1. $a^7 \div (a^4 \times a^3)$을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$a^7 \div (a^4 \times a^3) = a^7 \div a^7 = a^0 = 1$이다.

2. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ $3a^2 \times 4a^3 = 12a^5$	㉡ $12a^6 \div 4a^2 = 3a^3$
㉢ $(-2x^3y)^2 = -4x^6y^2$	㉣ $(2a^2)^3 = 6a^6$
㉤ $(-2x)^4 \div 8x^6 = \dfrac{2}{x^2}$	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉤

해설

㉡ $12a^6 \div 4a^2 = \dfrac{12a^6}{4a^2} = 3a^4$

㉢ $(-2x^3y)^2 = (-2)^2 \times (x^3)^2y^2 = 4x^6y^2$

㉣ $(2a^2)^3 = 2^3 \times (a^2)^3 = 8a^6$

3. $-2x^4y^3 \div x^2y \times (-2xy)^2 = Ax^By^C$ 일 때 $A+B+C$ 의 값을 구하면?

① 0 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 16

해설

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

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

$= -8x^4y^4 = Ax^By^C$

$A=-8,\ B=4,\ C=4$ 이므로 $A+B+C=0$

4. 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

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

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

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

$= 2ab$

5. 다음 중 계산 결과가 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(-2xy^2) \times (3x)^2 \div (6y)^2 = -\dfrac{x^3}{2}$

② $14a^2 \div (-2b^2)^2 \times (3ab^2)^2 = -28a^4$

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

④ $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\dfrac{1}{3}ab^2\right)^2 = 900a^2$

⑤ $(-4x^2y) \div \left(-\dfrac{2}{3}y^2\right) \times (2xy^2)^3 = 48x^5y^5$

해설

$14a^2 \div (-2b^2)^2 \times (3ab^2)^2$

$= 14a^2 \div 4b^4 \times 9a^2b^4$

$= \dfrac{63a^4}{2}$

6. 다음 $\square$ 안에 알맞은 식을 찾아라.

$$-15xy^2 \div \square = -\frac{5y}{x^2}$$

① $3x^3y$ ② $-3x^3y$ ③ $3xy^3$

④ $-3xy^3$ ⑤ $3xy^2$

해설

$$\begin{aligned}\square &= -15xy^2 \div \left(-\frac{5y}{x^2}\right) \\ &= -15xy^2 \times \left(-\frac{x^2}{5y}\right) \\ &= 3x^3y\end{aligned}$$

7. 가로의 길이가 $2ab^3$, 세로의 길이가 $\dfrac{4a^3}{b}$ 인 직사각형의 넓이는 밑변이 $4a^3b^2$, 높이가 $\square$ 인 평행사변형의 넓이와 같다. 높이 $\square$ 의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2a$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)

(평행사변형의 넓이) = (밑변) × (높이)

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

$$\therefore \square = \frac{8a^4b^2}{4a^3b^2} = 2a$$

8. 다음 식 중에서 이차식을 모두 찾아라.

㉠ $x+y$	㉡ x^2+2	㉢ $\frac{1}{x^2}-\frac{2}{x}+\frac{1}{3}$
㉣ $a(a-1)$	㉤ b^2+b+1	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

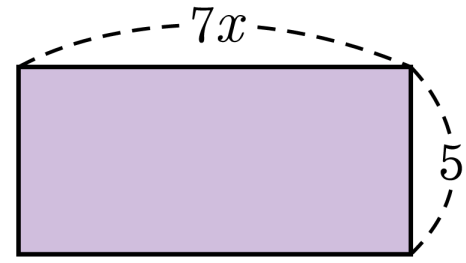
▷ 정답 : ㉤

해설

㉠ 일차식

㉢ x^2 이 분모에 있으므로 이차식 아님.

9. 가로가 $7x$ 이고 세로가 5 인 다음과 같은 직사각형이 있다. 이 직사각형을 가로는 $\frac{1}{2}$ 배만큼 줄이고 세로는 $3y$ 만큼 늘린다고 한다. 이때 변화된 직사각형의 넓이는?



① $\frac{15}{2}x+\frac{11}{2}xy$ ② $\frac{23}{2}x+\frac{9}{2}xy$ ③ $\frac{25}{2}x+\frac{15}{2}xy$

④ $\frac{33}{2}x+\frac{17}{2}xy$ ⑤ $\frac{35}{2}x+\frac{21}{2}xy$

해설

변화된 직사각형의 가로의 길이 : $7x\times\frac{1}{2}$

세로의 길이 : $5+3y$

변화된 직사각형의 넓이 :

$\frac{7}{2}x\times(5+3y)=\frac{35}{2}x+\frac{21}{2}xy$

10. $(-4x-5)^2$ 을 전개하면?

① $-8x^2-20x-25$

② $-8x^2-40x-25$

③ $16x^2+20x+25$

④ $16x^2+40x+25$

⑤ $20x^2+10x+5$

해설

$(-4x)^2+2\times(-4x)\times(-5)+(-5)^2=16x^2+40x+25$

11. 다음 중 $(-x-y)^2$ 과 같지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $(x+y)^2$ ② $(y+x)^2$ ③ $-(x+y)^2$

④ $x^2+2xy+y^2$ ⑤ $\{-(x-y)\}^2$

해설

$(-x-y)^2 = x^2+2xy+y^2$

③ $-(x+y)^2 = -(x^2+2xy+y^2) = -x^2-2xy-y^2$

⑤ $\{-(x-y)\}^2 = (-x+y)^2 = x^2-2xy+y^2$

12. $(x+a)^2 = x^2 + bx + 9$ 일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$a^2 = 9 \quad \therefore a = 3$

$(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9 \quad \therefore b = 6$

따라서 $a - b = 3 - 6 = -3$ 이다.

13. 다음 중 옳은 것은?

① $a \div (b \times c) = \dfrac{ab}{c}$

② $a \times (b \div c) = \dfrac{ab}{c}$

③ $(a \div b) \div c = \dfrac{ac}{b}$

④ $(a \div b) \times c = \dfrac{bc}{a}$

⑤ $a \div (b \div c) = \dfrac{ab}{c}$

해설

① $a \div (b \times c) = \dfrac{a}{bc}$

③ $(a \div b) \div c = \dfrac{a}{bc}$

④ $(a \div b) \times c = \dfrac{ac}{b}$

⑤ $a \div (b \div c) = \dfrac{ac}{b}$

14. 실수 $x,\ y$ 에 대하여 $3x+2y=0$ 인 관계가 있을 때, 다음 식의 값은?

$$\frac{3xy}{2x^2+y^2}-\frac{xy}{3x^2-y^2}$$

① 0 ② 1 ③ -1 ④ $\frac{16}{17}$ ⑤ $-\frac{52}{17}$

해설

$y=-\frac{3}{2}x$ 이므로 주어진 식에 대입하면,

$$\frac{3xy}{2x^2+y^2}-\frac{xy}{3x^2-y^2}$$

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

$$=\frac{-\frac{9}{2}x^2}{2x^2+\frac{9}{4}x^2}-\frac{-\frac{3}{2}x^2}{3x^2-\frac{9}{4}x^2}=\frac{-\frac{9}{2}x^2}{\frac{17}{4}x^2}-\frac{-\frac{3}{2}x^2}{\frac{3}{4}x^2}$$

$$=\frac{16}{17}$$

15. 다음 계산한 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $a^3b^2 \times a^2 = a^6b^2$

② $3a^2 \times 2ab^3 = 6a^3b^3$

③ $2a^2b^2 \times ab^4 = 2a^2b^7$

④ $2 \times 4 \times 8 = 2^5$

⑤ $(-2)^3 \times (-2)^5 = 2^8$

해설

① $a^3b^2 \times a^2 = a^{3+2}b^2 = a^5b^2$

③ $2a^2b^2 \times ab^4 = 2a^{2+1}b^{2+4} = 2a^3b^6$

④ $2 \times 4 \times 8 = 2 \times 2^2 \times 2^3 = 2^6$

16. $x=2$ 일 때, $(x^x)^{(x^x)}=2^{\square}$ 이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$x=2$를 대입하면

$(2^2)^{(2^2)}=(2^2)^4=2^8$

$\therefore \square=8$

17. $(x^3)^a = x^{16} \div x$ 일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$(x^3)^a = x^{16} \div x,\ x^{3a} = x^{15}$

$3a = 15$

$\therefore\ a = 5$

18. $9a = 3^{x+2}$ 이라고 할 때, 27^x 의 값을 a 로 나타내면?

① a^4 ② a^9 ③ a^2 ④ a^3 ⑤ a^{27}

해설

$9a = 3^x \times 3^2 = 9 \times 3^x$

$\therefore\ a = 3^x$

$27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = a^3$

19. $(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 = a^5b^9$ 일 때, $x+y$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 = a^6b^{3x} \times \frac{1}{a^yb^3}$$
$$= a^{6-y}b^{3x-3}$$
$$= a^5b^9$$

$6-y=5 \quad \therefore y=1$

$3x-3=9 \quad \therefore x=4$

$\therefore x+y=5$

20. $\dfrac{2x+y}{4}+\dfrac{x+3y}{9}=ax+by$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?

① $\dfrac{41}{36}$ ② $\dfrac{7}{6}$ ③ $\dfrac{43}{36}$ ④ $\dfrac{11}{9}$ ⑤ $\dfrac{5}{4}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2x+y}{4}+\frac{x+3y}{9}&=\frac{9(2x+y)}{36}+\frac{4(x+3y)}{36}\\&=\frac{18x+9y}{36}+\frac{4x+12y}{36}\\&=\frac{18x+9y+4x+12y}{36}\\&=\frac{22x+21y}{36}\\&=\frac{22}{36}x+\frac{21}{36}y\end{aligned}$$

$$\therefore\ a+b=\frac{22}{36}+\frac{21}{36}=\frac{43}{36}$$

21. $4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\} = Ax^2 + Bx + C$ 일 때, $A + B + C$ 의 값은?

① 14 ② 8 ③ 4 ④ 2 ⑤ 0

해설

$4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\}$
$= 4x^2 - (3x^2 + 3x - 4)$
$= x^2 - 3x + 4$
$= Ax^2 + Bx + C$
따라서 $A = 1,\ B = -3,\ C = 4$ 이므로
$A + B + C = 1 + (-3) + 4 = 2$ 이다.

22. 어떤 식에서 $-3x^2-1$을 더해야 할 것을 뺐더니 답이 $7x^2+5$가 되었다. 옳게 계산한 식을 구하면?

① x^2 ② x^2+3 ③ x^2-3x-2

④ $4x^2-3x-1$ ⑤ $4x^2-x+5$

해설

어떤 식을 A라 하면

$A-(-3x^2-1)=7x^2+5$

$A=(7x^2+5)+(-3x^2-1)=4x^2+4$

$\therefore$ 바르게 계산한 식 : $(4x^2+4)+(-3x^2-1)=$

x^2+3

23. $\frac{3}{2}x(2x-4y)-5x(x-y)$ 를 간단히 하면?

① $-2x^2-xy$ ② $-2x^2-11xy$ ③ $8x^2+11xy$

④ $8x^2-xy$ ⑤ x^2+xy

해설

$$\frac{3}{2}x(2x-4y)-5x(x-y)$$
$$=3x^2-6xy-5x^2+5xy$$
$$=-2x^2-xy$$