

1.  $x^4 \div x^3 \div x^5$  을 간단히 하면?

①  $\frac{1}{x}$

②  $\frac{1}{x^2}$

③  $\frac{1}{x^3}$

④  $\frac{1}{x^4}$

⑤  $\frac{1}{x^5}$

해설

$$x^{4-3-5} = x^{-4} = \frac{1}{x^4}$$

2. 다음 중 부등식이 아닌 것을 고르면?

①  $3b - 9 \leq 14$

②  $3(4a - 3) < 1$

③  $(6a - 1) \div 7 \geq 0$

④  $(4x + 5)^2 \neq 2$

⑤  $ab - 2 > 4$

해설

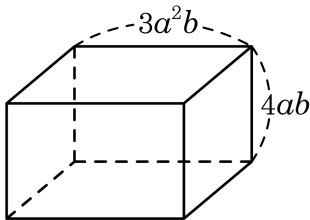
① 부등호  $\leq$  를 사용한 부등식이다.

② 부등호  $<$  를 사용한 부등식이다.

③ 부등호  $\geq$  를 사용한 부등식이다.

⑤ 부등호  $>$  를 사용한 부등식이다.

3. 다음 그림은 가로 길이가  $3a^2b$ , 높이가  $4ab$  인 직육면체이다. 이 입체도형의 부피가  $9a^2b^3$  일 때 세로의 길이는?



①  $\frac{2}{3b}$

②  $\frac{3b}{4a}$

③  $\frac{2b}{3}$

④  $\frac{4a}{3b}$

⑤  $\frac{4b}{3a}$

해설

$$\begin{aligned} & 9a^2b^3 \div (3a^2b \times 4ab) \\ &= \frac{9a^2b^3}{12a^3b^2} = \frac{3b}{4a} \end{aligned}$$

4. 부등식  $-2x \geq -x - a$ 를 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 4개일 때, 상수  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$-2x \geq -x - a$ 를 정리하면  $2x \leq x + a$ ,  $x \leq a$

만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2, 3, 4뿐이어야 하므로  $4 \leq a < 5$   
이 되어야 한다.

5. 어느 휴대폰 요금제는 문자 50 개가 무료이고 50 개를 넘기면 1 개당 10 원의 요금이 부과된다. 문자요금이 1500 원을 넘지 않으려면 문자를 최대 몇 개까지 보낼 수 있는지 구하면?

① 200 개

② 250 개

③ 300 개

④ 350 개

⑤ 400 개

해설

보낼 수 있는 문자의 수를  $x$  개라 하자.

$$10(x - 50) \leq 1500$$

$$\therefore x \leq 200$$

6. 어느 공연의 입장료는 8000 원이고, 60 명 이상의 단체에 대하여는 입장료의 30% 를 할인해 준다고 한다. 몇 명 이상일 때, 60 명의 단체로 입장하는 것이 더 유리한가?

① 40 명

② 41 명

③ 42 명

④ 43 명

⑤ 44 명

해설

관람객의 수를  $x$  라 할 때

$8000x > 8000 \times 0.7 \times 60$ ,  $x > 42$  이므로

따라서 43 명 이상일 때 유리하다.

7. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾은 것은?

$$\textcircled{㉠} \frac{13}{20}$$

$$\textcircled{㉡} \frac{42}{75}$$

$$\textcircled{㉢} \frac{51}{180}$$

$$\textcircled{㉤} \frac{21}{2^2 \times 5 \times 7}$$

$$\textcircled{㉥} \frac{27}{2^2 \times 3^2}$$

$$\textcircled{㉦} \frac{6}{50}$$

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉤, ㉥

④ ㉠, ㉡, ㉤, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉤, ㉥, ㉦

해설

㉢  $\frac{51}{180} = \frac{3 \times 17}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{17}{2^2 \times 3 \times 5}$  이므로 무한소수로 나타내어진다.

8. 다음 중 방정식  $\frac{1}{2}x - 0.2(x+1) = 0.7$  을 만족하는  $x$  의 값을 해로 갖는 부등식은?

①  $x - 4 > 4$

②  $x - 3(x - 4) \geq 4(x + 1)$

③  $4x - 2 > 2x - 4$

④  $3(x - 1) - 3 \geq 3(x + 6)$

⑤  $-3x + 15 < 0$

해설

$\frac{1}{2}x - 0.2(x+1) = 0.7$  을 풀면  $x = 3$  이므로

$x = 3$  을 대입하여 성립하는 부등식을 찾는다.

③  $4x - 2 = 10 > 2x - 4 = 2$  이므로 방정식은 성립한다.

9.  $4 - 2a > -2$  일 때,  $2ax - 3a \leq 6x - 9$  의 해는?

①  $x \leq \frac{3}{2}$

②  $x \geq \frac{3}{2}$

③  $x \leq -\frac{3}{2}$

④  $x \geq -\frac{3}{2}$

⑤ 해가 존재하지 않는다.

해설

$$4 - 2a > -2 \text{ 이므로 } a < 3$$

$$2ax - 3a \leq 6x - 9$$

$$2ax - 6x \leq 3a - 9$$

$$\therefore (2a - 6)x \leq 3a - 9$$

$$2(a - 3)x \leq 3(a - 3)$$

$$\therefore x \geq \frac{3}{2} \quad (\because a - 3 < 0)$$

10. 부등식  $\frac{-a}{3} - 2x \geq \frac{-3x}{4} - 3$  의 최댓값이 2 일 때, 다음 중 상수  $a$  의 값은

①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{2}{3}$

③  $-\frac{1}{2}$

④  $\frac{3}{2}$

⑤  $-\frac{3}{2}$

해설

부등식  $\frac{-a}{3} - 2x \geq \frac{-3x}{4} - 3$  의 양변에 12 를 곱하여 정리하면

$$-4a - 24x \geq -9x - 36 \quad \text{에서} \quad -15x \geq 4a - 36$$

$$\therefore x \leq \frac{-4a + 36}{15}$$

최댓값이 2 이므로

$$\frac{-4a + 36}{15} = 2$$

$$-4a + 36 = 30$$

$$-4a = -6$$

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

11.  $x = \frac{2}{3}$  일 때,  $x + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}$  의 값을 순환소수로 나타내면?

①  $1.\dot{6}$

②  $1.0\dot{6}$

③  $1.0\dot{6}$

④  $1.\dot{6}\dot{6}$

⑤  $1.\dot{6}0\dot{6}$

해설

$$\begin{aligned} x + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} &= x + \frac{1}{\frac{x+1}{x}} \\ &= x + \frac{x}{x+1} \end{aligned}$$

$$x \text{의 값을 대입하면 } \frac{2}{3} + \frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{3} + 1} = \frac{16}{15}$$

따라서  $x = \frac{16}{15} = 1.06666\cdots$  이므로 순환소수로 나타내면  $1.0\dot{6}$  이다.

12. 분수  $\frac{6}{7}$  를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$\frac{6}{7} = 0.857142857142\cdots = 0.\dot{8}5714\dot{2}$  이므로 순환마디의 숫자의 개수가 6 개이다. 한편  $100 = 6 \times 16 + 4$  이므로 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는 소수점 아래 넷째 자리의 숫자와 같다. 따라서 1 이다.

13. 다음 중 유리수 아닌 것을 모두 고르면?

①  $-5, -4, -3, -2, -1$

②  $0, 0.31532\cdots$

③ 순환소수

④  $0.666\cdots, 0.1\dot{2}$

⑤  $2\pi, 5\pi$

해설

②  $0.31532\cdots$  는 순환하지 않는 무한소수이다.

⑤  $2\pi, 5\pi$  는 순환하지 않는 무한소수이다.

14. 다음 등식을 만족하는  $a$ ,  $b$  에 대하여  $2a - 3b$  의 값은? (단,  $n$  은 자연수)

$$2^a \times 4^2 \div 8 = 2^5$$

$$(-1)^{n+2} \times (-1)^{n+3} = b$$

- ① 11      ② -11      ③ -5      ④ 5      ⑤ 8

해설

첫 번째 식

$$\because 2^a \times 2^4 \div 2^3 = 2^{a+4-3} = 2^5 \therefore a = 4$$

두 번째 식

$$\because (-1)^{n+2+n+3} = (-1)^{2n+5} = b \therefore b = -1$$

$$\therefore 2a - 3b = 8 + 3 = 11$$

15.  $\frac{a+2b}{12} = \frac{a}{2} - \frac{b}{6}$  일 때,  $a:b$  의 비는? (단,  $a \neq 0, b \neq 0$ )

①  $2:3$

②  $3:2$

③  $4:5$

④  $5:4$

⑤  $1:1$

해설

$$a + 2b = 6a - 2b, 5a = 4b$$

$$\therefore a:b = 4:5$$