

1. 다음 식을 간단히 하면?
 $-[x^2 - \{2x - 5 - (x + 3)\} - 3x^2]$

- ① $-2x^2 - x + 8$ ② $2x^2 + x - 8$ ③ $2x^2 - 3x - 2$
④ $-4x^2 - 3x - 2$ ⑤ $-4x^2 - 3x - 8$

해설

$$\begin{aligned} & \text{(준식)} \\ &= -\{x^2 - (2x - 5 - x - 3) - 3x^2\} \\ &= -\{x^2 - (x - 8) - 3x^2\} \\ &= -(x^2 - x + 8 - 3x^2) \\ &= -(-2x^2 - x + 8) \\ &= 2x^2 + x - 8 \end{aligned}$$

2. $(8x - 2y) \left(-\frac{x}{2}\right)$ 를 전개하면?

① $4x^2 + xy$

② $4x^2 - xy$

③ $-4x^2 - xy$

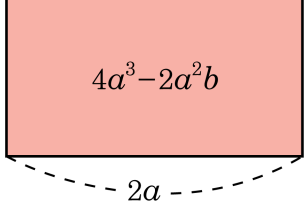
④ $-4x^2 + xy$

⑤ $-4x^2 + 2xy$

해설

$$\begin{aligned} & 8x \times \left(-\frac{x}{2}\right) - 2y \times \left(-\frac{x}{2}\right) \\ &= -4x^2 + xy \end{aligned}$$

3. 밑면의 가로 길이 $2a$ 인 직사각형의 넓이가 $4a^3 - 2a^2b$ 일 때, 세로의 길이는?



- ① $a^2 - a$ ② $2a^2 + a$ ③ $2a^2 - b$
④ $2a^2 - ab$ ⑤ $2a^2 + ab$

해설

$$2a \times (\text{세로의 길이}) = 4a^3 - 2a^2b$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{세로의 길이}) &= \frac{4a^3 - 2a^2b}{2a} \\ &= \frac{4a^3}{2a} + \frac{-2a^2b}{2a} \\ &= 2a^2 - ab \end{aligned}$$

4. 다음 중 부등식이 아닌 것은?

① $x - 2 > 0$

② $2x > 3$

③ $3 > -1$

④ $3x - 5 < 7$

⑤ $2x - 3$

해설

① 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.

② 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.

③ 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.

④ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

5. 다음 중에서 부등식을 모두 고르면?

① $9 > -2$

② $3x - x + 2$

③ $2x > 5$

④ $4x + 1 = 5$

⑤ $a - 5 = 4$

해설

①, ③ : 부등식

② : 다항식

④, ⑤ : 방정식

6. $a < b$ 일 때, 다음 중 부등호가 틀린 것은?

① $a + 4 < b + 4$

② $-5 + a < -5 + b$

③ $3a - 1 < 3b - 1$

④ $\frac{1}{5}a < \frac{1}{5}b$

⑤ $-3a < -3b$

해설

음수를 양변에 곱하면 부등호가 바뀐다.

7. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\frac{2}{5}$	㉡ -3.141592
㉢ $0.4272727\cdots$	㉣ $\frac{7}{28}$
㉤ $-\frac{5}{6}$	㉥ $-\frac{108}{2 \times 3^2}$
㉦ $\frac{27}{2 \times 3^2 \times 5}$	㉧ $\frac{10}{2 \times 5 \times 7}$

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

해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.

- ㉠ 유한소수
- ㉡ 유한소수
- ㉢ 순환소수
- ㉣ 유한소수
- ㉤ 순환소수
- ㉥ 유한소수
- ㉦ 유한소수
- ㉧ 순환소수

8. $\frac{51}{11}$ 을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

① 636

② 6362

③ 60

④ 63

⑤ 620

해설

$$\frac{51}{11} = 4.\dot{6}3$$

9. 다음 중 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

$$\textcircled{1} \quad 0.\dot{7}\dot{8} = \frac{26}{33}$$

$$\textcircled{2} \quad 5.\dot{1}\dot{4} = \frac{514}{99}$$

$$\textcircled{3} \quad 1.\dot{6} = \frac{16}{9}$$

$$\textcircled{4} \quad 0.4\dot{2} = \frac{19}{45}$$

$$\textcircled{5} \quad 0.\dot{9}2\dot{5} = \frac{925}{999}$$

해설

$$\textcircled{1} \quad 0.\dot{7}\dot{8} = \frac{78}{99} = \frac{26}{33}$$

$$\textcircled{2} \quad 5.\dot{1}\dot{4} = \frac{514-5}{99} = \frac{509}{99}$$

$$\textcircled{3} \quad 1.\dot{6} = \frac{16-1}{9} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$$

$$\textcircled{4} \quad 0.4\dot{2} = \frac{42-4}{90} = \frac{19}{45}$$

$$\textcircled{5} \quad 0.\dot{9}2\dot{5} = \frac{925}{999}$$

10. $(a^4 \times a^2)^\square = a^{24}$ 일 때, 안에 알맞은 수는?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$a^4 \times a^2 = a^6 \text{ 이므로}$$

$$(a^6)^\square = a^{24}$$

$$6 \times \square = 24$$

$$\therefore \square = 4$$

11. 자연수 n 이 홀수일 때,
 $(-1)^{n+1} - (-1)^{n+2} - (-1)^{2n} - (-1)^{2n+1}$ 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

n 이 홀수 이므로 $n+1$ 은 짝수, $n+2$ 는 홀수이고, $2n$ 은 짝수, $2n+1$ 은 홀수이다.

$$(-1)^n = -1$$

$$(-1)^{n+1} = 1$$

$$(-1)^{n+2} = -1$$

$$(-1)^{2n} = 1$$

$$(-1)^{2n+1} = -1$$

$$\therefore (-1)^{n+1} - (-1)^{n+2} - (-1)^{2n} - (-1)^{2n+1}$$

$$= 1 - (-1) - 1 - (-1)$$

$$= 1 + 1 - 1 + 1$$

$$= 2$$

12. $3^{x-1} = X$ 일 때, 27^x 을 X 에 관한 식으로 나타낸 것은?

- ① $3X^3$ ② $9X^3$ ③ $27X^3$ ④ $\frac{1}{9}X^3$ ⑤ $\frac{1}{27}X^3$

해설

$$\begin{aligned} 3^{x-1} &= X \text{ 이므로 } 3^x \div 3 = X & \therefore 3^x &= 3X \\ 27^x &= (3^3)^x = (3^x)^3 = (3X)^3 = 3^3 X^3 = 27X^3 \end{aligned}$$

13. 300 원짜리 연필과 700 원 짜리 펜을 합하여 10 개를 사고, 그 값이 4000 원 이상 4500 원 이하가 되게 하려고 한다. 다음은 펜을 몇 개 살 수 있을지를 구하는 과정이다. 안의 값으로 옳지 않은 것은?

펜을 x 개 산다면 연필을 개 살 수 있으므로

$$4000 \leq \text{} \leq 4500$$

$\therefore \text{} \leq x \leq \text{}$

따라서, 살 수 있는 펜의 개수는 개 이다.

① $10 - x$

② $300(10 - x) + 700x$

③ 2.5

④ 3.75

⑤ 4

해설

펜을 x 개 산다면 연필을 $(10 - x)$ 개 살 수 있으므로

$$4000 \leq 300(10 - x) + 700x \leq 4500$$

$$\therefore 2.5 \leq x \leq 3.75$$

따라서, 살 수 있는 펜의 개수는 3 개다.

14. 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.

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

$$\therefore x \leq 200$$

15. 다음 순환소수 $x = 0.2363636\cdots$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① x 는 유리수이다. ② 순환마디는 36이다.
③ $1000x - 10x$ 는 정수이다. ④ $x = 0.23\dot{6}3$ 이다.
⑤ 분수로 나타내면 $\frac{13}{55}$ 이다.

해설

- ① x 는 유리수이다.
② 순환마디는 36이다.
③ $1000x - 10x$ 는 정수이다.
④ $x = 0.23\dot{6}3$ 이다.
⑤ 분수로 나타내면 $\frac{13}{55}$ 이다.

16. $2^{10} = X$ 라 할 때, 다음 중 $\frac{1}{16^{10}}$ 과 같은 것은?

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

해설

$$\frac{1}{16^{10}} = \frac{1}{(2^4)^{10}} = \frac{1}{(2^{10})^4} = \frac{1}{X^4}$$

17. 다음 중 x 가 부등식 $-0.2(x-1) \leq -0.3(x-2)$ 를 만족할 때, x 가 포함하는 자연수가 아닌 것은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

식을 간단히 하기 위해 양변에 10 을 곱하면 $-2x+2 \leq -3x+6$ 이 된다. 이를 정리하면 $x \leq 4$ 이다. 따라서 x 에 포함되는 자연수는 1, 2, 3, 4 이다.

18. 부등식 $\frac{x+1}{3} + \frac{1}{6}(a-x) \geq -\frac{1}{3}$ 의 해가 $x \geq -21$ 일 때, a 의 값은?

① 13

② 15

③ 17

④ 19

⑤ 21

해설

양변에 6 을 곱하면 $2x + 2 + a - x \geq -2$,

$x \geq -2 - 2 - a, x \geq -4 - a$

부등식의 해가 $x \geq -21$ 이므로

$-4 - a = -21$

$\therefore a = 17$

19. $\frac{3x+2}{4} - x < -\frac{x}{2} + 1$ 의 해가 $3x+1 < 2x+a$ 의 해와 같을 때, a 의 값은?

① -1 ② 1 ③ 2 ④ -2 ⑤ 3

해설

$\frac{3x+2}{4} - x < -\frac{x}{2} + 1$ 의 양변에 4를 곱하면

$3x+2-4x < -2x+4$, $x < 2$ 이고,

$3x+1 < 2x+a$ 를 정리하면 $x < a-1$ 이다.

$a-1=2$

$\therefore a=3$

20. 밑면의 반지름이 4cm 인 원뿔이 있다. 이 원뿔의 부피가 $160\pi\text{cm}^3$ 이상이 되려면 원뿔의 높이는 몇 cm 이상이어야 하는가?

① 10cm ② 20cm ③ 30cm ④ 40cm ⑤ 50cm

해설

원뿔의 높이를 $x\text{cm}$ 라고 하면,

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times x \geq 160\pi$$

$$\frac{16}{3}x\pi \geq 160\pi$$

$$\therefore x \geq 30$$

원뿔의 높이는 30cm 이상이어야 한다.