1. 다음 식 $\left(\frac{2}{3}a-2\right)\left(-\frac{6}{5}a\right)$ 을 간단히 하면?

① $-\frac{4}{15}a^2-\frac{11}{15}a$ ② $-\frac{4}{15}a^2-\frac{2}{5}a$ ③ $-\frac{4}{5}a^2+\frac{12}{5}a$
④ $\frac{4}{15}a^2+\frac{12}{5}a$ ⑤ $\frac{8}{5}a^2+\frac{12}{5}a$

해설

$\frac{2}{3}a\times\left(-\frac{6}{5}a\right)+(-2)\times\left(-\frac{6}{5}a\right)=-\frac{4}{5}a^2+\frac{12}{5}a$

2. $3x(x+2y-4) = Ax^2 + Bxy - Cx$ 일 때, $A+B+C$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ -3 ④ 21 ⑤ -4

해설

$3x(x+2y-4) = 3x^2 + 6xy - 12x$

$\therefore A+B+C = 3+6+12 = 21$

3. 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 $-2x(3x-4y)+y(x+5y)=-6x^2+9xy+5y^2$

4. $(x+5)(3x+2y)$ 를 전개했을 때, y 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$(x+5)(3x+2y) = 3x^2 + 2xy + 15x + 10y$
따라서 y의 계수는 10이다.

5. $x(5x-2)-\frac{1}{6xy}(6x^3y-12x^2y)$ 를 간단히 한 식에서 2차항의 계수를 a 라 하고, 1차항의 계수를 b 라 할 때, ab 의 값을 구하여라.

① 0　　② 4　　③ −4　　④ 16　　⑤ −16

해설

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

$=5x^2-2x-\left(\frac{6x^3y-12x^2y}{6xy}\right)$

$=5x^2-2x-x^2+2x=4x^2$

따라서 $a=4,\ b=0$ 이므로 $ab=4\times0=0$ 이다.

6. $(5x+a)(bx+4)$ 를 전개한 식이 $-15x^2+cx+8$ 일 때, 상수 $a,\ b,\ c$ 에 대하여 $a+b-c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

$(5x+a)(bx+4)=5bx^2+(20+ab)x+4a$

$5bx^2+(20+ab)x+4a=-15x^2+cx+8$

$4a=8,\ \ \therefore a=2$

$5b=-15,\ \ \therefore b=-3$

$20+ab=20+2\times(-3)=20-6=14,\ \ \therefore c=14$

$\therefore a=2,\ b=-3,\ c=14$

$\therefore a+b-c=-15$

7. $(2x+1)^2$ 을 전개한 것은?

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

해설

$$\begin{aligned}(2x+1)^2 &= (2x)^2+2\times 2x\times 1+1^2\\ &= 4x^2+4x+1\end{aligned}$$

8. $(2x+b)^2 = ax^2 + 4x + 1$ 일 때, 상수 $a,\ b$ 의 합 $a+b$ 의 값은?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$(2x+b)^2 = 4x^2 + 4bx + b^2 = ax^2 + 4x + 1$

$a = 4,\ b = 1$

$\therefore a + b = 4 + 1 = 5$

9. $(2x-5)^2 = px^2+qx+25$ 일 때, 상수 p, q 에 대하여 $p-q$ 의 값은?

① 24 ② 30 ③ 36 ④ 42 ⑤ 48

해설

$(2x)^2-2\times2x\times5+5^2 = 4x^2-20x+25$ 이므로 $p-q = 4-(-20) = 24$

10. 다음 중 $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2$ 을 전개한 것은?

① $x^2+\frac{3}{2}x+\frac{3}{4}$　② $x^2-\frac{3}{2}x+\frac{1}{4}$　③ $x^2-x+\frac{1}{4}$
④ $x^2-3x+\frac{3}{4}$　⑤ $x^2-3x+\frac{9}{4}$

해설

$x^2-2\times x\times\frac{3}{2}+\left(\frac{3}{2}\right)^2=x^2-3x+\frac{9}{4}$

11. 다음 식을 전개하여라.

$(x+2y+z)^2+(x-2y-z)^2-(-x+2y-z)^2-(-x-2y+z)^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : $16yz$

해설

(주어진 식)

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

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

$\{(x-2y)-z\}^2-\{(x-2y)+z\}^2$

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

$=4xz+8yz-4xz+8yz$

$=16yz$

12. $(-2x+5y)(2x+5y)-(3x+4y)(3x-4y)$ 를 간단히 하면?

① $-13x^2+41y^2$ ② $-15x^2+16y^2$ ③ $-15x^2+31y^2$
④ $-41x^2+10y^2$ ⑤ $-45x^2+16y^2$

해설

$-(2x)^2+(5y)^2-\{(3x)^2+(-4y)^2\}$
$=-4x^2+25y^2-9x^2+16y^2$
$=-13x^2+41y^2$

13. $(3a-2b)(3a+2b)-(2a+3b)(2a-3b)=pa^2+qb^2$ 에서 상수 $p,\ q$ 의 합 $p+q$ 의 값은?

① 5　　② 10　　③ 15　　④ 20　　⑤ 25

해설

$(3a)^2-(2b)^2-\{(2a)^2+(3b)^2\}$
$=9a^2-4b^2-4a^2+9b^2$
$=5a^2+5b^2$
$\therefore\ p+q=5+5=10$

14. 다음 $\boxed{}$에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

$$(x-1)(x+1)(x^2+1) = (x^{\square}-1)(x^2+1) = (x^{\square}-1)$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 4

해설

$(x-1)(x+1)(x^2+1) = (x^2-1)(x^2+1) = (x^4-1)$

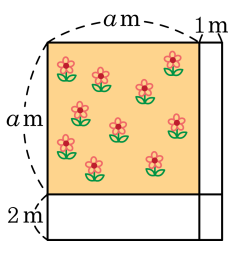
15. $(x-1)(x+1)(x^2+1)$을 전개하면?

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

해설

$(x^2-1)(x^2+1)=x^4-1$

16. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 am 인 정사각형의 모양의 화단을 가로와 세로를 각각 1m , 2m 만큼 늘릴 때, 화단의 넓이는?



① $(a^2-3a+2)\mathrm{m}^2$
② $(a^2+3a+2)\mathrm{m}^2$
③ $(a^2+2a+1)\mathrm{m}^2$
④ $(a^2-4a+4)\mathrm{m}^2$
⑤ $(a^2+6a+9)\mathrm{m}^2$

해설

늘어난 화단의 가로의 길이 $(a+1)$ m , 세로의 길이 $(a+2)$ m
따라서 화단의 넓이는 $(a+1)(a+2)=a^2+3a+2$ 이다.

17. 곱셈 공식을 이용하여 $(x+3)(x+a)$ 를 전개한 식이 $x^2+bx-12$ 이다. 이때 상수 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=-4$

▷ 정답 : $b=-1$

해설

$(x+3)(x+a) = x^2+(a+3)x+3a$ 가 $x^2+bx-12$ 이므로
$a+3=b$, $3a=-12$ 이다.
따라서 $a=-4$, $-4+3=b$, $b=-1$ 이다.

18. 다음 식을 전개한 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(x+8)(x-1)=x^2+7x-8$

② $(x-2)(x-7)=x^2-9x+14$

③ $(x+3)(x-4)=x^2+x-12$

④ $\left(x-\frac{2}{3}\right)\left(x-\frac{3}{5}\right)=x^2-\frac{19}{15}x+\frac{2}{5}$

⑤ $\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{3}\right)=x^2-\frac{1}{6}x-\frac{1}{6}$

해설

③ $(x+3)(x-4)=x^2-x-12$

19. $(-3x+4)(5x-6)=ax^2+bx+c$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a+b-c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

$(-3x+4)(5x-6)$
$=\{(-3)\times 5\}x^2+\{(-3\times -6)+(4\times 5)\}x+4\times(-6)$
$=-15x^2+38x-24$
$=ax^2+bx+c$
따라서 $a=-15$, $b=38$, $c=-24$ 이므로 $a+b-c=47$ 이다.

20. x 에 관한 이차식을 $2x+5$ 로 나누면 몫이 $3x+4$ 이고, 나머지는 1 이다. 이때, 이차식은?

① $3x^2+12x+1$
② $3x^2+12x+11$
③ $6x^2+23x+20$
④ $6x^2+27x+20$
⑤ $6x^2+23x+21$

해설

(나누어지는 수) = (나누는 수) × (몫) + (나머지) 이므로
(x 에 관한 이차식)$=(2x+5)\times(3x+4)+1=6x^2+23x+21$

21. $(x+a)^2 = x^2 + bx + 9$ 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.

22. 다음 중 식을 전개한 것 중 옳은 것은?

① $(x+3)^2 = x^2 + 9$

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

③ $(3x+1)^2 - 2(x+1)(x-3) = 7x^2 + 10x + 7$

④ $\left(a + \frac{1}{3}\right)\left(a - \frac{1}{3}\right) = a^2 + \frac{1}{9}$

⑤ $(3x+5)(2x-7) = 6x^2 + 31x - 35$

해설

① $(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$

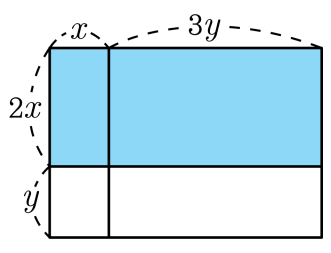
② $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = x^2 - x + \frac{1}{4}$

③ $(3x+1)^2 - 2(x+1)(x-3)$
$= (9x^2 + 6x + 1) - 2(x^2 - 2x - 3)$
$= (9x^2 + 6x + 1) - (2x^2 - 4x - 6)$
$= 7x^2 + 10x + 7$

④ $\left(a + \frac{1}{3}\right)\left(a - \frac{1}{3}\right) = a^2 - \frac{1}{9}$

⑤ $(3x+5)(2x-7)$
$= 6x^2 - 21x + 10x - 35$
$= 6x^2 - 11x - 35$

23. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



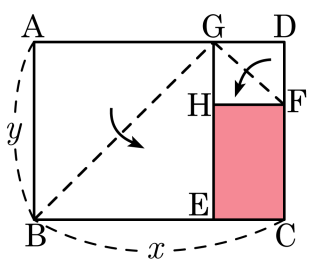
▶ 답 :

▷ 정답 : $2x^2 + 6xy$

해설

$(x + 3y)2x = 2x^2 + 6xy$

24. 가로의 길이가 $x$cm , 세로의 길이가 $y$cm $(x > y)$ 인 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 $\overline{EB}$ 에, $\overline{GD}$ 를 $\overline{GH}$ 에 겹치도록 접었을 때 생기는 사각형 HECF 의 넓이를 나타내는 식을 구하면?



① $(-x^2 + 2y^2)\text{cm}^2$
② $(-x^2 - 2y^2)\text{cm}^2$
③ $(-x^2 + 3xy - 2y^2)\text{cm}^2$
④ $(-x^2 + 6xy - 2y^2)\text{cm}^2$
⑤ $(-x^2 + 9xy - 2y^2)\text{cm}^2$

해설

$\overline{AB}$ 를 $\overline{EB}$ 에, $\overline{GD}$ 를 $\overline{GH}$ 에 겹치도록 접었다는 것은 □ABEG 와 □GHFD 가 정사각형이라는 뜻이다.
$\overline{GD}$ 의 길이는 $x - y$ 이고, □GHFD 이 정사각형이므로 $\overline{GH}$ 길이도 $x - y$ 이다.
따라서 $\overline{HE}$ 의 길이는 $y - (x - y) = -x + 2y$ 이다.
사각형 HECF 의 넓이는 $(x - y)(-x + 2y) = -x^2 + 3xy - 2y^2$ 이 된다.

25. $(x-y+z)(x+y+z)$를 전개하기 위해 가장 알맞게 고친 것은?

① $\{(x+y)-z\}\{(x+y)+z\}$

② $\{(x-y)-z\}\{(x+y)-z\}$

③ $\{x-(y+z)\}\{x+(y-z)\}$

④ $\{(x+z)-y\}\{(x+z)+y\}$

⑤ $\{(x-z)-y\}\{(x-z)+y\}$

해설

(주어진 식)$=\{(x+z)-y\}\{(x+z)+y\}$

26. $(3x-2)(3x+2y-2)$의 전개식에서 x의 계수는?

① -16 ② -12 ③ -8 ④ 4 ⑤ 10

해설

$(3x-2)=A$로 치환하면
(주어진 식)$=A\cdot(A+2y)$
$=A^2+2Ay$
$A=3x-2$를 대입하면
$(3x-2)^2+2(3x-2)y$
$=9x^2-12x+4+6xy-4y^2$
따라서 x의 계수는 -12이다.

27. $x(x-1)(x+1)(x-2)$ 을 전개할 때, x^2 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$x(x-1)(x+1)(x-2)$
$= \{x(x-1)\}\{(x+1)(x-2)\}$
$= (x^2-x)(x^2-x-2)$
x^2 의 계수를 구해야 하므로 $-2x^2+x^2=-x^2$ 에서 x^2 의 계수는 -1 이다.

28. $(x-4)(x-3)(x+2)(x+3)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 55

해설

$(x-4)(x-3)(x+2)(x+3)$
$= \{(x-4)(x+3)\}\{(x-3)(x+2)\}$
$= (x^2-x-12)(x^2-x-6)$
x^2 이 나오는 항은 $-6x^2+x^2-12x^2=-17x^2$ 이다.
따라서 x^2 의 계수는 -17 이고 상수항은 72 이므로 x^2 의 계수와 상수항의 합은 $-17+72=55$ 이다.

29. $x = a(a+5)$ 일 때, $(a-1)(a+2)(a+3)(a+6)$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $x^2 - 36$　　② $x^2 - 6$　　③ $x^2 + 6$

④ $x^2 + 36$　　⑤ $x^2 - 12x + 36$

해설

$x = a(a+5) = a^2 + 5a$일 때,

$(a-1)(a+2)(a+3)(a+6)$

$= \{(a-1)(a+6)\}\{(a+2)(a+3)\}$

$= (a^2 + 5a - 6)(a^2 + 5a + 6)$

$= (x-6)(x+6)$

$= x^2 - 36$

30. 곱셈 공식을 사용하여, 201×199 를 계산할 때 가장 편리한 공식은?

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 $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b) + ab$

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

해설

$$\begin{aligned} 201 \times 199 &= (200+1)(200-1) \\ &= 200^2 - 1^2 \\ &= 39999 \end{aligned}$$

$\therefore$ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ 을 이용한다.

31. 다음 식을 계산하여라.

$$7(8+1)(8^2+1)(8^4+1)-8^8$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$(8-1)(8+1)(8^2+1)(8^4+1)-8^8$
$=(8^2-1)(8^2+1)(8^4+1)-8^8$
$=(8^4-1)(8^4+1)-8^8$
$=(8^8-1)-8^8$
$=-1$

32. $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1) = 2^a + b$ 에서 $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$(2-1)$ 을 곱한다.
$2-1=1$ 이므로 식의 값에 변화없다.
$(2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)$
$=(2^2-1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)$
$=(2^4-1)(2^4+1)(2^8+1)$
$=(2^8-1)(2^8+1)=2^{16}-1$
$\therefore\ a=16,\ b=-1$
$\therefore\ a-b=16-(-1)=17$

33. $\dfrac{1234}{4321^2 - 4320 \times 4322}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1234

해설

$$\frac{1234}{4321^2 - (4321-1)(4321+1)}$$
$$= \frac{1234}{4321^2 - 4321^2 + 1}$$
$$= 1234$$

34. 다음 식의 값을 곱셈공식을 활용하여 구하려고 한다. (　　) 에 알맞은 수는?

$(4+2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8)(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})+2^{63}$ $=2^{(\quad)}$

① 126　② 127　③ 128　④ 129　⑤ 130

해설

$(4+2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8)(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})$ 에 $\frac{1}{2}\times(4-2)$ 를 곱한다.

($\frac{1}{2}\times(4-2)=1$ 이므로 식의 값은 변하지 않는다.)

$\frac{1}{2}(4-2)(4+2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8)(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})$

$=\frac{1}{2}\times(4^2-2^2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8)(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})$

$=\frac{1}{2}\times(4^4-2^4)(4^4+2^4)(4^8+2^8)(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})$

$=\frac{1}{2}\times(4^8-2^8)(4^8+2^8)(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})$

$=\frac{1}{2}\times(4^{16}-2^{16})(4^{16}+2^{16})(4^{32}+2^{32})$

$=\frac{1}{2}\times(4^{32}-2^{32})(4^{32}+2^{32})=\frac{1}{2}(4^{64}-2^{64})$

$=\frac{1}{2}(2^{128}-2^{64})$

$=2^{127}-2^{63}$

따라서 주어진 식은 $(2^{127}-2^{63})+2^{63}=2^{(\quad)}$ 이므로

$\therefore\ 2^{(\quad)}=2^{127}$　　$\therefore\ (\quad)=127$

35. $a+b=6$, $ab=8$ 일 때, a^2+b^2 의 값은?

① 0 ② 10 ③ 15 ④ 18 ⑤ 20

해설

$a^2+b^2=(a+b)^2-2ab$이므로, $6^2-2\times 8=36-16=20$

36. $x+y=3,\ xy=2$ 일 때, x^4+y^4 의 값은?

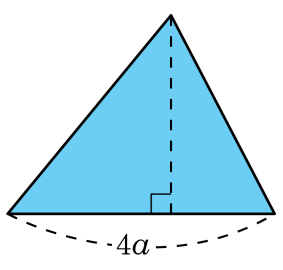
① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=3^2-2\times2=5$

$\therefore\ x^4+y^4=(x^2+y^2)^2-2(xy)^2=25-2\times4=17$

37. 밑변의 길이가 $4a$ 인 삼각형의 넓이가 $20a^2b + 4ab$ 일 때, 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $10ab + 2b$

해설

$20a^2b + 4ab = \frac{1}{2} \times 4a \times (\text{높이})$

$\therefore\ (\text{높이}) = \frac{20a^2b + 4ab}{2a}$

$= \frac{20a^2b}{2a} + \frac{4ab}{2a}$

$= 10ab + 2b$

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

① 3　　② -3　　③ 6　　④ -6　　⑤ 12

해설

$$(\text{준식})=\frac{4a^2b^2\times(-12ab^3)}{3a^2b}$$
$$=-16ab^4$$
$$=-16\times3\times\frac{1}{16}=-3$$

39. $(a^2b - a^2) \div a - 2(ab^2 + 6b^2) \div b$ 를 간단히 했을 때, ab 의 계수를 x , a 의 계수를 y 라 할 때, $3x - y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

(준식) $= ab - a - 2ab - 12b$

$= -a - ab - 12b$

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

40. $a = \frac{1}{7}$, $b = -\frac{1}{5}$ 일 때, $3(a+b) - (4ab^2 - 6a^2b) \div (-2ab)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

(준식) $= 3a + 3b + 2b - 3a = 5b = -1$

41. $\frac{3}{2}x(x+6y)-\left(\frac{4}{3}x^3\div\frac{x}{2y}\right)\div\frac{x}{3}$ 를 간단히 하면?

① $\frac{3}{2}x^2+xy$
② $\frac{3}{2}x^2-xy$
③ $\frac{3}{2}x^2-17xy$
④ $\frac{3}{2}x^2+9xy-8y$
⑤ $\frac{3}{2}x^2+9xy-4y$

해설

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

$=\frac{3}{2}x^2+9xy-\frac{8x^2y}{3}\times\frac{3}{x}$

$=\frac{3}{2}x^2+9xy-8xy=\frac{3}{2}x^2+xy$

42. $(2x^2-3x-5)-3(x^2-x+4)=\mathrm{A}x^2+\mathrm{B}x+\mathrm{C}$ 일 때, $\mathrm{A}+\mathrm{B}-\mathrm{C}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$(2x^2-3x-5)-3(x^2-x+4)$
$=2x^2-3x-5-3x^2+3x-12$
$=-x^2-17$
$=\mathrm{A}x^2+\mathrm{B}x+\mathrm{C}$
$\therefore\ \mathrm{A}+\mathrm{B}-\mathrm{C}=-1+0+17=16$

43. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{8xy-3x^2}{2x^2y}\times(-4xy)-8\div\frac{xy}{2x^2y-xy^2}$$

① $-16x+8y$　② $3x+8y$　③ $-5x-12y$
④ $-10x-8y$　⑤ $4x-9y$

해설

$$\frac{8xy-3x^2}{2x^2y}\times(-4xy)-8\div\frac{xy}{2x^2y-xy^2}$$
$$=\frac{8xy-3x^2}{x}\times(-2)-8\times\frac{2x^2y-xy^2}{xy}$$
$$=(-2)\times(8y-3x)-8(2x-y)$$
$$=-16y+6x-16x+8y=-10x-8y$$

44. $a=5,\ b=-\frac{1}{2}$ 일 때, $\frac{a^2+2ab}{a}-\frac{4b^2-ab}{b}$ 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$ ② 3 ③ $\frac{9}{2}$ ④ 5 ⑤ 11

해설

$\frac{a^2+2ab}{a}-\frac{4b^2-ab}{b}$

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

$=2a-2b=2\times5-2\times\left(-\frac{1}{2}\right)$

$=10+1=11$

45. 다음 식을 간단히 하여라.

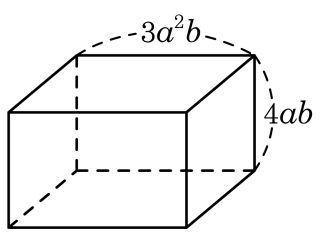
$$(12a^3b - 18a^3b^2) \div 6ab - 2a(6ab - 4a)$$

① $-15ab + 10a$
② $-15a^2b + 10a$
③ $-15ab + 10a^2$
④ $-15ab^2 + 10a^2$
⑤ $-15a^2b + 10a^2$

해설

$(12a^3b - 18a^3b^2) \div 6ab - 2a(6ab - 4a)$
$= 2a^2 - 3a^2b - 12a^2b + 8a^2$
$= -15a^2b + 10a^2$

46. 다음 그림은 가로의 길이가 $3a^2b$, 높이가 $4ab$ 인 직육면체이다. 이 입체도형의 부피가 $9a^2b^3$ 일 때 세로의 길이는?



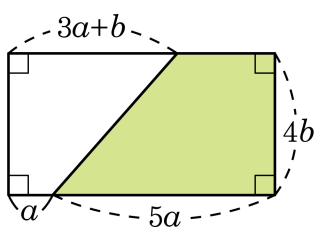
① $\frac{2}{3b}$ ② $\frac{3b}{4a}$ ③ $\frac{2b}{3}$ ④ $\frac{4a}{3b}$ ⑤ $\frac{4b}{3a}$

해설

$9a^2b^3 \div (3a^2b \times 4ab)$

$= \frac{9a^2b^3}{12a^3b^2} = \frac{3b}{4a}$

47. 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 $S = 16ab - 5b^2$

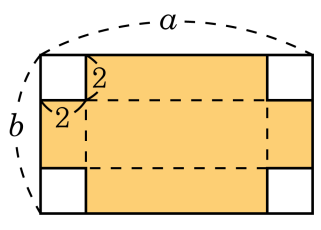
해설

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

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

$= 16ab - 2b^2$

48. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 a, 세로의 길이가 b인 직사각형 모양의 종이의 네 모퉁이에서 한 변의 길이가 2인 정사각형을 잘라내고 남은 부분으로 뚜껑이 없는 직육면체 모양의 상자를 만들었다. 이 상자의 부피를 V라 할 때, b를 a와 V에 관한 식으로 바르게 나타낸 것은?



① $b = \dfrac{V}{8ab}$

② $b = v + 32ab$

③ $b = V + \dfrac{V}{2a+8}$

④ $b = \dfrac{8V}{ab-32}$

⑤ $b = \dfrac{V+8a-32}{2a-8}$

해설

$V = (a-4)(b-4) \times 2 = 2ab - 8a - 8b + 32$이므로

$b(2a-8) = V + 8a - 32$

$\therefore b = \dfrac{V+8a-32}{2a-8}$

49. 반지름이 a이고 높이가 b인 원기둥의 부피는 반지름이 b이고 높이가 a인 원뿔의 부피의 몇 배인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 배

▷ 정답 : $\frac{3a}{b}$ 배

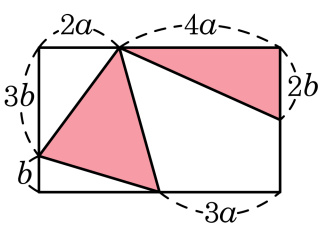
해설

원기둥 부피 : $a^2\pi \times b = a^2b\pi$

원뿔의 부피 : $\frac{1}{3}b^2\pi \times a = \frac{1}{3}ab^2\pi$

$\therefore \frac{a^2b\pi}{\frac{1}{3}ab^2\pi} = \frac{3a}{b}$(배)

50. 다음 그림의 직사각형에서 어두운 부분의 넓이를 a, b에 관한 식으로 나타내면?



① $6ab$ ② $8ab$ ③ $\frac{17}{2}ab$ ④ $\frac{19}{2}ab$ ⑤ $\frac{25}{2}ab$

해설

$\frac{(2a+3a)\times 4b}{2} - \left(3ab + \frac{3ab}{2}\right) = \frac{11}{2}ab,$

$\frac{4a\times 2b}{2} = 4ab$ 이므로 $\frac{11}{2}ab + 4ab = \frac{19}{2}ab$ 이다.