

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

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 49 \times 50$  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

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

$$\therefore n = 12$$

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

1의 약수 : 1

3의 약수 : 1, 3

5의 약수 : 1, 5

15의 약수 : 1, 3, 5, 15

31의 약수 : 1, 31

35의 약수 : 1, 5, 7, 35

53의 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.  $40 = 2^3 \times 5$

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

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° : -30°
- 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° : +30°
- 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

$$\begin{array}{l} a) \frac{5 \times a}{5} \quad \frac{7 \times a}{7} \quad \frac{3 \times a}{3} \\ a \times 5 \times 7 \times 3 = 420 \\ \therefore a = 4 \end{array}$$

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

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

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.  
 $5^{15} \times 2^{13} = 5^{13} \times 2^{13} \times 5^2$   
 $= (5 \times 2)^{13} \times 25$   
 $= 10^{13} \times 25$   
따라서  $xy$ 는 15 자리의 수이다.

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

- ① 17개    ② 33개    ③ 50개    ④ 67개    ⑤ 84개

해설

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

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

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

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 75

해설

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

15, 30, 45, 60, 75, 90

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

이 중 가장 큰 수는 75이다.

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 7 이다.

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

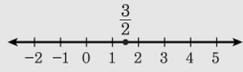
23. 수직선  $-2$  와  $5$  에 대응하는 두 점을 나타낸 후, 두 점에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수의  $2$  배의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $3$  또는  $+3$

해설

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



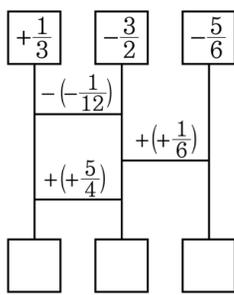
$$\therefore 2 \times \frac{3}{2} = 3$$

해설

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

따라서  $3$ 이다.

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



▶ 답:

▶ 답:

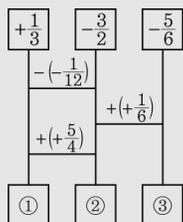
▶ 답:

▷ 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

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

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

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

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

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

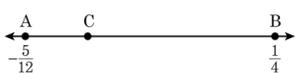
27. 두 정수  $a, b$ 에 대하여  $a > 0, b < 0$  일 때, 다음 중 항상 참인 것은?

- 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

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

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

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

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 4보다 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.  $A = (4x - 10) \div \frac{2}{5}$ ,  $B = (-6) \times (\frac{2}{3}x + 2)$  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

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

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

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

33. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답:  $8x - 18$

해설

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