

# stress test

1.  $18a^3b^3 \div 3a^2b \times 2b$  를 간단히 하면?  
[배점 2, 하중]

- ①  $3ab$       ②  $6ab^2$       ③  $12ab^2$   
④  $3ab^3$       ⑤  $12ab^3$

해설

$$18a^3b^3 \times \frac{1}{3a^2b} \times 2b = 12ab^3$$

2.  $-(2x^2 - ax + 5) + (4x^2 - 3x + b) = cx^2 + 6x + 7$  (단,  $a, b, c$  는 상수) 를 만족하는  $a, b, c$  에 대하여  $2a + b - c$  의 값을 구하여라.  
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 28

해설

$$\begin{aligned} & -(2x^2 - ax + 5) + (4x^2 - 3x + b) \\ &= -2x^2 + ax - 5 + 4x^2 - 3x + b \\ &= 2x^2 + (a - 3)x - 5 + b \\ &= cx^2 + 6x + 7 \\ a - 3 &= 6 \\ a &= 9 \\ -5 + b &= 7 \\ b &= 12 \\ c &= 2 \\ \therefore 2a + b - c &= 18 + 12 - 2 = 28 \end{aligned}$$

3.  $(3a - 1)(-a)$  를 간단히 하였을 때,  $a^2$  의 계수는?  
[배점 2, 하중]

- ①  $-3$       ②  $-1$       ③  $2$       ④  $3$       ⑤  $5$

해설

$$\begin{aligned} & 3a \times (-a) + (-1) \times (-a) \\ &= -3a^2 + a \end{aligned}$$

따라서  $a^2$  의 계수는  $-3$ 이다.

4. 다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.  $(3 - 1)(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1) = 3^{\square} - 1$   
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned} & (3 - 1)(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1) \\ &= (3^2 - 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1) \\ &= (3^4 - 1)(3^4 + 1) \\ &= 3^8 - 1 \end{aligned}$$

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

[배점 3, 하상]

- ①  $\frac{1}{3}x^2 + x - 9$       ②  $\frac{1}{2}x^2 - x + 10$   
③  $\frac{1}{3}x^2 + x - 10$       ④  $\frac{1}{3}x^2 - 4x - 10$   
⑤  $\frac{1}{4}x^2 + x - 10$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{2}{3}x\left(\frac{1}{2}x - 3\right) - \frac{6}{x}\left(\frac{5}{3}x - \frac{x^2}{2}\right) \\ &= \frac{1}{3}x^2 - 2x - 10 + 3x = \frac{1}{3}x^2 + x - 10 \end{aligned}$$

6.  $\frac{3}{2}x(2x - 4y) - 5x(x - y)$  를 간단히 하면?  
[배점 3, 하상]

- ①  $-2x^2 - xy$                       ②  $-2x^2 - 11xy$   
③  $8x^2 + 11xy$                       ④  $8x^2 - xy$   
⑤  $x^2 + xy$

해설

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

7.  $2a = -3b$  일 때,  $\frac{4a^2 - 3b^2}{2ab} - \frac{a - b}{a + b}$  의 값은?  
[배점 3, 하상]

- ① -9    ② -7    ③ -5    ④ -3    ⑤ -1

해설

$$\begin{aligned} & 2a = -3b \\ & a = -\frac{3b}{2} \text{ 를 식에 대입하면} \\ & \frac{4a^2 - 3b^2}{2ab} - \frac{a - b}{a + b} \\ &= \frac{4\left(-\frac{3b}{2}\right)^2 - 3b^2}{2\left(-\frac{3b}{2}\right)b} - \frac{\left(-\frac{3b}{2}\right) - b}{\left(-\frac{3b}{2}\right) + b} \\ &= \frac{9b^2 - 3b^2}{-3b^2} - \frac{-\frac{5}{2}b}{-\frac{1}{2}b} \\ &= \frac{6b^2}{-3b^2} - 5 \\ &= -2 - 5 = -7 \end{aligned}$$

8.  $(3x + 4y)^2 = ax^2 + bxy + cy^2$  일 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은?  
[배점 3, 하상]

- ① 11    ② 19    ③ 25    ④ 31    ⑤ 49

해설

$$\begin{aligned} & (3x)^2 + 2 \times 3x \times 4y + (4y)^2 = 9x^2 + 24xy + 16y^2 \\ & \text{이므로 } a + b + c = 9 + 24 + 16 = 49 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

9.  $x = -2, y = 3$  일 때, 다음 식의 값은?

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

[배점 3, 하상]

- ① -21                      ② -15                      ③ -9  
④ 15                        ⑤ 21

해설

$$4x + 3y - 1 + 2x - 4y - 5 = 6x - y - 6$$

$$= -12 - 3 - 6 = -21$$

10. 다음 등식이 성립할 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

$$\left(\frac{2y^2z^4}{x^a}\right)^3 = \frac{by^cz^{12}}{x^{12}} \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$$\left(\frac{2y^2z^4}{x^a}\right)^3 = \frac{8y^6z^{12}}{x^{3a}} = \frac{by^cz^{12}}{x^{12}}$$

$$a = 4, b = 8, c = 6$$

$$a + b + c = 18$$

11.  $\left(\frac{x^by^3}{x^5y^a}\right)^8 = \frac{x^8}{y^{16}}$  일 때,  $b - a$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\left(\frac{x^by^3}{x^5y^a}\right)^8 = \left(\frac{x}{y^2}\right)^8$$

$$\frac{x^by^3}{x^5y^a} = \frac{x}{y^2}$$

$$b - 5 = 1$$

$$\therefore b = 6$$

$$3 - a = -2$$

$$\therefore a = 5$$

$$\therefore b - a = 6 - 5 = 1$$

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

$$3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\}$$

$$= 3x - 5y - (y - 4x - 6y)$$

$$= 3x - 5y - (-4x - 5y)$$

$$= 3x - 5y + 4x + 5y$$

$$= 3x + 4x - 5y + 5y$$

$$= (3 + 4)x + (-5 + 5)y$$

$$= 7x$$

이므로  $a = 7, b = 0$  이다.

$$\therefore a + b = 7 + 0 = 7$$

13.  $(2x + ay)^2 = bx^2 + cxy + 9y^2$  일 때,  $a - b + c$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$ ) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$\begin{aligned} (2x + ay)^2 &= 4x^2 + 4axy + a^2y^2 \\ 4x^2 + 4axy + a^2y^2 &= bx^2 + cxy + 9y^2 \\ \therefore b &= 4 \\ a^2 &= 9 \\ \therefore a &= 3 (\because a > 0) \\ 4a &= c \\ \therefore c &= 12 \\ a - b + c &= 3 - 4 + 12 = 11 \end{aligned}$$

14.  $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$  를 전개했을 때,  $xy$  의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

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

15.  $a = -2$ ,  $b = -\frac{3}{4}$  일 때, 다음 식을 계산하여라.

$$3a(a + 2b) - (10a^2b + 8ab^2) \div (-2ab)$$

[배점 3, 중하]

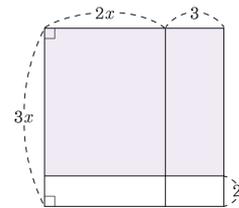
▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 3a^2 + 6ab + 5a + 4b \\ &= 3 \times (-2)^2 + 6 \times (-2) \times \left(-\frac{3}{4}\right) + 5 \times (-2) + \\ &4 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\ &= 12 + 9 - 10 - 3 = 8 \end{aligned}$$

16. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 3, 중하]

- ①  $6x^2 + 5x - 6$
- ②  $4x^2 + 12x + 9$
- ③  $9x^2 - 12x + 4$
- ④  $6x^2 - 5x + 6$
- ⑤  $4x^2 - 5x + 6$

해설

색칠한 부분의 가로 길이는  $2x + 3$ , 세로 길이는  $3x - 2$  이다. 색칠한 부분의 넓이는  $(2x + 3)(3x - 2) = 6x^2 + 5x - 6$  이다.

17.  $x = 2$  일 때,  $(x^x)^{(x^x)} = 2^{\square}$  이다.  $\square$  안에 알맞은 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$x = 2$  를 대입하면  
 $(2^2)^{(2^2)} = (2^2)^4 = 2^8$   
 $\therefore \square = 8$

18.  $(-3x^A y^2)^2 \times Bx \div (3y^3)^2 = -\frac{9x^3}{y^C}$  에서  $A, B, C$  의 값을 각각 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $A = 1$

▷ 정답:  $B = -9$

▷ 정답:  $C = 2$

해설

$$\begin{aligned} (-3x^A y^2)^2 \times Bx \div (3y^3)^2 &= -\frac{9x^3}{y^C} \\ \frac{Bx^{2A+1}}{y^2} &= -\frac{9x^3}{y^C} \\ 2A + 1 &= 3, A = 1 \\ \therefore A = 1, B = -9, C = 2 \end{aligned}$$

19. 다음 중 풀이가 올바른 것을 고르면?

[배점 4, 중중]

①  $2a(3x + 2) = 6ax + 2a$

②  $(2ab + 3b) \div \frac{b}{2} = 4a + 6b^2$

③  $(8x^2 - 12x) \div (-4x) = -2x + 3$

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

⑤  $3x(-x + 2y - 4) = 3x^2 + 6xy - 12x$

해설

①  $6ax + 4a$

②  $4a + 6$

④  $9x^2 - 14x$

⑤  $-3x^2 + 6xy - 12x$

20.  $(x - \frac{A}{3})^2$  을 전개한 식이  $x^2 + Bx + \frac{1}{9}$  일 때,  $A^2 + 9B^2$  의 값을 구하여라. (단,  $A, B$  는 상수)

[배점 4, 중중]

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

해설

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

$$= x^2 - \frac{2}{3}Ax + \frac{A^2}{9}$$

$$A^2 = 1, B^2 = \frac{4}{9}A^2$$

$$\therefore A^2 + 9B^2 = 1 + 9 \times \frac{4}{9} = 5$$

21. 다음 다항식을 전개할 때, 설명 중 옳지 않은 것은?

$$(2x + y + 3)(2x - y + 3)$$

[배점 4, 중중]

- ① 전개하면  $x$ 의 계수는 12이다.
- ② 전개식의 항의 개수는 4개이다.
- ③  $y + 3 = A$ 로 치환하여 전개할 수 있다.
- ④  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 의 곱셈 공식을 이용할 수 있다.
- ⑤  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ 의 곱셈 공식을 이용할 수 있다.

해설

$$(2x + y + 3)(2x - y + 3)$$

$$= \{(2x + 3) + y\}\{(2x + 3) - y\}$$

$2x + 3 = t$ 로 치환하면

$$(t + y)(t - y) = t^2 - y^2$$

$t = 2x + 3$ 을 대입하면

$$(2x + 3)^2 - y^2 = 4x^2 + 12x + 9 - y^2$$

③  $2x + y + 3, 2x - (y - 3)$ 이므로  $y + 3 = A$ 로 치환하여 전개할 수 없다.

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

- ①  $-3x^2 - 16x - 22$     ②  $-3x^2 - 16x + 22$
- ③  $2x^2 - 14x + 21$     ④  $2x^2 - 15x + 22$
- ⑤  $3x^2 + 14x + 22$

해설

$$\begin{aligned} (A * B) * B &= (A - 2B) - 2B = A - 4B \text{ 이므로} \\ (x^2 - 4x + 2) - 4(x^2 + 3x - 5) \\ &= x^2 - 4x + 2 - 4x^2 - 12x + 20 \\ &= -3x^2 - 16x + 22 \end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned} x - y &= A, \quad x + 2y = B \text{ 라 하면} \\ (x - y + 2)(x - y + 3) - (x + 2y - 3)^2 \\ &= (A + 2)(A + 3) - (B - 3)^2 \\ &= A^2 + 5A + 6 - B^2 + 6B - 9 \\ &= (x - y)^2 + 5(x - y) + 6 - (x + 2y)^2 + 6(x + 2y) - 9 \\ &= x^2 - 2xy + y^2 + 5x - 5y + 6 - x^2 - 4xy - 4y^2 + 6x + 12y - 9 \\ &= -3y^2 - 6xy + 11x + 7y - 3 \\ \therefore \text{ 상수항을 제외한 나머지 항의 계수의 총합 :} \\ &= -3 - 6 + 11 + 7 = 9 \end{aligned}$$

24. 4개의 수  $a, b, c, d$ 에 대하여 기호  $\left| \begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix} \right| =$

$ad - bc$ 로 정의 한다.

이때,  $\left| \begin{matrix} x + 2y - 3 & -\frac{3}{2} \\ y - x + 1 & \frac{1}{2} \end{matrix} \right|$ 은? [배점 5, 중상]

- 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

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

25.  $(x - y + 2)(x - y + 3) - (x + 2y - 3)^2$ 을 전개하였을 때, 상수항을 제외한 나머지 모든 항의 계수의 총합을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① -3
- ② 6
- ③ 9
- ④ 15
- ⑤ 21