1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a^4 \div a^4 = 0$

② $a^4 \div a^3 = a$

③ $a^3 \div a^6 = \dfrac{1}{a^3}$

④ $a \times a \times a \times a = a^4$

⑤ $a + a + a + a = 4a$

해설

$a^4 \div a^4 = a^0 = 1$ 이다.

2. 다음 등식에서 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ $x^3 \div x^8 = \frac{1}{x^{8-3}} = \frac{1}{x^5}$

3. 다음 식의 $\square$ 안에 들어갈 알맞은 식을 고르면?

$a^6 \div \square \times a^2 = a^3$

① a ② a^2 ③ a^3 ④ a^4 ⑤ a^5

해설

$\square = a^6 \times a^2 \div a^3 = a^{6+2-3} = a^5$

4. $(2x^2 - 3x - 5) - 3(x^2 - x + 4) = Ax^2 + Bx + C$ 일 때, $A + B - C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$(2x^2 - 3x - 5) - 3(x^2 - x + 4) = 2x^2 - 3x - 5 - 3x^2 + 3x - 12 = -x^2 - 17 = Ax^2 + Bx + C$

$\therefore A + B - C = -1 + 0 + 17 = 16$

5. $\left(-\frac{1}{2}x-\frac{3}{5}y\right)^2$ 을 전개하면?

① $\frac{1}{2}x^2+\frac{3}{5}xy+\frac{3}{20}y^2$
② $\frac{1}{2}x^2+\frac{3}{5}xy+\frac{3}{5}y^2$
③ $\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{5}xy+\frac{9}{25}y^2$
④ $\frac{1}{4}x^2+3xy+\frac{3}{20}y^2$
⑤ $\frac{1}{4}x^2+9xy+\frac{9}{20}y^2$

해설

$$\left(-\frac{1}{2}x-\frac{3}{5}y\right)^2=\left(\frac{1}{2}x+\frac{3}{5}y\right)^2$$
$$=\left(\frac{1}{2}x\right)^2+2\times\frac{1}{2}x\times\frac{3}{5}y+\left(\frac{3}{5}y\right)^2$$
$$=\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{5}xy+\frac{9}{25}y^2$$

6. 98^2 을 계산하는데 가장 알맞은 식은?

① $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

② $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

④ $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

⑤ $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

해설

$$\begin{aligned} 98^2 &= (100-2)^2 \\ &= 100^2 - 2\times 2\times 100 + 2^2 \\ &= 10000 - 400 + 4 \\ &= 9604 \end{aligned}$$

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ 을 이용하면 된다.

7. $a=3,\ b=\frac{1}{2}$ 일 때, $(2ab)^2\times(-12ab^3)\div 3a^2b$ 의 값은?

① 3 ② −3 ③ 6 ④ −6 ⑤ 12

해설

$$(\text{준식})=\frac{4a^2b^2\times(-12ab^3)}{3a^2b}$$
$$=-16ab^4$$
$$=-16\times 3\times\frac{1}{16}=-3$$

8. $\dfrac{4x+5y}{3x-5y}=\dfrac{1}{2}$ 일 때, $(x+1)-2y-2$를 y 에 관한 식으로 나타내면?

① $-5x+1$ ② $-5y-1$ ③ $-5y+2$

④ $5y+1$ ⑤ $-5y-2$

해설

$8x+10y=3x-5y$

$5x=-15y \quad \therefore x=-3y$

$\therefore \ (x+1)-2y-2=-3y-2y-1=-5y-1$

9. $81^5 = (3^{\square})^5 = 3^{\square}$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수를 차례로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 20

해설

$81 = 3^4$, $(3^4)^5 = 3^{20}$ 이므로 4, 20 이다.

10. $6\left(\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y\right)\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y\right)$ 를 전개하면?

① $\frac{3}{2}x^2-6xy+\frac{2}{3}y^2$
② $\frac{3}{2}x^2-3xy-\frac{2}{3}y^2$
③ $\frac{3}{2}x^2+12xy+\frac{2}{3}y^2$
④ $\frac{3}{2}x^2+\frac{2}{3}y^2$
⑤ $\frac{3}{2}x^2-\frac{2}{3}y^2$

해설

$$6\left\{\left(\frac{1}{2}x\right)^2-\left(\frac{1}{3}y\right)^2\right\}=6\left(\frac{1}{4}x^2-\frac{1}{9}y^2\right)$$
$$=\frac{3}{2}x^2-\frac{2}{3}y^2$$

11. $2(4x+ay)(bx+y) = 24x^2 + cxy - 6y^2$ 일 때, 상수 a, b, c 에서 $a+b-c$ 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

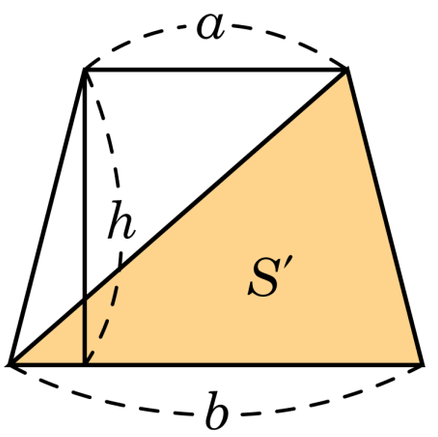
$2(4x+ay)(bx+y) = 8bx^2 + (8+2ab)xy + 2ay^2$

$8bx^2 + (8+2ab)xy + 2ay^2 = 24x^2 + cxy - 6y^2$

$a = -3,\ b = 3,\ c = -10$

$\therefore\ a+b-c = 10$

12. 다음 그림과 같이 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이를 각각 a, b, 높이를 h, 넓이를 S 라 하고, 색칠한 삼각형의 넓이를 S' 이라고 할 때, S' 을 a, b, S 에 관한 식으로 나타낸 것은?



① $S' = \dfrac{aS}{a+b}$ ② $S' = \dfrac{aS}{a-b}$ ③ $S' = \dfrac{bS}{a+b}$

④ $S' = \dfrac{bS}{a-b}$ ⑤ $S' = \dfrac{S}{a+b}$

해설

$S = \dfrac{1}{2}(a+b)h$ 이므로 h에 관하여 정리하면

$2S = (a+b)h$

$\therefore h = \dfrac{2S}{a+b}$

색칠한 삼각형의 넓이 S' 을 구하면 $S' = \dfrac{1}{2}bh$

$\therefore S' = \dfrac{1}{2}bh = \dfrac{1}{2}b \times \dfrac{2S}{a+b} = \dfrac{bS}{a+b}$

13. $3^{2x}(9^x + 9^x + 9^x) = 243$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$3^{2x} \times 3 \times 3^{2x} = 3^{4x+1} = 3^5$ 이므로 $4x + 1 = 5$

$\therefore x = 1$

14. $(a,\ b) * (c,\ d) = \dfrac{bd}{ac}$ 라 할 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$\left(x^2y,\ -\frac{xy^3}{4}\right) * \left(-\frac{1}{3}xy^2,\ \frac{-1}{xy}\right)$$

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

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

해설

주어진 식의 정의에 따라 준 식을 바꿔주면

$$(\text{준식}) = \frac{\left(-\dfrac{xy^3}{4}\right) \times \left(\dfrac{-1}{xy}\right)}{x^2y \times \left(-\dfrac{1}{3}xy^2\right)} = \frac{\dfrac{y^2}{4}}{-\dfrac{x^3y^3}{3}}$$

$$= \frac{y^2}{4} \times \left(-\frac{3}{x^3y^3}\right) = -\frac{3}{4x^3y}\text{이다.}$$

15. $x : y = 2 : 3$ 일 때, $\dfrac{3x^7y^8}{(-2x^2y^3)^3}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\dfrac{1}{4}$

해설

$x : y = 2 : 3$

$3x = 2y$

$$\frac{3x^7y^8}{(-2x^2y^3)^3} = \frac{3x^7y^8}{-8x^6y^9} = -\frac{3x}{8y}$$

$$= -\frac{2y}{8y} = -\frac{1}{4}$$