

# stress test

1.  $(8x - 2y) \left(-\frac{x}{2}\right)$  를 전개하면? [배점 2, 하중]

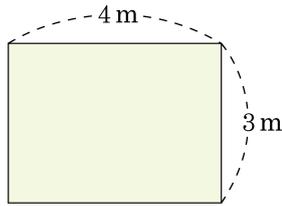
- ①  $4x^2 + xy$                       ②  $4x^2 - xy$   
 ③  $-4x^2 - xy$                     ④  $-4x^2 + xy$   
 ⑤  $-4x^2 + 2xy$

해설

$$8x \times \left(-\frac{x}{2}\right) - 2y \times \left(-\frac{x}{2}\right)$$

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

2. 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.

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

3.  $A = \frac{2x - y}{2}$ ,  $B = \frac{x + 3y + 2}{3}$  일 때,  $A - \{2A - 3B - 3(A - 2B)\}$  를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답:  $x - 4y - 2$

해설

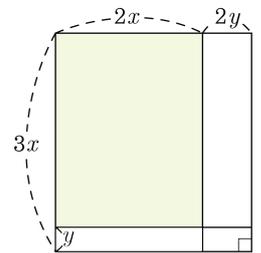
$$(\text{준식}) = A - (2A - 3B - 3A + 6B)$$

$$A - (-A + 3B) = 2A - 3B$$

$A, B$  의 값을 대입하면

$$(\text{준식}) = 2x - y - (x + 3y + 2) = x - 4y - 2$$

4. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를  $x, y$  에 대한 식으로 바르게 나타낸 것은?



[배점 2, 하중]

①  $(2x + 2y)(3x + y) = 6x^2 + 8xy + 2y^2$

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

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

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

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

해설

색칠한 부분의 가로 길이는  $(2x + 2y)$ ,  
 세로 길이는  $(3x - y)$  이다.  
 따라서 색칠한 부분의 넓이는  
 $(2x + 2y)(3x - y) = 6x^2 + 4xy - 2y^2$

해설

$$\frac{3^b x^{ab}}{y^b} = \frac{27x^6}{y^c}$$

$$3^b = 27, b = 3$$

$$x^{3a} = x^6, a = 2$$

$$b = c = 3$$

$$\therefore a + b - c = 2 + 3 - 3 = 2$$

5.  $4^{2a+1} = 4^{2a} \times 2^b = 64$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.  
 [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$64 = 4^3$$

$$64 = 2^6 = (2^2)^{2a} \times 2^b$$

$$2a + 1 = 3 \quad \therefore a = 1$$

$$4a + b = 6 \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore a + b = 3$$

6.  $\left(\frac{3x^a}{y}\right)^b = \frac{27x^6}{y^c}$  일 때,  $a + b - c$ 의 값은?  
 [배점 3, 하상]

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

7. 다음  안에 알맞은 식을 구하여라.

$$\left(-\frac{2b}{a^2}\right) \times \left(\frac{5}{4ab}\right)^2 \div \boxed{\phantom{000}} = -\frac{9}{8a^6b^3}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{25}{9}a^2b^2$

해설

$$\boxed{\phantom{000}} = \left(-\frac{2b}{a^2}\right) \times \frac{25}{16a^2b^2} \times \left(-\frac{8a^6b^3}{9}\right) = \frac{25}{9}a^2b^2$$

8.  $2^3 \times (2^2)^4 = 2^{\square}$  의  안에 들어갈 숫자를 구하여라.  
 [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$2^3 \times (2^2)^4 = 2^3 \times 2^8 = 2^{11}$$

9.  $(2x + y) : (x - 2y) = 3 : 1$  일 때,  $\frac{2x + 4y}{x - y}$  의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

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

$$3x - 6y = 2x + y$$

$x = 7y$  이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{2x + 4y}{x - y} = \frac{14y + 4y}{7y - y} = \frac{18y}{6y} = 3$$

10.  $2^{12} \times 5^{13}$  은 몇 자리의 수인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 13 자리의 수

해설

$$\begin{aligned} 2^{12} \times 5^{13} &= 2^{12} \times 5^{12} \times 5 = (2 \times 5)^{12} \times 5 \\ &= 10^{12} \times 5 \end{aligned}$$

11. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

①  $-(a - 5b) = a + 5b$

②  $-x(-3x + y) = 3x^2 - xy$

③  $2x(3x - 6) = 6x^2 - 6x$

④  $3x(2x - 3y) - 2y(x + y) = 6x^2 - 11xy - 2y^2$

⑤  $-x(x - y + 2) + 3y(2x + y + 4) = -x^2 + 7xy - 2x + 3y^2 + 12y$

해설

①  $-(a - 5b) = -a + 5b$

③  $2x(3x - 6) = 6x^2 - 12x$

12.  $\frac{3}{4}xy \left( -\frac{5}{3}x + \frac{1}{6}y - \frac{1}{3} \right)$  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

$$\begin{aligned} \frac{3}{4}xy \times \left( -\frac{5}{3}x \right) + \frac{3}{4}xy \times \frac{1}{6}y + \frac{3}{4}xy \times \left( -\frac{1}{3} \right) &= \\ -\frac{5}{4}x^2y + \frac{1}{8}xy^2 - \frac{1}{4}xy & \end{aligned}$$

따라서  $a = \left( -\frac{5}{4} \right) + \frac{1}{8} + \left( -\frac{1}{4} \right) = -\frac{11}{8}$  이므로  $|8a| = 11$  이다.

13.  $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$  를 간단히 할 때, 상수항을 포함한 모든 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$\begin{aligned} & (4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy \\ &= (4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{xy}{2} \\ &= (4xy - x^3y - 3xy^2) \times \frac{2}{xy} \\ &= 8 - 2x^2 - 6y \end{aligned}$$

$x^2$  의 계수  $-2$ ,  $y$  의 계수  $-6$ , 상수항  $8$  이들의 합을 구하면  $-2 - 6 + 8 = 0$  이다.

14.  $128^{2a-1} \div 16^{a+2} = 8^{3a-4}$  를 만족하는  $a$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

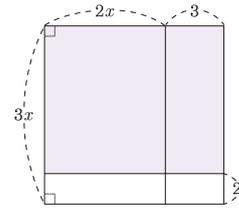
▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\begin{aligned} & (2^7)^{2a-1} \div (2^4)^{a+2} = (2^3)^{3a-4} \\ & 7(2a-1) - 4(a+2) = 3(3a-4) \\ & 14a - 7 - 4a - 8 = 9a - 12 \\ & 10a - 9a = -12 + 15 \\ & \therefore a = 3 \end{aligned}$$

15. 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 가로의 길이는  $2x + 3$ , 세로의 길이는  $3x - 2$  이다. 색칠한 부분의 넓이는  $(2x + 3)(3x - 2) = 6x^2 + 5x - 6$  이다.

16.  $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$  를 전개했을 때,  $xy$  의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

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

17.  $(-2x^3y)^a \div 4x^by \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$  일 때,  $|a+c-b|$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$(-2x^3y)^a \div 4x^by \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$$

$$\frac{(-2)^a x^{3a} y^a}{4x^by} \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$$

$$\frac{(-2)^a}{2} \times x^{3a+5-b} \times y^{a+1} = cx^2y^3$$

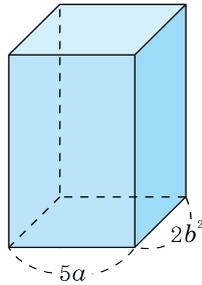
$$\frac{(-2)^a}{2} = c, 3a+5-b=2, a+1=3$$

$$\therefore a=2, b=9, c=2$$

$$\therefore |a+c-b| = |2+2-9| = 5$$

18. 다음 그림은 밑면의 가로 길이가  $5a$ , 세로의 길이가  $2b^2$ 인 직육면체이다. 이 직육면체의 부피가  $40a^3b^4$ 일 때, 높이를 구하여라.

[배점 4, 중중]



①  $2a^2b^3$

②  $3a^3b^2$

③  $4a^2b^2$

④  $5a^4b^2$

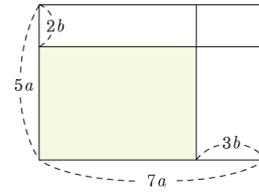
⑤  $6a^2b^5$

해설

$$40a^3b^4 = 5a \times 2b^2 \times (\text{높이})$$

$$(\text{높이}) = 40a^3b^4 \div 5a \div 2b^2 = 4a^2b^2$$

19. 다음 그림과 같이 색칠한 부분의 직사각형의 넓이는?



[배점 4, 중중]

①  $25a^2 + 9b^2$

②  $25a^2 - 10ab + 4b^2$

③  $35a^2 - 3ab + 16b^2$

④  $35a^2 - 21ab + 6b^2$

⑤  $35a^2 - 29ab + 6b^2$

해설

$$(\text{직사각형의 넓이}) = (\text{가로}) \times (\text{세로})$$

$$= (7a - 3b)(5a - 2b)$$

$$= 35a^2 - 29ab + 6b^2$$

20.  $a = -2, b = -\frac{2}{5}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

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

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$(\text{준식}) = 4a^2 - 8ab - 2a^2 + 3ab = 2a^2 - 5ab$$

$$= 8 - 4 = 4$$

21. 밑면의 가로, 세로의 길이가 각각  $2a$ ,  $3a$ 인 직육면체의 부피가  $12a^3 - 24a^2b$ 라고 할 때, 높이는?

[배점 4, 중중]

- ①  $a - 2b$       ②  $a - 4b$       ③  $2a - 2b$   
 ④  $2a - 4b$       ⑤  $2a - 24b$

해설

직육면체의 높이 :  $h$

직육면체의 부피 :  $2a \times 3a \times h = 12a^3 - 24a^2b$

$$h = \frac{12a^3 - 24a^2b}{6a^2} = 2a - 4b$$

22.  $2 \times 2^{\square} \times 2^3 = 64$  일 때,  $\square$  안의 수는?

[배점 5, 중상]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$2^{\square} \times 2^4 = 64 = 2^6$$

$$\square + 4 = 6 \quad \therefore \square = 2$$

23.  $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{2003} + (-1)^{2004}$  의 값은?

[배점 5, 중상]

- ①  $-2003$       ②  $-1$       ③ 0  
 ④ 1      ⑤ 2003

해설

$$\begin{aligned} (-1) &= -1, (-1)^2 = 1, (-1)^3 = -1, (-1)^4 = 1 \\ &= 1 \dots (-1)^{2003} = -1, (-1)^{2004} = 1 \\ \therefore (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{2003} + (-1)^{2004} \\ &= (-1+1) + (-1+1) + \dots + (-1+1) + (-1+1) \\ &= 0 \end{aligned}$$

24. 두 식  $x, y$  에 대하여  $*$ ,  $\Delta$  를  $x*y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy$ ,  $x\Delta y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy$  로 정의할 때,  $\frac{(x*y) - (x\Delta y)}{(x*y) + (x\Delta y)}$  의 값은? [배점 5, 중상]

- ①  $\frac{6y+x}{6y+x}$       ②  $\frac{6y-x}{6y-x}$       ③  $\frac{6y-x}{6y+x}$   
 ④  $\frac{6y+x}{6y-x}$       ⑤  $\frac{3y-x}{3y+x}$

해설

$$x*y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy = 4y + 2y$$

$$x\Delta y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy = 3x - 2x = x$$

$$\therefore \frac{(x*y) - (x\Delta y)}{(x*y) + (x\Delta y)} = \frac{6y-x}{6y+x}$$

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

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 1234

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1234}{4321^2 - (4321 - 1)(4321 + 1)} \\ &= \frac{1234}{4321^2 - 4321^2 + 1} \\ &= 1234 \end{aligned}$$