1. $a^6 \div a^3 \div \square = 1$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 것은?

① a ② a^2 ③ a^3 ④ a^4 ⑤ a^5

해설

지수가 0이면 밑과 관계없이 그 값은 항상 1이다.

$\square$를 a^x라 하면

$a^6 \div a^3 \div \square = a^{6-3-x} = 1$

따라서 $6 - 3 - x = 0$이면 $x = 3$

$\square = a^3$이다.

2. $48x^5y^3 \div \square = (-2x^2y)^2$ 의 $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $-6xy$ ② $6xy$ ③ $12xy$ ④ $-\frac{1}{6xy}$ ⑤ $\frac{1}{6xy}$

해설

$$\square = 48x^5y^3 \div (-2x^2y)^2$$
$$= 48x^5y^3 \div 4x^4y^2 = 12xy$$

3. 가로의 길이가 $(2a)^3$, 높이가 $5ab$, 직육면체의 부피가 $80a^5b^2$ 일 때, 세로의 길이는?

① $2ab$ ② $20ab$ ③ $8ab$ ④ $2a^2b$ ⑤ $8a^2b$

해설

$(2a)^3 \times (\text{세로의 길이}) \times 5ab = 80a^5b^2$

$(\text{세로의 길이}) = 80a^5b^2 \div (2a)^3 \div 5ab$

$= 80a^5b^2 \div 8a^3 \div 5ab = 2ab$

4. $\left(2x-\frac{2}{3}y+1\right)-\left(\frac{3}{5}x-\frac{1}{4}y-\frac{1}{2}\right)$ 을 바르게 정리한 것은?

① $\frac{7}{5}x-\frac{5}{12}y+\frac{3}{2}$

② $-\frac{7}{5}x+\frac{5}{12}y-\frac{3}{2}$

③ $\frac{13}{5}x-\frac{5}{12}y+\frac{3}{2}$

④ $\frac{13}{5}x-\frac{11}{12}y+\frac{3}{2}$

⑤ $\frac{7}{5}x-\frac{8}{12}y+\frac{3}{2}$

해설

$$\left(2x-\frac{2}{3}y+1\right)-\left(\frac{3}{5}x-\frac{1}{4}y-\frac{1}{2}\right)$$

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

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

$$=\frac{7}{5}x-\frac{5}{12}y+\frac{3}{2}$$

5. 다음 식을 간단히 하여라.

$$-\left[x^2-\left\{2x-5-(x+3)\right\}-3x^2\right]$$

① $-2x^2-x+8$ ② $2x^2+x-8$ ③ $2x^2-3x-2$

④ $-4x^2-3x-2$ ⑤ $-4x^2-3x-8$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -\left\{x^2-(2x-5-x-3)-3x^2\right\}\\ &= -\left\{x^2-(x-8)-3x^2\right\}\\ &= -\left(x^2-x+8-3x^2\right)\\ &= -\left(-2x^2-x+8\right)\\ &= 2x^2+x-8\end{aligned}$$

6. $a = 25^x$ 일 때, 625^x 을 a 에 관한 식으로 나타내면?

① a ② a^2 ③ a^3 ④ a^4 ⑤ a^5

해설

$a = 25^x = (5^2)^x = 5^{2x}$

$625^x = (5^4)^x = 5^{4x} = (5^{2x})^2 = a^2$

7. $(12xy^2 + 8xy) \div (-2xy)$ 를 간단히 하면?

① $-6y - 4$ ② $-6x - 4$ ③ $6x - 4$

④ $-6y + 4$ ⑤ $-6x + 4$

해설

$(12xy^2 + 8xy) \div (-2xy)$

$= \dfrac{12xy^2}{-2xy} + \dfrac{8xy}{-2xy} = -6y - 4$

8. $-x(y+3x)-y(2x+1)-2(x^2-xy-4)$ 를 간단히 할 때, xy 의 계수와 x^2 의 계수의 합으로 알맞은 것은?

① -6 ② -4 ③ -2 ④ 2 ⑤ 3

해설

$-x(y+3x)-y(2x+1)-2(x^2-xy-4)$

$=-xy-3x^2-2xy-y-2x^2+2xy+8$

$=-5x^2-xy-y+8$

따라서 xy 의 계수는 -1, x^2 의 계수는 -5 이므로 합은 -6 이다.

9. $A = 2x - y,\ B = -x + 2y$ 일 때, $2A - 3B$ 를 계산한 식은?

① $x + 4y$ ② $x - 8y$ ③ $7x + 4y$

④ $7x - 8y$ ⑤ $7x + 2y$

해설

$$\begin{aligned} 2A - 3B &= 2(2x - y) - 3(-x + 2y) \\ &= 7x - 8y \end{aligned}$$

10. $a = x - 1$일 때, $3x + a + 1$을 a에 관한 식으로 나타내면?

① $a + 2$　② $4a - 1$　③ $4a$

④ $4a + 3$　⑤ $4a + 4$

해설

$a = x - 1$을 x로 정리하면 $x = a + 1$

주어진 식에 대입하면

$3(a + 1) + a + 1 = 3a + 3 + a + 1 = 4a + 4$이다.

11. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\left(\frac{yz}{x}\right)^2 = \frac{y^2z^2}{x^2}$

② $\left(-\frac{2x^2}{3}\right)^3 = -\frac{8x^2}{27}$

③ $\left(\frac{x}{2y^2}\right)^3 = \frac{x^3}{8y^6}$

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

⑤ $\left(-\frac{xy}{2}\right)^4 = \frac{x^4y^4}{16}$

해설

$\left(-\frac{2x^2}{3}\right)^3 = -\frac{8x^6}{27}$ 이므로 옳지 않은 것은②이다.

12. $x=3,\ y=-2,\ z=-12$ 일 때, $xy^4z\times(-2x^2y)^3\div(2x^3y^3z)^2$ 의 값은?

① -5 ② -4 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

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

$$\text{식의 값} : -\frac{2\times3\times(-2)}{-12} = -1$$

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

① $-\dfrac{9}{7}$ ② $\dfrac{9}{7}$ ③ -3 ④ 3 ⑤ $-\dfrac{5}{3}$

해설

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

주어진 식에 대입하면

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

14. $(a^2)^x \times (b^4)^y \times a \times b^6 = a^9 b^{14}$ 이 성립할 때, xy 의 값은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$(a^2)^x \times (b^4)^y \times a \times b^6 = a^{2\times x+1} b^{4\times y+6} = a^9 b^{14}$

$2x+1=9,\ 4y+6=14$

$\therefore x=4,\ y=2$

$xy = 4 \times 2 = 8$

15. n 이 자연수일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $(-1)^n + (-1)^{n+1} = 0$

㉡ $(-1)^n - (-1)^{n+1} = 1$ (단, n 은 짝수)

㉢ $(-1)^n \times (-1)^{n+1} = -1$

㉣ $(-1)^n \div (-1)^{n+1} = 1$

① ㉠ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠ 모든 자연수에 대하여 $(-1)^n + (-1)^{n+1} = 0$ 이다.

㉡ $1 - (-1) = 1 + 1 = 2$

㉢ $(-1)^{n+n+1} = (-1)^{2n+1} = -1$

㉣ n 이 홀수일 때, $(-1) \div 1 = -1$ 이고, n 이 짝수일 때, $1 \div (-1) = -1$ 이므로 -1 이다.

이므로 옳은 것은 ㉠, ㉢이 답이다.