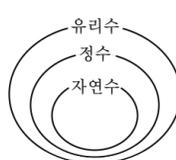


1. 다음 수들을 오른쪽 그림의 해당하는 영역에 각각 써넣고, 유리수가 아닌 것을 골라라.

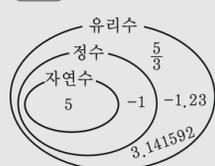
-1.23, -1, 0.7594238..., $\frac{5}{3}$,
3.141592, 5



▶ 답:

▶ 정답: 풀이참조

해설



유리수가 아닌 것 : 0.7594238...

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(2xy^2)^2 = 4x^2y^4$

② $(-3x)^2 = 9x^2$

③ $(a^2b)^2 = a^4b^2$

④ $(-3ab^2)^2 = -9ab$

⑤ $(-4a^4)^2 = 16a^8$

해설

④ $(-3ab^2)^2 = 9a^2b^4$

3. $48x^5y^3 \div \square = (-2x^2y)^2$ 에서 \square 안에 알맞은 식은?

- ① $-6xy$ ② $6xy$ ③ $12xy$ ④ $-\frac{1}{6xy}$ ⑤ $\frac{1}{6xy}$

해설

$$\square = 48x^5y^3 \div (-2x^2y)^2 = 12xy$$

4. $(3a + b) + (2a - 3b)$ 를 간단히 하면?

① $5a + 4b$

② $5a - 2b$

③ $5a - 4b$

④ $-5a - 2b$

⑤ $-5a + 4b$

해설

$$\begin{aligned}(3a + b) + (2a - 3b) &= 3a + b + 2a - 3b \\ &= 5a - 2b\end{aligned}$$

5. $\frac{7}{11}$ 의 소수점 아래 56번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$\frac{7}{11} = 0.6\bar{3}$ 이므로 순환마디의 숫자 2개

$56 = 2 \times 28$ 이므로 소수점 아래 56번째 자리의 숫자는 3이다.

6. 정육면체의 겉넓이가 $24a^2$ 일 때, 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $2a$

해설

정육면체의 한 변의 길이를 x 라고 하면
(정육면체의 겉넓이) = $x^2 \times 6$ 이므로

$$24a^2 = x^2 \times 6$$

$$x^2 = 4a^2$$

따라서 정육면체의 한 변의 길이 $x = 2a$ 이다.

7. 다항식 $4-x^2-2\{1+3x^2-4(2-3x)\}$ 를 계산하였을 때, 상수항은?

- ① -14 ② 7 ③ 14 ④ 18 ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned} & 4-x^2-2\{1+3x^2-4(2-3x)\} \\ &= 4-x^2-2(1+3x^2-8+12x) \\ &= 4-x^2-2(3x^2-7+12x) \\ &= 4-x^2-6x^2+14-24x \\ &= -7x^2-24x+18 \end{aligned}$$

8. $(-8x + 4y) \div (-2) = ax + by$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} & (-8x + 4y) \div (-2) \\ &= \frac{-8x + 4y}{-2} \\ &= 4x - 2y = ax + by \\ \therefore a &= 4, b = -2 \\ \therefore a + b &= 2 \end{aligned}$$

9. $-x(y+3x)-y(2x+1)-2(x^2-xy-4)$ 를 간단히 할 때, xy 의 계수와 x^2 의 계수의 합으로 알맞은 것은?

① -6 ② -4 ③ -2 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} & -x(y+3x)-y(2x+1)-2(x^2-xy-4) \\ & = -xy-3x^2-2xy-y-2x^2+2xy+8 \\ & = -5x^2-xy-y+8 \end{aligned}$$

따라서 xy 의 계수는 -1 , x^2 의 계수는 -5 이므로 합은 -6 이다.

10. $x = 3a - 4b - 7$, $y = -2a + b$ 일 때, 다음 식 $2x - 3y + 4$ 를 a , b 에 관한 식으로 옳게 나타낸 것은?

- ① $-5b - 10$ ② $-11b - 10$ ③ $12a - 11b - 10$
④ $12a - 5b - 3$ ⑤ $12a - 7b - 3$

해설

$$\begin{aligned} &x = 3a - 4b - 7, y = -2a + b \text{를 각각 대입하면} \\ &2(3a - 4b - 7) - 3(-2a + b) + 4 \\ &= 6a + 6a - 8b - 3b - 14 + 4 \\ &= 12a - 11b - 10 \end{aligned}$$

11. $a = 2b$ 일 때, 다음을 구하여라.

$$\frac{3a^2 + 2b^2}{ab} + \frac{a+b}{a-b}$$

- ① -5 ② 0 ③ 5 ④ 4 ⑤ 10

해설

$a = 2b$ 이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{3a^2 + 2b^2}{ab} + \frac{a+b}{a-b} = \frac{12b^2 + 2b^2}{2b^2} + \frac{3b}{b} = 7 + 3 = 10$$

12. $\frac{3}{4}$ 을 분수 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 고칠 때, $a+n$ 의 최솟값은? (단, a, n 은 자연수)

- ① 69 ② 72 ③ 75 ④ 76 ⑤ 77

해설

$$\frac{3 \times 5^2}{4 \times 5^2} = \frac{75}{10^2}, a+n = 75+2 = 77$$

13. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 승연이는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.4\bar{i}$ 이 되었고, 승민이는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.\bar{3}i$ 이 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하면?

- ① $\frac{31}{90}$ ② $\frac{37}{90}$ ③ $\frac{31}{99}$ ④ $\frac{32}{99}$ ⑤ $\frac{37}{99}$

해설

$$\text{승연} : 0.4\bar{i} = \frac{37}{90},$$

$$\text{승민} : 0.\bar{3}i = \frac{31}{99}$$

따라서 처음의 기약분수는

$$\frac{(\text{승민이가 본 분자})}{(\text{승연이가 본 분모})} = \frac{31}{90} = A \text{ 이다.}$$

14. $3^{2x} + 3^{2x} + 3^{2x}$ 을 간단히 나타내면?

- ① 3^{x+1} ② 3^{3x} ③ 27^x ④ 3^{2x+1} ⑤ 3^{3x+1}

해설

$$3 \times 3^{2x} = 3^{2x+1}$$

15. $3^4 = x$ 라 할 때, $3^4 + 3^6 - 3^5$ 을 x 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답: $7x$

해설

$$3^4 + (3^4 \times 3^2) - (3^4 \times 3) = x + 9x - 3x = 7x$$

16. 다음 계산 중 옳지 않은 것은?

① $-(2a - b) = -2a + b$

② $-2y(x + 3y) = -6y^2 - 2xy$

③ $2y(5y - 3) = 10y^2 - 6y$

④ $-2x(3x - 4y) + y(x + 5y) = -6x^2 + 10xy + 5y^2$

⑤ $-2x(4x - 3y) - y(x - 3y + 1) = -8x^2 + 5xy + 3y^2 - y$

해설

④ $-2x(3x - 4y) + y(x + 5y) = -6x^2 + 9xy + 5y^2$

18. a 는 10보다 작은 자연수이고 분수 $\frac{a}{70}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, a 의 값이 될 수 있는 수는?

- ① 2 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 이고 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2나 5 뿐이어야 하므로 a 는 7의 배수이어야 한다. 따라서 7이다.

19. $x = \frac{a}{90}$ (a 는 100 이하의 자연수)일 때, x 가 정수가 아니면서 유한소수가 되는 a 의 값의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

분수 $\frac{a}{90}$ 가 정수가 아닌 유한소수가 되는 a 는 100 이하의 9의 배수 중 90의 배수를 제외하면 된다.
따라서, $11 - 1 = 10$

20. 자연수 n 에 대하여, 다음 식을 계산하면 얼마인가?

$$1^{2n} + (-1)^{2n} + 1^{4n} + (-1)^{4n} + 1^{6n} + (-1)^{6n}$$

- ① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

해설

$1^n = 1$, $(-1)^{2n} = \{(-1)^2\}^n = 1^n = 1$ 이므로,
 $1^{2n} + (-1)^{2n} + 1^{4n} + (-1)^{4n} + 1^{6n} + (-1)^{6n} = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6$ 이다.