1. $x^5y^3 \times x^2y^6 = x^{\square}y^{\square}$ 일 때, $\square$안에 알맞은 수를 차례대로 쓴 것은?

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

해설

$x^5y^3 \times x^2y^6 = x^{5+2}y^{3+6} = x^7y^9$ 이다.

2. 다음 보기의 식 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $a^2 \times a^2 \times a^3 = a^{12}$

㉡ $y^2 \times z^3 \times y^3 = y^5 z^3$

㉢ $a^3 \times b^2 \times a^2 \times b^2 = a^6 b^4$

㉣ $x \times x^3 \times y^2 \times y^5 \times z^5 = x^4 y^7 z^5$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $a^2 \times a^2 \times a^3 = a^{2+2+3} = a^7$

㉡ $y^2 \times z^3 \times y^3 = y^5 z^3$

㉢ $a^3 \times b^2 \times a^2 \times b^2 = a^{3+2} b^{2+2} = a^5 b^4$

㉣ $x \times x^3 \times y^2 \times y^5 \times z^5 = x^{1+3} y^{2+5} z^5 = x^4 y^7 z^5$

3. 다음 □안에 알맞은 수는?

$32^2 = 4^3 \times 2^{□}$

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 8

해설

$32^2 = (2^5)^2 = 2^{10} = (2^2)^3 \times 2^{□}$

이므로 $6 + □ = 10$

$\therefore \ □ = 4$

4. 다음 $27x^6y^{\square} \div xy^6 = 27x^5y^3$의 $\square$ 안에 들어갈 알맞은 수를 구하면?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$27x^6y^a \div xy^6 = \dfrac{27x^6y^{\square}}{xy^6} = 27x^5y^3$이므로

$y^{\square-6} = y^3$

$\therefore \square = 9$

5. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $3^5 \div 3^4 = 3$
② $2^3 \div 2^4 = \frac{1}{2}$
③ $3^2 \div 3^2 = 0$
④ $2 \times 2 \times 2 = 2^3$
⑤ $a + a + a = 3a$

해설

$3^2 \div 3^2 = 3^{2-2} = 3^0 = 1$ 이다.

6. $a^{12} \div a^2 \div a^{\square} = \frac{1}{a^6}$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수는?

① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

해설

$12 - 2 - \square = -6$

$10 - \square = -6$

$-\square = -6 - 10$

$-\square = -16$

$\therefore \square = 16$

7. $3^x + 3^x + 3^x$을 간단히 나타내면?

① 3^{x+1} ② 3^{3x} ③ 27^x ④ 3^{x+2} ⑤ 3^{x+3}

해설

$3 \times 3^x = 3^{x+1}$

8. $5^x + 5^x + 5^x + 5^x + 5^x$을 간단히 나타내면?

① 5^{x+1} ② 5^{5x} ③ 25^x ④ 5^{x+2} ⑤ 5^{x+3}

해설

$5 \times 5^x = 5^{x+1}$

9. 5^5을 25번 더하여 얻은 값을 5의 거듭제곱으로 나타낸 것은?

① $5^5 + 25$　② $5^5 \times 25$　③ 5^7

④ $(5^5)^2$　⑤ $(5^5)^{25}$

해설

$5^5 \times 25 = 5^5 \times 5^2 = 5^7$

10. $\frac{4x^2y^3}{7}\times\square\div\left\{\left(-\frac{y^2}{6x}\right)^2\times 8\left(\frac{-3x^2}{y^2}\right)^2\right\}=\frac{y^3}{14}$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

$\frac{4x^2y^3}{7}\times\square\div\left\{\left(-\frac{y^2}{6x}\right)^2\times 8\left(\frac{-3x^2}{y^2}\right)^2\right\}=\frac{y^3}{14}$

$\frac{4x^2y^3}{7}\times\square\div\left\{\left(\frac{y^4}{36x^2}\right)\times\left(\frac{72x^4}{y^4}\right)\right\}=\frac{y^3}{14}$

$\frac{4x^2y^3}{7}\times\square\times\frac{1}{2x^2}=\frac{y^3}{14}$

$\square\times\frac{4x^2y^3}{7}\times\frac{1}{2x^2}=\frac{y^3}{14}$

$\square\times\frac{2y^3}{7}=\frac{y^3}{14}$

$\therefore\ \square=\frac{y^3}{14}\times\frac{7}{2y^3}=\frac{1}{4}$

11. 어떤 식을 $(x^3y^2z)^2$ 으로 나누었더니 몫이 $\left(-\frac{2}{3}xy^2z^3\right)^3$ 이 되었다. 처음 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{8}{27}x^9y^{10}z^{11}$

해설

어떤 식 $\square$ 를 a 로 나누었더니 몫이 b 가 되었을 때, $\square = ab$ 이다.

$\therefore (x^3y^2z)^2 \times \left(-\frac{2}{3}xy^2z^3\right)^3$

$= x^6y^4z^2 \times -\frac{8}{27}x^3y^6z^9$

$= -\frac{8}{27}x^9y^{10}z^{11}$

12. $\dfrac{4a^2}{b} \div \square = 6a^4b^2$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식을 써넣어라.

▶ 답 :

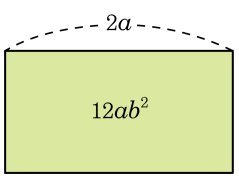
▷ 정답 : $\dfrac{2}{3a^2b^3}$

해설

$\dfrac{4a^2}{b} \times \dfrac{1}{\square} = 6a^4b^2$

$\square = \dfrac{1}{6a^4b^2} \times \dfrac{4a^2}{b} = \dfrac{2}{3a^2b^3}$

13. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 $2a$, 넓이가 $12ab^2$ 인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 세로의 길이는?



① $6a$ ② $6a^2$ ③ $6b$

④ $6b^2$ ⑤ $6ab^2$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로) 이므로
세로의 길이를 x 라고 하면

$12ab^2 = 2a \times x$

$x = \dfrac{12ab^2}{2a} = 6b^2$

14. 밑변의 길이가 $3x^2y$이고, 높이가 $\frac{2x^2}{y}$인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3x^4$

해설

(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times$ (밑변의 길이) $\times$ (높이)

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

15. 정육면체의 겉넓이가 $24a^2$ 일 때, 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $2a$

해설

정육면체의 한 변의 길이를 x라고 하면
(정육면체의 겉넓이) $= x^2 \times 6$ 이므로
$24a^2 = x^2 \times 6$
$x^2 = 4a^2$
따라서 정육면체의 한 변의 길이 $x = 2a$ 이다.

16. 다음 $\square$안에 알맞은 수를 구하여라.

$16 \times 4^3 \div 32^2 = 2^{\square}$

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$2^4 \times (2^2)^3 \div (2^5)^2 = 2^4 \times 2^6 \div 2^{10} = 2^0$

17. 다음 □ 안에 알맞은 수를 넣어라.

$$\left(\frac{x^{\square}y^{\square}}{2z^3}\right)^{\square} = \frac{x^6y^{12}}{8z^9}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2 , 4 , 3

해설

$(\text{준식}) = \left(\dfrac{x^Ay^B}{2z^3}\right)^C = \dfrac{x^6y^{12}}{8z^9}$ 에서 $(2z^3)^C = 8z^9$ 이므로 $C = 3$

이고,

$(x^Ay^B)^3 = x^6y^{12}$ 이므로 $A = 2, B = 4$

18. 다음 $\square$안에 알맞은 수는?

$$x^{\square} \times x^2 \div x^3 = x$$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x^{\square} \times x^2 \div x^3 = x^{\square+2-3} = x^1$

$\square + 2 - 3 = 1$

$\therefore \square = 2$

19. 부등식 $3^{10} < x^{10} < 4^{20}$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

$3^{10} < x^{10} < (4^2)^{10}$

$3 < x < 4^2$

따라서 만족하는 자연수는 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 로 12 개 이다.

20. $625^{x-1} = 5^{2x} \times 125^6 \div 25^3$ 을 만족하는 정수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$625 = 25^2 = (5^2)^2 = 5^4,\ 125 = 5^3$ 이므로
주어진 식을 밑이 5 인 거듭제곱꼴의 형태로 바꾸어 주면
$625^{x-1} = 5^{2x} \times 125^6 \div 25^3$
$(5^4)^{x-1} = 5^{2x} \times (5^3)^6 \times (5^2)^{-3}$
$5^{4x-4} = 5^{2x} \times 5^{18} \times 5^{-6}$
$5^{4x-4} = 5^{2x+12}$

밑이 5 로 같으므로 양변의 지수가 같다.
$4x - 4 = 2x + 12$
$\therefore x = 8$

21. $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} = 27^{x+2}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$3^{-2x+1} = (3^3)^{x+2} = 3^{3x+6}$

$-2x+1 = 3x+6$

$\therefore x = -1$