

1. $-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3$ 을 간단히 하면?

① $-6a$

② $6a$

③ $8a$

④ $-8a$

⑤ $4a$

해설

$$-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 = a^4 \times \frac{8}{a^3} = 8a$$

2. 다음 식을 간단히 한 것 중 옳지 않은 것은?

① $(-x^2y^3)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 = 9x^2y^4$

② $(-2x^2y)^3 \times (2xy)^2 = 32x^8y^5$

③ $-4(x^2)^2 \div 2x^4 = -2$

④ $2x^3 \times (-3x^2) = -6x^5$

⑤ $16x^2y \div 2xy \times 4x = 32x^2$

해설

$$\begin{aligned}\textcircled{2} \quad (-2x^2y)^3 \times (2xy)^2 &= -8x^6y^3 \times 4x^2y^2 \\ &= -32x^8y^5\end{aligned}$$

3. 어떤 식 A 에 $2x^2 + 3x - 5$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 답이 $3x^2 - 7x + 6$ 가 되었다. 바르게 계산한 답을 구하여라.

① $5x^2 - 4x + 1$

② $5x^2 + 4x - 1$

③ $7x^2 + x + 4$

④ $7x^2 - x - 4$

⑤ $7x^2 + x - 4$

해설

$$A - (2x^2 + 3x - 5) = 3x^2 - 7x + 6$$

$$A = 3x^2 - 7x + 6 + 2x^2 + 3x - 5 = 5x^2 - 4x + 1$$

$$\therefore \text{바른 계산 : } 5x^2 - 4x + 1 + 2x^2 + 3x - 5$$

$$= 7x^2 - x - 4$$

4. $x = 2, y = -1$ 일 때, $2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\begin{aligned} & 2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2 \\ &= 2x^2 - 6x - 3x^2 - 3xy + x^2 \\ &= -6x - 3xy \\ &\therefore -6 \times 2 - 3 \times 2 \times (-1) = -12 + 6 = -6 \end{aligned}$$

5. 다음 중 순환소수를 분수로 나타내는 계산과정이 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $0.\dot{5}1 = \frac{51}{99}$
③ $1.2\dot{3} = \frac{123 - 12}{90}$
⑤ $3.20\dot{5} = \frac{205}{999}$

② $0.4\dot{0}3 = \frac{403 - 2}{99}$
④ $2.5\dot{1}8 = \frac{2518 - 25}{990}$

해설

① $0.\dot{5}1 = \frac{51}{99}$
② $0.4\dot{0}3 = \frac{403 - 4}{990}$
③ $1.2\dot{3} = \frac{123 - 12}{90}$
④ $2.5\dot{1}8 = \frac{2518 - 25}{990}$
⑤ $3.20\dot{5} = \frac{3205 - 3}{999}$

6. 다음 중 가장 큰 수는?

① $5.\dot{2}7\dot{4}$

② $5.27\dot{4}$

③ $5.\dot{2}\dot{7}\dot{4}$

④ 5.274

⑤ $5.27\dot{4}0$

해설

① $5.\dot{2}7\dot{4} = 5.274274\cdots$

② $5.27\dot{4} = 5.27444\cdots$

③ $5.\dot{2}\dot{7}\dot{4} = 5.27474\cdots$

④ 5.274

⑤ $5.27\dot{4}0 = 5.274040\cdots$

이므로 ③ > ② > ① > ⑤ > ④이다.

7. 순환소수 $1.\dot{1}5$ 에 a 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 3

② 9

③ 33

④ 90

⑤ 99

해설

$1.\dot{1}5 = \frac{115 - 1}{99} = \frac{38}{33}$ 이므로 가장 작은 자연수 a 는 33이다.

8. $(x^m y^2)^3 \times x^4 y^n = x^{10} y^8$ 일 때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$x^{3m} y^6 \times x^4 y^n = x^{10} y^8 ,$$

$$3m + 4 = 10, m = 2 ,$$

$$6 + n = 8, n = 2$$

$$\therefore m + n = 4$$

9. $3^x + 3^x + 3^x$ 을 간단히 나타내면?

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

해설

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

10. 어떤 식을 $(-xy^2z^4)^5$ 으로 나누었더니 몫이 $(4x^4y^5z^3)^2$ 이 되었다. 처음 식을 구하면?

- ① $-16x^{13}y^{20}z^{26}$ ② $-8x^7y^{15}z^{21}$ ③ $-\frac{z^{14}}{16x^3}$
④ $-\frac{x^3y^{14}}{16}$ ⑤ $8x^{16}y^{10}z^8$

해설

어떤 식 $\square$ 를 a 로 나누었더니 몫이 b 가 되었을 때, $\square = ab$ 이다.

$$\begin{aligned} \therefore & (-xy^2z^4)^5 \times (4x^4y^5z^3)^2 \\ &= -x^5y^{10}z^{20} \times 16x^8y^{10}z^6 \\ &= -16x^{13}y^{20}z^{26} \end{aligned}$$

11. $2a = x + 1$ 일 때, $2x - a + 2$ 를 a 에 관한 식으로 나타내면?

① $a + 1$

② $3a - 4$

③ $3a$

④ a

⑤ $5a$

해설

$2a = x + 1$ 을 x 로 정리하면 $x = 2a - 1$

주어진 식에 대입하면

$2(2a - 1) - a + 2 = 3a$ 이다.

12. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $3 = 2.\dot{9}$

② $5 = 4.\dot{9}0$

③ $0.4 = 0.3\dot{9}$

④ $-2.7 = -2.6\dot{9}$

⑤ $-0.7 = -0.6\dot{9}$

해설

② $5 = 4.\dot{9}$

13. $G(x) = a^{2x}b^x$ 이라 할 때, $G(x) \times G(2x) \times G(3x) = G(Ax)$ 의 A 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$G(2x) = a^{2 \times 2x} \times b^{2x} = (a^{2x}b^x)^2 = \{G(x)\}^2 \text{ 이고}$$

$$G(3x) = a^{2 \times 3x} \times b^{3x} = (a^{2x}b^x)^3 = \{G(x)\}^3 \text{ 이므로}$$

$$G(nx) = \{G(x)\}^n \text{ 이다.}$$

$$G(x) \times G(2x) \times G(3x) = G(x) \times \{G(x)\}^2 \times \{G(x)\}^3 = \{G(x)\}^6 =$$

$$G(6x) = G(Ax)$$

$$\therefore A = 6$$

14. $(5x - y + 6) - (\quad) = -2x + y - 2$ 에서 () 안에 알맞은 식은?

① $-7x - 2y - 8$ ② $-7x - 2y + 8$ ③ $7x + 4$

④ $7x - 2y + 8$ ⑤ $7x + 8$

해설

$(5x - y + 6) - (-2x + y - 2) = (\quad)$ 이므로

$(\quad) = 5x - y + 6 + 2x - y + 2$
 $= 7x - 2y + 8$

15. $A = x^2 - 2x + 4$, $B = 2x^2 - x + 2$, $C = -2x^2 + 3$ 일 때, $A - \{B - 2(A + C)\}$ 를 x 에 관한 식으로 나타내면?

- ① $-3x^2 - 5x + 16$ ② $-3x^2 + 5x + 9$
③ $3x^2 - 5x + 9$ ④ $4x^2 - 5x + 3$
⑤ $-4x^2 - 5x + 10$

해설

$$\begin{aligned} A - \{B - 2(A + C)\} &= A - B + 2A + 2C \\ &= 3A - B + 2C \end{aligned}$$

$$A = x^2 - 2x + 4, B = 2x^2 - x + 2, C = -2x^2 + 3 \text{ 이므로}$$

$$3A - B + 2C$$

$$= 3(x^2 - 2x + 4) - (2x^2 - x + 2)$$

$$+ 2(-2x^2 + 3)$$

$$= 3x^2 - 6x + 12 - 2x^2 + x - 2 - 4x^2 + 6$$

$$= -3x^2 - 5x + 16$$

16. $(x + y) : (x - y) = 3 : 1$ 일 때, $\frac{x + 4y}{x - 4y}$ 의 값은?

① $-\frac{9}{7}$

② $\frac{9}{7}$

③ -3

④ 3

⑤ $-\frac{5}{3}$

해설

$$x + y = 3(x - y), \quad x = 2y$$

주어진 식에 대입하면

$$\frac{x + 4y}{x - 4y} = \frac{2y + 4y}{2y - 4y} = \frac{6y}{-2y} = -3 \text{ 이다.}$$

17. $2 \times 2^{\square} \times 2^3 = 64$ 일 때, $\square$ 안의 수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$2^{\square} \times 2^4 = 64 = 2^6$$

$$\square + 4 = 6 \quad \therefore \square = 2$$

18. $a^3 \times b^x \times a^y \times b^4 = a^9 b^{10}$ 일 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$a^{3+y}b^{x+4} = a^9b^{10}$$

$$3+y=9 \quad \therefore y=6$$

$$x+4=10 \quad \therefore x=6$$

$x=6, y=6$ 이므로 $x-y=0$ 이다.

19. 분수 $\frac{a}{180}$ 가 유한소수가 되도록 하는 a 의 값을 구하여라. (단, $10 < a < 20$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$\frac{a}{180} = \frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 9 의 배수
 $10 < a < 20$ 인 9 의 배수 $a = 18$

20. 다음은 $\frac{9}{20}$ 를 유한소수로 나타내는 과정이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 차례대로 구하여라.

$$\frac{9}{20} = \frac{9}{2^2 \times 5} = \frac{9 \times \square}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{45}{100} = \square$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : 0.45

해설

분모를 소인수분해하면 $2^2 \times 5$ 이므로 10 의 거듭제곱의 꼴이 되도록 분모, 분자에 각각 5 를 곱한다.

$$\frac{9}{20} = \frac{9}{2^2 \times 5} = \frac{9 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{45}{100} = 0.45$$