

1. 순환소수  $0.01\dot{6}$  을 분수로 바르게 나타낸 것은?

①  $\frac{1}{60}$

②  $\frac{3}{198}$

③  $\frac{4}{225}$

④  $\frac{4}{495}$

⑤  $\frac{16}{999}$

해설

$$0.01\dot{6} = \frac{16 - 1}{900} = \frac{15}{900} = \frac{1}{60}$$

2. 다음 중  $x$  의 값이 다른 것은?

$$\textcircled{1} (ab)^x \times ab = a^3b^3$$

$$\textcircled{2} (a^xb)^2 \times \frac{a^2}{b^5} = \frac{a^6}{b^3}$$

$$\textcircled{3} (-2a)^2 \times (xb)^3 = 32a^2b^3$$

$$\textcircled{4} \left(\frac{a}{x}\right)^2 \times (a^2b)^3 = \frac{a^8b^3}{16}$$

$$\textcircled{5} \left(\frac{a}{4}\right)^2 \div \left(\frac{1}{a}\right)^2 \times a^xb = \frac{a^6b}{16}$$

### 해설

$$\textcircled{1} (ab)^x \times ab = a^3b^3,$$

$$a^{x+1}b^{x+1} = a^3b^3, x+1=3 \therefore x=2$$

$$\textcircled{2} (a^xb)^2 \times \frac{a^2}{b^5} = \frac{a^6}{b^3},$$

$$\frac{a^{2x+2}}{b^{5-2}} = \frac{a^6}{b^3}$$

$$2x+2=6 \therefore x=2$$

$$\textcircled{3} (-2a)^2 \times (xb)^3 = 32a^2b^3, 4a^2x^3b^3 = 32a^2b^3, x^3=8 \therefore x=2$$

$$\textcircled{4} \left(\frac{a}{x}\right)^2 \times (a^2b)^3 = \frac{a^8b^3}{16}, \frac{a^2}{x^2} \times a^6b^3 = \frac{a^8b^3}{16}, x^2=16 \therefore x=\pm 4$$

$$\textcircled{5} \left(\frac{a}{4}\right)^2 \div \left(\frac{1}{a}\right)^2 \times a^xb = \frac{a^2}{16} \times a^2 \times a^xb = \frac{a^{4+x}b}{16} = \frac{a^6b}{16}$$

$$x+4=6 \therefore x=2$$

3. 다음 일차방정식  $x - 2y = 5$  의 해를 모두 고르면? (정답2개)

① (1, 1)

② (5, 2)

③ (7, 1)

④ (9, 2)

⑤ (10, 2)

해설

각 순서쌍을 일차방정식에 대입하여 본다.

4. 다음 중 계산 결과가  $b$ 가 아닌 것은?

①  $ab \times a^2b^2 \div a^3b^2$

②  $a^2 \div a^2b \times b^2$

③  $a^2b^3 \div (-a) \div (-ab^2)$

④  $ab^3 \times ab \div b^2$

⑤  $b^2 \div a^3b^4 \times a^3b^3$

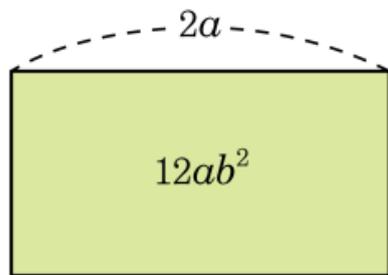
해설

④  $ab^3 \times ab \div b^2 = a^2b^2$

5. 다음 그림과 같이 가로 길이가  $2a$ , 넓이가  $12ab^2$  인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 세로의 길이는?

①  $6a$                       ②  $6a^2$                       ③  $6b$

④  $6b^2$                       ⑤  $6ab^2$



해설

(직사각형의 넓이) = (가로)  $\times$  (세로) 이므로  
세로의 길이를  $x$ 라고 하면

$$12ab^2 = 2a \times x$$

$$x = \frac{12ab^2}{2a} = 6b^2$$

6. 다항식  $A$  에서  $-x - 2y$  를 더하였더니  $4x + y$ 가 되었다. 이 때, 다항식  $A$  를 구하면?

①  $2x + y$

②  $3x - y + 1$

③  $4x + y - 3$

④  $5x + 3y$

⑤  $6x + 5y$

해설

$$A + (-x - 2y) = 4x + y \text{ 이므로}$$

$$A = (4x + y) - (-x - 2y)$$

$$= 4x + y + x + 2y$$

$$= 5x + 3y$$

7. 다음 중  $x$ 에 관한 이차식인 것은?

①  $2x + 5y - 3$

②  $3x^2 + 1 - 3x^2$

③  $-\frac{1}{2}x^2 + 3$

④  $3y^2 + 2$

⑤  $-2x^3 + x^2$

해설

①  $2x + 5y - 3$  :  $x, y$ 에 관한 일차식

② 1

③  $-\frac{1}{2}x^2 + 3$  :  $x$ 에 관한 이차식

④  $3y^2 + 2$  :  $y$ 에 관한 이차식

⑤  $-2x^3 + x^2$  :  $x$ 에 관한 삼차식

8.  $(2x + 5y)(x - 3y)$  의 전개식에서  $xy$  의 계수는?

① -5

② -3

③ -1

④ 2

⑤ 4

해설

$$2x \times x + 2x \times (-3y) + 5y \times x + 5y \times (-3y)$$

$$= 2x^2 + (-6xy) + 5xy + (-15y^2)$$

$$= 2x^2 - xy - 15y^2$$

따라서  $xy$  의 계수는 -1 이다.

9.  $3^{2x} + 3^{2x} + 3^{2x}$  을 간단히 나타내면?

①  $3^{x+1}$

②  $3^{3x}$

③  $27^x$

④  $3^{2x+1}$

⑤  $3^{3x+1}$

해설

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

10.  $\left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x - 1\right) - \left(\frac{3}{2}x^2 - \frac{4}{3}x + 2\right) = ax^2 + bx + c$  에서  $a + b + c$  의 값을 구하면?

① -5

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 3

해설

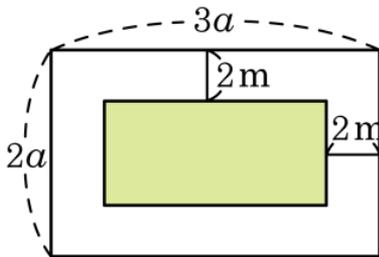
$$\left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x - 1\right) - \left(\frac{3}{2}x^2 - \frac{4}{3}x + 2\right)$$

$$= \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x - 1 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{4}{3}x - 2$$

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

$$\text{이므로 } a + b + c = (-1) + 1 + (-3) = -3$$

11. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 공원에 폭이 2 m 인 산책로를 만들었다. 산책로를 제외한 공원의 넓이는?



- ①  $(6a^2 - 6a + 4) \text{ m}^2$                       ②  $(6a^2 - 12a + 6) \text{ m}^2$   
 ③  $(6a^2 - 20a + 6) \text{ m}^2$                       ④  $(6a^2 - 20a + 16) \text{ m}^2$   
 ⑤  $(6a^2 - 25a + 16) \text{ m}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{직사각형의 넓이}) &= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \\
 &= (3a - 4)(2a - 4) \\
 &= (6a^2 - 20a + 16) \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

12.  $2a + b = a - b$  일 때,  $\frac{a - 3b}{a - b}$  의 값은?

①  $\frac{2}{3}$

②  $-\frac{1}{3}$

③ 0

④  $\frac{4}{3}$

⑤  $\frac{5}{3}$

해설

$2a + b = a - b$  에서  $a = -2b$  이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{a - 3b}{a - b} = \frac{-2b - 3b}{-2b - b} = \frac{-5b}{-3b} = \frac{5}{3}$$

13. 분수  $\frac{53}{11}$  을 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 27 번째 자리의 숫자는?

① 2

② 4

③ 5

④ 7

⑤ 8

해설

$$\frac{53}{11} = 4.818181\dots$$

$27 \div 2 = 13 \dots 1$  이므로 소수점 아래 27 번째 자리의 수는 8 이다

14.  $0.\dot{a}b, 0.\dot{b}a$  인 두 수의 합이  $0.\dot{2}$ 이다. 두 수의 차를 순환소수로 나타냈을 때 순환마디를 구하면?(단,  $a > b \geq 0$ )

① 14

② 15

③ 16

④ 17

⑤ 18

해설

$$\begin{aligned}\frac{10a + b}{99} + \frac{10b + a}{99} &= \frac{11a + 11b}{99} = \frac{11(a + b)}{99} \\ &= \frac{a + b}{9} = 0.\dot{2} = \frac{2}{9}\end{aligned}$$

$$\therefore a + b = 2 \therefore a = 2, b = 0$$

$$\frac{20}{99} - \frac{2}{99} = \frac{18}{99} = 0.\dot{1}\dot{8}$$

따라서 순환마디는 18이다.

15.  $x + y = 1$  인 관계를 갖는  $x, y$  가 연립방정식  $\begin{cases} x - 2a = 1 \\ 2x + y + a = 8 \end{cases}$  도

만족할 때,  $a$  의 값으로 바른 것은?

① 0

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 7

해설

$x + y = 1$  에서  $y = -x + 1$  이므로 주어진 연립방정식에 대입하고 정리하면,

$$\begin{cases} x - 2a = 1 \\ x + a = 7 \end{cases} \text{ 이다.}$$

새로운 연립방정식을 풀면,  $x = 5, a = 2$  이고  $y = -4$  따라서  $a = 2$  이다.