

1. 두 자연수 A, B가 있다. A를 B로 나누었을 때의 몫이 8, 나머지가 7이었다. A를 2로 나누었을 때의 나머지는?

① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$A = 8 \times B + 7 = 2 \times b \times 4 + 2 \times 3 + 1$  이므로 나머지는 1이다.

2.  $3^6 = 729$  를 이용하여  $729 - 3^5 - 3^a = 243$  을 만족하는 자연수  $a$  의 값을 구하면?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$3^6 = 729$  이고  $3^5 = 243$  이다.  
따라서  $729 - 243 - 3^a = 243$ ,  $3^a = 243$  이므로  $a = 5$  이다.

3. 다음 중 옳지 않은 설명을 골라라.

- ① 분자와 분모가 모두 정수인 분수(단, 분모  $\neq 0$ )로 나타낼 수 있는 수를 소수라 한다.
- ② 유리수는 0 을 기준으로 하여 0 보다 큰 수를 양의 유리수, 0 보다 작은 수를 음의 유리수라 한다.
- ③ 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 분류된다.
- ④ 수직선 위에서 어떤 수를 나타내는 점과 원점 사이의 거리를 그 수의 절댓값이라고 한다.
- ⑤ 곱해서 1 이 되는 두 수가 있을 때 한 수를 다른 수의 역수 라고 한다.

해설

① 유리수에 관한 설명이다.

4.  $-\frac{7}{3}$ 보다 크고  $\frac{11}{4}$ 보다 작은 수 중 분모가 3인 기약분수의 개수는?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$-\frac{5}{3}, -\frac{4}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{7}{3}, \frac{8}{3}$   
∴ 10개

5.  $-2.5$ 의 역수를  $a$ ,  $-1\frac{3}{4}$ 의 역수를  $b$ 라 할 때,  $a \div b$ 의 값을 구하면?

- ①  $\frac{8}{35}$     ②  $\frac{35}{8}$     ③  $\frac{10}{7}$     ④  $\frac{7}{10}$     ⑤  $-\frac{8}{35}$

해설

$$-2.5 = -\frac{25}{10} \text{ 이므로}$$

$$a = -\frac{10}{25},$$

$$-1\frac{3}{4} = -\frac{7}{4}$$

$$b = -\frac{4}{7}$$

$$a \div b = \left(-\frac{10}{25}\right) \div \left(-\frac{4}{7}\right) = \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{7}{4}\right) = \frac{7}{10}$$

6. 다음을 계산하면?

$$2 - \left[ \left\{ \left( -\frac{3}{2} \right)^2 - 8 \div \frac{4}{3} \right\} - (-5) \right]$$

- ①  $\frac{1}{4}$       ②  $\frac{1}{2}$       ③  $\frac{3}{4}$       ④ 1      ⑤  $\frac{5}{4}$

해설

$$\begin{aligned} & 2 - \left[ \left\{ \left( -\frac{3}{2} \right)^2 - 8 \div \frac{4}{3} \right\} - (-5) \right] \\ &= 2 - \left[ \left\{ \left( +\frac{9}{4} \right) - 8 \div \frac{4}{3} \right\} - (-5) \right] \\ &= 2 - \left[ \left\{ \left( +\frac{9}{4} \right) - 8 \times \frac{3}{4} \right\} - (-5) \right] \\ &= 2 - \left[ \left\{ \left( +\frac{9}{4} \right) - 6 \right\} - (-5) \right] \\ &= 2 - \left\{ \left( -\frac{15}{4} \right) + (+5) \right\} \\ &= 2 - \frac{5}{4} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

7. 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

8. 54의 약수의 개수가  $a$ , 108의 약수의 개수가  $b$  일 때  $a+b$ 의 값은?

- ① 20      ② 30      ③ 40      ④ 50      ⑤ 60

해설

$54 = 2 \times 3^3$  이므로 약수의 개수는  
 $(1+1) \times (3+1) = 8, a = 8$   
 $108 = 2^2 \times 3^3$  이므로 약수의 개수는  
 $(2+1) \times (3+1) = 12, b = 12$   
 $\therefore a+b = 20$

9. 24, 32 의 최대공약수는?

①  $2^2$

②  $3^2$

③  $2^3$

④  $2^2 \times 3$

⑤  $2 \times 3$

해설

$24 = 2^3 \times 3$ ,  $32 = 2^5$  이므로 최대공약수는  $2^3$

10. 다음  보기를 모두 만족시키는 자연수는 모두 몇 개인가?

보기

- 100 이하의 자연수이다.
- 3의 배수
- 5의 배수
- 4로 나누면 나머지가 3인 수

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

해설

3과 5의 최소공배수는 15이므로 15, 30, 45, 60, 75, 90,  
이 중에서 4로 나누었을 때 나머지가 3인 수는 15, 75의 2개

11. 네 정수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $0 < a < b < c$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $-a > -b > -c$

②  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b} < \frac{1}{c}$

③  $a^2 < b^2 < c^2$

④  $a-2 < a-2 < a-2$

⑤  $-3a > -4a > -5a$

해설

②  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b} < \frac{1}{c}$ ,  $a = 1, b = 2, c = 3$  이라 하면  $\frac{1}{1} > \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$   
이므로  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b} > \frac{1}{c}$  이다.

12.  $\{x\}$ 를  $-x < a < x$  인 정수  $a$  중 가장 큰 수라고 할 때, 다음을 알맞게 구한 것은 ?

$$\{8.4\} \div \{1.8\}$$

- ① 2      ② 5      ③ 6      ④ 8      ⑤ 9

해설

$$\{8.4\} \div \{1.8\} = 8 \div 1 = 8$$

13. 다음 중 올바르게 계산한 것은? (답 2개)

- ① 네 유리수  $-\frac{7}{3}$ ,  $-\frac{3}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $-3$  중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수에서 가장 작은 수를 뺀 값은 14 이다.  
 ②  $-\frac{3}{2}$  보다 크고  $\frac{3}{2}$  보다 작은 정수는  $-1, -2, -3, 0, 1, 2, 3$  이다.  
 ③ 수직선 위에서  $-6$  인 점과  $4$  인 점의 한 가운데에 있는 점은  $0$  이다.  
 ④ 절댓값이  $5$  보다 작고 수직선에서 원점의 오른쪽에 있는 정수는  $1, 2, 3, 4$  이다.  
 ⑤ 세 수  $\frac{12}{7}, \frac{36}{5}, \frac{15}{4}$  의 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 정수가 아닌 유리수 중에서 가장 작은 수는  $\frac{140}{5}$  이다.

해설

- ① 세 수를 뽑아 곱했을 때 가장 큰 수는  $(-3) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$   
 가장 작은 수는  $(-3) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{21}{2} \therefore \frac{7}{2} - \left(-\frac{21}{2}\right) = \frac{28}{2} = 14$   
 ②  $-1, 0, 1$  이다.  
 ③  $-6$  과  $4$  인 점의 한 가운데에 있는 점은  $-1$  이다.  
 ⑤ 분모는  $12, 36, 15$  의 최대공약수인  $3$ ,  
 분자는  $7, 5, 4$  의 최소공배수인  $140$  이므로  $\frac{140}{3}$  이다.

14. 다음을 계산한 값으로 옳은 것을 고르면?

$$(-1)^{2009} \times (-1)^{2010} + (-1^{10}) \times (1^{10})$$

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$(-1)^{\text{짝수}} = 1$ ,  $(-1)^{\text{홀수}} = -1$  이므로  
 $(-1)^{2010} = 1$ ,  $(-1)^{2009} = -1$   
 $(-1^{10}) = -(1^{10}) = -1$ ,  $1^{10} = 1$   
따라서  
 $(-1)^{2009} \times (-1)^{2010} + (-1^{10}) \times (1^{10})$   
 $= (-1) \times 1 + (-1) \times 1$   
 $= -1 + (-1) = -2$  이다.

15.  $a, -\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, 2.5$  중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중에서 가장 큰 수가 14 이고, 가장 작은 수가  $-\frac{100}{7}$  일 때,  $a$  의 값으로 옳은 것을 골라라.

- ①  $\frac{98}{25}$       ②  $\frac{24.5}{100}$       ③  $-2$       ④  $-\frac{98}{25}$       ⑤  $-4$

**해설**

세 수를 뽑을 수 있는 모든 경우를 순서쌍  $(a, b, c)$  로 나타내 보면,

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, 2.5\right), \quad \left(-\frac{7}{5}, 2.5, a\right), \quad \left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, a\right), \\ \left(\frac{10}{7}, 2.5, a\right) \text{ 이 있다.}$$

이 때, 각각의 경우에 대하여  $a \times b \times c$  를 구해보면 다음과 같다.

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, 2.5\right) \text{ 일 때, } \left(-\frac{7}{5}\right) \times \frac{10}{7} \times 2.5 = -5 \text{ 이다.}$$

$$\left(-\frac{7}{5}, 2.5, a\right) \text{ 일 때, } \left(-\frac{7}{5}\right) \times 2.5 \times a = -3.5 \times a \text{ 이다.}$$

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, a\right) \text{ 일 때, } \left(-\frac{7}{5}\right) \times \frac{10}{7} \times a = -2 \times a \text{ 이다.}$$

$$\left(\frac{10}{7}, 2.5, a\right) \text{ 일 때, } \left(\frac{10}{7}\right) \times 2.5 \times a = \frac{25}{7} \times a \text{ 이다.}$$

i)  $a < 0$  이라면

최댓값은  $-3.5 \times a$  이고, 최솟값은  $\frac{25}{7} \times a$  이다.

$$-3.5 \times a = 14 \therefore a = -4$$

$$\frac{25}{7} \times a = -\frac{100}{7} \therefore a = -4$$

ii)  $a > 0$  이라면

최댓값은  $\frac{25}{7} \times a$  이고, 최솟값은  $-5 \neq -\frac{100}{7}$  이므로  $-3.5 \times a$  이다.

$$\frac{25}{7} \times a = 14 \therefore a = \frac{98}{25}$$

$$-3.5 \times a = -\frac{100}{7} \therefore a = \frac{24.5}{100}$$

$\frac{98}{25} \neq \frac{24.5}{100}$  이므로  $a > 0$  이 아니다.

따라서  $a = -4$  이다.