두 자연수의 공약수인 것은?

① 4

② 8

③ 13

④ 16

⑤ 24

해설

공약수는 최대공약수의 약수

26의 약수: 1, 2, 13, 26

4. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 고른 것은?

- ㉠ 정수는 자연수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다.
- ㉡ 0 은 양수도 음수도 아니다.
- ㉢ 양의 유리수와 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.
- ㉣ 유리수는 분모가 0 이 아닌 분수의 꼴로 나타낼 수 있는 수를 말한다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

㉢ 양의 유리수, 0, 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.

5. 다음 중 두 수의 대소관계가 바르게 된 것은?

①  $+\frac{3}{7} > -\frac{1}{2}$

②  $-2 < -3$

③  $0 < -5$

④  $+\frac{1}{4} > +\frac{1}{2}$

⑤  $-\frac{2}{3} > -\frac{1}{3}$

해설

음수는 절댓값이 클수록 작으므로

②  $-2 > -3$

③  $0 > -5$

④  $+\frac{1}{4} < +\frac{1}{2}$

⑤  $-\frac{2}{3} < -\frac{1}{3}$

6. 다음을 계산하여라.

$$\left(-\frac{12}{5}\right) \div \left(-\frac{15}{2}\right) \div \left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(+\frac{6}{10}\right)$$

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{4}{5}$

해설

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{12}{5}\right) \div \left(-\frac{15}{2}\right) \div \left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(+\frac{6}{10}\right) \\ &= \left(-\frac{12}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{15}\right) \times \left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(+\frac{10}{6}\right) \\ &= \frac{4}{5} \end{aligned}$$

7. 다음 (보기)의 계산에서 사용된 계산법칙은?

보기

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

- ① 덧셈의 교환법칙
- ② 덧셈의 결합법칙
- ③ 곱셈의 교환법칙
- ④ 곱셈의 결합법칙
- ⑤ 덧셈에 대한 곱셈의 분배법칙

해설

6 을  $\frac{1}{2}$  와  $-\frac{1}{3}$  에 각각 곱함: 분배법칙

8. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 10 이하의 소수는 모두 4 개이다.

② 17 은 소수이다.

③ 1 을 제외한 모든 홀수는 소수이다.

④ 2 는 소수이다.

⑤ 소수의 약수는 2 개이다.

해설

소수는 1 보다 큰 자연수 중에서 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다. 따라서 9 는 홀수이지만 소수가 아니다.

9. 다음 수 중 서로소인 것끼리 짝지어진 것은?

① 9 과 21

② 9 와 18

③ 12 과 30

④ 12 와 35

⑤ 24 과 42

해설

④ 12 와 25 는 공약수가 1 뿐이다.

10. 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,

$$72 = 2^3 \times 3^2, 126 = 2 \times 3^2 \times 7, 90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

$$\therefore 2 \times 3^2 = 18$$

11. 어떤 상점의 네온사인 A 는 10 초 동안 켜져 있다가 2 초 동안 꺼지고, B 는 12 초 동안 켜져 있다가 3 초 동안 꺼지며, C 는 14 초 동안 켜져 있다가 4 초 동안 꺼진다. 이 세 네온사인을 동시에 켜었을 때, 처음으로 다시 동시에 켜지는 데는 몇 초가 걸리겠는가?

① 90 초

② 180 초

③ 210 초

④ 360 초

⑤ 420 초

해설

$$A : 12 = 2^2 \times 3, \quad B : 15 = 3 \times 5, \quad C : 18 = 2 \times 3^2$$

12 와 15, 18 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$  이다.

$\therefore$  180 초 후에 네온사인 A, B, C 가 다시 동시에 켜진다.

12. 세 자연수 7, 8, 9 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 2 인 세 자리 자연수 중에서 가장 작은 수는?

① 498

② 500

③ 502

④ 504

⑤ 506

해설

7, 8, 9 의 최소공배수는 504 이므로 구하는 수는  $504 + 2 = 506$  이다.

13. 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  $(-9) + (-5) = -(9 + 5) = -14$

14. 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

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

15. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

①  $2.25 - 5.5 + \frac{1}{4} = -3$

③  $7.5 - \frac{3}{5} + 2.2 = 9.1$

⑤  $-\frac{1}{3} + 6 + \frac{4}{3} = 7.2$

②  $2.3 + \frac{7}{10} - \frac{1}{5} = 2.8$

④  $-\frac{5}{2} - \frac{5}{6} + \frac{4}{3} = -2$

해설

⑤  $-\frac{1}{3} + 6 + \frac{4}{3} = 7$

16. 세 정수  $a, b, c$ 가 다음을 만족할 때  $a, b, c$  부호를 바르게 정한 것은?

㉠  $a \times b < 0$

㉡  $a < b$

㉢  $\frac{a}{c} > 0$

①  $a < 0, b < 0, c < 0$

②  $a < 0, b > 0, c < 0$

③  $a < 0, b > 0, c > 0$

④  $a > 0, b > 0, c > 0$

⑤  $a > 0, b < 0, c < 0$

해설

조건 ㉠, ㉡에서  $a, b$ 는 부호가 반대이고  $a < b$  이므로  $a < 0, b > 0$

조건 ㉢에서  $a$ 와  $c$ 의 부호는 같으므로  $c < 0$

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. 어떤 세 자연수의 비가  $2:3:4$  이고 최대공약수가 6 일 때, 세 자연수의 최소공배수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 72

해설

$$a) \underline{2 \times a} \quad \underline{3 \times a} \quad \underline{4 \times a}$$

$$2) \begin{array}{ccc} \underline{2} & \underline{3} & \underline{4} \\ 1 & 3 & 2 \end{array}$$

최대공약수는  $a = 6$  이고,

최소공배수는  $a \times 2^2 \times 3 = 6 \times 2^2 \times 3 = 72$  이다.

20.  $|a| = 25$ ,  $|b| = 5$  인 두 정수  $a$ ,  $b$  에 대하여  $a+b$  의 최댓값을  $A$ ,  $a \div b$  의 최솟값을  $B$  라 하자. 이때,  $A+B$  의 값은?

① 20

② -20

③ 25

④ -25

⑤ 30

해설

$|25| = |-25| = 25$  이므로

$a = 25$  또는  $a = -25$  이고

$|5| = |-5| = 5$  이므로

$b = 5$  또는  $b = -5$  이다.

따라서 가능한  $(a, b)$  의 순서쌍은  $(25, 5)$ ,  $(25, -5)$ ,  $(-25, 5)$ ,  $(-25, -5)$  이다.

각각의 경우,  $a+b$  와  $a \div b$  를 다음과 같이 구할 수 있다.

(i)  $(a, b) = (25, 5)$  일 때,

$a+b = 25+5 = 30$ ,  $a \div b = 25 \div 5 = 5$  이다.

(ii)  $(a, b) = (25, -5)$  일 때,

$a+b = 25+(-5) = 20$ ,  $a \div b = 25 \div (-5) = -5$  이다.

(iii)  $(a, b) = (-25, 5)$  일 때,

$a+b = (-25)+5 = -20$ ,  $a \div b = (-25) \div 5 = -5$  이다.

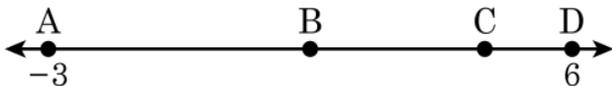
(iv)  $(a, b) = (-25, -5)$  일 때,

$a+b = (-25)+(-5) = -30$ ,  $a \div b = (-25) \div (-5) = 5$  이다.

따라서,  $a+b$  의 최댓값  $A$  와  $a \div b$  의 최솟값  $B$  는  $A = 30$ ,  $B = -5$  이다.

$\therefore A+B = 30+(-5) = 25$

21. 다음 수직선 위의 점 B, C 에 대응하는 수를 각각 구하여 그 합을 써라.  
(단, 점 B, C 는  $\overline{AD}$  를 3 : 2 : 1 로 나누는 점이다)



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

A 에서 D 까지는 9 칸이고, 3 : 2 : 1 로 나누므로 9 칸을 6 으로 나누면 1 칸의 크기는  $\frac{3}{2}$  이다.

따라서 점 B에 대응하는  $-3 + \frac{3}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$  이고, 점 C에 대응하는 수는  $\frac{3}{2} + \frac{3}{2} \times 2 = \frac{9}{2}$  이다.

$$\therefore B + C = \frac{3}{2} + \frac{9}{2} = 6$$

22. 두 자연수  $84 \times a$  와  $2^2 \times 7 \times 10 \times a$  의 공약수가 12 개일 때 최소의  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

### 해설

$$84 \times a = 2^2 \times 3 \times 7 \times a, \quad 2^2 \times 7 \times 10 \times a = 2^3 \times 5 \times 7 \times a$$

두 수의 최대공약수는  $2^2 \times 7 \times a$ ,

공약수의 개수, 즉 최대공약수의 약수가 12 개이므로

최대공약수는  $2^3 \times 7^2$  또는  $2^2 \times 7^3$  또는  $2^2 \times 7 \times x$  (단,  $x$  는 2, 7 이 아닌 소수)이다.

최소의  $a$  값이므로  $a = 3$  이다.

23.  $n$  이 6 보다 큰 자연수 일 때, 다음의 값을 구하여라.

$$-(-1)^{n+1} + (-1)^{n-2} - (-1)^{n+8} + (-1)^{n-5}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

i)  $n$  이 홀수인 자연수인 경우

$n+1$ ,  $n-5$  는 짝수이고,  $n+8$ ,  $n-2$  는 홀수이다.

따라서

$$\begin{aligned} & -(-1)^{n+1} + (-1)^{n-2} - (-1)^{n+8} + (-1)^{n-5} \\ & = -1 - 1 + 1 + 1 \\ & = 0 \end{aligned}$$

ii)  $n$  이 짝수인 자연수인 경우

$n+1$ ,  $n-5$  는 홀수이고,  $n+8$ ,  $n-2$  는 짝수이다.

따라서

$$\begin{aligned} & -(-1)^{n+1} + (-1)^{n-2} - (-1)^{n+8} + (-1)^{n-5} \\ & = +1 + 1 - 1 - 1 \\ & = 0 \end{aligned}$$

어떤 경우든 0 이 나온다.