

확인학습문제

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $a^8 \div a^4 = a^2$
- ② $a^2 \times a^3 = a^5$
- ③ $(a^5)^2 \div a^{10} = 1$
- ④ $(a^2)^4 \div (a^3)^4 = \frac{1}{a^4}$
- ⑤ $(a^2 \times a^6)^2 = a^{16}$

해설

① $a^8 \div a^4 = a^4$

2. 다음 안에 알맞은 식을 구하면?

$$\text{□} \div (-3ab^2)^3 = \frac{a^3}{3b^2}$$

[배점 2, 하중]

- ① $9a^6b^4$
- ② $6a^3b^2$
- ③ $-9a^6b^4$
- ④ $-6a^3b^2$
- ⑤ $6ab^2$

해설

$$\begin{aligned} \text{□} &= \frac{a^3}{3b^2} \times (-3ab^2)^3 \\ &= \frac{a^3}{3b^2} \times (-27a^3b^6) = -9a^6b^4 \end{aligned}$$

3. $a^3b^2 \times a^5b^6 = a^{\square}b^{\square}$ 일 때, 안에 알맞은 수를 차례로 쓴 것은? [배점 3, 하상]

- ① 15, 12
- ② 8, 8
- ③ 9, 7
- ④ 5, 11
- ⑤ 11, 7

해설

$$\begin{aligned} a^3b^2 \times a^5b^6 &= a^3 \times b^2 \times a^5 \times b^6 \\ &= a^3 \times a^5 \times b^2 \times b^6 \\ &= a^{3+5} \times b^{2+6} \\ &= a^8b^8 \end{aligned}$$

4. $3^{x+2} = 3^x \times \text{□}$ 에서 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

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

5. $\left(-\frac{3xy^2}{x}\right)^3 \times \frac{xz^2}{3y} \div \left(\frac{xy}{z}\right)^2$ 을 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

- ① $\frac{9z}{x}$
- ② $-\frac{9y^3z^4}{x}$
- ③ $\frac{3z^2}{y}$
- ④ $\frac{27xy}{z}$
- ⑤ $-\frac{3yz}{x^2}$

해설

$$\text{(준식)} = -\frac{27x^3y^6}{x^3} \times \frac{xz^2}{3y} \times \frac{z^2}{x^2y^2} = -\frac{9y^3z^4}{x}$$

6. $(a^x b^2 c)^3 = a^6 b^y c^z$ 일 때, $x - y + z$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$a^{3x} = a^6 \rightarrow 3x = 6$$

$$\therefore x = 2, y = 6, z = 3$$

$$\therefore 2 - 6 + 3 = -1$$

7. $\{(-x^2 y)^3\}^2$ 을 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ① $x^4 y^5$ ② $x^6 y^3$ ③ $x^7 y^5$
 ④ $x^8 y^6$ ⑤ $x^{12} y^6$

해설

$$\{(-x^2 y)^3\}^2 = (-x^6 y^3)^2 = x^{12} y^6$$

8. 세 수의 곱이 모두 2^{24} 이 되도록 하는 서로 다른 2^x (단, x 는 자연수) 의 형태의 수를 찾으려 한다. 학생들이 대화 중 틀린 말을 한 사람을 골라라.

재석 : 그럼 식을 $2^a \times 2^b \times 2^c = 2^{24}$ 의 형태로 만들면 되겠네.

유석 : 그럼 $a = 3, b = 5, c = 16$ 으로 놓으면 $2^3 \times 2^5 \times 2^{16} = 2^{24}$ 하나가 나오겠네.

동성 : $2^2 \times 2^3 \times 2^4 = 2^{2 \times 3 \times 4} = 2^{24}$ 도 되겠구나.

성일 : 문제는 $2^{a+b+c} = 2^{24}$ 이니까 $a + b + c = 24$ 인 a, b, c 를 찾으면 돼.

수근 : 그럼 많이 나올 수 있겠네. 그 중 $a = 7, b = 8, c = 9$ 인 경우도 되는 거구나. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 동성

해설

재석 : 그럼 식을 $2^a \times 2^b \times 2^c = 2^{24}$ 의 형태로 만들면 되겠네. (○)

유석 : 그럼 $a = 3, b = 5, c = 16$ 로 놓으면 $2^3 \times 2^5 \times 2^{16} = 2^{24}$ 하나가 나오겠네. (○)

동성 : $2^2 \times 2^3 \times 2^4 = 2^{2+3+4} = 2^9$ (×)

성일 : 문제는 $2^{a+b+c} = 2^{24}$ 이니까 $a + b + c = 24$ 인 a, b, c 를 찾으면 돼. (○)

수근 : 그럼 많이 나올 수 있겠네. 그 중 $a = 7, b = 8, c = 9$ 인 경우도 되는 거구나. (○)

9. 다음 중 옳은 것을 고르면?

[배점 3, 중하]

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

10. $(-2x^2y)^a \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^b = -2x^4y^7$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

좌변 x^4y^7 항의 계수가 -2 이므로 $a > b$ 이고, y^7

이므로 $a = 3, b = 2$

$\therefore a + b = 5$

11. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

[배점 3, 중하]

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

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

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

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

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

해설

① $(a^2b)^2 \times (ab)^2 \div a^3b^3$
 $= a^4b^2 \times a^2b^2 \times \frac{1}{a^3b^3}$

$= a^3b$

② $(a^2b^3)^2 \times \frac{a^2}{b^4}$

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

$= a^6b^2$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

12. 다음 식 중 잘못된 것을 찾으시오. [배점 3, 중하]

- ① $a^3 \times a^2 = a^5$ ② $a^3 \times a^4 = a^7$
 ③ $x^4 \times x^3 = x^{12}$ ④ $2^3 \times 2^2 = 2^5$
 ⑤ $b^3 \times b^6 = b^9$

해설

- ① $a^3 \times a^2 = a^{3+2} = a^5$
 ② $a^3 \times a^4 = a^{3+4} = a^7$
 ③ $x^4 \times x^3 = x^{4+3} = x^7$
 ④ $2^3 \times 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$
 ⑤ $b^3 \times b^6 = b^{3+6} = b^9$

13. $2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$
 일 때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하시오.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 25

해설

$$\begin{aligned} & 2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 \\ &= 2^{10}(1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10) \\ &= 2^{10}(2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^1) \\ &a = 18, b = 4, c = 2, d = 1 \\ &\therefore a + b + c + d = 25 \end{aligned}$$

14. $(x^{\square})^5 \div x^6 = x^4$ 일 때, \square 안에 알맞은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

\square 를 a 라 하면

$$x^{5a} \div x^6 = x^4$$

$$x^{5a-6} = x^4$$

$$5a - 6 = 4$$

$$\therefore a = 2$$

15. $2^2 = a$ 일 때, 8^4 을 a 에 관한 식으로 나타내면 a^x
 이다. x 의 값을 구하시오. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 6

해설

$$8^4 = (2^3)^4 = 2^{12} = (2^2)^6 = a^6$$

$$\therefore x = 6$$