1. $a = x - 1$ 일 때, $3x + a + 1$을 a에 관한 식으로 나타내면?

① $a + 2$　② $4a - 1$　③ $4a$

④ $4a + 3$　⑤ $4a + 4$

해설

$a = x - 1$을 x로 정리하면 $x = a + 1$
주어진 식에 대입하면
$3(a + 1) + a + 1 = 3a + 3 + a + 1 = 4a + 4$이다.

2. 다음 식을 전개하였을 때, 그 결과가 이차식인 것을 모두 고르면?

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

② $(4+3x+2x^2)-(-4+3x-2x^2)$

③ $(3-3x-6x^2)-3(2x^2+2x-3)$

④ $\left(-\frac{2}{3}x^2+3x-4\right)-\left(-5-6x-\frac{2}{3}x^2\right)$

⑤ $-2x^2(1-x)$

해설

① 8
② $8+4x^2$ (이차식)
③ $12-9x-12x^2$ (이차식)
④ $9x+1$ (일차식)
⑤ $-2x^2+2x^3$ (삼차식)

3. $\dfrac{4a^2b^2 - \square}{-2ab^2} = -2a + 4ab$ 일 때, $\square$ 안에 들어갈 알맞은 식은?

① $-8a^3b^2$ ② $-8a^3b^3$ ③ $-8a^2b^3$

④ $8a^3b^2$ ⑤ $8a^2b^3$

해설

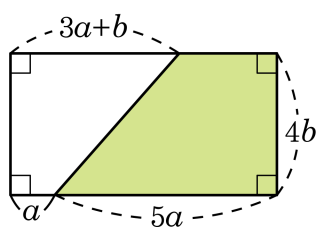
$\dfrac{4a^2b^2 - \square}{-2ab^2} = -2a + 4ab$ 에서 빈 칸에 들어갈 식을 A 로 놓자.

$4a^2b^2 - A = -2ab^2(-2a + 4ab)$

$A = 4a^2b^2 + 2ab^2(-2a + 4ab)$

$= 4a^2b^2 + 8a^2b^3 - 4a^2b^2 = 8a^2b^3$

4. 다음 그림은 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $S = 16ab - b^2$ ② $S = 16ab - 2b^2$

③ $S = 16ab - 3b^2$ ④ $S = 16ab - 4b^2$

⑤ $S = 16ab - 5b^2$

해설

색칠한 사다리꼴의 윗변의 길이는
$a + 5a - (3a + b) = 3a - b$ 이다.

$\therefore S = \frac{1}{2}\{(3a - b) + 5a\} \times 4b$

$= 16ab - 2b^2$

5. $3a-2b=2a+b$일 때, $\dfrac{a+2b}{2a-b}$의 값은?

① $-\dfrac{9}{7}$ ② $-\dfrac{1}{3}$ ③ 0 ④ 1 ⑤ 13

해설

$3a-2a=b+2b$에서 $a=3b$이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{3b+2b}{2\times 3b-b}=\frac{5b}{5b}=1$$

6. 4개의 수 a, b, c, d에 대하여 기호 $|\ |$를 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$로 정의한다.

이때, $\begin{vmatrix} x+2y-3 & -\frac{3}{2} \\ y-x+1 & \frac{1}{2} \end{vmatrix}$은?

① $x - \frac{5}{2}y - 3$ ② $x - \frac{3}{2}y - 2$ ③ $x + \frac{3}{2}y - 1$
④ $-x + \frac{5}{2}y$ ⑤ $-x + \frac{7}{2}y$

해설

$$(x+2y-3) \times \frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) \times (y-x+1)$$
$$= \left(\frac{1}{2}x + y - \frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{3}{2}y + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}\right)$$
$$= \frac{1}{2}x + y - \frac{3}{2} + \frac{3}{2}y - \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}$$
$$= -x + \frac{5}{2}y$$

7. 두 다항식 A, B 에 대하여 $A*B=A-3B$ 라 정의 하자. $A=x^2+2x-4$, $B=x^2-3x+5$ 에 대하여 $(A*B)*B$ 를 간단히 하면?

① $-5x^2-20x-22$　② $-5x^2+20x-34$

③ $2x^2-x+1$　④ $2x^2+5x+9$

⑤ $5x^2+22x-4$

해설

$(A*B)*B=(A-3B)-3B=A-6B$ 이므로
$(x^2+2x-4)-6(x^2-3x+5)$
$=x^2+2x-4-6x^2+18x-30$
$=-5x^2+20x-34$

8. $-4a-\{3a+5b-2(a-2b-\square)\}=-a-11b$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $-3b-2a$ ② $-b-4a$ ③ $b-2a$

④ $2a+3b$ ⑤ $3a+3b$

해설

$-4a-\{3a+5b-2(a-2b-\square)\}$

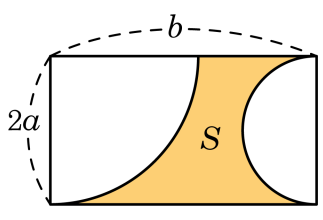
$=-4a-(3a+5b-2a+4b+2\square)$

$=-4a-3a-5b+2a-4b-2\square$

$=-5a-9b-2\square=-a-11b$

$\therefore \square=b-2a$

9. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 S 라 할 때, S 의 값은? (단, S 가 아닌 부분은 각각 사분원과 반원이다.)



① $2ab-\frac{1}{2}a\pi$ ② $2ab-a^2\pi$ ③ $2ab-\frac{3}{2}a^2\pi$
④ $2ab-2a^2\pi$ ⑤ $2ab-\frac{5}{2}a^2\pi$

해설

$$\begin{aligned} S &= 2ab-\frac{1}{4}\times\pi\times(2a)^2-\frac{1}{2}\times\pi\times a^2 \\ &= 2ab-a^2\pi-\frac{1}{2}a^2\pi \\ &= 2ab-\frac{3}{2}a^2\pi \end{aligned}$$

10. $\frac{5a-3b}{3}+\frac{3a+5b}{4}=2a-b$ 를 a 에 관하여 풀면?

① $a=3b$ ② $a=-3b$ ③ $a=\frac{1}{3}b$

④ $a=\frac{3}{b}$ ⑤ $a=-\frac{3}{b}$

해설

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

$4(5a-3b)+3(3a+5b)=24a-12b$

$5a=-15b$

$\therefore\ a=-3b$

11. 어떤 식 A 에 $2x^2-5x+7$ 을 빼야 할 것을 잘못하여 더하였더니, 답이 $7x^2-2x+3$ 이 되었다. 바르게 계산한 답은?

① $5x^2+3x-4$ ② $5x^2-3x-4$ ③ $3x^2-2x+17$

④ $3x^2+8x-11$ ⑤ $3x^2-12x+3$

해설

$\mathrm{A} = 7x^2-2x+3-(2x^2-5x+7)$
$= 5x^2+3x-4$

(바른계산) $= 5x^2+3x-4-(2x^2-5x+7)$
$= 3x^2+8x-11$

12. $(15x^2+9xy)\div 3x+(25y^2-5xy)\div 5y$ 를 간단히 하면?

① $4x+8y$ ② $8x+4y$ ③ $10x+2y$

④ $10x+8y$ ⑤ $14y$

해설

$(15x^2+9xy)\div 3x+(25y^2-5xy)\div 5y=5x+3y+5y-x=4x+8y$

13. 다음 식의 값을 구하면?

$$\frac{x^2yz-2xy+xy^2z}{xyz} \text{ (단, } x=\frac{1}{2}\text{ , } y=\frac{1}{3}\text{ , } z=6\text{)}$$

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned}\frac{x^2yz-2xy+xy^2z}{xyz} &= \frac{x^2yz}{xyz}-\frac{2xy}{xyz}+\frac{xy^2z}{xyz}\\ &= x-\frac{2}{z}+y\\ &= \frac{1}{2}-\frac{2}{6}+\frac{1}{3}\\ &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

14. $\mathrm{A}=x^2-2x+5$, $\mathrm{B}=2x^2+x-3$ 일 때, $5\mathrm{A}-(2\mathrm{A}+\mathrm{B})$ 를 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $2x^2-5x+8$　② $-3x^2-7x-5$

③ x^2+6x+9　④ $-x^2+10x-22$

⑤ $x^2-7x+18$

해설

(준식) $=3\mathrm{A}-\mathrm{B}$

A, B 의 값을 대입하면

$3(x^2-2x+5)-(2x^2+x-3)=x^2-7x+18$

15. $\frac{2}{x}=\frac{1}{y}$ 일 때, $(10xy-15y^2)\div 5y^2$ 의 값은?

① -5　② -3　③ -2　④ 1　⑤ 5

해설

$(10xy-15y^2)\div 5y^2=\frac{2x}{y}-3$

$\frac{2}{x}=\frac{1}{y}$ 은 $x=2y$ 이므로 $\frac{4y}{y}-3=1$ 이다.