

# stress test

1. 다음  안에 들어갈 알맞은 식을 구하여라.

$$x - 6y - \square = -2(2x - y) \quad [\text{배점 2, 하중}]$$

▶ 답:

▷ 정답:  $5x - 8y$

해설

$$\begin{aligned} \square &= x - 6y + 2(2x - y) \\ &= x - 6y + 4x - 2y = 5x - 8y \end{aligned}$$

2.  $(3a - 1)(-a)$ 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.

3. 다음 식을 간단히 하여라.

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

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답:  $-10y$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= -\{x + 3y - (2x - x - 5y) + 2y\} \\ &= -(x + 3y - 2x + x + 5y + 2y) \\ &= -10y \end{aligned}$$

4.  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -\frac{1}{2}$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$a - [3a - \{a - 2b - (7a - 4b)\}] \quad [\text{배점 2, 하중}]$$

▶ 답:

▷ 정답:  $-5$

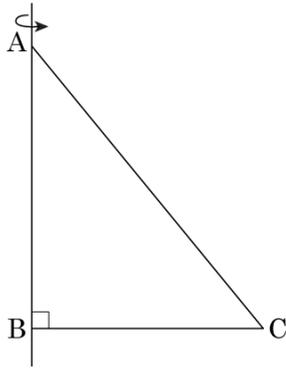
해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= a - \{3a - (a - 2b - 7a + 4b)\} \\ &= a - (3a + 6a - 2b) \\ &= -8a + 2b \end{aligned}$$

$a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -\frac{1}{2}$  을 대입하면

$$\therefore (\text{준식}) = -8a + 2b = -4 - 1 = -5$$

5. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 의 길이가  $\frac{3}{4}ab^2$ ,  $\overline{BC}$ 의 길이가  $\frac{3}{2}a^2b$ 인  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB}$ 를 축으로 하여 회전시킨 회전체의 부피는?



[배점 3, 하상]

- ①  $\frac{9}{16}a^5b^4\pi$     ②  $\frac{9}{16}a^4b^4\pi$     ③  $\frac{16}{9}a^4b^5\pi$   
 ④  $\frac{16}{9}a^5b^4\pi$     ⑤  $\frac{9}{16}a^4b^5\pi$

해설

$\overline{AB}$ 를 축으로 회전시킨 회전체는 원뿔이다.  
 $\overline{BC}$ 의 길이가 밑면의 반지름의 길이가 되므로  
 (밑면의 넓이)  $= \pi \left(\frac{3}{2}a^2b\right)^2 = \frac{9}{4}a^4b^2\pi$   
 (원뿔의 부피)  $= \frac{1}{3} \times \frac{9}{4}a^4b^2\pi \times \frac{3}{4}ab^2 = \frac{9}{16}a^5b^4\pi$

6.  $25^{2x+2} = 5^{x-3}$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답:  $-\frac{7}{3}$

해설

$(5^2)^{2x+2} = 5^{4x+4}$  이므로  
 $4x + 4 = x - 3, 3x = -7$   
 $x = -\frac{7}{3}$

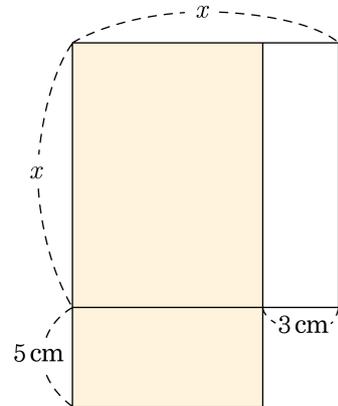
7.  $2x^2 + 1 - \frac{x^2 + 6x}{3}$ 를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ①  $-\frac{5}{3}x^2 - 3x + 1$     ②  $-\frac{5}{3}x^2 + \frac{4}{3}x + 1$   
 ③  $\frac{5}{3}x^2 - 2x + 1$     ④  $\frac{5}{3}x^2 + \frac{8}{3}x + 1$   
 ⑤  $\frac{4}{3}x^2 + 4x + 1$

해설

$$\begin{aligned} & 2x^2 + 1 - \frac{x^2 + 6x}{3} \\ &= \frac{6x^2 - x^2}{3} - 2x + 1 \\ &= \frac{5}{3}x^2 - 2x + 1 \end{aligned}$$

8. 다음 그림과 같은 색칠한 도형의 넓이는?



[배점 3, 하상]

- ①  $x^2 + 2x + 15$     ②  $x^2 + 2x - 15$   
 ③  $x^2 - 2x - 15$     ④  $x^2 + 3x - 15$   
 ⑤  $x^2 - 3x - 15$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{직사각형의 넓이}) &= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \\
 &= (x-3)(x+5) \\
 &= x^2 + 2x - 15
 \end{aligned}$$

9.  $(2x+y-2)(3x+2y+4)$ 를 전개하여 간단히 했을 때,  $xy$ 의 계수는? [배점 3, 하상]

- ① 5    ② 6    ③ 7    ④ 8    ⑤ 9

해설

전개했을 때  $xy$  항이 나오는 경우만 계산해 보면  
 $2x \times 2y + y \times 3x = 7xy$

10. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^8$   
 ②  $3^2 \times 3^3 = 3^6$   
 ③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^3$   
 ④  $4^3 \times 4^2 = 4^5$   
 ⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^2$

해설

- ①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^{2+4} = (-1)^6$   
 ②  $3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5$   
 ③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^{1+3} = (-2)^4$   
 ⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3$

11. 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

$$\begin{aligned}
 \left(\frac{2y^2z^4}{x^a}\right)^3 &= \frac{8y^6z^{12}}{x^{3a}} = \frac{by^cz^{12}}{x^{12}} \\
 a &= 4, \quad b = 8, \quad c = 6 \\
 a + b + c &= 18
 \end{aligned}$$

12. 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.

㉤.

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

$\rightarrow$  이차식이다.

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. 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  $2x(3x - 6) = 6x^2 - 12x$

15.  안에 들어갈 가장 간단한 식을 구하여라.

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답:  $-3x + 9y$

해설

$$\begin{aligned} & x + 4y - \{2x - (3y - \square + y) + y\} \\ &= x + 4y - (2x - 3y + \square - y + y) \\ &= x + 4y - (2x - 3y + \square) \\ &= -x + 7y - \square \\ & -x + 7y - \square = 5x - 3x - 2y = 2x - 2y \\ \therefore \square &= -x + 7y - 2x + 2y = -3x + 9y \end{aligned}$$

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

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

[배점 3, 중하]

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

해설

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

17.  $a = 3^{x+1}$  일 때,  $9^x$  을  $a$  를 사용하여 나타내면?

[배점 4, 중중]

- ①  $\frac{a^2}{9}$       ②  $\frac{a^3}{9}$       ③  $\frac{a^4}{9}$       ④  $\frac{a^5}{9}$       ⑤  $\frac{a^6}{9}$

해설

$$\begin{aligned} a &= 3 \times 3^x \quad \therefore 3^x = \frac{a}{3} \\ 9^x &= (3^2)^x = (3^x)^2 = \left(\frac{a}{3}\right)^2 = \frac{a^2}{9} \end{aligned}$$

18.  $\frac{6x^2 - 9x}{2} - \frac{x^2 - 8x + 5}{3} = ax^2 + bx + c$  에서  $a + c$  의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{6x^2 - 9x}{2} - \frac{x^2 - 8x + 5}{3} \\ &= \frac{3(6x^2 - 9x)}{6} - \frac{2(x^2 - 8x + 5)}{6} \\ &= \frac{18x^2 - 27x}{6} - \frac{2x^2 - 16x + 10}{6} \\ &= \frac{18x^2 - 2x^2 - 27x + 16x - 10}{6} \\ &= \frac{16x^2 - 11x - 10}{6} \\ &\text{즉, } a = \frac{16}{6}, c = -\frac{10}{6} \\ &\therefore a + c = \frac{16}{6} + \left(-\frac{10}{6}\right) = \frac{6}{6} = 1 \end{aligned}$$

19.  $a = \frac{1}{7}, b = -\frac{1}{5}$  일 때,  $3(a+b) - (4ab^2 - 6a^2b) \div (-2ab)$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: -1

해설

$$(준식) = 3a + 3b + 2b - 3a = 5b = -1$$

20.  $(4x+9)(x-2)$  를 전개하면  $4x^2 - (2a-5)x + 3b$  이다. 이 때, 상수  $a, b$  의 곱  $ab$  의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① -36    ② -12    ③ -9  
④ 2    ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} (4x+9)(x-2) &= 4x^2 + x - 18 = 4x^2 - (2a-5)x + 3b \\ \text{에서} \\ -2a + 5 &= 1 \text{ 이므로 } a = 2, \\ 3b &= -18 \text{ 이므로 } b = -6 \\ \therefore ab &= -12 \end{aligned}$$

21. 비례식  $(x+2y) : (2x-y+1) = 2 : 5$  일 때, 이 식을  $x$  에 관해 풀면? [배점 4, 중중]

- ①  $x = -12y + 2$     ②  $y = \frac{-x+2}{12}$   
③  $x = -4y + 2$     ④  $y = \frac{-x-2}{4}$   
⑤  $x = -3y + 1$

해설

$$\begin{aligned} 5(x+2y) &= 2(2x-y+1) \\ 5x + 10y &= 4x - 2y + 2 \\ 5x - 4x &= -2y + 2 - 10y \\ x &= -12y + 2 \end{aligned}$$

22.  $2^{10} - 4^3 + 16^2 = a \times 2^b$  일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.  
[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 25

해설

$2^{10} - 2^6 + 2^8 = 2^6(2^4 - 1 + 2^2) = 2^6 \times 19$ 이므로  
 $a = 19, b = 6$   
 $\therefore a + b = 19 + 6 = 25$

23.  $A = x(2x + 1), B = (8x^3 + 2x^2 - 6x) \div (-2x), C = (2x^4y^2)^3 \div (2x^5y^3)^2$  이다.  $A - [2B - \{A + (B + C)\}]$ 를 간단히 하였을 때 각 항의 계수와 상수항의 합을 구하면?  
[배점 5, 중상]

- ① 10    ② 11    ③ 12    ④ 13    ⑤ 14

해설

$A = 2x^2 + x, B = -4x^2 - x + 3, C = 2x^2$   
 $A - [2B - \{A + (B + C)\}]$   
 $= 2A - B + C$   
 $= 2(2x^2 + x) - (-4x^2 - x + 3) + 2x^2$   
 $= 4x^2 + 2x + 4x^2 + x - 3 + 2x^2$   
 $= 10x^2 + 3x - 3$   
 $\therefore 10 + 3 + (-3) = 10$

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

$ad - bc$ 로 정의 한다.

이때,  $\begin{vmatrix} x + 2y - 3 & -\frac{3}{2} \\ y - x + 1 & \frac{1}{2} \end{vmatrix}$ 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

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

25.  $x$ 에 관한 이차식을  $2x + 5$ 로 나누면 몫이  $3x + 4$ 이고, 나머지는 1이다. 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

(나누어지는 수) = (나누는 수)  $\times$  (몫) + (나머지)  
이므로  
( $x$ 에 관한 이차식) =  $(2x + 5) \times (3x + 4) + 1$   
 $= 6x^2 + 23x + 21$