

1. 108 을 소인수분해하면?

①  $2^2 \times 3^2$

②  $2^2 \times 3^3$

③  $2^3 \times 3$

④  $2^3 \times 3^2$

⑤  $2^3 \times 3^3$

해설

$$2 \overline{) 108}$$

$$2 \overline{) 54}$$

$$3 \overline{) 27}$$

$$3 \overline{) 9}$$

$$3$$

$$108 = 2^2 \times 3^3$$

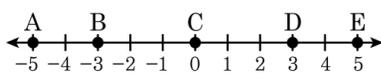
2. 120 에 자연수  $x$  를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 다음 중  $x$  의 값이 될 수 없는 것은?

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

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$  로 소인수분해되므로 소인수 2, 3, 5의 지수가 홀수인 수를 곱한다.  
 $2^2 \times 3 \times 5$  은 2<sup>2</sup> 을 곱하였으므로 제곱수가 될 수 없다.

3. 다음 수직선 위에 표시된 수의 절댓값을 잘못 표시한 것은? (정답 2개)



- ① A : -5                      ② B : -3                      ③ C : 0  
④ D : 3                        ⑤ E : 5

해설

A의 좌표는 -5 이므로 절댓값은 5 를 의미한다.  
B의 좌표는 -3 이므로 절댓값은 3 를 의미한다.  
C의 좌표는 0 이므로 절댓값은 0 을 의미한다.  
D의 좌표는 3 이므로 절댓값은 3 을 의미한다.  
E의 좌표는 5 이므로 절댓값은 5 를 의미한다.

4. 다음 중 대소 관계가 옳지 않은 것은?

①  $0 < \left| -\frac{1}{10} \right|$

②  $-\frac{3}{4} < \left| -\frac{2}{5} \right|$

③  $\left| -\frac{6}{5} \right| > \left| -\frac{1}{4} \right|$

④  $\frac{1}{2} < \left| -\frac{2}{3} \right|$

⑤  $\left| -\frac{1}{6} \right| > \frac{1}{3}$

해설

⑤  $\left| -\frac{1}{6} \right| < \frac{1}{3}$

5. 두 유리수  $-\frac{13}{4}$  과  $\frac{11}{3}$  사이에 있는 정수의 개수는?

- ① 10개    ② 9개    ③ 8개    ④ 7개    ⑤ 6개

해설

$$-\frac{13}{4} < x < \frac{11}{3}$$

$$-3\frac{1}{4} < x < 3\frac{2}{3}$$

$$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$$

∴ 7개

6.  $(-1.7) + \left(-\frac{17}{20}\right) + \left(+\frac{11}{5}\right)$  을 계산한 결과로 옳은 것은?

- ①  $-1.2$     ②  $-1.5$     ③  $-\frac{13}{10}$     ④  $-\frac{7}{20}$     ⑤  $-\frac{31}{15}$

해설

$$\begin{aligned} & (-1.7) + \left(-\frac{17}{20}\right) + \left(+\frac{11}{5}\right) \\ &= \left(-\frac{34}{20}\right) + \left(-\frac{17}{20}\right) + \left(+\frac{44}{20}\right) \\ &= -\frac{7}{20} \end{aligned}$$

7.  $\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)$  의 값은?

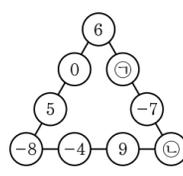
- ①  $+\frac{9}{10}$     ②  $-\frac{9}{10}$     ③  $+\frac{7}{15}$     ④  $-\frac{7}{15}$     ⑤  $-\frac{9}{15}$

해설

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) \\ &= \left(\frac{5-9}{15}\right) - \left(\frac{-4-3}{6}\right) \\ &= \left(\frac{-4}{15}\right) - \left(\frac{-7}{6}\right) \\ &= -\frac{4}{15} + \frac{7}{6} = \frac{-8+35}{30} \\ &= \frac{27}{30} = \frac{9}{10} \end{aligned}$$

8. 다음 그림에서 세 변에 놓인 네 수의 합이 모두 같도록 하는  $\ominus$ ,  $\oplus$ 으로 알맞게 짝 지워진 것은?

- ①  $\ominus -2 \oplus 6$       ②  $\ominus 2 \oplus 6$   
 ③  $\ominus -2 \oplus 0$       ④  $\ominus -5 \oplus 3$   
 ⑤  $\ominus 5 \oplus 3$



해설

$$6 + 0 + 5 + (-8) = 3 \text{ 이므로}$$

$$-8 - 4 + 9 + \oplus = 3, \oplus = 6$$

$$6 + \ominus + (-7) + 6 = 3, \ominus = -2$$

9. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 24 는 192 의 약수이다.
- ㉡ 108 은 108 의 약수인 동시에 배수이다.
- ㉢ 1 은 모든 자연수의 약수이다.
- ㉣ 484 는 7 의 배수이다.
- ㉤ 52 의 약수의 개수는 7 개이다.

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

해설

- ㉢ 484 는 7 의 배수가 아니다.
- ㉤ 52 의 약수의 개수는 6 개이다.

10. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠  $5^2 = 25$
- ㉡  $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3^2 \times 5^2 \times 7$
- ㉢  $2^4 = 4^3$
- ㉣  $\frac{1}{5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7} = \frac{1}{5^2 \times 7^3}$
- ㉤  $\frac{1}{5^3 \times 5^4} = \frac{1}{5^{12}}$

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

해설

- ㉢  $2^4 \neq 4^3$
- ㉣  $\frac{1}{5^3 \times 5^4} = \frac{1}{5^7}$

11. 다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

①  $2^3 \times 3^2$

②  $3^4 \times 5^3$

③ 96

④  $3 \times 5^2 \times 7$

⑤ 330

해설

- ① 12개
- ② 20개
- ③ 12개
- ④ 12개
- ⑤ 16개

12. 자연수 135의 약수의 개수와  $3 \times 5^n \times a^m$ 의 약수의 개수가 같을 때,  $n+m$ 의 값은? (단,  $m, n$ 은 자연수이고,  $a \neq 3, 5$ 인 소수)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$135 = 3^3 \times 5$$

$$(\text{약수의 개수}) = 4 \times 2 = 8(\text{개})$$

$$(1+1) \times (n+1) \times (m+1) = 8, n=1, m=1$$

$$\text{그러므로 } n+m = 1+1 = 2$$

13.  $27 \times \square$ 는 약수의 개수가 12개인 가장 작은 자연수이다.  $\square$  안에 들어갈 가장 작은 자연수는?

- ① 2      ②  $2^2$       ③  $2^3$       ④ 3      ⑤  $3^2$

해설

$3^3 \times \square$ 에서  $\square = a^x$  이라 하면 약수의 개수는  $(3+1) \times (x+1) = 12$  (개) 이므로

$$(3+1) \times (x+1) = 4 \times (x+1) = 12$$

$$x+1 = 3 \quad \therefore x = 2$$

$a$ 가 될 수 있는 가장 작은 소인수는 2 이므로

$$\square = 2^2$$

14. 서로 다른 세 수  $48, 72, a$ 의 최대공약수가 24일 때,  $a$ 의 값이 될 수 있는 두 자리 자연수를 모두 고르면?

① 24      ② 36      ③ 56      ④ 60      ⑤ 96

해설

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 48 \ 72 \ a} \\ \underline{2 \ 3 \ \square} \end{array}$$

$48, 72, a$ 를 24로 나눈 몫이 각각 2, 3,  $\square$ 이고, 최대공약수가 24가 된다. 즉,  $\square$ 는 24의 배수가 되는 두 자리 자연수를 만족하여야 한다.  $\square$ 안에 들어갈 수는 1, 4 이고  $a$ 의 값은 24, 96 이 된다.

15. 40과  $a$ 의 공약수가 8의 약수와 같을 때, 다음 중  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① 16      ② 24      ③ 56      ④ 72      ⑤ 120

**해설**

공약수는 최대공약수의 약수이고, 40과  $a$ 의 공약수가 8의 약수와 같으므로 두 수의 최대공약수는 8이어야 한다. 40과 16, 40과 24, 40과 56, 40과 72의 최대공약수는 8이다. 한편, 40과 120의 최대공약수는 40이므로 120은  $a$ 의 값이 될 수 없다.

16. 세 변의 길이가 각각 66m, 84m, 78m 인 삼각형 모양의 목장이 있다. 이 목장의 가장자리를 따라 일정한 간격으로 향나무를 심으려고 한다. 세 모퉁이는 반드시 향나무를 심어야 하며 나무의 개수는 될 수 있는 한 적게 하려고 할 때, 향나무를 최소한 몇 그루를 준비해야 하는지 고르면?

- ① 6 그루                      ② 18 그루                      ③ 24 그루  
④ 38 그루                      ⑤ 41 그루

**해설**

66, 84, 78 의 최대공약수는 6 이므로

나무의 수는

$$(66 \div 6) + (84 \div 6) + (78 \div 6) = 11 + 14 + 13 \\ = 38 \text{ (그루)}$$

17. 두 수 A 와 B 의 최소공배수는 18 이고, 두 수 C 와 D 의 최소공배수는 24 이다. 네 수 A , B , C , D 의 공배수로 알맞은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 18      ② 36      ③ 72      ④ 90      ⑤ 144

해설

A 와 B 의 최소공배수는 18 이고, 두 수 C 와 D 의 최소공배수는 24 이므로, 네 수 A , B , C , D 의 최소공배수는 72 이다. 따라서 A , B , C , D 의 공배수는 72 의 배수이다.

18. 세 자연수 4, 5, 6 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3 인 자연수 중에서 가장 작은 수는?

- ① 60      ② 61      ③ 62      ④ 63      ⑤ 64

해설

4, 5, 6 의 최소공배수는 60 이므로 구하는 자연수는  $60 + 3 = 63$  이다.

19. 두 수  $2^a \times 7^2$ ,  $2^2 \times 7^b$  의 최대공약수가  $2 \times 7^2$ , 최소공배수가  $2^2 \times 7^4$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하면?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

최대공약수가  $2 \times 7^2$  이므로  $a = 1$  이고,  
최소공배수가  $2^2 \times 7^4$  이므로  $b = 4$  이다.  
따라서  $a + b = 5$  이다.

20. 100 부터 300 까지의 자연수 중에서 3, 4 중 어떤수로도 나누어 떨어지지 않는 수의 갯수는 모두 몇 개인가?

- ① 67      ② 99      ③ 100      ④ 101      ⑤ 200

해설

3의 배수의 갯수는  $100 - 33 = 67$ ,

4의 배수의 갯수는  $75 - 24 = 51$ ,

12의 배수의 갯수는  $25 - 8 = 17$

따라서 3, 4 중 어떤 수로도 나누어 떨어지지 않는 수의 갯수는

$201 - (67 + 51 - 17) = 100$

21. 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.

22. 절댓값이 5 보다 작고 수직선에서 원점의 왼쪽에 있는 수를 모두 더하면?

- ① -10    ② -15    ③ +10    ④ +15    ⑤ 0

해설

$$(-1) + (-2) + (-3) + (-4) = -10$$

23. 다음 계산 과정 중 (1), (2), (3)에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$\begin{aligned}
 & (-24) \times \left( \frac{1}{8} - \frac{1}{6} \right) - (-3) \\
 & = (-24) \times \left( \frac{1}{8} \right) + (-24) \times \left( -\frac{1}{6} \right) - (-3) \quad \left. \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \right\} (1) \\
 & = (-3) + (+4) - (-3) \quad \left. \leftarrow \right\} (2) \\
 & = (+4) + (-3) + (+3) \quad \leftarrow (3) \\
 & = (+4) + 0 \\
 & = 4
 \end{aligned}$$

- ① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙
- ③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙
- ④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙
- ⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

**해설**

- (1) =  $a \times (b + c) = a \times b + a \times c \rightarrow$  분배법칙
- (2) =  $a + b + c = b + a + c \rightarrow$  교환법칙
- (3) =  $(a + b) + c = a + (b + c) \rightarrow$  결합법칙

24.  $a < 0, b < 0$  일 때, 다음 중 항상 양수가 되는 것은?

- ①  $a + b$                       ②  $a - b$                       ③  $a \times b$   
④  $(-a) \times b$                       ⑤  $-b^2$

해설

$a < 0, b < 0$  이므로

- ①  $a + b < 0$   
②  $a - b$ 의 부호는 알 수 없다.  
③  $ab > 0$   
④  $(-a) \times b < 0$   
⑤  $b^2 > 0$  이므로  $-b^2 < 0$

25.  $3 \times 3.99 + 97 \times 3.99$  를 계산하면?

① 11.97

② 387.03

③ 100

④ 299

⑤ 399

해설

$$3.99 \times (3 + 97) = 3.99 \times 100 = 399$$