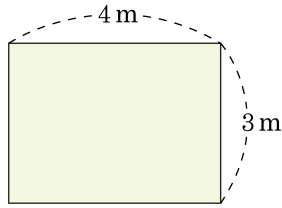


stress test

1. 가로가 4m 이고 세로가 3m 인 다음과 같은 화단이 있다. 이 화단을 가로는 x 배 만큼, 세로는 y m 만큼 늘린다고 한다. 이때 넓어진 화단의 넓이를 $S \text{ m}^2$ 라 할 때, S 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $12x + 4xy$

해설

화단의 가로는 x 배만큼 늘리고 세로는 y m 만큼 늘리면 가로의 길이는 $4x$ m, 세로의 길이는 $(3 + y)$ m 가 된다.

$S = 4x \times (3 + y) = 12x + 4xy$ 이다.

2. $\frac{6x - 3y}{2} - \frac{x + 4y}{3} - \frac{4x - 5y}{6}$ 를 간단히 하면?

[배점 2, 하중]

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

해설

$$\begin{aligned} & (\text{준식}) \\ &= \frac{3(6x - 3y) - 2(x + 4y) - (4x - 5y)}{6} \\ &= \frac{12x - 12y - 2x - 8y - 4x + 5y}{6} \\ &= \frac{2x - 2y}{1} \\ &= 2x - 2y \end{aligned}$$

3. $-x(2x - 6) + (x - 2)(-3x)$ 를 간단히 한 식에서 x^2 의 계수를 a , x 의 계수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?
[배점 2, 하중]

- ① 7 ② -7 ③ 17
④ -17 ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} & (\text{준식}) = -2x^2 + 6x - 3x^2 + 6x = -5x^2 + 12x \\ & a + b = -5 + 12 = 7 \end{aligned}$$

4. 다음 식 중에서 이차식을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

- ① $3(2a^2 - 1)$
② $1 + \frac{1}{x^2}$
③ $6a^2 - a + 1 - 6a^2$
④ $x \left(x - \frac{1}{x} \right) - x^2 + 1$
⑤ $\frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{2}y - 1$

해설

$$3(2a^2 - 1) = 6a^2 - 3$$

5. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

[배점 3, 하상]

- ① $(2^5)^2 \div 2^2$ ② $(2^2)^3 \times 2^2$
 ③ $2^4 \times 2^4$ ④ $8^2 + 8^2 + 8^2 + 8^2$
 ⑤ $4^2(2^2 + 2^2)$

해설

⑤. $4^2(2^2 + 2^2) = 2^4 2^3 = 2^7$ 이고 ①, ②, ③, ④는 2^8 이므로 다른 하나는 ⑤이다.

6. $\left(\frac{2x^a}{y}\right)^b = \frac{16x^4}{y^c}$ 일 때, $a + b - c$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\frac{2^b x^{ab}}{y^b} = \frac{2^4 x^4}{y^c}$$

$b = 4, c = 4$
 $ab = 4, a = 1$
 $\therefore a + b - c = 1$

7. 다음 중 밑변의 길이가 $10xy$ 이고, 높이가 x^7 인 삼각형의 넓이를 구하면? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{5}{2}x^8y$ ② $5x^6y$ ③ $5x^8y$
 ④ $10x^6y$ ⑤ $10x^8y$

해설

$$\begin{aligned} (\text{삼각형의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) \\ \frac{1}{2} \times 10xy \times x^7 &= 5x^8y \end{aligned}$$

8. $(5x - 6)(4x + 3)$ 을 전개한 식은? [배점 3, 하상]

- ① $20x^2 + 2x - 18$ ② $20x^2 + 4x - 18$
 ③ $20x^2 + 6x - 18$ ④ $20x^2 - 9x + 18$
 ⑤ $20x^2 - 9x - 18$

해설

$$\begin{aligned} (5x - 6)(4x + 3) &= (5 \times 4)x^2 + \{5 \times 3 + (-6) \times 4\}x + (-6) \times 3 \\ &= 20x^2 - 9x - 18 \end{aligned}$$

9. 상수 a, b, c, d 에 대하여 $(2x - 1)(x^2 - 5x + 3) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 일 때, $a + b + c + d$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} (2x - 1)(x^2 - 5x + 3) &= 2x^3 - 10x^2 + 6x - x^2 + 5x - 3 \\ &= 2x^3 - 11x^2 + 11x - 3 \\ a = 2, b = -11, c = 11, d = -3 \\ \therefore a + b + c + d &= -1 \end{aligned}$$

10. $\frac{3}{4}xy \left(-\frac{5}{3}x + \frac{1}{6}y - \frac{1}{3} \right)$ 을 간단히 하였을 때, 각 항의 계수의 합을 a 라 하자. 이때, $|8a|$ 의 값은?

[배점 3, 중하]

- ① $\frac{15}{8}$ ② $\frac{11}{8}$ ③ 11 ④ 15 ⑤ $\frac{1}{8}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{5}{3}x \right) + \frac{3}{4}xy \times \frac{1}{6}y + \frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{1}{3} \right) = \\ & -\frac{5}{4}x^2y + \frac{1}{8}xy^2 - \frac{1}{4}xy \\ & \text{따라서 } a = \left(-\frac{5}{4} \right) + \frac{1}{8} + \left(-\frac{1}{4} \right) = -\frac{11}{8} \text{ 이므로} \\ & |8a| = 11 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

11. 다음 조건을 만족할 때, 상수 A, B, C, D, E 의 값이 아닌 것은?

$$\begin{aligned} & \text{㉠ } 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7) = Ax^2 + Bx - 7 \\ & \text{㉡ } \frac{2x^2 - 3x + 1}{\frac{Cx^2 + Dx + E}{6}} - \frac{x^2 - 2x + 3}{3} = \end{aligned}$$

[배점 3, 중하]

- ① $A = 1$ ② $B = -6$ ③ $C = 4$
④ $D = -5$ ⑤ $E = 3$

해설

$$\begin{aligned} & \text{㉠ } 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7) \\ & = 4x^2 - 12x - 3x^2 + 6x - 7 \\ & = x^2 - 6x - 7 \\ & \text{즉, } Ax^2 + Bx - 7 = x^2 - 6x - 7 \text{ 이다.} \\ & \text{따라서 } A = 1, B = -6 \text{ 이다.} \\ & \text{㉡ } \frac{2x^2 - 3x + 1}{\frac{Cx^2 + Dx + E}{6}} - \frac{x^2 - 2x + 3}{3} \\ & = \frac{3(2x^2 - 3x + 1)}{Cx^2 + Dx + E} - \frac{2(x^2 - 2x + 3)}{3} \\ & = \frac{6x^2 - 9x + 3}{Cx^2 + Dx + E} - \frac{2x^2 - 4x + 6}{3} \\ & = \frac{6x^2 - 9x + 3 - (2x^2 - 4x + 6)}{3} \\ & = \frac{4x^2 - 5x - 3}{3} \\ & \text{즉, } \frac{Cx^2 + Dx + E}{6} = \frac{4x^2 - 5x - 3}{6} \text{ 이다.} \\ & \text{따라서 } C = 4, D = -5, E = -3 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

12. 상수 a, b 에 대하여 $3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} = ax + by$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

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

이므로 $a = 7$, $b = 0$ 이다.
 $\therefore a + b = 7 + 0 = 7$

13. 다음 식을 간단히 하여라.

$$2a - [a - \{3b - (5a - b)\} + b] \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-4a + 3b$

해설

$$\begin{aligned}
(\text{준식}) &= 2a - \{a - (3b - 5a + b) + b\} \\
&= 2a - (a - 3b + 5a - b + b) \\
&= 2a - (6a - 3b) \\
&= -4a + 3b
\end{aligned}$$

14. 한 변의 길이가 xm 인 정사각형의 모양의 화단을 가로
 는 2m 만큼 늘리고, 세로는 3m 만큼 줄일 때, 화단의
 넓이는? [배점 3, 중하]

- ① $(x^2 - 9)m^2$ ② $(x^2 - x - 6)m^2$
 ③ $(x^2 + x - 6)m^2$ ④ $(x^2 - 4x + 4)m^2$
 ⑤ $(x^2 + 6x + 9)m^2$

해설

가로의 길이는 $x + 2$, 세로의 길이는 $x - 3$ 이다.
 $(x + 2)(x - 3) = x^2 - x - 6$

15. $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$ 를 전개했을 때, xy 의 계수를
 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\begin{aligned}
(4x - 5y + 3)(x + 3y) &= 4x^2 + 12xy - 5xy - 15y^2 + \\
&3x + 9y = 4x^2 + 7xy - 15y^2 + 3x + 9y
\end{aligned}$$

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

▶ 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.

17. 어떤 식 A 에 $2x^2 + 3x - 2$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $-5x^2 + 3x + 2$ 가 되었다. 바르게 계산한 결과는? [배점 4, 중중]

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

해설

어떤 식이 A 이므로

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

$$A = -3x^2 + 6x$$

$$\text{바르게 계산하면 } -3x^2 + 6x + (2x^2 + 3x - 2) = -x^2 + 9x - 2$$

18. $\frac{6x^2 - 9x}{3x} - \frac{x^2 - 8x - 4}{2} = ax^2 + bx + c$ 에서 $ab - c$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$\frac{6x^2 - 9x}{3x} = 2x - 3$$

$$2x - 3 - \frac{1}{2}x^2 + 4x + 2 = -\frac{1}{2}x^2 + 6x - 1$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}, b = 6, c = -1$$

$$\therefore ab - c = \left(-\frac{1}{2}\right) \times 6 - (-1) = -3 + 1 = -2$$

19. $\left(a - \frac{b}{2}\right)\left(a + \frac{b}{2}\right) - \left(\frac{2}{3}a + 3b\right)\left(\frac{2}{3}a - 3b\right) = pa^2 + qb^2$ 에서 상수 p, q 에 대하여 $9p + 4q$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 5 ② 29 ③ 31 ④ 35 ⑤ 40

해설

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

$$= a^2 - \frac{b^2}{4} - \frac{4}{9}a^2 + 9b^2$$

$$= \frac{5}{9}a^2 + \frac{35}{4}b^2$$

$$\therefore 9p + 4q = 5 + 35 = 40$$

20. 다음중 곱셈 공식 $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ 를 이용하면 계산하기에 가장 편리한 것은?

[배점 4, 중중]

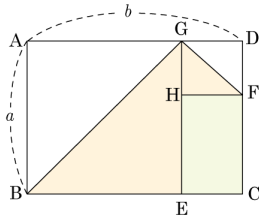
- ① 99^2 ② 102^2 ③ 73×67
 ④ 98×102 ⑤ 101×102

해설

$$101 \times 102 = (100 + 1)(100 + 2)$$

$$= 100^2 + (1 + 2) \times 100 + 1 \times 2$$

21. 세로의 길이가 a , 가로 길이가 b 인 직사각형 ABCD 를 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 $\overline{BE}$ 에, $\overline{GD}$ 를 $\overline{GH}$ 에 겹치게 접었을 때, $\square HECF$ 의 넓이를 a, b 로 나타내면?



[배점 4, 중중]

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

해설

$\square ABEG$ 와 $\square GHFD$ 는 정사각형이므로
 $\square HECF$ 의 가로 길이는 $(b-a)$ 이고, 세로 길이는 $a - (b-a) = 2a - b$ 이다.
 $\square HECF$ 의 넓이를 구하면,
 $(b-a)(2a-b)$
 $= 2ab - b^2 - 2a^2 + ab$
 $= -2a^2 + 3ab - b^2$

22. 다음에서 $x + y + z$ 의 값을 구하면?

- $(a^2)^3 \times (a^3)^x = a^{18}$
- $\left(\frac{a^4}{b^2}\right)^3 = \frac{a^y}{b^6}$
- $(a^2b)^z \div a^2 = a^4b^3$

[배점 5, 중상]

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$$(a^2)^3 \times (a^3)^x = a^{18}$$

$$a^6 \times a^{3x} = a^{18}$$

$$6 + 3x = 18 \quad \therefore x = 4$$

$$\left(\frac{a^4}{b^2}\right)^3 = \frac{a^y}{b^6}$$

$$\frac{a^{12}}{b^6} = \frac{a^y}{b^6} \quad \therefore y = 12$$

$$(a^2b)^z \div a^2 = a^4b^3$$

$$a^{2z}b^z \div a^2 = a^4b^3$$

$$a^{2z-2}b^z = a^4b^3 \quad \therefore z = 3$$

$$\therefore x + y + z = 4 + 12 + 3 = 19$$

23. $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \cdots + (-1)^{2003} + (-1)^{2004}$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① -2003 ② -1 ③ 0
 ④ 1 ⑤ 2003

해설

$$(-1) = -1, (-1)^2 = 1, (-1)^3 = -1, (-1)^4 = 1 \cdots (-1)^{2003} = -1, (-1)^{2004} = 1$$

$$\therefore (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \cdots + (-1)^{2003} + (-1)^{2004} \\ = (-1+1) + (-1+1) + \cdots + (-1+1) + (-1+1) \\ = 0$$

24. $5^a \times 9 = 225$, $3 \times 2^b = 192$ 일 때, $a \times b$ 를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

225를 소인수분해 해보면 $3^2 \times 5^2 = 5^a \times 9 = 5^a \times 3^2$

192를 소인수분해 해보면 $3 \times 2^6 = 3 \times 2^b$

$\therefore a = 2, b = 6$

25. $-4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \boxed{})\} = -a - 11b$

일 때, $\boxed{}$ 안에 알맞은 식은?

[배점 5, 중상]

- ① $-3b - 2a$ ② $-b - 4a$ ③ $b - 2a$
④ $2a + 3b$ ⑤ $3a + 3b$

해설

$$\begin{aligned} & -4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \boxed{})\} \\ &= -4a - (3a + 5b - 2a + 4b + 2\boxed{}) \\ &= -4a - 3a - 5b + 2a - 4b - 2\boxed{} \\ &= -5a - 9b - 2\boxed{} = -a - 11b \\ &\therefore \boxed{} = b - 2a \end{aligned}$$