**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 $3(4a - 3) < 1$

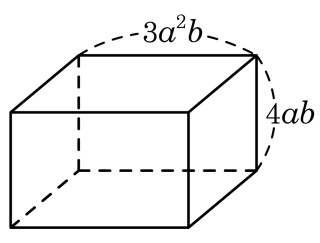
③ $(6a - 1) \div 7 \geq 0$ ④ $(4x + 5)2 \neq 2$

⑤ $ab - 2 > 4$

해설

① 부등호 ≤ 를 사용한 부등식이다.
② 부등호 < 를 사용한 부등식이다.
③ 부등호 ≥ 를 사용한 부등식이다.
⑤ 부등호 > 를 사용한 부등식이다.

**3.** 다음 그림은 가로의 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

$9a^2b^3 \div (3a^2b \times 4ab)$

$= \frac{9a^2b^3}{12a^3b^2} = \frac{3b}{4a}$

**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.
$10(x-50) \le 1500$
$\therefore\ x \le 200$

**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?

| | | |
|---|---|---|
| ㉠ $\frac{13}{20}$ | ㉡ $\frac{42}{75}$ | ㉢ $\frac{51}{180}$ |
| ㉣ $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 7}$ | ㉤ $\frac{27}{2^2 \times 3^2}$ | ㉥ $\frac{6}{50}$ |

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 나타내어 진다.

**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, $2ax-3a\le 6x-9$ 의 해는?

① $x\le\frac{3}{2}$ ② $x\ge\frac{3}{2}$

③ $x\le-\frac{3}{2}$ ④ $x\ge-\frac{3}{2}$

⑤ 해가 존재하지 않는다.

해설

$4-2a>-2$ 이므로 $a<3$

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

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

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

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

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

**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

$-4a - 24x \geq -9x - 36$ 에서 $-15x \geq 4a - 36$

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

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, $x+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{x}}$ 의 값을 순환소수로 나타내면?

① $1.\dot{6}$ ② $1.0\dot{6}$ ③ $1.\dot{0}\dot{6}$ ④ $1.\dot{6}\dot{6}$ ⑤ $1.\dot{6}0\dot{6}$

해설

$$x+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}=x+\frac{1}{\frac{x+1}{x}}$$
$$=x+\frac{x}{x+1}$$

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

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

$\frac{6}{7} = 0.857142857142\cdots = 0.\dot{8}57142\dot{}$ 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)

| |
|---|
| $2^a \times 4^2 \div 8 = 2^5$<br>$(-1)^{n+2} \times (-1)^{n+3} = b$ |

① 11 ② $-11$ ③ $-5$ ④ 5 ⑤ 8

해설

첫 번째 식

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

두 번째 식

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

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

**15.** $\dfrac{a+2b}{12}=\dfrac{a}{2}-\dfrac{b}{6}$ 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

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

$\therefore a:b=4:5$