

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

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

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

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

$$\therefore m + n = 4$$

2.  $(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 = a^5b^9$  일 때,  $x + y$  의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 = a^5b^9$$

$$a^{6-y}b^{3x-3} = a^5b^9$$

$$6 - y = 5 \quad \therefore y = 1$$

$$3x - 3 = 9 \quad \therefore x = 4$$

$$\therefore x + y = 5$$

3.  $\frac{4b^2}{a^2} \times (-8a^5b) \div \square = 32a^3b^3$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 수를 써넣어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\frac{4b^2}{a^2} \times (-8a^5b) \div \square = -32a^3b^3 \div \square = 32a^3b^3$$

$$\therefore \square = \frac{1}{32a^3b^3} \times \frac{-32a^3b^3}{1} = -1$$

4. 다음 중  $x$ 에 관한 이차식이 아닌 것은?

- ①  $-2x^2 + x^2$       ②  $-\frac{1}{2}x^2 + 3$       ③  $x(1 - x)$   
④  $4x^2 + \frac{1}{3} - 5x^2$       ⑤  $-2x^2(1 - x)$

해설

- ①  $-x^2$  :  $x$ 에 관한 이차식  
②  $-\frac{1}{2}x^2 + 3$  :  $x$ 에 관한 이차식  
③  $x - x^2$  :  $x$ 에 관한 이차식  
④  $-x^2 + \frac{1}{3}$  :  $x$ 에 관한 이차식  
⑤  $-2x^2 + 2x^3$  :  $x$ 에 관한 삼차식

5.  $x^2 - 2x - 5$ 에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $3x^2 - 2x - 7$ 이 되었다. 옳게 계산한 식을 구하면?

①  $-x^2 + 2x - 3$

②  $x^2 - 2x - 3$

③  $-x^2 - 2x - 3$

④  $-x^2 + 2x + 3$

⑤  $x^2 + 2x + 3$

해설

어떤 식을  $A$ 라 하면

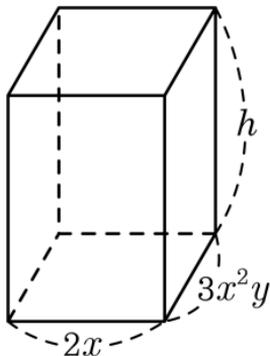
$$x^2 - 2x - 5 - A = 3x^2 - 2x - 7$$

$$A = -2x^2 + 2$$

$$x^2 - 2x - 5 + (-2x^2 + 2) = -x^2 - 2x - 3$$

$$\therefore -x^2 - 2x - 3$$

6. 가로, 세로의 길이가  $2x$ ,  $3x^2y$  인 직육면체의 부피가  $6x^4y^3 - 12x^3y^2$  일 때, 직육면체의 높이는?



①  $xy^2 - 12y$

②  $x^2 - 2y$

③  $xy^2 - 2y$

④  $6xy^2 - 2y$

⑤  $6x^2 - 12y$

해설

$$6x^4y^3 - 12x^3y^2 = 2x \times 3x^2y \times h$$

$$\therefore h = \frac{6x^4y^3 - 12x^3y^2}{6x^3y} = xy^2 - 2y$$

7. 다음 중 옳은 것을 고르면?

①  $(-3x^3)^2 = -3x^5$

②  $(-2^2x^4y)^3 = 32x^7y^3$

③  $(2a^2)^4 = 16a^6$

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

⑤  $\left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3 = -\frac{27y^5}{x^4}$

해설

①  $(-3x^3)^2 = (-3)^2x^6 = 9x^6$

②  $(-2^2x^4y)^3 = (-2^2)^3x^{12}y^3 = -64x^{12}y^3$

③  $(2a^2)^4 = 16a^8$

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

⑤  $\left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3 = -\frac{27y^6}{x^3}$

8.  $3^2 = A$  일 때  $27^6$  을  $A$  의 거듭제곱으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A^9$

해설

$27^6$  은  $(3^3)^6 = 3^{18} = (3^2)^9 = A^9$  이다.

9.  $2^{14} \times 5^{18}$  은  $n$  자리의 자연수이다.  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 17

해설

$$2^{14} \times 5^{18} = (2 \times 5)^{14} \times 5^4 = 10^{14} \times 5^4 = 625 \times 10^{14}$$

따라서 17 자리의 자연수이다.

10.  $2^5 \times 3^3 \times 2^3 \times 3^5$  을 간단히 하면?

①  $6^8$

②  $6^5$

③  $6^{15}$

④  $23^{15}$

⑤  $23^8$

해설

$$2^5 \times 3^3 \times 2^3 \times 3^5 = 2^8 \times 3^8 = 6^8$$

11. 어떤 다항식 A 에서  $-x - 2y + 4$  를 더하였더니  $4x + y - 3$  이 되었다.  
다항식 A 는?

①  $-x + 2y - 7$

②  $-x + 3y - 3$

③  $5x - 2y + 4$

④  $5x + 3y - 7$

⑤  $5x + 3y + 7$

해설

$$A + (-x - 2y + 4) = 4x + y - 3 \text{ 이므로}$$

$$A = (4x + y - 3) - (-x - 2y + 4)$$

$$= 4x + y - 3 + x + 2y - 4$$

$$= 5x + 3y - 7$$

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

① -5

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 3

해설

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

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

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

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

13. 다음  안에 알맞은 식은?

$$- [4x - 2y - \{x - (3x + \text{□})\}] + 5y = -6x - 7y$$

①  4y

② -4y

③ 3y

④ -3y

⑤ y

해설

$$- [4x - 2y - \{x - (3x + \text{□})\}] + 5y$$

$$= - \{4x - 2y - (x - 3x - \text{□}) + 5y\}$$

$$= - \{4x - 2y - (-2x - \text{□}) + 5y\}$$

$$= - (4x - 2y + 2x + \text{□} + 5y)$$

$$= - (6x + 3y + \text{□})$$

$$= -6x - 3y - \text{□}$$

$$= -6x - 7y$$

$$\therefore \text{□} = -6x - 3y + 6x + 7y = 4y$$

14.  $\frac{x}{6}(12x + 24) - \frac{x}{12}(36 - 12x) = Ax^2 + Bx$  라 할 때,  $A - B$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

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

$$A = 3, B = 1$$

$$\therefore A - B = 2$$

15.  $(3x^2 - 9xy) \div 3x - (6xy - 8y^2) \div (-2y)$  를 계산하면?

①  $4x - 7y$

②  $4x + 7y$

③  $2x - 7y$

④  $2x + 7y$

⑤  $2x - y$

해설

$$(3x^2 - 9xy) \div 3x - (6xy - 8y^2) \div (-2y)$$

$$\frac{3x^2}{3x} - \frac{9xy}{3x} - \frac{6xy}{-2y} - \frac{-8y^2}{-2y}$$

$$= x - 3y + 3x - 4y = 4x - 7y$$

16. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{8xy - 3x^2}{2x^2y} \times (-4xy) - 8 \div \frac{xy}{2x^2y - xy^2}$$

①  $-16x + 8y$

②  $3x + 8y$

③  $-5x - 12y$

④  $-10x - 8y$

⑤  $4x - 9y$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{8xy - 3x^2}{2x^2y} \times (-4xy) - 8 \div \frac{xy}{2x^2y - xy^2} \\ &= \frac{8xy - 3x^2}{x} \times (-2) - 8 \times \frac{2x^2y - xy^2}{xy} \\ &= (-2) \times (8y - 3x) - 8(2x - y) \\ &= -16y + 6x - 16x + 8y = -10x - 8y \end{aligned}$$

17.  $A = 2x + 5y$ ,  $B = \frac{3x - 4y + 2}{5}$  일 때,  $2A - \{2B - (A - 3B)\}$  를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $3x + 19y + 2$

②  $-3x - 19y - 2$

③  $3x + 19y - 2$

④  $3x - 19y + 2$

⑤  $-3x + 19y - 2$

해설

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

$A, B$  의 값을 대입하면

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 3(2x + 5y) - 5\left(\frac{3x - 4y + 2}{5}\right) \\ &= 6x + 15y - 3x + 4y - 2 \\ &= 3x + 19y - 2 \end{aligned}$$

18.  $n$ 이 자연수일 때,  $(-1)^{2n+1} \times (-1)^{2n} \times (-1)^{2n-1}$  을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$2n + 1, 2n - 1$ 은 홀수,  $2n$ 은 짝수 이다.

$$\begin{aligned}\therefore (\text{준식}) &= (-1)^{2n+1+2n+2n-1} \\ &= (-1)^{6n} = 1 (\because n \text{은 자연수})\end{aligned}$$

19. 메모리 용량 1MB 의  $2^{10}$  배를 1GB 라고 한다. 기영이가 가지고 있는 MP3 가 1GB 의 용량을 넣을 수 있다고 하면, 기영이는 4MB 의 노래를 몇 개 넣을 수 있는지 구하여라.

▶ 답:        개

▷ 정답: 256 개

### 해설

1GB 는 1MB 의  $2^{10}$  배 이므로  $2^{10}$ MB 이다. 4MB 는  $2^2$  MB 이므로  $2^2 \times x = 2^{10}$ ,  
 $x = 2^8 = 256$

20. 자연수  $a, b$  에 대하여  $(x^a y)^4 = x^{12} y^b$  인 관계가 있을 때,  $\left(-\frac{1}{2}x^2 y\right)^a \div \left(\frac{1}{4}x^b y^2\right)^a \times (xy)^b$  을 간단히 한 것은?

- ①  $-\frac{8y}{x^2}$       ②  $\frac{8y}{x^2}$       ③  $-\frac{8y}{x}$       ④  $-\frac{y}{x^2}$       ⑤  $\frac{8y^2}{x^2}$

해설

$(x^a y)^4 = x^{12} y^b$  에서  $a = 3, b = 4$  이므로

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{1}{2}x^2 y\right)^a \div \left(\frac{1}{4}x^b y^2\right)^a \times (xy)^b \\ &= \left(-\frac{1}{2}x^2 y\right)^3 \div \left(\frac{1}{4}x^4 y^2\right)^3 \times (xy)^4 \\ &= \frac{x^6 y^3}{-8} \times \frac{64}{x^{12} y^6} \times \frac{x^4 y^4}{1} \\ &= -\frac{8y}{x^2} \end{aligned}$$