1. $(2x-5y-1)+(3x-3y+2)$를 간단히 하면?

① $2x-3y+2$ ② $2x+5y-1$ ③ $5x-6y+4$

④ $5x-8y+1$ ⑤ $5x-5y+3$

해설

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

2. 다항식 $3x-2y+\{5x-4y-(x-7y)+2x\}$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $9x+y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3x-2y+(5x-4y-x+7y+2x)\\ &= 3x-2y+(6x+3y)\\ &= 3x-2y+6x+3y\\ &= 9x+y\end{aligned}$$

3. 어떤 식 A 에 $2x^2+3x-5$를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 답이 $3x^2-7x+6$ 가 되었다. 바르게 계산한 답을 구하여라.

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

④ $7x^2-x-4$ ⑤ $7x^2+x-4$

해설

$A-(2x^2+3x-5)=3x^2-7x+6$

$A=3x^2-7x+6+2x^2+3x-5=5x^2-4x+1$

$\therefore$ 바른 계산 : $5x^2-4x+1+2x^2+3x-5$

$=7x^2-x-4$

4. $y = 2 - 3x$ 일 때, $2x - 3y + 5$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $11x - 1$

해설

준식에 y 값을 대입하면

$2x - 3(2 - 3x) + 5 = 2x - 6 + 9x + 5 = 11x - 1$

5. 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

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

6. $x(y+3x)-y(2x+1)-2(x^2-xy-4)$ 를 간단히 하였을 때, x^2 의 계수와 xy 의 계수의 합은?

① 1 ② -1 ③ 2 ④ -2 ⑤ 4

해설

x^2 의 계수 : 1, xy 의 계수 : 1

$\therefore\ 1+1=2$

7. $(12xy^2 + 8xy) \div (-2xy)$ 를 간단히 하면?

① $-6y - 4$ ② $-6x - 4$ ③ $6x - 4$

④ $-6y + 4$ ⑤ $-6x + 4$

해설

$(12xy^2 + 8xy) \div (-2xy)$

$= \dfrac{12xy^2}{-2xy} + \dfrac{8xy}{-2xy} = -6y - 4$

8. 다음 식 $\dfrac{2a^2b+3ab^2}{ab}-\dfrac{4ab-5b^2}{b}$ 을 간단히 하면?

① $-2a+8b$ ② $-2a-8b$ ③ $6a-8b$

④ $6a-2b$ ⑤ $2a+8b$

해설

$$\frac{2a^2b+3ab^2}{ab}-\frac{4ab-5b^2}{b}=2a+3b-4a+5b$$
$$=-2a+8b$$

9. $2x(x-1)-3x(2x-3)-(-7x^2+x-2)$ 를 간단히 하면?

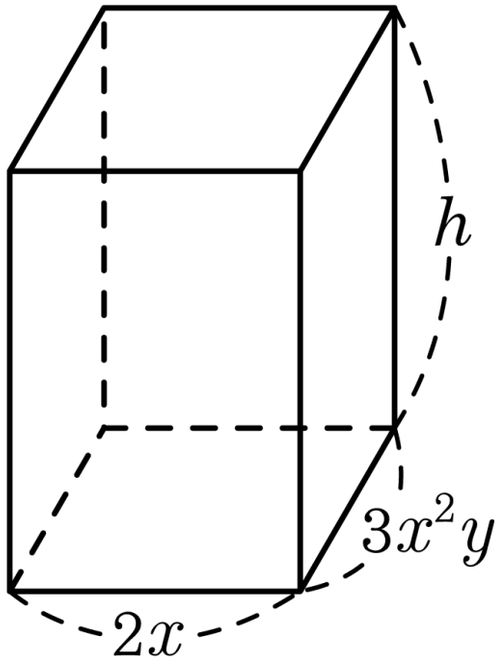
① $3x^2+6x+2$ ② $3x^2-6x+2$ ③ $3x^2+6x-2$

④ $-3x^2+6x+2$ ⑤ $3x^2-6x-2$

해설

$$2x(x-1)-3x(2x-3)-(-7x^2+x-2)$$
$$=2x^2-2x-6x^2+9x+7x^2-x+2$$
$$=3x^2+6x+2$$

10. 가로, 세로의 길이가 $2x$, $3x^2y$ 인 직육면체의 부피가 $6x^4y^3 - 12x^3y^2$ 일 때, 직육면체의 높이는?



① $xy^2 - 12y$ ② $x^2 - 2y$ ③ $xy^2 - 2y$

④ $6xy^2 - 2y$ ⑤ $6x^2 - 12y$

해설

$6x^4y^3 - 12x^3y^2 = 2x \times 3x^2y \times h$

$\therefore\ h = \dfrac{6x^4y^3 - 12x^3y^2}{6x^3y} = xy^2 - 2y$

11. $4x+11y+17=9x+10y+15$ 일 때 $x-y+2$ 를 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $x+1$ ② $-2x+2$ ③ $-3x+3$

④ $-4x+4$ ⑤ $-5x+5$

해설

$4x+11y+17=9x+10y+15$ 를 y 에 관하여 정리하면 $y=5x-2$ 이다.

$x-y+2=x-(5x-2)+2=-4x+4$

12. $-2(2x-y-\square+4)-4y=-2x-4y-4$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식의 y항의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

양변에 $4y$ 를 더하면

$-2(2x-y-\square+4)=-2x-4$

$\therefore 2x-y-\square+4=x+2$

$\therefore \square=x-y+2$

따라서 $-1+2=1$ 이다.

13. 식 $(3x^2 + x - 2) + (-5x^2 - 7x + 1)$을 간단히 하면?

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

④ $8x^2 - 4x - 1$ ⑤ $8x^2 + 4x + 1$

해설

$$(3x^2 + x - 2) + (-5x^2 - 7x + 1)$$
$$= 3x^2 + x - 2 - 5x^2 - 7x + 1$$
$$= -2x^2 - 6x - 1$$

14. 다음 식을 간단히 하면?

$4a-\{2b-a+(b-2a)+3a\}$

① $2a+b$ ② $4a+2b$ ③ $4a-3b$

④ $2a-2b$ ⑤ $a+3b$

해설

$4a-\{2b-a+(b-2a)+3a\}$

$=4a-(2b-a+b-2a+3a)$

$=4a-3b$

15. $(a^2-3ab)\div\frac{3a}{2}-\left(ab-\frac{b^2}{2}\right)\div\frac{2}{5}b$ 를 간단히 하면?

① $-\frac{11}{6}a-\frac{13}{4}b$ ② $-\frac{11}{6}a+\frac{3}{4}b$ ③ $\frac{11}{6}a-\frac{3}{4}b$

④ $-\frac{11}{6}a-\frac{3}{4}b$ ⑤ $\frac{11}{6}a-\frac{4}{3}b$

해설

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

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

$$=\frac{2}{3}a-2b-\frac{5}{2}a+\frac{5}{4}b$$

$$=\frac{8a-24b-30a+15b}{12}$$

$$=\frac{-22a-9b}{12}$$

$$=-\frac{11}{6}a-\frac{3}{4}b$$

16. $a = 2x + 1$일 때, 다음 등식을 x에 관한 식으로 나타내면?

$$(a-1)x^2 - ax + 2a - 2$$

① $-2x^3 + 2x^2 + 3x$

② $2x^3 - 2x^2 + 3x$

③ $2x^3 + 2x^2 - 3x$

④ $2x^3 + 2x^2 + 3x$

⑤ $2x^3 - 2x^2 - 3x$

해설

$a = 2x + 1$을 주어진 식에 대입하면

$(a-1)x^2 - ax + 2a - 2$

$= (2x + 1 - 1)x^2 - (2x + 1)x + 2(2x + 1) - 2$

$= 2x^3 - 2x^2 - x + 4x + 2 - 2$

$= 2x^3 - 2x^2 + 3x$

17. $\dfrac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \dfrac{x^n}{y^3}$ 을 만족하는 m, n 에 대하여 다음 식의 값을 구하여라.

$(-8m^2n^3)^2 \div 16m^3n^2 \div (-n)^3$

▶ 답 :

▷ 정답 : -36

해설

$\dfrac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \dfrac{x^n}{y^3}$

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

$6 - m = n,\ 3 - 2m = -3$

$-2m = -6,\ \ \therefore m = 3$

$n = 6 - 3 = 3,\ \ \therefore n = 3$

$(-8m^2n^3)^2 \div 16m^3n^2 \div (-n)^3 = 64m^4n^6 \div 16m^3n^2 \div (-n)^3 = -4mn$

$m = 3,\ n = 3$ 이므로, $-4mn = -4 \times 3 \times 3 = -36$

18. 다음 조건을 만족하는 a, b 에 대하여 $\dfrac{(-3a^2b^3)^2}{4a^5b^5}$ 의 값을 구하여라.

a 의 4배는 b 의 5배와 같다.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{9}{5}$

해설

$4a = 5b$

$a = \dfrac{5b}{4}$

$(\text{준식}) = \dfrac{9a^4b^6}{4a^5b^5} = \dfrac{9b}{4a} = \dfrac{9b}{4 \times \dfrac{5b}{4}} = \dfrac{9b}{5b} = \dfrac{9}{5}$

19. $x = \dfrac{1}{1 - \dfrac{1}{1 - \frac{1}{y}}}$ 일 때, y 를 x 에 관하여 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -x + 1$

해설

$$x = \frac{1}{1 - \dfrac{1}{\dfrac{y-1}{y}}} = \frac{1}{1 - \dfrac{y}{y-1}} = \frac{1}{\dfrac{(y-1)-y}{y-1}}$$

$$= \frac{y-1}{-1} = -y + 1$$

$x = -y + 1$ 에서 y 를 x 에 관하여 풀면 $y = -x + 1$ 이다.

20. $xyz \neq 0$, $xy = a$, $yz = b$, $zx = c$ 일 때, $x^2 + y^2 + z^2$ 의 값을 a, b, c 에 관하여 바르게 나타낸 것은?

① $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{b}$ ② $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{c} + \frac{ab}{a}$ ③ $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{a}$

④ $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{c}$ ⑤ $\frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c}$

해설

$x^2y^2z^2 = abc$ 이고

$$x^2 = \frac{abc}{y^2z^2} = \frac{abc}{b^2} = \frac{ac}{b}$$

$$y^2 = \frac{abc}{x^2z^2} = \frac{abc}{c^2} = \frac{ab}{c}$$

$$z^2 = \frac{abc}{x^2y^2} = \frac{abc}{a^2} = \frac{bc}{a}$$

$$\therefore\ x^2 + y^2 + z^2 = \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c} + \frac{bc}{a}$$