

# stress test

1. 다음 □ 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 것은?  
[배점 2, 하중]

- ①  $(x^3)^\square = x^{15}$
- ②  $\left(\frac{b^\square}{a}\right)^2 = \frac{b^{10}}{a^2}$
- ③  $(x^\square y^3)^4 = x^{20} y^{12}$
- ④  $a^{10} \div a^\square = a^2$
- ⑤  $(-2)^3 \times (-2)^\square \div (-2)^4 = 16$

해설

- ① 5
- ② 5
- ③ 5
- ④ 8
- ⑤ 5 ( $16 = (-2)^4$ )

2.  $(a^2 b^x)^3 \div a^y b^3 = a^5 b^9$  일 때,  $x + y$  의 값은?  
[배점 2, 하중]

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} (a^2 b^x)^3 \div a^y b^3 &= a^5 b^9 \\ a^{6-y} b^{3x-3} &= a^5 b^9 \\ 6-y &= 5 \quad \therefore y = 1 \\ 3x-3 &= 9 \quad \therefore x = 4 \\ \therefore x+y &= 5 \end{aligned}$$

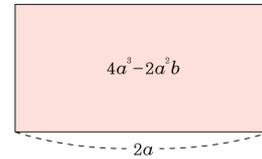
3. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $3^5 \div 9^2 = 1$
- ②  $(x^2)^3 \times (x^3)^4 = x^{18}$
- ③  $\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^6}$
- ④  $(x^2 y^5)^4 = x^8 y^{20}$
- ⑤  $(a^2 b)^3 \div a^2 = a^4 b^3$

해설

$$\text{① } 3^5 \div 9^2 = 3^5 \div (3^2)^2 = 3$$

4. 밑면의 가로 길이가  $2a$  인 직사각형의 넓이가  $4a^3 - 2a^2 b$  일 때, 세로의 길이는?



[배점 2, 하중]

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

해설

$$\begin{aligned} 2a \times (\text{세로의 길이}) &= 4a^3 - 2a^2 b \\ \therefore (\text{세로의 길이}) &= \frac{4a^3 - 2a^2 b}{2a} \\ &= \frac{4a^3}{2a} + \frac{-2a^2 b}{2a} \\ &= 2a^2 - ab \end{aligned}$$

5.  $(4x^a)^b = 64x^{15}$  일 때,  $a - b$  의 값은?  
 [배점 3, 하상]

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

해설

$(4x^a)^b = 4^b x^{ab} = 4^3 x^{15}$  이므로  $b = 3$ ,  $ab = 15$  이다.  
 따라서  $a = 5$  이므로  $a - b = 5 - 3 = 2$  이다.

6.  $(3x^2 - 9xy) \div 3x - (8xy - 4y^2) \div (-2y)$  를 간단히 하면?  
 [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3x^2 - 9xy}{3x} - \frac{8xy - 4y^2}{-2y} \\ &= x - 3y + \frac{8xy - 4y^2}{2y} \\ &= x - 3y + 4x - 2y \\ &= 5x - 5y \end{aligned}$$

7.  $(3x + 2y) - \{x - (4x - 2y)\}$  를 간단히 하면?  
 [배점 3, 하상]

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

해설

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

8.  $(x-1)(x-2)(x+2)(x+3)$  을 전개할 때,  $x^2$  의 계수를 구하면?  
 [배점 3, 하상]

- ① 3    ② 5    ③ 7    ④ -5    ⑤ -7

해설

$$\begin{aligned} & (x-1)(x-2)(x+2)(x+3) = \\ & \{(x-1)(x+2)\}\{(x-2)(x+3)\} \\ &= (x^2 + x - 2)(x^2 + x - 6) \\ & x^2 \text{의 계수를 구해야 하므로, } -6x^2 + x^2 - 2x^2 = \\ & -7x^2 \end{aligned}$$

9.  $(2x+3)(3x-1) = Ax^2 + Bx + C$  에서 상수  $A, B, C$  의 합  $A + B + C$  의 값은?  
 [배점 3, 하상]

- ① -10    ② -5    ③ 0  
 ④ 5    ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned}
& (2x + 3)(3x - 1) \\
&= 6x^2 + (-2x) + 9x + (-3) \\
&= 6x^2 + 7x - 3 \\
&\text{따라서 } A + B + C = 6 + 7 + (-3) = 10
\end{aligned}$$

10. 다음 중 결과가 나머지 것과 다른 것을 골라라.

- ㉠  $a^{2+2+2}$                       ㉡  $a^2 \times a^3$
- ㉢  $(a^2)^2 \times a^2$                 ㉣  $a^2 \times a^3 \times a$
- ㉤  $(a^2)^3$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

해설

- ㉠  $a^{2+2+2} = a^6$
- ㉡  $a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$
- ㉢  $(a^2)^2 \times a^2 = a^4 \times a^2 = a^6$
- ㉣  $a^2 \times a^3 \times a = a^{2+3+1} = a^6$
- ㉤  $(a^2)^3 = a^6$

11. 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.

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.

㉤.

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

$\rightarrow$  이차식이다.

13.  $(2x + ay)^2 = bx^2 + cxy + 9y^2$  일 때,  $a - b + c$  의 값을 구하여라.(단,  $a > 0$ ) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$\begin{aligned} (2x + ay)^2 &= 4x^2 + 4axy + a^2y^2 \\ 4x^2 + 4axy + a^2y^2 &= bx^2 + cxy + 9y^2 \\ \therefore b &= 4 \\ a^2 &= 9 \\ \therefore a &= 3(\because a > 0) \\ 4a &= c \\ \therefore c &= 12 \\ a - b + c &= 3 - 4 + 12 = 11 \end{aligned}$$

14.  $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$  를 전개했을 때,  $xy$  의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

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

15.  $x = -2, y = 5$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$\frac{6x^2y - 9x^5y^4}{3xy} \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답:

▷ 정답: -6004

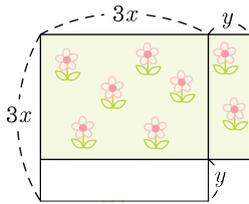
해설

$$(\text{준식}) = \frac{6x^2y}{3xy} - \frac{9x^5y^4}{3xy} = 2x - 3x^4y^3$$

$2x - 3x^4y^3$  에  $x = -2, y = 5$  를 대입하면

$$2 \times (-2) - 3 \times (-2)^4 \times 5^3 = -4 - 6000 \\ = -6004$$

16. 수진이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $3x$  m 인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이는  $y$  m ( $3x > y$ ) 늘이고, 세로 길이는  $y$  m 줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



[배점 3, 중하]

- ①  $9x^2 + 6xy + y^2(\text{m}^2)$
- ②  $9x^2 - 6xy + y^2(\text{m}^2)$
- ③  $6x^2 - y^2(\text{m}^2)$
- ④  $9x^2 - y^2(\text{m}^2)$
- ⑤  $9x^2 + y^2(\text{m}^2)$

해설

변화된 꽃밭의 가로 길이는  $3x + y$  (cm), 세로 길이는  $3x - y$  (cm) 이다. 따라서 변화된 꽃밭의 넓이는  $(3x + y)(3x - y) = 9x^2 - y^2(\text{cm}^2)$  이다.

17.  $(x^{\square})^5 \div x^6 = x^4$  일 때,  안에 알맞은 것은? [배점 4, 중중]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

를  $a$  라 하면

$$x^{5a} \div x^6 = x^4$$

$$x^{5a-6} = x^4$$

$$5a - 6 = 4$$

$$\therefore a = 2$$

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.  $x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$  에서  $\square$  안에 알맞은 식을 구하면? [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned}
x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} &= 2x^2 - x - 5 \text{ 를 정리하면} \\
4x^2 - 4x - \square &= 2x^2 - x - 5 \quad \square = 4x^2 - 4x - (2x^2 - x - 5) = 2x^2 - 3x + 5
\end{aligned}$$

20.  $(x + a)(x - 3) = x^2 + bx + 11$  일 때,  $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ①  $-\frac{31}{3}$       ②  $-10$       ③  $-\frac{29}{3}$   
 ④  $-\frac{28}{3}$       ⑤  $-9$

해설

$$\begin{aligned}
(x + a)(x - 3) &= x^2 + (a - 3)x - 3a = x^2 + bx + 11 \\
a - 3 &= b, \quad -3a = 11 \\
\text{따라서 } a &= -\frac{11}{3}, \quad b = -\frac{20}{3} \text{ 이므로, } a + b = -\frac{31}{3} \text{ 이다.}
\end{aligned}$$

21.  $x = -1, y = 2$  일 때,  $(30x^3y^3 - 15x^2y) \div 15x^2y - \frac{9xy^2 + 12x^2y^4}{3xy^2}$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ①  $-28$       ②  $-26$       ③  $-12$   
 ④  $4$       ⑤  $8$

해설

$$\begin{aligned}
(30x^3y^3 - 15x^2y) \div 15x^2y - \frac{9xy^2 + 12x^2y^4}{3xy^2} \\
= 2xy^2 - 1 - 3 - 4xy^2 \\
= -2xy^2 - 4 \\
= -2 \times (-1) \times 4 - 4 \\
= 8 - 4 = 4
\end{aligned}$$

22. 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

$$\begin{aligned}
 x * y &= (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy = 4y + 2y \\
 x \Delta y &= (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy = 3x - 2x = x \\
 \therefore \frac{(x * y) - (x \Delta y)}{(x * y) + (x \Delta y)} &= \frac{6y - x}{6y + x}
 \end{aligned}$$

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.  $x = 2$ ,  $y = \frac{1}{3}$ ,  $z = -4$  일 때,  $\frac{xy^2z - 2x^2y + 5yz^2}{3x^2yz}$  의 값을 구하여라.  
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $-\frac{13}{9}$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{준식}) &= \frac{y}{3x} - \frac{2}{3z} + \frac{5z}{3x^2} \\
 &= \frac{\frac{3}{6}}{\frac{1}{6}} - \left(\frac{2}{-12}\right) + \left(-\frac{20}{12}\right) \\
 &= \frac{1}{18} + \frac{1}{6} - \frac{5}{3} \\
 &= -\frac{13}{9}
 \end{aligned}$$

25.  $4(x+1)(x+A) = 4(x-2)^2 - B$  일 때, 상수  $B$  의 값은?  
[배점 5, 중상]

- ① 36      ② 37      ③ 38      ④ 39      ⑤ 40

해설

양변을 전개하면

$$\begin{aligned}
 4(x^2 + Ax + x + A) &= 4(x^2 - 4x + 4) - B \\
 \Rightarrow 4x^2 + 4(A+1)x + 4A &= 4x^2 - 16x + 16 - B \\
 4(A+1) &= -16 \\
 A+1 &= -4 \\
 \therefore A &= -5 \\
 4A = 16 - B \text{ 이므로 } -20 &= 16 - B, \\
 \text{따라서 } B \text{ 의 값은 } 36 \text{ 이다.}
 \end{aligned}$$