1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(ab)^2 \times ab = a^3b^3$

② $(a^3b)^2 \times \dfrac{a^2}{b^4} = \dfrac{a^8}{b^2}$

③ $(-2a)^2 \times (2b)^2 \div \dfrac{1}{a^2} = 16b^2$

④ $\left(\dfrac{a}{2}\right)^2 \times \left(\dfrac{ab}{2}\right)^3 = \dfrac{a^5b^3}{32}$

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

해설

① $(ab)^2 \times ab = a^2b^2 \times ab = a^{2+1}b^{2+1} = a^3b^3$

② $(a^3b)^2 \times \dfrac{a^2}{b^4} = a^6b^2 \times \dfrac{a^2}{b^4} = \dfrac{a^{6+2}}{b^{4-2}} = \dfrac{a^8}{b^2}$

③ $(-2a)^2 \times (2b)^2 \div \dfrac{1}{a^2} = 4a^2 \times 4b^2 \times a^2 = 16a^4b^2$

④ $\left(\dfrac{a}{2}\right)^2 \times \left(\dfrac{ab}{2}\right)^3 = \dfrac{a^2}{4} \times \dfrac{a^3b^3}{8} = \dfrac{a^5b^3}{32}$

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

2. $3^5 + 3^5 + 3^5$ 을 3 의 거듭제곱으로 간단히 나타내면?

① 3^3 ② 3^6 ③ 3^9 ④ 3^{12} ⑤ 3^{15}

해설

$3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \times 3^5 = 3^6$

3. $3x^4y \div (-3x^2y^3) \times 2x^2y^4$ 을 간단히 하면?

① $-2x^4y^2$ ② $-\frac{1}{2y^6}$ ③ $2x^4y^2$

④ $-18x^4y^{12}$ ⑤ $9xy^2$

해설

$3x^4y \div (-3x^2y^3) \times 2x^2y^4$

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

$= -2x^4y^2$

4. 다음 중 옳은 것은?

① $4 \times (-2)^3 = 32$
② $(-2)^2 \times (-2)^2 = -16$
③ $(-2)^2 \times (-8) = -32$
④ $9 \times 3^2 = 3^3$
⑤ $(-3) \times (-3)^3 = -3^4$

해설

① $4 \times (-2)^3 = 4 \times (-8) = -32$
② $(-2)^2 \times (-2)^2 = (-2)^4 = 16$
③ $(-2)^2 \times (-8) = 4 \times (-8) = -32$
④ $9 \times 3^2 = 3^2 \times 3^2 = 3^4$
⑤ $(-3) \times (-3)^3 = (-3)^4 = 3^4$

5. $a^7 \div a^5 \div \square = 1$ 에서 ＿＿＿＿ 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

$a^7 \div a^5 \div \square = a^{7-5-x} = 1$

따라서 $7-5-x=0$이면 $x=2$

$\square = a^2$이다.

6. 다음 식을 만족하는 a, b, c 의 값은? (단, $a>0, b>0, c>0$)

$$\left(\frac{x^a z^3}{cy^2}\right)^4 = \left(\frac{x^4 z^b}{81y^8}\right)$$

① $a=1, b=7, c=3$ ② $a=2, b=12, c=3$

③ $a=1, b=12, c=9$ ④ $a=1, b=7, c=3$

⑤ $a=1, b=12, c=3$

해설

$a \times 4 = 4,\ a = 1$

$3 \times 4 = b,\ b = 12$

$c^4 = 81,\ c = 3$

7. $(-a^2)^2 \times (2a^3) \times \frac{5}{2}a^4$ 을 간단히 하면?

① $-5a^{14}$ ② $-5a^9$ ③ $-\frac{3}{2}a^9$

④ $5a^{10}$ ⑤ $5a^{11}$

해설

$(-a^2)^2 \times (2a^3) \times \frac{5}{2}a^4$

$= a^4 \times 2a^3 \times \frac{5}{2}a^4 = 5a^{11}$ 이다.

8. $(2x^2y^3)^2\times\square\div 4x^2y^3=(3y^2)^3$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $4xy$ ② $2x^2y$ ③ $3xy^2$ ④ $\dfrac{y}{3x}$ ⑤ $\dfrac{27y^3}{x^2}$

해설

$(2x^2y^3)^2\times\square\div 4x^2y^3=(3y^2)^3$

$\square=(3y^2)^3\div(2x^2y^3)^2\times 4x^2y^3$

$=27y^6\times\dfrac{1}{4x^4y^6}\times 4x^2y^3$

$=\dfrac{27y^3}{x^2}$

9. $2^{10} \times 3 \times 5^8$ 은 몇 자리의 수인가?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

$2^{2+8} \times 3 \times 5^8 = 2^2 \times 3 \times (2 \times 5)^8 = 12 \times 10^8$
따라서 10자리의 수이다.

10. $4^{4x+2} = 8^{2x+4}$ 일 때, x 의 값은?

① 2　　② 4　　③ 6　　④ 8　　⑤ 10

해설

$(2^2)^{4x+2} = (2^3)^{2x+4}$

$2^{8x+4} = 2^{6x+12}$

$8x + 4 = 6x + 12$

$\therefore\ x = 4$

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

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

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

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

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

$xy = 4\times 2 = 8$

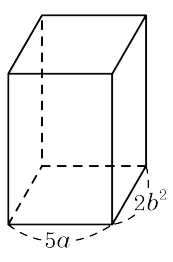
12. $\dfrac{7^3+7^3+7^3+7^3+7^3+7^3+7^3}{49}$ 의 값은?

① 7^5 ② 7^4 ③ 7^3 ④ 7^2 ⑤ 7

해설

$$\frac{7^3+7^3+7^3+7^3+7^3+7^3+7^3}{49}=\frac{7^3\times 7}{7^2}=\frac{7^4}{7^2}=7^2$$

13. 다음 그림은 밑면의 가로의 길이가 $5a$, 세로의 길이가 $2b^2$ 인 직육면체이다. 이 직육면체의 부피가 $40a^3b^4$ 일 때, 높이는?



① $2a^2b^3$ ② $3a^3b^2$ ③ $4a^2b^2$

④ $5a^4b^2$ ⑤ $6a^2b^5$

해설

$40a^3b^4 = 5a \times 2b^2 \times$ (높이)

(높이)$= 40a^3b^4 \div 5a \div 2b^2 = 4a^2b^2$

14. $(-24xy^2) \div 12xy \times A = -8x^2y$, $-8x^2y^2 \div B \times x^2y^3 = 2x^3y$ 일 때, $A \times B$, $A \div B$의 값을 차례대로 구하면?

① $4x^2$, $-4xy^4$ ② $-\dfrac{x}{y^4}$, $-16x^3y^4$ ③ $-16x^3y^4$, $-\dfrac{x}{y^4}$

④ $16x^3y^4$, $\dfrac{x}{y^4}$ ⑤ $-16x^3y^4$, $-xy^4$

해설

$\dfrac{-24xy^2}{12xy} \times A = -8x^2y$ 에서

$-2y \times A = -8x^2y$ $\therefore A = 4x^2$

$\dfrac{-8x^2y^2 \times x^2y^3}{B} = 2x^3y$ 에서

$\dfrac{-8x^4y^5}{B} = 2x^3y$ $\therefore B = -4xy^4$

$\therefore A \times B = 4x^2 \times (-4xy^4) = -16x^3y^4$

$\therefore A \div B = 4x^2 \div (-4xy^4) = -\dfrac{x}{y^4}$

15. $2\times3\times4\times5\times6\times7 = 2^a\times3^b\times5^c\times7^d$ 일 때, $a+b+c+d$ 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$2\times3\times2^2\times5\times(2\times3)\times7 = 2^4\times3^2\times5\times7$ 이므로
$a=4,\ b=2,\ c=1,\ d=1$ 이다.
따라서 $a+b+c+d=8$ 이다.