

# stress test

1.  $48x^5y^3 \div \square = (-2x^2y)^2$  에서  $\square$  안에 알맞은 식은?  
[배점 2, 하중]

- ①  $-6xy$       ②  $6xy$       ③  $12xy$   
④  $-\frac{1}{6xy}$       ⑤  $\frac{1}{6xy}$

해설

$$\square = 48x^5y^3 \div (-2x^2y)^2 = 12xy$$

2. 다음 중  $x$  에 대한 이차식인 것은? [배점 2, 하중]

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

해설

- ①  $1 - 3x + 2x^2 + 4x^3 \Rightarrow$  삼차식이다.  
②  $-x^3 + 5x + 1 \Rightarrow$  삼차식이다.  
③  $x - 8y + 1 \Rightarrow$  일차식이다.  
⑤  $5xy - 3 \Rightarrow x$ 에 관해 일차식이다.

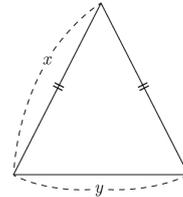
3. 다음 식 중에서 나머지 넷과 다른 것은?  
[배점 2, 하중]

- ①  $v = \frac{s-a}{t}$       ②  $t = \frac{s-a}{v}$   
③  $\frac{1}{v} = \frac{t}{s-a}$       ④  $a = vt - s$   
⑤  $s = vt + a$

해설

①, ②, ③, ⑤는  $a = s - vt$  이다.

4. 길이가 16 인 끈으로 다음 그림과 같은 이등변삼각형을 만들었다.  $y$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답:  $y = -2x + 16$

해설

이등변삼각형은 두 변의 길이가 같으므로  $x + x + y = 16$ , 즉  $2x + y = 16$ 이다.  
 $2x$ 를 우변으로 옮기면  $y = -2x + 16$ 이다.

5.  $a^3b^2 \times a^5b^6 = a^{\square}b^{\square}$  일 때,  $\square$ 안에 알맞은 수를 차례로 쓴 것은? [배점 3, 하상]

- ① 15, 12      ② 8, 8      ③ 9, 7  
 ④ 5, 11      ⑤ 11, 7

해설

$$\begin{aligned} a^3b^2 \times a^5b^6 &= a^3 \times b^2 \times a^5 \times b^6 \\ &= a^3 \times a^5 \times b^2 \times b^6 \\ &= a^{3+5} \times b^{2+6} \\ &= a^8b^8 \end{aligned}$$

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

- ①  $-6a$       ②  $6a$       ③  $8a$   
 ④  $-8a$       ⑤  $4a$

해설

$$-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 = a^4 \times \frac{8}{a^3} = 8a$$

7.  $(x^m y^2)^3 \times x^4 y^n = x^{10} y^8$  일 때,  $m+n$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned} x^{3m}y^6 \times x^4y^n &= x^{10}y^8, \\ 3m+4 &= 10, m=2, \\ 6+n &= 8, n=2 \\ \therefore m+n &= 4 \end{aligned}$$

8.  $(x^m y^2)^3 \times x^4 y^n = x^{10} y^8$  일 때,  $m+n$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned} x^{3m}y^6 \times x^4y^n &= x^{10}y^8, \\ 3m+4 &= 10, m=2, \\ 6+n &= 8, n=2 \end{aligned}$$

9.  $2x+2y = x+5y$  일 때,  $\frac{x}{3y}$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned} 2x+2y &= x+5y \\ x &= 3y \\ \therefore \frac{x}{3y} &= \frac{3y}{3y} = 1 \end{aligned}$$

10. 다음 중  $a^{12} \div a^2 \div a^4$  과 계산 결과가 같은 것은?  
[배점 3, 중하]

- ①  $a^{12} \div (a^8 \div a^4)$       ②  $(a^4)^3 \div a^2 \div (a^2)^2$   
 ③  $\frac{a^{12}}{a^8} \div a^2$               ④  $a^{12} \div (a^2 \div a^4)$   
 ⑤  $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2$

해설

$a^{12} \div a^2 \div a^4 = a^{12-2-4} = a^6$  이다.

- ①  $a^{12} \div (a^8 \div a^4) = a^{12} \div (a^{8-4}) = a^{12} \div a^4 = a^8$   
 ②  $(a^4)^3 \div a^2 \div (a^2)^2 = a^{12} \div a^2 \div a^4 = a^{12-2-4} = a^6$   
 ③  $\frac{a^{12}}{a^8} \div a^2 = a^{12-8-2} = a^2$   
 ④  $a^{12} \div (a^2 \div a^4) = a^{12} \div (a^{2-4}) = a^{12} \div a^{-2} = a^{12-(-2)} = a^{14}$   
 ⑤  $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2 = a^{12-5-2} = a^5$

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

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

[배점 3, 중하]

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

해설

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

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

13. 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.

㉤.

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

$\rightarrow$  이차식이다.

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

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

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

15. 다음 식을 간단히 하여라.

$$2a - [a - \{3b - (5a - b)\} + b] \quad \text{[배점 3, 중하]}$$

▶ 답:

▶ 정답:  $-4a + 3b$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 2a - \{a - (3b - 5a + b) + b\} \\ &= 2a - (a - 3b + 5a - b + b) \\ &= 2a - (6a - 3b) \\ &= -4a + 3b \end{aligned}$$

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

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$(4x - 5y + 3)(x + 3y) = 4x^2 + 12xy - 5xy - 15y^2 + 3x + 9y = 4x^2 + 7xy - 15y^2 + 3x + 9y$$

17.  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$  일 때,  $a + b - c - d$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$$\begin{aligned} & 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \\ &= 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5) \\ &= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^1 \\ &a = 8, b = 4, c = 2, d = 1 \\ &\therefore a + b - c - d = 9 \end{aligned}$$

18.  $7x - \frac{9}{4} \left[ 5x - \frac{2}{3} \left\{ 2y - \frac{1}{3} (x - 3y) \right\} \right]$  를 간단히 했을 때,  $x$  의 계수와  $y$  의 계수의 합은? [배점 4, 중중]

- ①  $-\frac{11}{12}$       ②  $-\frac{1}{14}$       ③ 0  
 ④  $\frac{1}{4}$       ⑤  $\frac{2}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & 7x - \frac{9}{4} \left[ 5x - \frac{2}{3} \left\{ 2y - \frac{1}{3} (x - 3y) \right\} \right] \\ &= 7x - \frac{9}{4} \left\{ 5x - \frac{2}{3} \left( 2y - \frac{1}{3}x + y \right) \right\} \\ &= 7x - \frac{9}{4} \left( 5x - \frac{4}{3}y + \frac{2}{9}x - \frac{2}{3}y \right) \\ &= 7x - \frac{45}{4}x + 3y - \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}y \\ &= -\frac{19}{4}x + \frac{9}{2}y \\ &\therefore -\frac{19}{4} + \frac{9}{2} = -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

19.  $(2x + a)(bx - 3) = 8x^2 + cx - 9$  일 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} & 2bx^2 + (ab - 6)x - 3a = 8x^2 + cx - 9 \\ & -3a = -9 \Rightarrow a = 3 \\ & 2b = 8 \Rightarrow b = 4 \\ & c = ab - 6 \Rightarrow c = 6 \\ & \therefore a + b + c = 13 \end{aligned}$$

20.  $(2x + y - 2)(3x + 2y + 4)$  를 전개하면?

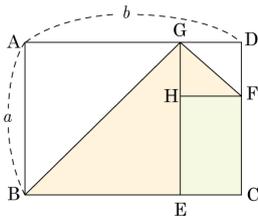
[배점 4, 중중]

- ①  $3x^2 + 3xy + 2y^2$
- ②  $3x^2 + 6xy + 2y^2 - 8$
- ③  $6x^2 + 7xy + 2y^2 - 8$
- ④  $6x^2 + 2x + 7xy + 2y^2 - 8$
- ⑤  $12x^2 + 2x + 7xy - 8y^2$

해설

$$\begin{aligned} & (2x + y - 2)(3x + 2y + 4) \\ &= 6x^2 + 4xy + 8x + 3xy + 2y^2 + 4y - 6x - 4y - 8 \\ &= 6x^2 + 2x + 7xy + 2y^2 - 8 \end{aligned}$$

21. 세로의 길이가  $a$ , 가로 길이가  $b$  인 직사각형 ABCD 를 그림과 같이  $\overline{AB}$  를  $\overline{BE}$  에,  $\overline{GD}$  를  $\overline{GH}$  에 겹치게 접었을 때,  $\square HECF$  의 넓이를  $a, b$  로 나타내면?



[배점 4, 중중]

- ①  $-2a^2 + 3ab - b^2$
- ②  $a^2 - 3ab - 2b^2$
- ③  $-2a^2 - ab + 3b^2$
- ④  $3a^2 - 2ab - b^2$
- ⑤  $3a^2 + ab - 2b^2$

해설

$\square ABEG$  와  $\square GHFD$  는 정사각형이므로  
 $\square HECF$  의 가로의 길이는  $(b - a)$  이고, 세로의 길이는  $a - (b - a) = 2a - b$  이다.  
 $\square HECF$  의 넓이를 구하면,  
 $(b - a)(2a - b)$   
 $= 2ab - b^2 - 2a^2 + ab$   
 $= -2a^2 + 3ab - b^2$

22.  $4xy \div (x^2y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$  을 계산하면?

[배점 5, 중상]

- ①  $\frac{16}{x^3y^2}$
- ②  $\frac{8}{x^3y^2}$
- ③  $2xy^2$
- ④  $xy^2$
- ⑤  $x^2y^2$

해설

$$4xy \times \frac{1}{x^2y} \times \frac{x^2y^2}{4} = xy^2$$

23. 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

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

24.  $(a+b+c-d)(-a+b+c+d) + (a+b-c+d)(a-b+c+d)$   
 를 전개하면? [배점 5, 중상]

- ①  $2ad + 2bc$     ②  $3ad + 3bc$     ③  $4ad + 4bc$   
 ④  $3ad - 3bc$     ⑤  $4ad - 4bc$

해설

$$\begin{aligned}
& (a+b+c-d)(-a+b+c+d) + (a+b-c+d)(a-b+c+d) \\
&= \{(b+c) + (a-d)\}\{(b+c) - (a-d)\} + \{(a+d) + (b-c)\}\{(a+d) - (b-c)\} \\
&= (b+c)^2 - (a-d)^2 + (a+d)^2 - (b-c)^2 \\
&= b^2 + 2bc + c^2 - a^2 + 2ad - d^2 + a^2 + 2ad + d^2 - b^2 + 2bc - c^2 \\
&= 4ad + 4bc
\end{aligned}$$

25.  $abc = 1$  일 때,  $\frac{a}{ab+a+1} + \frac{b}{bc+b+1} + \frac{c}{ca+c+1}$   
 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned}
& \frac{a}{ab+a+1} + \frac{b}{bc+b+1} + \frac{c}{ca+c+1} \\
&= \frac{a}{ab+a+1} + \frac{ab}{a(bc+b+1)} + \frac{abc}{ab(ca+c+1)} \\
&= \frac{a}{ab+a+1} + \frac{ab}{abc+ab+a} + \frac{abc}{a^2bc+abc+ab} \\
&= \frac{a}{ab+a+1} + \frac{ab}{1+ab+a} + \frac{1}{a+1+ab} \\
&= \frac{a+ab+1}{ab+a+1} = 1
\end{aligned}$$