

1. 1 부터 50 까지의 자연수를 모두 곱하면  $A \times (2 \times 5)^n$  이 될 때,  $n$  의 값을 구하면?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \cdots \times 49 \times 50$  에서

2 의 배수의 개수 : 25 개

$2^2$  의 배수의 개수 : 12 개

$2^3$  의 배수의 개수 : 6 개

$2^4$  의 배수의 개수 : 3 개

$2^5$  의 배수의 개수 : 1 개

5 의 배수의 개수 : 10 개

$5^2$  의 배수의 개수 : 2 개이므로

$$\begin{aligned}\therefore 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \cdots \times 50 &= 2^{47} \times 5^{12} \times \cdots \\ &= A \times (2 \times 5)^{12}\end{aligned}$$

$$\therefore n = 12$$

2. 다음 수 중에서 합성수의 개수를 구하여라.

1   3   5   15   31   35   53

▶ 답 :                      개

▷ 정답 : 2 개

#### 해설

각각의 수의 약수를 구해 보면

1 의 약수 : 1

3 의 약수 : 1, 3

5 의 약수 : 1, 5

15 의 약수 : 1, 3, 5, 15

31 의 약수 : 1, 31

35 의 약수 : 1, 5, 7, 35

53 의 약수 : 1, 53

따라서 합성수는 15, 35 이므로 그 개수는 모두 2 개이다.

3. 40 을 소인수분해하면?

①  $1 \times 40$

②  $2 \times 20$

③  $2^2 \times 10$

④  $2^3 \times 5$

⑤  $8 \times 5$

해설

40 을 소인수분해하면 다음과 같다.  $40 = 2^3 \times 5$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 40} \\ 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 10} \\ 5 \end{array}$$

4. 다음 중 약수의 개수가 나머지와 다른 것은?

① 12

② 18

③ 32

④ 36

⑤ 75

해설

①  $12 = 2^2 \times 3$

$\therefore (2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$

②  $18 = 2 \times 3^2$

$\therefore (1+1) \times (2+1) = 6(\text{개})$

③  $32 = 2^5$

$\therefore (5+1) = 6(\text{개})$

④  $36 = 2^2 \times 3^2$

$\therefore (2+1) \times (2+1) = 9(\text{개})$

⑤  $75 = 3 \times 5^2$

$\therefore (1+1) \times (2+1) = 6(\text{개})$



5. 다음 중 부호 +, - 를 사용하여 바르게 나타낸 것은?

① 영상  $30^{\circ}$  :  $-30^{\circ}$

② 0 보다 99 만큼 작은 수 :  $+99$

③ 25 점 득점 :  $+25$  점

④ 0 보다 17 만큼 큰 수 :  $-17$

⑤ 수심 48 m :  $+48$  m

해설

① 영상  $30^{\circ}$  :  $+30^{\circ}$

② 0 보다 99 만큼 작은 수 :  $-99$

④ 0 보다 17 만큼 큰 수 :  $+17$

⑤ 수심 48 m :  $-48$  m

6. 다음 중, 정수가 아닌 유리수를 모두 고르면?

①  $\frac{2}{3}$

②  $-\frac{5}{5}$

③  $\frac{8}{4}$

④  $\frac{9}{3}$

⑤  $-\frac{2}{7}$

해설

②,  $-\frac{5}{5} = -1$  (정수)

③,  $\frac{8}{4} = 2$  (정수)

④,  $\frac{9}{3} = 3$  (정수)

①, ⑤는 약분되지 않으므로 정수가 아닌 유리수이다.

7. 두 수  $-\frac{5}{2}$  와  $\frac{2}{3}$  사이에 있는 정수들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-3$

해설

$-\frac{5}{2}$  와  $\frac{2}{3}$  사이의 정수인

$-2, -1, 0$  을 모두 더하면  $-3$  이다.

8. 다음 중  $18$ ,  $2^2 \times 5$ ,  $3^2 \times 5$  의 공배수 중  $400$  에 가장 가까운 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 360

해설

세 수의 최소공배수는  $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$  이므로,  $400$  에 가장 가까운 공배수는  $360$  이다.

9. 세 자연수  $5 \times a$ ,  $7 \times a$ ,  $3 \times a$  의 최소공배수가 420 일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{array}{r} a \overline{) 5 \times a \quad 7 \times a \quad 3 \times a} \\ \underline{\phantom{a} 5 \phantom{\times a} \phantom{7 \times a} \phantom{3 \times a}} \\ \phantom{a} \phantom{\times a} \phantom{7 \times a} \phantom{3 \times a} \end{array}$$

$$a \times 5 \times 7 \times 3 = 420$$

$$\therefore a = 4$$

10. 가로, 세로의 길이와 높이가 각각 12cm, 20cm, 6cm 인 벽돌이 있다. 이들을 같은 방향으로 빈틈없이 쌓아서 가능한 한 작은 정육면체를 만들 때, 이러한 정육면체 중 가장 작은 것의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답 :          cm

▷ 정답 : 60 cm

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \quad 20 \quad 6} \\ 2 \overline{) \quad 6 \quad 10 \quad 3} \\ 3 \overline{) \quad 3 \quad 5 \quad 3} \\ \quad 1 \quad 5 \quad 1 \end{array}$$

정육면체의 한 모서리의 길이는 12, 20, 6 의 최소공배수  $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60(\text{cm})$  이다.

11. 다음 중 절댓값이 가장 큰 수를 고르면?

- ①  $-17$       ②  $+25$       ③  $0$       ④  $\frac{57}{3}$       ⑤  $-37$

해설

각각의 절댓값을 구해보면,

- ①  $17$   
②  $25$   
③  $0$   
④  $19$   
⑤  $37$

12. 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?

①  $-2 + (+4)$

②  $(-1) + (-1)$

③  $-7 + 5$

④  $3 + (-5)$

⑤  $(-3) + (+1)$

해설

①  $-2 + (+4) = +(4 - 2) = +2$

②  $(-1) + (-1) = -(1 + 1) = -2$

③  $-7 + 5 = -(7 - 5) = -2$

④  $3 + (-5) = -(5 - 3) = -2$

⑤  $(-3) + (+1) = -(3 - 1) = -2$



13. 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  $(-8) \times (-9) = 72$

14. 다음 중 옳은 것을 고르면?

- ① 한 변의 길이가  $a$  cm 인 정사각형의 둘레의 길이는  $a^2$  cm 이다.
- ② 100 원짜리 동전  $a$  개와 500 원짜리 동전  $b$  개의 합은  $(100b + 500a)$  원이다.
- ③  $x\%$  의 소금물 300 g 에 들어 있는 소금의 양은  $300x$  g 이다.
- ④ 1 권에  $x$  원 하는 공책 2 권을 사고, 2000 원을 내었을 때의 거스름돈은  $(2000 - 2x)$  원이다.
- ⑤ 시속  $v$  km 의 속력으로  $s$  km 의 거리를 달리는 데 걸리는 시간은  $\frac{v}{s}$  시간이다.

해설

① 한 변의 길이가  $a$  cm 인 정사각형의 둘레의 길이 :  $a + a + a + a = 4 \times a = 4a$  (cm)

② 100 원짜리 동전  $a$  개와 500 원짜리 동전  $b$  개의 합 :  $100 \times a + 500 \times b = 100a + 500b$  (원)

③  $x\%$  의 소금물 300 g 에 들어 있는 소금의 양 :  $\frac{x}{100} \times 300 = 3x$  (g)

⑤ 시속  $v$  km 의 속력으로  $s$  km 의 거리를 달리는 데 걸리는 시간 : (시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{s}{v}$

15. 다음 중 옳은 것은?

①  $a \div b \div c = \frac{ab}{c}$

②  $a \div b \times c = a \div bc$

③  $a \times (b \div c) = a \div (b \div c)$

④  $a \div b \div c = a \div (b \times c)$

⑤  $a \div b \div c = ac \div b$

해설

①  $a \div b \div c = \frac{a}{bc}$

②  $\frac{ac}{b} \neq \frac{a}{bc}$

③  $\frac{ab}{c} \neq \frac{ac}{b}$

⑤  $\frac{a}{bc} \neq \frac{ac}{b}$

16. 다음 중 계산 결과가 나머지와 다른 것을 고르면?

①  $3 \times x^2 \times \frac{1}{y}$

②  $3 \div x^2 \div y$

③  $3 \div y \times x^2$

④  $x \div y \div \frac{1}{3x}$

⑤  $3x^2 \div y$

해설

①  $\frac{3x^2}{y}$

②  $3 \times \frac{1}{x^2} \times \frac{1}{y} = \frac{3}{x^2y}$

③  $3 \times \frac{1}{y} \times x^2 = \frac{3x^2}{y}$

④  $x \times \frac{1}{y} \times 3x = \frac{3x^2}{y}$

⑤  $3x^2 \div y = 3x^2 \times \frac{1}{y} = \frac{3x^2}{y}$

17.  $x = 5^{15} + 1$ ,  $y = 2^{13} + 1$  일 때  $xy$ 는 몇 자리의 수인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$xy = 5^{15} \times 2^{13} + 5^{15} + 2^{13} + 1$$

이 때  $5^{15} \times 2^{13} > 5^{15} + 2^{13} + 1$  이므로

$5^{15} + 2^{13} + 1$ 은 자릿수를 고려할 때 생각하지 않는다.

$$\begin{aligned} 5^{15} \times 2^{13} &= 5^{13} \times 2^{13} \times 5^2 \\ &= (5 \times 2)^{13} \times 25 \\ &= 10^{13} \times 25 \end{aligned}$$

따라서  $xy$ 는 15 자리의 수이다.

18. 1 에서 100 까지의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수의 개수는?

① 17 개

② 33 개

③ 50 개

④ 67 개

⑤ 84 개

해설

$6 = 2 \times 3$  이므로 6 과 서로소인 수는 2 의 배수도 3 의 배수도 아닌 수이다.

100 이하의 자연수 중 2 의 배수는 50 개, 3 의 배수는 33 개, 6 의 배수는 16 개이므로

2 또는 3 의 배수의 개수는  $50 + 33 - 16 = 67$  (개)

따라서 6 과 서로소인 수는  $100 - 67 = 33$  (개) 이다.

19. 세 자연수 45, A, 90 의 최대공약수가 15 일 때, A 가 될 수 있는 값 중 가장 큰 두 자리 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 75

#### 해설

A 는 15 를 약수로 갖고 있으므로, 두 자리 자연수인 15 의 배수를 나열해 보면 다음과 같다.

15, 30, 45, 60, 75, 90

이 중, 45, 90 과의 최대공약수가 15 가 될 수 있는 자연수는 15, 30, 60, 75 이다.

이 중 가장 큰 수는 75 이다.

20. 어떤 자연수로 65 를 나누면 7 이 부족하고 140 을 나누면 4 가 부족하고, 210 을 나누면 6 이 부족하다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 것은?

① 6

② 12

③ 36

④ 42

⑤ 72

해설

$65 + 7 = 72$ ,  $140 + 4 = 144$ ,  $210 + 6 = 216$  의 최대공약수는 72 이다.



21. 122 를 나누면 4 가 부족하고 186 을 나누면 3 이 부족한 수 중에서 가장 작은 수를 구하면?

① 3

② 4

③ 7

④ 9

⑤ 63

해설

$126 = 2 \times 3^2 \times 7$ ,  $189 = 3^3 \times 7$  이므로

최대공약수는  $3^2 \times 7 = 63$ ,

63 의 약수 중 나머지 4 보다 큰 수는 7, 9, 21, 63

따라서 가장 작은 수는 7이다.

22. 소인수분해한 세 자연수  $2^a \times b$ ,  $2^2 \times 3^b \times c$ ,  $2^2 \times 3^2$  의 최대공약수는 6 이고 최소공배수는 540 일 때,  $a + b + c$  의 값은?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

해설

$$6 = 2 \times 3, 540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$$

최대공약수가  $2 \times 3$  이므로  $a = 1, b = 3$

최소공배수가  $2^2 \times 3^3 \times 5$  이므로  $c = 5$

$$\therefore 1 + 3 + 5 = 9$$

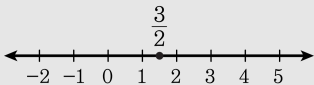
23. 수직선  $-2$  와  $5$  에 대응하는 두 점을 나타낸 후, 두 점에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수의 2 배의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 또는  $+3$

해설

$-2$  와  $5$  의 거리는  $7$  이므로 같은 거리에 있는 점은  $-2 + \frac{7}{2} = \frac{3}{2}$



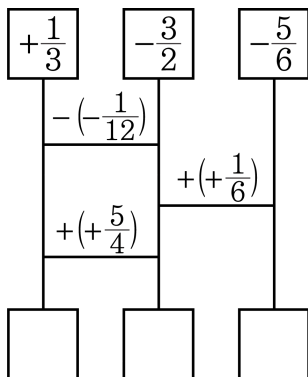
$$\therefore 2 \times \frac{3}{2} = 3$$

해설

$-2$  와  $5$  에서 같은 거리에 있는 점은  $\frac{-2+5}{2} = \frac{3}{2}$

따라서 3이다.

24. 사다리를 타면서 계산하여  안에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.



▶ 답 :

▶ 답 :

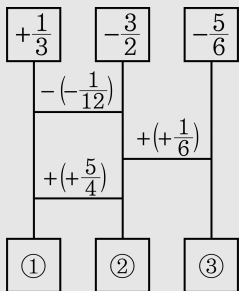
▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{7}{12}$

▷ 정답 :  $-\frac{1}{6}$

▷ 정답 :  $\frac{7}{12}$

#### 해설



$$\begin{aligned} \textcircled{1} & \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ & = \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ & = \left(-\frac{8}{12}\right) + \left(+\frac{15}{12}\right) = \frac{7}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} & \left(-\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ & = \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ & = \left(-\frac{18}{12}\right) + \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ & = \left(-\frac{17}{12}\right) + \left(+\frac{15}{12}\right) \\ & = -\frac{2}{12} = -\frac{1}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} & \left(+\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) \\ & = \left(+\frac{4}{12}\right) + \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) \\ & = \left(+\frac{5}{12}\right) + \left(+\frac{2}{12}\right) = \frac{7}{12} \end{aligned}$$

25.  $-\frac{17}{3}$  의 역수를  $a$ ,  $\frac{34}{21}$  의 역수를  $b$  라고 할 때,  $3a \div b$  의 값은?

①  $\frac{2}{3}$

②  $-\frac{2}{3}$

③  $\frac{4}{5}$

④  $-\frac{4}{5}$

⑤  $-\frac{6}{7}$

해설

$$-\frac{17}{3} \text{ 의 역수 } a = -\frac{3}{17}$$

$$\frac{34}{21} \text{ 의 역수 } b = \frac{21}{34}$$

$$3a \div b = 3a \times \frac{1}{b} = 3 \times \left(-\frac{3}{17}\right) \times \frac{34}{21} = -\frac{6}{7}$$

26.  $A = \frac{3}{2} - \left(-\frac{7}{4}\right) \times 12$ ,  $B = \frac{20}{3} \times \left\{(-5)^2 - \frac{31}{4}\right\} \div 23$  일 때,  $A + B$  를 구하여라.

①  $\frac{45}{2}$

②  $\frac{55}{2}$

③ 14

④  $\frac{55}{3}$

⑤ 20

해설

$$A = \frac{3}{2} - (-21) = \frac{3}{2} + 21 = \frac{45}{2},$$

$$B = \frac{20}{3} \times \left(25 - \frac{31}{4}\right) \div 23$$

$$= \frac{20}{3} \times \frac{69}{4} \div 23$$

$$= \frac{20}{3} \times \frac{69}{4} \times \frac{1}{23} = 5$$

$$\therefore A + B = \frac{45}{2} + 5 = \frac{55}{2}$$

27. 두 정수  $a, b$ 에 대하여  $a > 0, b < 0$  일 때, 다음 중 항상 참인 것은?

①  $a + b > 0$

②  $a + b < 0$

③  $a - b > 0$

④  $b - a > 0$

⑤  $a \div (-b) < 0$

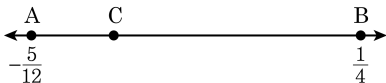
해설

①, ②는 값에 따라 부호가 달라짐

④은 항상 음수,

⑤은 항상 양수

28. 다음 수직선 위의 점 C가 나타내는 수의 3 배를 구하여라. (단, 점 C는 두 점 A, B 사이의 거리를 1:3으로 나눈 점이다.)



▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{3}{4}$

### 해설

두 점 A, B 사이의 거리는

$$\frac{1}{4} - \left(-\frac{5}{12}\right) = \frac{1}{4} + \frac{5}{12} = \frac{3+5}{12} = \frac{8}{12} \text{ 이다.}$$

점 C는 두 점 A, B 사이의 거리를 1:3로 나눈 점이므로

$$A, C \text{ 사이의 거리는 } \frac{8}{12} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$$

$$-\frac{5}{12} \text{ 에서 } \frac{1}{6} \text{ 만큼 떨어진 점은 } -\frac{5}{12} + \frac{1}{6} = -\frac{5}{12} + \frac{2}{12} = -\frac{1}{4}$$

이고, 3 배를 하면  $3 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{3}{4}$  이다.



29.  $p$  자루의 연필을 학생들에게  $q$  자루씩 나누어 주었더니  $r$  자루가 남았다. 이 때, 학생의 수는?  
(단,  $r < q$ ,  $p > 0$ ,  $q > 0$ ,  $r > 0$ )

①  $\frac{p-r}{q}$  명

②  $\frac{q-r}{p}$  명

③  $\frac{p-q}{r}$  명

④  $\frac{r-p}{q}$  명

⑤  $\frac{r-q}{p}$  명

### 해설

학생의 수를  $x$  명이라 하면

$$p = qx + r$$

$$qx = p - r$$

$$x = \frac{p-r}{q}$$

30. 세 정수  $a, b, c$  의 절댓값은 4 보다 작고,  $a \times b = 3$ ,  $c \div b = -2$  이다.  
 $b < a$  이고,  $c < b$  일 때,  $3a + 2b - 4c$  의 값은?

① 11

② 13

③ 15

④ 17

⑤ 19

해설

$c < 0 < b < a$  이므로

$a \times b = 3$  이면  $a = 3, b = 1$

$c \div b = -2$  이면  $b = 1, c = -2$

$a = 3, b = 1, c = -2$  이므로

$3a + 2b - 4c = 3 \times 3 + 2 \times 1 - 4 \times (-2) = 9 + 2 + 8 = 19$  이다.

31. 다항식  $3x^2 - 2x + 1$  에서  $x$  의 계수를  $a$  , 상수항을  $b$  , 이 다항식의 차수를  $c$  라 하자. 이때,  $a - bc^2$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-6$

해설

$3x^2 - 2x + 1$  에서

$x$  의 계수 :  $-2 \therefore a = -2$

상수항 :  $1 \therefore b = 1$

다항식의 차수 :  $2 \therefore c = 2$

따라서  $a - bc^2 = (-2) - 1 \times 2^2 = -6$  이다.

32.  $A = (4x - 10) \div \frac{2}{5}$ ,  $B = (-6) \times \left(\frac{2}{3}x + 2\right)$  일 때,  $-A + 3B$  를  $x$  를 사용한 간단한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것을 고르면?

①  $-\frac{68}{5}x - 32$

②  $6x - 37$

③  $-22x - 11$

④  $-2x - 17$

⑤  $34x - 63$

해설

$$\begin{aligned} A &= (4x - 10) \div \frac{2}{5} \\ &= (4x - 10) \times \frac{5}{2} \\ &= 10x - 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (-6) \times \left(\frac{2}{3}x + 2\right) \\ &= -4x - 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore -A + 3B &= -(10x - 25) + 3(-4x - 12) \\ &= -10x + 25 - 12x - 36 \\ &= -22x - 11 \end{aligned}$$

33. 다음 식을 간단히 하여라.

$$2x - 3 - 3[1 - \{2x - (x + 3) - 1\} - x]$$

▶ 답:

▷ 정답:  $8x - 18$

해설

$$\begin{aligned} & 2x - 3 - 3[1 - \{2x - (x + 3) - 1\} - x] \\ &= 2x - 3 - 3\{1 - (2x - x - 3 - 1) - x\} \\ &= 2x - 3 - 3\{1 - (x - 4) - x\} \\ &= 2x - 3 - 3(1 - x + 4 - x) \\ &= 2x - 3 - 3(-2x + 5) \\ &= 2x - 3 + 6x - 15 \\ &= 8x - 18 \end{aligned}$$