

# stress test

1.  $3^4 = x$  라 할 때,  $3^4 + 3^6 - 3^5$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답:  $7x$

해설

$$3^4 + (3^4 \times 3^2) - (3^4 \times 3) = x + 9x - 3x = 7x$$

2.  $(5x - 2y)(-3y)$  를 간단히 하면? [배점 2, 하중]

- ①  $-15xy - 6y^2$                       ②  $-15xy - 5y^2$   
 ③  $-15xy + 6y^2$                       ④  $15xy + 5y^2$   
 ⑤  $15xy + 6y^2$

해설

$$\begin{aligned} & (5x - 2y)(-3y) \\ &= 5x \times (-3y) + (-2y) \times (-3y) \\ &= -15xy + 6y^2 \end{aligned}$$

3.  $(8x - 2y)\left(-\frac{x}{2}\right)$  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

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

4. 가로 길이가  $3a + 2$ , 세로 길이가  $5b$  인 직사각형 모양의 화단에 꽃을 심으려고 한다.  $a = 1$ ,  $b = 2$  일 때, 넓이를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 50

해설

$$\begin{aligned} & \text{(직사각형의 넓이)} \\ &= \text{(가로 길이)} \times \text{(세로 길이)} \\ &= (3a + 2) \times 5b \\ &= 15ab + 10b \\ &= 15 \times 1 \times 2 + 10 \times 2 \\ &= 50 \end{aligned}$$

5.  $(3x^2 - 9xy) \div 3x - (6xy - 8y^2) \div (-2y)$  를 계산하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$(3x^2 - 9xy) \div 3x - (6xy - 8y^2) \div (-2y)$$

$$\frac{3x^2}{3x} - \frac{9xy}{3x} - \frac{6xy}{-2y} - \frac{-8y^2}{-2y}$$

$$= x - 3y + 3x - 4y = 4x - 7y$$

6.  $3x(x - 5) + 4x(1 - 3x) = ax^2 + bx + c$  일 때,  $abc$  의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 0    ② -11    ③ -20    ④ 99    ⑤ -99

해설

$$a = -9, b = -11, c = 0$$

$$\therefore abc = (-9) \times (-11) \times 0 = 0$$

7. 다음 중  $(x - 2)^2$  을 바르게 전개한 것은? [배점 3, 하상]

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

해설

$$x^2 + 2 \times x \times (-2) + (-2)^2$$

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

8.  $x = \frac{1}{2}, y = -5$  일 때,  $(\frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{6}xy) \div 2x - (\frac{3}{4}xy - \frac{9}{4}y^2) \div \frac{9}{2}y$  의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -2                      ②  $-\frac{13}{6}$                       ③ -3  
 ④  $-\frac{25}{6}$                       ⑤ -6

해설

$$(\frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{6}xy) \div 2x - (\frac{3}{4}xy - \frac{9}{4}y^2) \div \frac{9}{2}y$$

$$= (\frac{x}{3} - \frac{y}{12}) - \frac{x}{6} + \frac{y}{2}$$

$$= \frac{x}{6} + \frac{5y}{12}$$

$$= \frac{1 - 25}{12}$$

$$= -2$$

9.  $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{2}{3}, c = -\frac{3}{4}$  일 때,  $\frac{a-b}{a+c} - ab + \frac{b}{c}$  의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

- ①  $\frac{31}{9}$                       ②  $\frac{28}{9}$                       ③  $-\frac{31}{3}$   
 ④  $-\frac{31}{9}$                       ⑤  $-\frac{28}{9}$

해설

$$a - b = \frac{1}{2} - \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{7}{6}$$

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

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

$$\frac{b}{c} = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{8}{9}$$

$$\therefore \frac{a-b}{a+c} - ab + \frac{b}{c} = \frac{\frac{7}{6}}{-\frac{1}{4}} - \left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{8}{9} = -\frac{31}{9}$$

10.  안에 들어갈 가장 간단한 식을 구하여라.

$$x + 4y - \{2x - (3y - \square + y) + y\} = 5x - (3x + 2y)$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-3x + 9y$

해설

$$x + 4y - \{2x - (3y - \square + y) + y\}$$

$$= x + 4y - (2x - 3y + \square - y + y)$$

$$= x + 4y - (2x - 3y + \square)$$

$$= -x + 7y - \square$$

$$-x + 7y - \square = 5x - 3x - 2y = 2x - 2y$$

$$\therefore \square = -x + 7y - 2x + 2y = -3x + 9y$$

11. 다음 보기 중 이차식은 모두 몇 개 인가?

보기

㉠  $4x^2 - 5x$

㉡  $x(4x - 4) + 2 - 4x^2$

㉢  $\frac{1}{x^2} - x$

㉣  $(2 - 4x + 3x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$

㉤  $\left(\frac{1}{2}x^2 + 4x - 1\right) - \left(-1 - 4x - \frac{1}{3}x^2\right)$

[배점 3, 중하]

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개  
 ④ 4 개      ⑤ 5 개

해설

식에서 가장 높은 차수가 이차식이어야 한다.

㉠.  $4x^2 - 5x \rightarrow$  이차식이다.

㉡.

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

$\rightarrow$  계산을 하면 이차항이 소거된다.

㉢.  $\frac{1}{x^2} - x \rightarrow$  이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

㉣.

$$(2 - 4x + 3x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$$

$$= 2 - 4x + 3x^2 - 2x^2 + 8x - 2$$

$$= x^2 + 4x$$

$\rightarrow$  이차식이다.

㉤.

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

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

$$= \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^2 + 8x$$

$$= \frac{2}{3}x^2 + \frac{3}{6}x^2 + 8x$$

$$= \frac{5}{6}x^2 + 8x$$

$\rightarrow$  이차식이다.

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. 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. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5 명의 학생들이 답을 적어 제출한 것이다. 이때 도서상품권을 받을 사람은 누구인지 말하여라.

문제)  $3x - 2y - \{x - (7y - 6x) + 5\} = ax + by + c$  일 때,  $a - b + c$  의 값을 구하여라.

서준 : 14, 성진 : 10, 유진 :  $-10$ , 명수 :  $-14$ , 형돈 : 12

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 명수

해설

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

이므로  $a = -4$ ,  $b = 5$ ,  $c = -5$  이다.

따라서  $a - b + c = -4 - 5 + (-5) = -14$  이다.

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

보기

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: ㉡, ㉣

해설

$$\textcircled{1} vt = s + a$$

$$\therefore s = vt - a$$

$$\textcircled{2} vt = s + a$$

$$\therefore a = vt - s$$

$$\textcircled{3} vt = s + a$$

$$\therefore v = \frac{s+a}{t}$$

$$\textcircled{4} vt = s + a$$

$$\therefore t = \frac{s+a}{v}$$

16. 한 변의 길이가  $xm$  인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 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.

$$(x + 2)(x - 3) = x^2 - x - 6$$

17.  $x^4 \div x^3 \div x^5$  을 간단히 하면? [배점 4, 중중]

①  $\frac{1}{x}$

②  $\frac{1}{x^2}$

③  $\frac{1}{x^3}$

④  $\frac{1}{x^4}$

⑤  $\frac{1}{x^5}$

해설

$$x^{4-3-5} = x^{-4} = \frac{1}{x^4}$$

18.  $5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2$  을 계산하면?

[배점 4, 중중]

①  $(5^2)^7$

②  $(5^7)^2$

③  $5 \times 7^2$

④  $(5 \times 7)^2$

⑤  $7 \times 5^2$

해설

$5^2 = x$  라 하면  $x \times 7 = 7x$  이다.

$7x$  에  $x$  의 값  $5^2$  을 대입하면  $7 \times 5^2$  이다.

19.  $3x(x - y) + (4x^3y - 8x^2y^2) \div (-2xy)$  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 1 이다.

20. 일차항의 계수가 다른 하나는? [배점 4, 중중]

- ①  $\left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{7}{2}x - 15\right)$
- ②  $(2x - 1)(3x + 3)$
- ③  $(x + 1)(x + 2)$
- ④  $(x - 3)(x + 6)$
- ⑤  $(2x - 3)(x + 1)$

해설

- ①  $\left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{7}{2}x - 15\right) = \frac{7}{4}x^2 + 3x - 45$
- ②  $(2x - 1)(3x + 3) = 6x^2 + 3x - 3$
- ③  $(x + 1)(x + 2) = x^2 + 3x + 2$
- ④  $(x - 3)(x + 6) = x^2 + 3x - 18$
- ⑤  $(2x - 3)(x + 1) = 2x^2 - x - 3$

21.  $(x - 3)^2 - 2(3x - 1)(3x + 1) + (2x + 2)(4x - 1)$  의 전개식에서  $x^2$  의 계수와 상수항의 합은?

[배점 4, 중중]

- ① -3    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 3

해설

$(x^2 - 6x + 9) - 2(9x^2 - 1) + (8x^2 + 6x - 2) =$   
 $x^2 - 6x + 9 - 18x^2 + 2 + 8x^2 + 6x - 2$   
 동류항끼리 묶어 정리하면  $-9x^2 + 9$  이다.  
 따라서,  $x^2$  의 계수와 상수항의 합은 0 이다.

22.  $\frac{2x^2 - 5x + 4}{3}$  에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $\frac{x^2 - 19x + 5}{6}$  가 되었다. 바르게 계산한 답을 구하면? [배점 5, 중상]

- ①  $\frac{x^2 - 24x + 5}{6}$
- ②  $\frac{3x^2 - 2x + 5}{6}$
- ③  $\frac{7x^2 - x + 5}{6}$
- ④  $\frac{7x^2 - x + 9}{6}$
- ⑤  $\frac{7x^2 - x + 11}{6}$

해설

어떤 식을 A라 하면  $\frac{2x^2 - 5x + 4}{3} - A = \frac{x^2 - 19x + 5}{6}$

$$\therefore A = \frac{2x^2 - 5x + 4}{3} - \frac{x^2 - 19x + 5}{6}$$

$$= \frac{4x^2 - 10x + 8}{6} - \frac{x^2 - 19x + 5}{6}$$

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

따라서 바르게 계산하면

$$\frac{2x^2 - 5x + 4}{3} + \frac{3x^2 + 9x + 3}{6}$$

$$= \frac{4x^2 - 10x + 8}{6} + \frac{3x^2 + 9x + 3}{6}$$

$$= \frac{7x^2 - x + 11}{6}$$

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

보기

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

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

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

이므로  $a = -6, b = 2$  이다.

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

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. 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

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

25. 두 순서쌍  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$  에 대하여  $(x_1, y_1) \times (x_2, y_2) = x_1x_2 + x_1y_2 + y_1x_2 + y_1y_2$  로 정의 한다. 이 때,  $(2x, y) \times (-y, 3x)$  를 간단히 하면?

[배점 5, 중상]

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

해설

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