

1.  $\{(-x^3y^2)^4\}^2$  을 간단히 하면?

①  $x^{12}y^8$

②  $x^8y^{12}$

③  $x^{14}y^{16}$

④  $x^{20}y^{16}$

⑤  $x^{24}y^{16}$

해설

$$\{(-x^3y^2)^4\}^2 = (x^{12}y^8)^2 = x^{24}y^{16}$$

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a^8 \div a^4 = a^2$

②  $a^2 \times a^3 = a^5$

③  $(a^5)^2 \div a^{10} = 1$

④  $(a^2)^4 \div (a^3)^4 = \frac{1}{a^4}$

⑤  $(a^2 \times a^6)^2 = a^{16}$

해설

①  $a^8 \div a^4 = a^4$

3.  $-xy^2 \times (-2x^2y)^3 \times 4x^4y^3 = Ax^B y^C$  일 때,  $A - B + C$  의 값은?

▶ 답:

▷ 정답: 29

해설

$$\begin{aligned} -xy^2 \times (-8x^6y^3) \times 4x^4y^3 &= 32x^{11}y^8 \\ A = 32, B = 11, C = 8 \therefore A - B + C &= 29 \end{aligned}$$

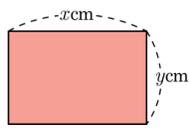
4.  $x^2 - \{4x^2 + x - (2x - 2)\}$  를 간단히 하면?

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

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - \{4x^2 + x - (2x - 2)\} \\ &= x^2 - (4x^2 + x - 2x + 2) \\ &= x^2 - (4x^2 - x + 2) \\ &= x^2 - 4x^2 + x - 2 \\ &= -3x^2 + x - 2 \end{aligned}$$

5. 길이가 10 cm 인 끈으로 가로 길이가  $x$  cm, 세로 길이가  $y$  cm 인 직사각형을 만들었다.  $y$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내고,  $x = 3$  일 때, 세로 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답: cm

▷ 정답:  $y = -x + 5$

▷ 정답: 2 cm

**해설**

(직사각형의 둘레의 길이) =  
 $2\{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$  이므로  $10 = 2(x + y)$  이다.  
양변을 2 로 나누면  $x + y = 5$  이고  
 $x$  를 우변으로 이항하면  $y = -x + 5$  이다.  
 $x = 3$  일 때,  $y = -x + 5 = -3 + 5 = 2(\text{cm})$  이다.

6.  $\frac{1}{12} \times A$  를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, A 의 값 중 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\frac{1}{12} \times A = \frac{1}{2^2 \times 3} \times A$  이므로 3 을 약분할 수 있으려면 A 는 3 의 배수이어야 한다.  
따라서 가장 작은 자연수는 3 이다.

7. 다음 순환소수 중에서  $\frac{9}{20}$  보다 큰 수는?

- ① 0.1      ② 0.2      ③ 0.3      ④ 0.4      ⑤ 0.5

해설

$\frac{9}{20} = 0.45$  이므로  $\frac{9}{20}$  보다 큰 수는 0.5 이다.

8.  $(a^2b^4)^3 \times a^3b^2 \div (ab^3)^2$ 을 간단히 하면?

①  $a^6b^{10}$

②  $a^7b^8$

③  $a^{10}b^{16}$

④  $a^{11}b^5$

⑤  $a^{15}b^8$

해설

$$a^6b^{12} \times a^3b^2 \div a^2b^6 = a^7b^8$$

9. 가로 길이가  $\left(\frac{3b}{2a}\right)^2$ , 세로 길이가  $\left(\frac{2a}{b}\right)^2$  인 직사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로) 이므로

$$\begin{aligned} \text{(직사각형의 넓이)} &= \left(\frac{3b}{2a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^2 \\ &= \frac{9b^2}{4a^2} \times \frac{4a^2}{b^2} \\ &= 9 \end{aligned}$$

10. ( ) - (2x<sup>2</sup> + 3y) = 4x<sup>2</sup> - y 에서 ( ) 안에 알맞은 식은?

① 2x<sup>2</sup> - 3y

② 2x<sup>2</sup> - y

③ 2x<sup>2</sup> + 3y

④ 5x<sup>2</sup> + y

⑤ 6x<sup>2</sup> + 2y

해설

$$\begin{aligned}(\quad) &= 4x^2 - y + (2x^2 + 3y) \\ &= 6x^2 + 2y\end{aligned}$$

11. 어떤 식  $A$  에  $2x^2 + 3x - 4$  를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 답이  $2x^2 - 7x + 6$  이 되었다. 바르게 계산한 답은?

- ①  $5x^2 - 4x + 2$       ②  $5x^2 + 4x - 2$       ③  $6x^2 + x + 4$   
④  $6x^2 - x - 2$       ⑤  $6x^2 - x - 4$

해설

$$A - (2x^2 + 3x - 4) = 2x^2 - 7x + 6$$

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

$$\begin{aligned} \text{바른 계산 : } 4x^2 - 4x + 2 + 2x^2 + 3x - 4 \\ = 6x^2 - x - 2 \end{aligned}$$

12. 가로 길이가  $7x$ , 세로 길이가  $4x$  인 직사각형에서 가로 길이는 3 만큼 줄이고 세로 길이는 1 만큼 늘였다. 이 때, 직사각형의 넓이는?

- ①  $20x^2 - 5x - 3$     ②  $20x^2 - 5x + 3$     ③  $28x^2 + 5x - 3$

- ④  $28x^2 - 5x - 3$     ⑤  $28x^2 + 5x + 3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{직사각형의 넓이}) &= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \\ &= (7x + 3)(4x - 1) \\ &= 28x^2 + 5x - 3\end{aligned}$$

13.  $(3x-2)(3x+2y-2)$ 의 전개식에서  $x$ 의 계수는?

- ① -16    ② -12    ③ -8    ④ 4    ⑤ 10

해설

$(3x-2) = A$ 로 치환하면  
(주어진 식) =  $A \cdot (A+2y)$   
 $= A^2 + 2Ay$   
 $A = 3x-2$ 를 대입하면  
 $(3x-2)^2 + 2(3x-2)y$   
 $= 9x^2 - 12x + 4 + 6xy - 4y^2$   
따라서  $x$ 의 계수는 -12이다.

14.  $\frac{x+2y-2}{2} + \frac{3x-4y}{3} - \frac{2x-5y-3}{4} = Ax+By+C$  라고 할 때,  $A+B+C$  의 값은?

- ① 20      ②  $\frac{5}{3}$       ③  $-\frac{1}{5}$       ④ -20      ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} & \frac{x+2y-2}{2} + \frac{3x-4y}{3} - \frac{2x-5y-3}{4} \\ &= \frac{6(x+2y-2) + 4(3x-4y) - 3(2x-5y-3)}{12} \\ &= \frac{12x+11y-3}{12} \\ \therefore A+B+C &= \frac{12+11-3}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \end{aligned}$$

15.  $x = 2.3$  일 때,  $x + \frac{1}{\frac{1}{x} - 1}$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{53}{90}$     ②  $\frac{12}{45}$     ③  $\frac{7}{12}$     ④  $\frac{7}{30}$     ⑤  $\frac{2}{9}$

해설

$$\begin{aligned}x &= \frac{21}{9} \\(\text{준식}) &= x + \frac{1}{\frac{1}{1-x}} \\&= x + \frac{x}{1-x} \\&= \frac{21}{9} + \frac{9}{1-\frac{21}{9}} \\&= \frac{21}{9} - \frac{21}{17} = \frac{84}{36} - \frac{63}{36} \\&= \frac{9}{36} = \frac{1}{4}\end{aligned}$$

16. 방정식  $0.09x - 0.03x = 0.5$ 의 해를 구하면?

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

해설

$$(0.09 - 0.03)x = 0.5$$

$$\left(\frac{9}{90} - \frac{3}{90}\right)x = 0.5$$

$$\frac{6}{90}x = \frac{1}{2}$$

$$\therefore x = \frac{1}{2} \times \frac{90}{6} = \frac{15}{2}$$

17.  $5^{x+1}(2^{x+1} + 2^x)$ 을 간단히 하면?

①  $5x^{10}$

②  $10x^{10}$

③  $10^{x+1}$

④  $10 \times 10^{x+1}$

⑤  $15 \times 10^x$

해설

$$\begin{aligned} &5^{x+1}(2^{x+1} + 2^x) \\ &= 5^x \times 5 \times (2 \times 2^x + 2^x) \\ &= 5 \times 5^x \times 3 \times 2^x \\ &= 15 \times (5 \times 2)^x \\ &= 15 \times 10^x \end{aligned}$$

18.  $(2x-1)\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x^2+\frac{1}{4}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)=2x^a+b$  에서 두 상수  $a, b$  의 곱  $ab$  의 값은?

- ①  $-\frac{1}{2}$     ②  $-\frac{1}{4}$     ③  $-\frac{1}{8}$     ④  $-\frac{1}{16}$     ⑤  $-\frac{1}{32}$

해설

$$2\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x^2+\frac{1}{4}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)=2x^a+b \text{ 에서}$$

$$2\left(x^2-\frac{1}{4}\right)\left(x^2+\frac{1}{4}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)$$

$$=2\left(x^4-\frac{1}{16}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)$$

$$=2\left(x^8-\frac{1}{256}\right)=2x^8-\frac{1}{128}$$

$$\therefore ab=8\times\left(-\frac{1}{128}\right)=-\frac{1}{16}$$

19.  $a = -2, b = -3$  일 때,  $\frac{15a^2 - 3ab}{3a} - \frac{8ab + 4b^2}{4b}$  의 값은?

- ① 0      ② 6      ③ 12      ④ -6      ⑤ -12

해설

$$(\text{준식}) = 5a - b - (2a + b) = 3a - 2b = -6 + 6 = 0$$

20. 밑면의 둘레의 길이가  $2a\pi$ 인 원기둥의 부피가  $10(a^3b + a^2)\pi$ 일 때, 이 원기둥의 높이  $h$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $10ab + 10$

해설

원기둥의 높이를  $h$ 라 하자.

$$a^2\pi \times h = 10(a^3b + a^2)\pi$$

$$\therefore h = 10(a^3b + a^2)\pi \times \frac{1}{a^2\pi} = 10ab + 10$$

21.  $\frac{a}{70}$ 를 소수로 나타내면 1보다 작은 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면  $\frac{1}{b}$ 이 된다. 이때,  $a+b$ 의 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 54

**해설**

유한소수가 되기 위해서는 기약분수의 분모의 소인수가 2나 5  
뿐이어야 하므로

$\frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 가 1보다 작은 유한소수가 되기 위해서는  $a$ 는 7의  
배수 중 70 미만인 수

$(a, b) = (7, 10), (14, 5), (35, 2)$

따라서  $a+b$ 는 최대 37, 최소 17이므로 합은 54이다.

22.  $0.\overline{abc}$  를 분수로 고치면  $\frac{213}{330}$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\frac{213}{330} = \frac{639}{990} = 0.64\overline{5}$  이므로  
 $a = 6, b = 4, c = 5$  이다.  
 $\therefore a + b + c = 15$

23. 분수  $\frac{27}{333}$  을  $x$  라 할 때,  $x \times (10^3 - 1)$  을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 81

해설

$$\frac{27}{333} \times (10^3 - 1) = \frac{27}{333} \times 999 = 27 \times 3 = 81$$

24.  $2^{100} = a$ 일 때,  $4^{50} - 4^{49}$ 을  $a$ 에 관한 식으로 나타내면?

- ①  $\frac{1}{4}a$       ②  $\frac{1}{2}a$       ③  $\frac{3}{4}a$       ④  $\frac{3}{2}a$       ⑤  $\frac{4}{3}a$

해설

$$\begin{aligned}4^{50} - 4^{49} &= (2^2)^{50} - (2^2)^{49} \\ &= 2^{100} - 2^{98} \\ &= 2^{100} - 2^{100} \div 2^2 \\ &= 2^{100} \left(1 - \frac{1}{4}\right) \\ &= \frac{3}{4} \times 2^{100} \\ &= \frac{3}{4}a\end{aligned}$$

25. 두 다항식  $A, B$  에 대하여  $A * B = A - 3B$  라 정의 하자.  $A = x^2 + 2x - 4$ ,  $B = x^2 - 3x + 5$  에 대하여  $(A * B) * B$  를 간단히 하면?

①  $-5x^2 - 20x - 22$

②  $-5x^2 + 20x - 34$

③  $2x^2 - x + 1$

④  $2x^2 + 5x + 9$

⑤  $5x^2 + 22x - 4$

해설

$$\begin{aligned}(A * B) * B &= (A - 3B) - 3B = A - 6B \text{이므로} \\ (x^2 + 2x - 4) - 6(x^2 - 3x + 5) \\ &= x^2 + 2x - 4 - 6x^2 + 18x - 30 \\ &= -5x^2 + 20x - 34\end{aligned}$$