

# stress test

1. 다음 중  $(ab^2)^2 \div (-2b)^2$  을 바르게 계산한 것을 골라라.

㉠  $\frac{(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div 4b^2 = \frac{a^2b^{4-2}}{4} = \frac{a^2b^2}{4}}$

㉡  $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = ab^4 \times \frac{1}{(-2b)^2} = ab^4 \times \frac{1}{4b^2} = \frac{ab^6}{4}$

㉢  $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div (-2b^2) = -2a^2b^{4-2} = -2a^2b^2$

㉣  $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \times \frac{1}{4b^2} = \frac{a^2}{4b^2}$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

해설

$$(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div 4b^2 = \frac{a^2b^{4-2}}{4} = \frac{a^2b^2}{4}$$

이므로 ㉠이다.

2. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠  $(b^2)^3 = b^{2 \times 2 \times 2} = b^8$

㉡  $(2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$

㉢  $(y^2)^3 \times y^3 = y^6 \times y^3 = y^{6+3} = y^9$

㉣  $(x^2)^2 \times (y^2) = x^{2 \times 2} \times y^2 = x^4y^2$

㉤  $(a^4)^2 \times (a^2)^4 = a^8 \times a^8 = a^{8+8} = a^{16}$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

㉠  $\times (b^2)^3 = b^{2 \times 3} = b^6$

㉡  $\circ (2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$

㉢  $\times (y^2)^3 \times y^3 = y^6 \times y^3 = y^{6+3} = y^9$

㉣  $\circ (x^2)^2 \times (y^2) = x^{2 \times 2} \times y^2 = x^4y^2$

㉤  $\times (a^4)^2 \times (a^2)^4 = a^8 \times a^8 = a^{8+8} = a^{16}$

옳은 것은 ㉡, ㉣ 이다.

3.  $\frac{6x^2y - 8xy^2}{2xy} - \frac{6xy - 9y^2}{3y}$  을 간단히 하면?

[배점 2, 하중]

①  $3x - 2y$

②  $x - y$

③  $x - 7y$

④  $2x - 3y$

⑤  $x + 5y$

해설

$$(준식) = 3x - 4y - (2x - 3y) = x - y$$

4.  $2a + b$  의 3 배에서 어떤 식  $A$  의 2 배를 빼면  $2a + 13b$  가 된다고 한다. 어떤 식  $A$  를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답:  $2a - 5b$

해설

$$3(2a + b) - 2A = 2a + 13b$$

$$2A = 6a + 3b - 2a - 13b$$

$$2A = 4a - 10b$$

$$\therefore A = 2a - 5b$$

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.  $2y - 2[x + 3y - 3\{-2y + 2(x + y)\}]$  를 간단히 했을 때,  $x$  의 계수와  $y$  의 계수의 합은? [배점 3, 하상]

- ①  $-7$     ②  $-3$     ③  $0$     ④  $6$     ⑤  $11$

해설

$$\begin{aligned} & 2y - 2[x + 3y - 3\{-2y + 2(x + y)\}] \\ & = 2y - 2\{x + 3y - 3(-2y + 2x + 2y)\} \\ & = 2y - 2(x + 3y + 6y - 6x - 6y) \\ & = 2y - 2x - 6y - 12y + 12x + 12y \\ & = 10x - 4y \\ \therefore & 10 + (-4) = 6 \end{aligned}$$

7.  $\frac{5}{2}x^2 - 4x + x^2 - \frac{3}{2}x = ax^2 + bx$  에서  $a + b$  의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} \frac{5}{2}x^2 - 4x + x^2 - \frac{3}{2}x & = \frac{5+2}{2}x^2 + \frac{-8-3}{2}x \\ & = \frac{7}{2}x^2 - \frac{11}{2}x \\ \therefore a & = \frac{7}{2}, b = -\frac{11}{2} \\ \therefore a + b & = \frac{7}{2} + \left(-\frac{11}{2}\right) = -2 \end{aligned}$$

8. 다음 등식을  $y$  에 관하여 풀면?

$$x - 2y = 2x + 3y + 5$$

[배점 3, 하상]

- ①  $y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$       ②  $y = -\frac{1}{5}x - 1$   
 ③  $y = 3x - 1$       ④  $y = -2x - \frac{3}{2}$   
 ⑤  $y = x + \frac{5}{3}$

해설

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

9.  $(3a + 4b)(2a - b)$  의 전개식에서  $ab$  의 계수는?

[배점 3, 하상]

- ① -3    ② 2    ③ 5    ④ 6    ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} 3a \times 2a + 3a \times (-b) + 4b \times 2a + 4b \times (-b) \\ = 6a^2 - 3ab + 8ab - 4b^2 \\ = 6a^2 + 5ab - 4b^2 \end{aligned}$$

따라서  $ab$  의 계수는 5이다.

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

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

해설

- ①  $\left(\frac{y^2}{x}\right)^3 \times (x^2y^3)^2 = \frac{y^6}{x^3} \times x^4y^6 = xy^{12}$   
 ②  $12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2$   
 $= 12x^5 \times \left(\frac{1}{-3xy^2}\right) \times y^6 = -4x^4y^4$   
 ③  $\frac{x^4}{y} \times (y^3)^2 \div \left(\frac{x^2}{y}\right)^2 = \frac{x^4}{y} \times y^6 \times \frac{y^2}{x^4} = y^7$   
 ④  $\left(\frac{b}{a}\right)^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = \frac{b^3}{a^3} \times a^2b^6 \times a^2 = ab^9$   
 ⑤  $\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2^2}{3}\right)^2 = \left(\frac{3^3}{2^3}\right) \times \left(\frac{2^4}{3^2}\right) = 3 \times 2 = 6$

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.

㉤.

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

$\rightarrow$  이차식이다.

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

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

[배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠} & 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7) \\ &= 4x^2 - 12x - 3x^2 + 6x - 7 \\ &= x^2 - 6x - 7 \end{aligned}$$

즉,  $Ax^2 + Bx - 7 = x^2 - 6x - 7$  이다.

따라서  $A = 1, B = -6$  이다.

$$\begin{aligned} \text{㉡} & \frac{2x^2 - 3x + 1}{2} - \frac{x^2 - 2x + 3}{3} \\ &= \frac{3(2x^2 - 3x + 1)}{6} - \frac{2(x^2 - 2x + 3)}{6} \\ &= \frac{6x^2 - 9x + 3}{6} - \frac{2x^2 - 4x + 6}{6} \\ &= \frac{6x^2 - 9x + 3 - (2x^2 - 4x + 6)}{6} \\ &= \frac{6x^2 - 9x + 3 - 2x^2 + 4x - 6}{6} \\ &= \frac{4x^2 - 5x - 3}{6} \end{aligned}$$

즉,  $\frac{Cx^2 + Dx + E}{6} = \frac{4x^2 - 5x - 3}{6}$  이다.

따라서  $C = 4, D = -5, E = -3$  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.  $x = -2, y = 5$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답:  $-6004$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{6x^2y}{3xy} - \frac{9x^5y^4}{3xy} = 2x - 3x^4y^3 \\ 2x - 3x^4y^3 \text{ 에 } x = -2, y = 5 \text{ 를 대입하면} \\ 2 \times (-2) - 3 \times (-2)^4 \times 5^3 &= -4 - 6000 \\ &= -6004 \end{aligned}$$

15.  $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$  를 전개했을 때,  $xy$  의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

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

16.  $(ax - 2)(7x + b)$  를 전개한 식이  $cx^2 + 10x - 16$  일 때, 상수  $a, b, c$  에 대하여  $a + b + c$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 32

해설

$$\begin{aligned} (ax - 2)(7x + b) &= 7ax^2 + (ab - 14)x - 2b \\ 7ax^2 + (ab - 14)x - 2b &= cx^2 + 10x - 16 \\ -2b = -16, \therefore b &= 8 \\ ab - 14 = 10, 8a - 14 &= 10, 8a = 24, \therefore a = 3 \\ 7a = c, \therefore c &= 21 \\ \therefore a = 3, b = 8, c &= 21 \\ \therefore a + b + c &= 32 \end{aligned}$$

17.  $\frac{3^5 + 3^5 + 3^5}{4^3 + 4^3 + 4^3 + 4^3} \times \frac{2^5 + 2^5}{9^2 + 9^2 + 9^2}$  을 간단히 하여라.  
 [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{3}{4}$

해설

$$\begin{aligned} 3^5 + 3^5 + 3^5 &= 3 \times 3^5 = 3^6 \\ 4^3 + 4^3 + 4^3 + 4^3 &= 4 \times 4^3 = 4^4 = 2^8 \\ 2^5 + 2^5 &= 2 \times 2^5 = 2^6 \\ 9^2 + 9^2 + 9^2 &= 3 \times 3^4 = 3^5 \\ \therefore \frac{3^6}{2^8} \times \frac{2^6}{3^5} &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

18.  $\frac{x}{3}(6-3x) - \frac{x}{2}(6x-8) - 3x = Ax^2 + Bx$  라 할 때,  
 $2A + 3B$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 2x - x^2 - (3x^2 - 4x) - 3x \\ &= -4x^2 + 3x = Ax^2 + Bx \\ A &= -4, B = 3 \\ \therefore 2A + 3B &= 2 \times (-4) + 3 \times 3 = 1 \end{aligned}$$

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

- ①  $\frac{50}{3}$       ②  $-\frac{50}{3}$       ③  $\frac{40}{3}$   
 ④  $-\frac{40}{3}$       ⑤  $\frac{35}{3}$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 3x^2y - 3xy^2 - 2xy^2 + 2x^2y \\ &= 5x^2y - 5xy^2 \\ x &= -\frac{1}{3}, y = 3 \text{ 을 대입하면} \\ 5 \times \left(\frac{1}{9}\right) \times 3 - 5 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times 9 &= \frac{5}{3} + \frac{45}{3} = \frac{50}{3} \end{aligned}$$

20.  $3a - 2b = 2a + b$  일 때,  $\frac{a+2b}{2a-b}$  의 값은?  
 [배점 4, 중중]

- ①  $-\frac{9}{7}$       ②  $-\frac{1}{3}$       ③ 0  
 ④ 1      ⑤ 13

해설

$$\begin{aligned} 3a - 2a = b + 2b \text{ 에서 } a &= 3b \text{ 이므로 주어진 식에} \\ \text{대입하면} \\ \frac{3b + 2b}{2 \times 3b - b} &= \frac{5b}{5b} = 1 \end{aligned}$$

21. 다음 다항식을 전개할 때, 설명 중 옳지 않은 것은?

$$(2x + y + 3)(2x - y + 3)$$

[배점 4, 중중]

- ① 전개하면  $x$ 의 계수는 12이다.
- ② 전개식의 항의 개수는 4 개이다.
- ③  $y + 3 = A$ 로 치환하여 전개할 수 있다.
- ④  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 의 곱셈 공식을 이용할 수 있다.
- ⑤  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ 의 곱셈 공식을 이용할 수 있다.

해설

$$\begin{aligned} &(2x + y + 3)(2x - y + 3) \\ &= \{(2x + 3) + y\}\{(2x + 3) - y\} \\ &2x + 3 = t \text{로 치환하면} \\ &(t + y)(t - y) = t^2 - y^2 \\ &t = 2x + 3 \text{을 대입하면} \\ &(2x + 3)^2 - y^2 = 4x^2 + 12x + 9 - y^2 \\ &\text{③ } 2x + y + 3, 2x - (y - 3) \text{이므로 } y + 3 = A \text{로} \\ &\text{치환하여 전개할 수 없다.} \end{aligned}$$

22.  $2^n = A, 3^n = B$ 일 때,  $\frac{1}{4^n} \times 27^n \div 6^n$ 을  $A, B$ 에 관한 식으로 나타낸 것은? [배점 5, 중상]

- ①  $-\frac{B^3}{A^3}$
- ②  $-\frac{B^4}{A^2}$
- ③  $\frac{B^2}{A^3}$
- ④  $\frac{B^4}{A^2}$
- ⑤  $\frac{B^2}{A^4}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{4^n} \times 27^n \div 6^n &= \frac{1}{2^{2n}} \times 3^{3n} \div (2 \times 3)^n \\ &= \frac{1}{2^{2n}} \times 3^{3n} \times \frac{1}{2^n \times 3^n} \\ &= \frac{3^{3n}}{3^{3n-n} \times 2^{2n+n}} \\ &= \frac{2^{2n+n}}{3^{2n}} \\ &= \frac{2^{3n}}{(3^n)^2} \\ &= \frac{(2^n)^3}{B^2} \\ &= \frac{B^2}{A^3} \end{aligned}$$

23. 다음  $\square$  안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

$$3^{19} = 27^{\square+1} \div 9 \quad \text{[배점 5, 중상]}$$

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

지수끼리의 비교를 위하여 밑을 3으로 맞추어 주면  $3^{19} = 3^{3(\square+1)} \div 3^2$  이 되므로 지수만을 가지고 계산하면,  $19 = 3(\square + 1) - 2$  이므로  $19 = 3\square + 1, \square = 6$  이다.

24.  $x : y = 2 : 3$  일 때,  $\frac{3x^7y^8}{(-2x^2y^3)^3}$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{1}{4}$

해설

$$x : y = 2 : 3$$

$$3x = 2y$$

$$\begin{aligned}\frac{3x^7y^8}{(-2x^2y^3)^3} &= \frac{3x^7y^8}{-8x^6y^9} = -\frac{3x}{8y} \\ &= -\frac{2y}{8y} = -\frac{1}{4}\end{aligned}$$

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

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

해설

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