

1. $x = 3.10\bar{2}$ 일 때, $1000x - 100x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2792

해설

1000을 곱하면 $1000x = 3102.222\cdots$

100을 곱하면 $100x = 310.222\cdots$

$1000x - 100x = 2792$ 이다.

2. $\frac{51}{11}$ 과 5.9 사이에 있는 수 중에서 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{51}{11} = 4.\dot{6}\dot{3} < x < 5.\dot{9} = 6$$

$$x = 5$$

3. 다음 안에 알맞은 식을 써 넣어라.

$(-2x^2y)^3 \times \text{} = -4x^7y^6$

- ① $-\frac{1}{4}xy^3$

② $-\frac{1}{2}x^2y^3$

③ $\frac{1}{2}x^2y^3$
- ④ $\frac{1}{2}xy^3$

⑤ $\frac{1}{4}x^2y^6$

해설

$(-2x^2y)^3 \times \text{} = -4x^7y^6$

$\text{} = -4x^7y^6 \div (-8x^6y^3) = \frac{1}{2}xy^3$

4. 다음 중 x 에 대한 차수가 다른 하나는?

① $1 - 3x + 2x^2 + 4x^2$

② $-x^2 + 5x + 1$

③ $x^2 - 8y + 1$

④ $4x^2 + 3x - 1$

⑤ $\frac{1}{x^2} - 1$

해설

⑤ $\frac{1}{x^2} - 1 \Rightarrow$ 이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

5. $-2(2x - y - \square + 4) - 4y = -2x - 4y - 8$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x - y$

해설

양변에 4y 를 더하면

$$-2(2x - y - \square + 4) = -2x - 8$$

$$2x - y - \square + 4 = x + 4$$

$$\therefore \square = x - y$$

6. $(8x - 2y) \left(-\frac{x}{2}\right)$ 를 전개하면?

① $4x^2 + xy$

② $4x^2 - xy$

③ $-4x^2 - xy$

④ $-4x^2 + xy$

⑤ $-4x^2 + 2xy$

해설

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

7. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 x, y 에 대한 식으로 바르게 나타낸 것은?

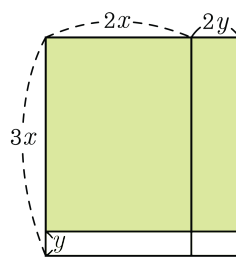
① $(2x + 2y)(3x + y) = 6x^2 + 8xy + 2y^2$

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

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

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

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



해설

색칠한 부분의 가로의 길이는 $(2x + 2y)$,
세로의 길이는 $(3x - y)$ 이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는

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

8. x 에 관한 일차방정식 $x + 0.5 = 0.0\dot{8}$ 의 해를 구하면?

- ① $-\frac{11}{15}$ ② $-\frac{7}{15}$ ③ $-\frac{2}{15}$ ④ $\frac{4}{15}$ ⑤ $\frac{11}{15}$

해설

$$x = 0.0\dot{8} - 0.5 = \frac{8}{90} - \frac{5}{9} = \frac{8-50}{90} = -\frac{42}{90} = -\frac{7}{15}$$

9. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 분모의 소인수가 2나 5뿐인 기약분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ② 0이 아닌 모든 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ③ 분모의 소인수가 2나 5가 아닌 기약분수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ④ 순환소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.
- ⑤ 무한소수는 유리수가 아니다.

해설

- ④ 순환소수는 모두 유리수이다.
- ⑤ 무한소수 중 순환소수는 유리수이다.

10. $(3x^ay^2)^b \div (x^2y^c)^4 = \frac{27}{x^2y^6}$ 일 때, $a^2 + b - c$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$(3x^ay^2)^b \div (x^2y^c)^4 = \frac{27}{x^2y^6}$ 을 정리하면

$$\frac{3^b x^{ab} y^{2b}}{x^8 y^{4c}} = \frac{27}{x^2 y^6}$$

i) $3^b = 27, \quad b = 3$

ii) x^{ab} 에서 지수 ab 는 6 이 되어야 하므로

$$a = 2$$

iii) y^{4c} 에서 지수 $4c$ 는 12 가 되어야 하므로

$$c = 3$$

$$\therefore a^2 + b - c = 4$$

11. 다음 중에서 전개하였을 때의 전개식이 $(-x+y)^2$ 과 같은 것은?

① $(x-y)^2$

② $(x+y)^2$

③ $-(x-y)^2$

④ $-(x+y)^2$

⑤ $(-x-y)^2$

해설

$$(-x+y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

$$\textcircled{1} (x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

$$\textcircled{2} (x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$\textcircled{3} -(x-y)^2 = -x^2 + 2xy - y^2$$

$$\textcircled{4} -(x+y)^2 = -x^2 - 2xy - y^2$$

$$\textcircled{5} (-x-y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 \quad (-x+y)^2 = \{-(x-y)\}^2 = (x-y)^2$$

12. $-(3x^2y - 9xy^2) \div 3xy - \frac{10xy + 6y^2}{2y}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-6x$

해설

$$\begin{aligned} & -(3x^2y - 9xy^2) \div 3xy - \frac{10xy + 6y^2}{2y} \\ &= -\frac{3x^2y - 9xy^2}{3xy} - \frac{10xy + 6y^2}{2y} \\ &= -x + 3y - 5x - 3y \\ &= -6x \end{aligned}$$

13. $a = \frac{1}{3}$, $b = -\frac{1}{4}$, $c = -\frac{2}{3}$ 일 때, $\frac{a+b}{a-c} + ab$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$a + b = \frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{12}$$

$$a - c = \frac{1}{3} - \left(-\frac{2}{3}\right) = 1,$$

$$ab = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{12}$$

$$\therefore \frac{a+b}{a-c} + ab = \frac{1}{12} + \left(-\frac{1}{12}\right) = 0$$

14. 다음 등식을 y 에 관하여 풀면?

$$x - 2y = 2x + 3y + 5$$

- ① $y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$ ② $y = -\frac{1}{5}x - 1$ ③ $y = 3x - 1$
④ $y = -2x - \frac{3}{2}$ ⑤ $y = x + \frac{5}{3}$

해설

$$x - 2y = 2x + 3y + 5$$

$$-5y = x + 5$$

$$\therefore y = -\frac{1}{5}x - 1$$

15. $(2x + y) : (x - 2y) = 3 : 1$ 일 때, $\frac{2x + 4y}{x - y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

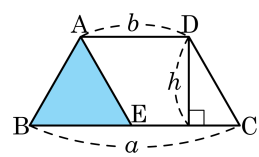
▷ 정답 : 3

해설

$2x + y = 3(x - 2y)$, $x = 7y$ 이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{2x + 4y}{x - y} = \frac{2(7y) + 4y}{7y - y} = \frac{18y}{6y} = 3$$

16. 다음 그림과 같이 밑변의 길이가 a , 윗변의 길이가 b 인 사다리꼴과 평행사변형 AECD에서 색칠한 부분의 $\triangle ABE$ 의 넓이를 S 라 하면 S 를 구하는 식을 구하고, 이 식을 h 에 관하여 풀면?



- ① $h = \frac{S}{2(a-b)}$ ② $h = \frac{S}{a+b}$ ③ $h = \frac{S}{a-2b}$
 ④ $h = \frac{S}{2a-b}$ ⑤ $h = \frac{2S}{a-b}$

해설

□AECD가 평행사변형이므로

$$\overline{AD} = \overline{EC} = b$$

$$\overline{BE} = \overline{BC} - \overline{EC} = a - b$$

$$\triangle ABE = (a - b) \times h \times \frac{1}{2}$$

$$S = \frac{(a - b)h}{2}$$

$$2S = (a - b)h$$

$$\therefore h = \frac{2S}{a - b}$$

17. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $\frac{5}{12}$

㉡ $0.4272727\cdots$

㉢ $-\frac{5}{6}$

㉣ $\frac{350}{5}$

㉤ $\frac{27}{2 \times 3^2 \times 5}$

㉥ -3.141592

㉦ $\frac{7}{28}$

㉧ $-\frac{108}{2 \times 3^2}$

㉨ $\frac{10}{2 \times 5 \times 7}$

- ① 4개
- ② 5개
- ③ 6개
- ④ 7개
- ⑤ 8개

해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.

㉠ 순환소수

㉡ 유한소수

㉢ 순환소수

㉣ 유한소수

㉤ 순환소수

㉥ 유한소수

㉦ 순환소수

㉧ 유한소수

㉨ 순환소수

㉩ 유한소수

18. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a^6 \div a^3 = a^3$

③ $a^8 \div a^2 \div a^2 = a^4$

⑤ $y^2 \div y^3 \times y^5 = y^4$

② $b^6 \div b^{12} = \frac{1}{b^2}$

④ $c^9 \div c^{10} = \frac{1}{c}$

해설

① $a^6 \div a^3 = a^{6-3} = a^3$

② $b^6 \div b^{12} = b^{6-12} = b^{-6} = \frac{1}{b^6}$

③ $a^8 \div a^2 \div a^2 = a^{8-2-2} = a^4$

④ $c^9 \div c^{10} = c^{9-10} = c^{-1} = \frac{1}{c}$

⑤ $y^2 \div y^3 \times y^5 = y^{2-3+5} = y^4$

19. $\left(\frac{1}{16}\right)^{-4} = 2^{x+7} = 8^x \times 2^y$ 을 만족할 때, $x+y$ 의 값을 구하면?

① -4

② -3

③ -2

④ -1

⑤ 1

해설

밑을 통일하여 식을 정리하면

$$(2^{-4})^{-4} = 2^{x+7} = 2^{3x} \times 2^y$$

$$16 = x + 7$$

$$\therefore x = 9$$

$$16 = 3x + y$$

$$16 = 27 + y$$

$$\therefore y = -11$$

$$\therefore x + y = 9 - 11 = -2$$

20. $5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2$ 을 계산하면?

① $(5^2)^7$

② $(5^7)^2$

③ 5×7^2

④ $(5 \times 7)^2$

⑤ 7×5^2

해설

$5^2 = x$ 라 하면 $x \times 7 = 7x$ 이다.

$7x$ 에 x 의 값 5^2 을 대입하면 7×5^2 이다.

21. $a = 3^{x+1}$ 일 때, 81^x 을 a 에 관한 식으로 바르게 나타낸 것은?

- ① $\frac{a}{3}$ ② $\frac{a^2}{9}$ ③ $\frac{a^3}{27}$ ④ $\frac{a^4}{81}$ ⑤ $\frac{a^5}{243}$

해설

$$a = 3^{x+1}, a = 3 \cdot 3^x, 3^x = \frac{a}{3},$$

$$81^x = (3^4)^x = (3^x)^4 = \left(\frac{a}{3}\right)^4 = \frac{a^4}{81}$$