1. $x^7 \div \square \div x = x^2$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은?

① x^3 ② x^4 ③ x^5 ④ x^6 ⑤ x^7

해설

$\square$를 x^a 라고 하면 $7 - a - 1 = 2$, $a = 4$이다.

2. 3^3을 81번 더하여 얻은 값을 3의 거듭제곱으로 나타낸 것은?

① 3^3+81　② 3×81　③ 3^7

④ $(3^3)^2$　⑤ $(3^3)^{25}$

해설

$3^3\times 81=3^3\times 3^4=3^7$

3. $2^{10}=A$, $3^{10}=B$라고 할 때, $36^{10}\times 3^{20}$을 A, B로 나타내면?

① A^2B^4 ② $2AB^4$ ③ $4AB^2$

④ $6A^2B^4$ ⑤ $8A^2B^2$

해설

$$\begin{aligned}(6^2)^{10}\times 3^{20} &= (2\times 3)^{20}\times 3^{20} = 2^{20}\times 3^{40}\\ &= (2^{10})^2\times (3^{10})^4 = A^2B^4\end{aligned}$$

4. $(x^5)^4 \div (x^3)^4 \div (x^2)^2$ 을 간단히 하면?

① x^3 ② x^4 ③ x^5 ④ x^6 ⑤ x^7

해설

$x^{20} \div x^{12} \div x^4 = x^{20-12-4} = x^4$

5. $\left(\frac{x^a y^4}{x^2 y^b}\right)^6 = \frac{y^6}{x^6}$ 일 때, $b-a$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ -1 ⑤ -3

해설

$\frac{x^{6a} y^{24}}{x^{12} y^{6b}} = \frac{y^6}{x^6}$

$\therefore\ 24-6b=6,\ 12-6a=6$

$a=1$

$b=3$

$\therefore\ b-a=2$

6. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① $(a^2b)^2 \times (ab)^2 \div a^3b^3 = a^3b$

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

③ $(4a)^2 \times \left(\dfrac{a}{3}\right)^3 \div \left(\dfrac{1}{a^2}\right) = \dfrac{4a^3}{27}$

④ $\left(-\dfrac{a}{2}\right)^2 \times \left(\dfrac{ab}{3}\right)^3 = \dfrac{a^5b^3}{108}$

⑤ $\left(\dfrac{a}{4}\right)^2 \div \left(\dfrac{a}{b}\right)^2 \div (a^2b)^3 = \dfrac{1}{16a^6b}$

해설

① $(a^2b)^2 \times (ab)^2 \div a^3b^3$

$= a^4b^2 \times a^2b^2 \times \dfrac{1}{a^3b^3}$

$= a^3b$

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

$= a^4b^6 \times \dfrac{a^2}{b^4}$

$= a^6b^2$

③ $(4a)^2 \times \left(\dfrac{a}{3}\right)^3 \div \left(\dfrac{1}{a^2}\right)$

$= 2^4a^2 \times \dfrac{a^3}{27} \times a^2$

$= \dfrac{16a^7}{27}$

④ $\left(-\dfrac{a}{2}\right)^2 \times \left(\dfrac{ab}{3}\right)^3$

$= \dfrac{a^2}{4} \times \dfrac{a^3b^3}{27}$

$= \dfrac{a^5b^3}{108}$

⑤ $\left(\dfrac{a}{4}\right)^2 \div \left(\dfrac{a}{b}\right)^2 \div (a^2b)^3$

$= \dfrac{a^2}{16} \times \dfrac{b^2}{a^2 \times \dfrac{1}{a^6b^3}}$

$= \dfrac{1}{16a^6b}$

7. $125^{x+2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{2x-11}$ 일 때, x 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$(5^3)^{x+2} = 5^{-2x+11}$

$5^{3x+6} = 5^{-2x+11}$, $3x + 6 = -2x + 11$, $x = 1$

8. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $8^4 = 2^{12}$　　㉡ $(-25)^4 = -5^8$

㉢ $27^8 = 3^{11}$　　㉣ $64^5 = 2^{30}$

① ㉠, ㉢　② ㉠, ㉣　③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉣　⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠ $8^4 = (2^3)^4 = 2^{12}$

㉡ $(-25)^4 = (-5^2)^4 = 5^8$

㉢ $27^8 = (3^3)^8 = 3^{24}$

㉣ $64^5 = (2^6)^5 = 2^{30}$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.

9. $180^3 = 2^x \times 3^y \times 5^z$ 일 때, $x+y+z$ 값을 구하면?

① 10　② 15　③ 20　④ 25　⑤ 30

해설

$180^3 = (2^2 \times 3^2 \times 5)^3 = 2^6 \times 3^6 \times 5^3 = 2^x \times 3^y \times 5^z$

$x = 6, y = 6, z = 3$

$\therefore x+y+z = 15$

10. $4^{2a-1} \times 8^{a-2} = 16^{a+1}$ 을 만족하는 a 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$(2^2)^{2a-1} \times (2^3)^{a-2} = (2^4)^{a+1}$

$4a - 2 + 3a - 6 = 4a + 4$

$\therefore a = 4$