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. $\left(-\frac{x}{3y^2}\right)^3$ 을 간단히 하면?

① $\frac{x^3}{27y^6}$ ② $-\frac{x^3}{27y^6}$ ③ $-\frac{x^6}{27y^6}$
④ $\frac{x^6}{27y^6}$ ⑤ $-\frac{x^3}{27y^3}$

해설

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

3. $(x^m y^2)^3 \times x^4 y^n = x^{10} y^8$ 일 때, $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x^{3m} y^6 \times x^4 y^n = x^{10} y^8$,

$3m + 4 = 10,\ m = 2$,

$6 + n = 8,\ n = 2$

$\therefore m + n = 4$

4. $3^2 = a$일 때, 27^4을 a를 사용하여 나타내면?

① a^2 ② a^3 ③ a^4 ④ a^6 ⑤ a^8

해설

$27^4 = (3^3)^4 = 3^{12} = (3^2)^6 = a^6$

5. $\dfrac{6x^2y-8xy^2}{2xy}-\dfrac{6xy-9y^2}{3y}$ 을 간단히 하면?

① $3x-2y$　② $x-y$　③ $x-7y$
④ $2x-3y$　⑤ $x+5y$

해설

(준식) $=3x-4y-(2x-3y)=x-y$

6. 다음 $\square$ 안에 알맞은 식을 구하여라.

$$\frac{3}{5}a^2 - \frac{1}{3}a + \frac{1}{7} + \square = a^2 - \frac{3}{4}a + \frac{1}{2}$$

① $\frac{2}{5}a^2 - \frac{5}{12}a + \frac{5}{14}$
② $\frac{3}{5}a^2 - \frac{3}{4}a - \frac{5}{7}$
③ $-\frac{2}{5}a^2 - \frac{1}{6}a + \frac{5}{7}$
④ $\frac{2}{5}a^2 + \frac{5}{12}a + \frac{5}{14}$
⑤ $\frac{3}{5}a^2 + \frac{3}{4}a - \frac{5}{7}$

해설

$$\square = a^2 - \frac{3}{4}a + \frac{1}{2} - \left(\frac{3}{5}a^2 - \frac{1}{3}a + \frac{1}{7}\right)$$
$$= a^2 - \frac{3}{4}a + \frac{1}{2} - \frac{3}{5}a^2 + \frac{1}{3}a - \frac{1}{7}$$
$$= \frac{2}{5}a^2 - \frac{5}{12}a + \frac{5}{14}$$

7. 다음 □ 안에 들어갈 말을 차례대로 적은 것은?

여러 가지 괄호가 있는 식의 계산은 □ → □ → □ 의 순으로 괄호를 풀어서 계산한다.

① {중괄호} → (소괄호) → [대괄호]

② [대괄호] → (소괄호) → {중괄호}

③ (소괄호) → {중괄호} → [대괄호]

④ {중괄호} → [대괄호] → (소괄호)

⑤ (소괄호) → [대괄호] → {중괄호}

해설

여러 가지 괄호가 있는 식의 계산은 (소괄호) → {중괄호} → [대괄호] 의 순으로 괄호를 풀어서 계산한다.

8. 어떤 식에서 $-x^2-2x$를 빼어야 할 것을 잘못하여 더하였더니 $4x^2+x$가 되었다. 바르게 계산하였을 때의 답은?

① $2x^2+x$ ② $3x^2-x$ ③ $4x^2+x$
④ $5x^2+3x$ ⑤ $6x^2+5x$

해설

어떤 식을 A라 하면
$A+(-x^2-2x)=4x^2+x$
$A=(4x^2+x)-(-x^2-2x)=5x^2+3x$
따라서 바르게 계산하면 $(5x^2+3x)-(-x^2-2x)=$
$6x^2+5x$이다.

9. $a^{10} \div (a^3)^x = (a^2)^2$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$a^{10} \div a^{3x} = a^4$ 이므로 $10 - 3x = 4$

$\therefore\ x = 2$

10. $\left(-\frac{1}{2}x^2y^3\right)^3 \div ax^by^c \div \left(-\frac{1}{8}x^2y^3\right) = x^3y^4$ 에서 $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\left(-\frac{1}{2}x^2y^3\right)^3 \div ax^by^c \div \left(-\frac{1}{8}x^2y^3\right)$

$= \left(-\frac{1}{2^3}x^6y^9\right) \times \frac{1}{ax^by^c} \times \left(-\frac{8}{x^2y^3}\right) = x^3y^4$

$a=1,\ b=1,\ c=2$

$\therefore\ a+b+c=4$

11. 다음 식을 간단히 하면?

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

① $-9xy^4$　② $5x^2y^3$　③ $6xy^2$
④ $9xy^3$　⑤ $-5x^2y^3$

해설

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

$= 9x^4y^2 \times xy^3 \times \dfrac{1}{x^4y^2} = 9xy^3$

12. $-16x^2y^3\times\square\div 8xy^2=-4x^3y^2$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $-2xy^2$　② $2xy^2$　③ $-2x^2y$
④ $2x^2y$　⑤ $-2xy$

해설

$-2xy\times\square=-4x^3y^2$

$\square=2x^2y$

13. 다음 중 x 에 대한 이차식인 것을 고르면?

① $(1-3x+2x^2)-2(x^2-4x+1)$
② $\left(\frac{1}{5}x^2+x-1\right)-\left(-1-4x+\frac{1}{5}x^2\right)$
③ $\frac{1}{x^2}-x+1$
④ $x(4x-2)+5$
⑤ $4x^2-5x-4x^2$

해설

① $(1-3x+2x^2)-2(x^2-4x+1)$
$=1-3x+2x^2-2x^2+8x-2$
$=5x-1$
$\Rightarrow$ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

② $\left(\frac{1}{5}x^2+x-1\right)-\left(-1-4x+\frac{1}{5}x^2\right)$
$=\frac{1}{5}x^2+x-1+1+4x-\frac{1}{5}x^2$
$=5x$
$\Rightarrow$ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

③ $\frac{1}{x^2}-x+1$
$\Rightarrow$ 이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.
④ $x(4x-2)+5=4x^2-2x+5$ $\Rightarrow$ 이차식이다.
⑤ $4x^2-5x-4x^2=-5x$
$\Rightarrow$ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

14. 상수 a, b 에 대하여 $7x - 2y - \{5y - (x - 5y)\} = ax + by$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$7x - 2y - \{5y - (x - 5y)\}$
$= 7x - 2y - (5y - x + 5y)$
$= 7x - 2y - (-x + 10y)$
$= 7x - 2y + x - 10y$
$= 8x - 12y$

이므로 $a = 8,\ b = -12$ 이다.

$\therefore\ a - b = 8 - (-12) = 20$

15. 다음 계산 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $-(2a-b)=-2a+b$

② $-2y(x+3y)=-6y^2-2xy$

③ $2y(5y-3)=10y^2-6y$

④ $-2x(3x-4y)+y(x+5y)=-6x^2+10xy+5y^2$

⑤ $-2x(4x-3y)-y(x-3y+1)=-8x^2+5xy+3y^2-y$

해설

④ $-2x(3x-4y)+y(x+5y)=-6x^2+9xy+5y^2$

16. $\frac{x}{3}(6-3x)-\frac{x}{2}(6x-8)-3x=\mathrm{A}x^2+\mathrm{B}x$ 라 할 때, $2\mathrm{A}+3\mathrm{B}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

(준식) $=2x-x^2-(3x^2-4x)-3x$
$=-4x^2+3x=\mathrm{A}x^2+\mathrm{B}x$

$\mathrm{A}=-4,\ \mathrm{B}=3$
$\therefore 2\mathrm{A}+3\mathrm{B}=2\times(-4)+3\times3=1$

17. $\frac{x}{6}(12x+24)-\frac{x}{12}(36-12x)=\mathrm{A}x^2+\mathrm{B}x$ 라 할 때, $\mathrm{A}-\mathrm{B}$ 의 값은?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

(준식) $=2x^2+4x-(3x-x^2)$
$=3x^2+x=\mathrm{A}x^2+\mathrm{B}x$

$\mathrm{A}=3,\ \mathrm{B}=1$
$\therefore \mathrm{A}-\mathrm{B}=2$

18. $(3x^2 - 9xy) \div 3x - (6xy - 8y^2) \div (-2y)$ 를 계산하면?

① $4x - 7y$　　② $4x + 7y$　　③ $2x - 7y$

④ $2x + 7y$　　⑤ $2x - y$

해설

$(3x^2 - 9xy) \div 3x - (6xy - 8y^2) \div (-2y)$

$\frac{3x^2}{3x} - \frac{9xy}{3x} - \frac{6xy}{-2y} - \frac{-8y^2}{-2y}$

$= x - 3y + 3x - 4y = 4x - 7y$

19. $(6x^2y - 4xy^2) \div (-\frac{2}{3}xy)$ 을 간단히 하면?

① $9x + 6y$
② $9x + 6y^2$
③ $-9x + 6y$
④ $-9x^3y^2 + 6x^2y^3$
⑤ $9x^3y^2 - 6x^2y^3$

해설

$(6x^2y - 4xy^2) \div (-\frac{2}{3}xy) = (6x^2y - 4xy^2) \times (-\frac{3}{2xy}) = -9x + 6y$

20. $\dfrac{8x^2y-12xy^2}{4xy}-\dfrac{-6xy+9y^2}{3y}$ 를 간단히 하면?

① 0　　② $4x$　　③ $4x-6y$

④ $7x-6y$　　⑤ $7x-14y$

해설

$$\frac{8x^2y-12xy^2}{4xy}-\frac{-6xy+9y^2}{3y}$$
$$=\left(\frac{8x^2y}{4xy}-\frac{12xy^2}{4xy}\right)-\left(\frac{-6xy}{3y}+\frac{9y^2}{3y}\right)$$
$$=2x-3y-(-2x+3y)$$
$$=2x-3y+2x-3y$$
$$=4x-6y$$

21. $3^2 \times (3^{\square})^5 = 3^{17}$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수는?

① 2　　② 3　　③ 4　　④ 5　　⑤ 6

해설

지수법칙을 이용하면

$2 + 5 \times \square = 17$

$5 \times \square = 15$

$\therefore \square = 3$

22. $\left(-\frac{4}{3}xy^3\right)^2 \times 4xy \div 4x^py^q = \frac{16y}{9x^2}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$\left(-\frac{4}{3}xy^3\right)^2 \times 4xy \div 4x^py^q = \frac{16y}{9x^2}$

$\frac{16}{9}x^2y^6 \times 4xy \times \frac{1}{4x^py^q} = \frac{16y}{9x^2}$

$\frac{16}{9}x^{3-p}y^{7-q} = \frac{16y}{9x^2}$

$3-p=-2 \qquad \therefore\ p=5$

$7-q=1 \qquad \therefore\ q=6$

$\therefore\ p+q=11$

23. $(-2a^2b^3)^4 \times \left(\frac{a}{2b^2}\right)^2 \div \{-(a^2b)^3\}$ 을 계산하면?

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

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 16a^8b^{12} \times \frac{a^2}{4b^4} \div (-a^6b^3) \\ &= 16a^8b^{12} \times \frac{a^2}{4b^4} \times \left(-\frac{1}{a^6b^3}\right) \\ &= -4a^4b^5\end{aligned}$$

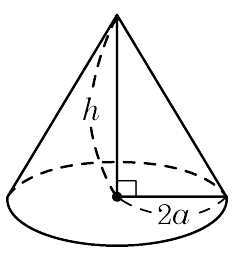
24. $4xy \div (x^2y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$ 을 계산하면?

① $\frac{16}{x^3y^2}$ ② $\frac{8}{x^3y^2}$ ③ $2xy^2$ ④ xy^2 ⑤ x^2y^2

해설

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

25. 다음 그림은 부피가 $36a^2\pi$ 이고 밑면의 반지름의 길이가 $2a$ 인 원뿔이다. 원뿔의 높이 h 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

$\frac{1}{3} \times$ (밑넓이) $\times$ (높이) $=$ (원뿔의부피) 이므로

$\frac{1}{3} \times \pi \times (2a)^2 \times h = 36a^2\pi$

$\frac{4a^2\pi}{3} \times h = 36a^2\pi$

$\therefore\ h = 27$