

# stress test

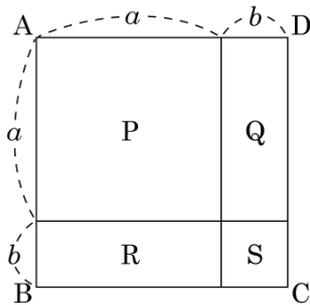
1.  $(8x - 2y) \left(-\frac{x}{2}\right)$  를 전개하면? [배점 2, 하중]

- 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. 다음 그림에서 정사각형 ABCD 의 넓이는 사각형 P, Q, R, S 의 넓이의 합과 같다. 이 사실을 이용하여 나타낼 수 있는 곱셈 공식을 골라라.



[배점 2, 하중]

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

해설

정사각형 ABCD 의 넓이는  $(a + b)^2$  이다.  
 $P + Q + R + S$  는 정사각형 ABCD 의 넓이와 같다.  
 $P = a^2$ ,  $Q = ab$ ,  $R = ab$ ,  $S = b^2$  이다.  
 따라서  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  이다.

3. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$   
 ②  $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$   
 ③  $(x - 1)^2 = x^2 - 2x - 1$   
 ④  $(x + 2y)^2 = x^2 + 4xy + 4y^2$   
 ⑤  $(x - 5y)^2 = x^2 - 10xy + 25y^2$

해설

$$\textcircled{3} (x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$$

4. 윗변의 길이가  $a$ , 아랫변의 길이가  $b$ , 높이가  $h$ 인 사다리꼴의 넓이를  $s$ 라 할 때,  $b$ 를 다른 문자에 관한 식으로 나타내면? [배점 2, 하중]

- ①  $b = 2s - h$                       ②  $b = 2s + ah$   
 ③  $b = \frac{2s}{h} - a$                       ④  $b = \frac{2s}{h} + a$   
 ⑤  $b = \frac{2s}{h} + 1$

해설

$$s = (a + b) \times h \div 2 = \frac{ah + bh}{2}$$

$$2s = ah + bh$$

$$bh = 2s - ah$$

$$\therefore b = \frac{2s - ah}{h} = \frac{2s}{h} - a$$

5.  $(-2a^2)^2 \times (-3a^5) \times \frac{3}{4}a^3$  을 간단히 하면?  
 [배점 3, 하상]

- ①  $-9a^{14}$     ②  $-9a^{12}$     ③  $-\frac{9}{2}a^9$   
 ④  $\frac{9}{2}a^9$     ⑤  $9a^{12}$

해설

$$\begin{aligned} & (-2a^2)^2 \times (-3a^5) \times \frac{3}{4}a^3 \\ &= 4a^4 \times (-3a^5) \times \frac{3}{4}a^3 = -9a^{12} \end{aligned}$$

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

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

해설

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

7.  $a + b + c = 0$  일 때, 다음 식의 값은?

$$\frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} + \frac{b+a}{c}$$

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} & b + c = -a, \\ & c + a = -b, \\ & a + b = c \\ \therefore & \frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} + \frac{b+a}{c} = \frac{-a}{a} + \frac{-b}{b} + \frac{-c}{c} = -3 \end{aligned}$$

8.  $a = -2$  이고,  $x = 2a - 1$  이다. 이 때, 식  $3x - 4$  의 값을 계산하는 과정으로 옳은 것을 모두 고르면?  
 [배점 3, 하상]

- ①  $3 \times (-5) - 4$     ②  $6 \times (-5) - 4$   
 ③  $3 \times (-2) - 4$     ④  $6 \times (-2) - 7$   
 ⑤  $2 \times (-2) - 1$

해설

$$\begin{aligned} & x = 2 \times (-2) - 1 = -5 \\ & \text{주어진 식에 대입하면 } 3 \times (-5) - 4 \end{aligned}$$

9.  $(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)$  을 간단히 하면?  
 [배점 3, 하상]

- ①  $x^2 - 1$       ②  $x^4 - 1$       ③  $x^8 - 1$   
 ④  $x^{16} - 1$       ⑤  $x^{32} - 1$

해설

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

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

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

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

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

$$b - 5 = 1$$

$$\therefore b = 6$$

$$3 - a = -2$$

$$\therefore a = 5$$

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

12.  $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$  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.

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

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

[배점 3, 중하]

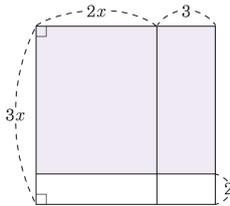
▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

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

14. 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.

15. 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.

16. 다음 보기는  $vt = s + a$  를 [ ] 안의 문자에 관하여 풀 것이다. 옳은 것을 모두 골라라.

보기

$$\begin{aligned} \text{㉠ } s &= vt + a [s] & \text{㉡ } a &= vt - s [a] \\ \text{㉢ } v &= \frac{s + a}{t} [v] & \text{㉣ } t &= \frac{v}{s + a} [t] \end{aligned}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: ㉡, ㉣

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{1} vt &= s + a \\ \therefore s &= vt - a \\ \textcircled{2} vt &= s + a \\ \therefore a &= vt - s \\ \textcircled{3} vt &= s + a \\ \therefore v &= \frac{s+a}{t} \\ \textcircled{4} vt &= s + a \\ \therefore t &= \frac{s+a}{v} \end{aligned}$$

17. 직육면체의 가로 길이가  $3a$ , 세로 길이가  $2b$ 이고, 부피가  $24a^2b$ 일 때, 높이는? [배점 4, 중중]

- ①  $4a$                       ②  $6a$                       ③  $4b$   
 ④  $3ab$                       ⑤  $4ab$

해설

(직육면체의 부피) = (밑면의 넓이) × (높이) 이므로 높이를  $x$ 라고 하면  
 $24a^2b = 3a \times 2b \times x$   
 $\therefore x = 4a$

18. 다항식  $A$ 에서  $-x - 2y + 4$ 를 빼었더니  $4x + y - 3$ 이 되었다. 이때, 다항식  $A$ 는? [배점 4, 중중]

- ①  $-5x - 3y - 7$                       ②  $-5x - y + 1$   
 ③  $3x - y + 1$                       ④  $5x + 3y - 7$   
 ⑤  $5x + 3y + 7$

해설

$$\begin{aligned} A &= (4x + y - 3) + (-x - 2y + 4) \\ &= 4x + y - 3 - x - 2y + 4 \\ &= 3x - y + 1 \end{aligned}$$

19.  $3x(x-y) + \frac{4x^3y - 8x^2y^2}{-2xy}$  를 간단히 했을 때,  $x^2$  항의 계수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

(준식)  $= 3x^2 - 3xy - 2x^2 + 4xy = x^2 + xy$   
 따라서  $x^2$  항의 계수는 1이다.

20.  $(3x - 4y - 3) + (x - 2y - 3)$ 을 간단히 하면? [배점 4, 중중]

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

해설

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

21.  $\frac{-8x^2y + 4xy^2}{-2xy} - \frac{6xy^2 + 9x^2y}{3xy} = ax + by$  일 때,  $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -3    ② -2    ③ -1    ④ 0    ⑤ 1

해설

$4x - 2y - (2y + 3x) = x - 4y$  이므로  $a + b = -3$ 이다.

22.  $(-24xy^2) \div 12xy \times A = -8x^2y$ ,  $-8x^2y^2 \div B \times x^2y^3 = 2x^3y$  일 때,  $A \times B$ ,  $A \div B$ 의 값을 차례대로 구하면? [배점 5, 중상]

- ①  $4x^2, -4xy^4$                       ②  $-\frac{x}{y^4}, -16x^3y^4$   
 ③  $-16x^3y^4, -\frac{x}{y^4}$                     ④  $16x^3y^4, \frac{x}{y^4}$   
 ⑤  $-16x^3y^4, -xy^4$

해설

$\frac{-24xy^2}{12xy} \times A = -8x^2y$  에서  
 $-2y \times A = -8x^2y \quad \therefore A = 4x^2$   
 $\frac{-8x^2y^2 \times x^2y^3}{B} = 2x^3y$  에서  
 $\frac{-8x^4y^5}{B} = 2x^3y \quad \therefore B = -4xy^4$   
 $\therefore A \times B = 4x^2 \times (-4xy^4) = -16x^3y^4$   
 $\therefore A \div B = 4x^2 \div (-4xy^4) = -\frac{x}{y^4}$

23. 상수  $a, b, c, d$ 에 대하여 다음 보기에서  $a+b-3c+3d$ 의 값을 구하여라.

보기

㉠  $x - [2x - (y - 3x) - \{x - (3x - y)\}] = ax + by$   
 ㉡  $5y - \left[2y - \frac{2}{3}(x - y) - \left\{\frac{5}{3}x - (x - 4y)\right\}\right] = cx + dy$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

㉠  $x - [2x - (y - 3x) - \{x - (3x - y)\}]$   
 $= x - \{2x - y + 3x - (x - 3x + y)\}$   
 $= x - \{2x + 3x - y - (-2x + y)\}$   
 $= x - (5x - y + 2x - y)$   
 $= x - (5x + 2x - y - y)$   
 $= x - (7x - 2y)$   
 $= x - 7x + 2y$   
 $= -6x + 2y$

이므로  $a = -6, b = 2$ 이다.

㉡  $5y - \left[2y - \frac{2}{3}(x - y) - \left\{\frac{5}{3}x - (x - 4y)\right\}\right]$   
 $= 5y - \left\{2y - \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y - \left(\frac{5}{3}x - x + 4y\right)\right\}$   
 $= 5y - \left\{-\frac{2}{3}x + 2y + \frac{2}{3}y - \left(\frac{2}{3}x + 4y\right)\right\}$   
 $= 5y - \left(-\frac{2}{3}x + \frac{8}{3}y - \frac{2}{3}x - 4y\right)$   
 $= 5y - \left(-\frac{4}{3}x - \frac{4}{3}y\right)$   
 $= 5y + \frac{4}{3}x + \frac{4}{3}y$   
 $= \frac{4}{3}x + \frac{19}{3}y$

이므로  $c = \frac{4}{3}, d = \frac{19}{3}$ 이다.

$\therefore a + b - 3c + 3d = -6 + 2 - 3 \times \frac{4}{3} + 3 \times \frac{19}{3} = 11$

24. 상수  $A, B, C$  에 대하여  $(2x - A)^2 = 4x^2 + Bx + C$  이고  $B = -2A - 6$  일 때,  $A + B + C$  의 값은?

[배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} (2x - A)^2 &= 4x^2 - 4Ax + A^2 = 4x^2 + Bx + C \\ -4A &= B \text{ 이므로} \\ -4A &= -2A - 6 \\ \therefore A &= 3 \\ B &= -2 \times 3 - 6 = -12 \\ C &= A^2 = 9 \\ \therefore A + B + C &= 3 - 12 + 9 = 0 \end{aligned}$$

25.  $x$  에 관한 이차식을  $2x+5$  로 나누면 몫이  $3x+4$  이고, 나머지는  $1$  이다. 이때, 이차식은? [배점 5, 중상]

- 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

$$\begin{aligned} (\text{나누어지는 수}) &= (\text{나누는 수}) \times (\text{몫}) + (\text{나머지}) \\ \text{이므로} \\ (x \text{ 에 관한 이차식}) &= (2x + 5) \times (3x + 4) + 1 \\ &= 6x^2 + 23x + 21 \end{aligned}$$