

# stress test

1.  $18a^3b^3 \div 3a^2b \times 2b$  를 간단히 하면?

[배점 2, 하중]

- ①  $3ab$       ②  $6ab^2$       ③  $12ab^2$   
 ④  $3ab^3$       ⑤  $12ab^3$

해설

$$18a^3b^3 \times \frac{1}{3a^2b} \times 2b = 12ab^3$$

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

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답:  $7x$

해설

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

3.  $-(2x^2 - ax + 5) + (4x^2 - 3x + b) = cx^2 + 6x + 7$  (단,  $a, b, c$  는 상수)를 만족하는  $a, b, c$  에 대하여  $2a + b - c$  의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 28

해설

$$\begin{aligned} & -(2x^2 - ax + 5) + (4x^2 - 3x + b) \\ &= -2x^2 + ax - 5 + 4x^2 - 3x + b \\ &= 2x^2 + (a - 3)x - 5 + b \\ &= cx^2 + 6x + 7 \\ a - 3 &= 6 \\ a &= 9 \\ -5 + b &= 7 \\ b &= 12 \\ c &= 2 \\ \therefore 2a + b - c &= 18 + 12 - 2 = 28 \end{aligned}$$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

- ①  $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$   
 ②  $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$   
 ③  $(x - 1)^2 = x^2 - 2x - 1$   
 ④  $(x + 2y)^2 = x^2 + 4xy + 4y^2$   
 ⑤  $(x - 5y)^2 = x^2 - 10xy + 25y^2$

해설

$$\textcircled{3} (x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$$

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.  $\frac{8x^2y - 6y^2}{2xy} + \frac{6x^2y - 12xy^2}{-3xy}$  를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned}
&\frac{8x^2y - 6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y - 12xy^2}{-3xy} \\
&= \frac{8x^2y}{2xy} - \frac{6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y}{-3xy} - \frac{12xy^2}{-3xy} \\
&= 4x - 3y - 2x + 4y = 2x + y
\end{aligned}$$

7.  $x = 2, y = -1$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$2x - [7y - 2x - \{2x - (x - 3y)\}]$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\begin{aligned}
&2x - [7y - 2x - \{2x - (x - 3y)\}] \\
&= 2x - \{7y - 2x - (2x - x + 3y)\} \\
&= 2x - (7y - 2x - x - 3y) \\
&5x - 4y = 5 \times 2 - 4 \times (-1) = 14
\end{aligned}$$

8. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $(-a - b)^2 = -(a + b)^2$   
 ②  $(-a + b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$   
 ③  $(-a + 2)(-a - 2) = -a^2 - 4$   
 ④  $(2a - b)^2 = 4a^2 - b^2$   
 ⑤  $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 0$

해설

- ①  $(-a - b)^2 = \{-(a + b)\}^2 = (a + b)^2$   
 ②  $(-a + b)^2 = \{-(a - b)\}^2$  즉,  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$   
 ③  $(-a + 2)(-a - 2) = (-a)^2 - 2^2 = a^2 - 4$   
 ④  $(2a - b)^2 = (2a)^2 - 2 \times 2a \times b + b^2 = 4a^2 - 4ab + b^2$   
 ⑤  $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$

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

- ① -10      ② -5      ③ 0  
 ④ 5      ⑤ 10

해설

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

해설

$$\begin{aligned}
& (2^7)^{2a-1} \div (2^4)^{a+2} = (2^3)^{3a-4} \\
& 7(2a - 1) - 4(a + 2) = 3(3a - 4) \\
& 14a - 7 - 4a - 8 = 9a - 12 \\
& 10a - 9a = -12 + 15 \\
& \therefore a = 3
\end{aligned}$$

10.  $\left(\frac{x^b y^3}{x^5 y^a}\right)^8 = \frac{x^8}{y^{16}}$  일 때,  $b - a$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned}
& \left(\frac{x^b y^3}{x^5 y^a}\right)^8 = \left(\frac{x}{y^2}\right)^8 \\
& \frac{x^b y^3}{x^5 y^a} = \frac{x}{y^2} \\
& b - 5 = 1 \\
& \therefore b = 6 \\
& 3 - a = -2 \\
& \therefore a = 5 \\
& \therefore b - a = 6 - 5 = 1
\end{aligned}$$

11.  $128^{2a-1} \div 16^{a+2} = 8^{3a-4}$  를 만족하는  $a$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 3

12. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $4 \times (-2)^3 = 32$
- ②  $(-2)^2 \times (-2)^2 = -16$
- ③  $(-2)^2 \times (-8) = -32$
- ④  $9 \times 3^2 = 3^3$
- ⑤  $(-3) \times (-3)^3 = -3^4$

해설

- ①  $4 \times (-2)^3 = 4 \times (-8) = -32$
- ②  $(-2)^2 \times (-2)^2 = (-2)^4 = 16$
- ③  $(-2)^2 \times (-8) = 4 \times (-8) = -32$
- ④  $9 \times 3^2 = 3^2 \times 3^2 = 3^4$
- ⑤  $(-3) \times (-3)^3 = (-3)^4 = 3^4$

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

$$\textcircled{㉠} 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7) = Ax^2 + Bx - 7$$

$$\textcircled{㉡} \frac{2x^2 - 3x + 1}{Cx^2 + Dx + E} - \frac{x^2 - 2x + 3}{3} = \frac{2}{6}$$

[배점 3, 중하]

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

해설

$$\textcircled{㉠} 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7)$$

$$= 4x^2 - 12x - 3x^2 + 6x - 7$$

$$= x^2 - 6x - 7$$

즉,  $Ax^2 + Bx - 7 = x^2 - 6x - 7$  이다.  
 따라서  $A = 1, B = -6$  이다.

$$\textcircled{㉡} \frac{2x^2 - 3x + 1}{2} - \frac{x^2 - 2x + 3}{3}$$

$$= \frac{3(2x^2 - 3x + 1)}{6} - \frac{2(x^2 - 2x + 3)}{6}$$

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

$$= \frac{6x^2 - 9x + 3 - (2x^2 - 4x + 6)}{6}$$

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

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

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

14. 상수  $a, b$  에 대하여  $3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} = ax + by$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

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

$$= 3x - 5y - (y - 4x - 6y)$$

$$= 3x - 5y - (-4x - 5y)$$

$$= 3x - 5y + 4x + 5y$$

$$= 3x + 4x - 5y + 5y$$

$$= (3 + 4)x + (-5 + 5)y$$

$$= 7x$$

이므로  $a = 7, b = 0$  이다.

$$\therefore a + b = 7 + 0 = 7$$

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

보기

$$\textcircled{㉠} s = vt + a [s] \quad \textcircled{㉡} a = vt - s [a]$$

$$\textcircled{㉢} v = \frac{s+a}{t} [v] \quad \textcircled{㉣} t = \frac{v}{s+a} [t]$$

[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.  $4x + 3y = 2$  일 때,  $5(x - 3y) - 2(4x - 3y)$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $9x - 6$

해설

$$4x + 3y = 2$$

$$\therefore 3y = -4x + 2$$

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 5(x - 2 + 4x) - 2(4x - 2 + 4x) \\ &= 5(5x - 2) - 2(8x - 2) \\ &= 9x - 6 \end{aligned}$$

17.  $\frac{x+2y-2}{2} + \frac{3x-4y}{3} - \frac{2x-5y-3}{4} = Ax + By + C$  라고 할 때,  $A + B + C$  의 값은? [배점 4, 중중]

① 20

②  $\frac{5}{3}$

③  $-\frac{1}{5}$

④ -20

⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} &\frac{x+2y-2}{2} + \frac{3x-4y}{3} - \frac{2x-5y-3}{4} \\ &= \frac{6(x+2y-2) + 4(3x-4y) - 3(2x-5y-3)}{12} \\ &= \frac{12x+11y-3}{12} \\ &\frac{12+11-3}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \end{aligned}$$

18.  $x = -1, y = 2$  일 때,  $\frac{2x^2 - 3xy}{x} - \frac{xy - 5y^2}{y}$  을  $ax + by$  의 꼴로 간단히 한 다음 이 식의 값  $c$  를 구하였다.  $a, b, c$  의 값을 순서대로 썼을 때 옳은 것을 고르면? [배점 4, 중중]

① 1, -8, -9

② 1, -8, -17

③ 2, 3, 4

④ 1, 2, 1

⑤ 1, 2, 3

해설

$$\begin{aligned} &\frac{2x^2 - 3xy}{x} - \frac{xy - 5y^2}{y} \\ &= \frac{y(2x^2 - 3xy) - x(xy - 5y^2)}{xy} \\ &= \frac{2x^2y - 3xy^2 - x^2y + 5xy^2}{xy} \\ &= \frac{x^2y + 2xy^2}{xy} = x + 2y \\ \therefore a &= 1, b = 2 \\ \therefore c &= ax + by = 1 \times (-1) + 2 \times 2 = 3 \end{aligned}$$

19.  $(x - 4y + 3)^2$ 의 전개식에서  $x$ 의 계수를  $a$ ,  $xy$ 의 계수를  $b$ , 상수항을  $c$ 라 하자. 이 때, 상수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 의 합  $a + b + c$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -11      ② -3      ③ 5  
 ④ 7      ⑤ 11

해설

$(x - 4y + 3)(x - 4y + 3)$ 에서  
 $x$  항 :  $x \times 3 + 3 \times x = 6x$   
 $xy$  항 :  $x \times (-4y) + (-4y) \times x = -8xy$   
 상수항 :  $3^2 = 9$   
 $\therefore a + b + c = 7$

20.  $\frac{3}{a} = \frac{1}{b}$  일 때,  $\frac{a^2 + 2b^2}{3ab}$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{11}{9}$

해설

$$a = 3b, \frac{a^2 + 2b^2}{3ab} = \frac{(3b)^2 + 2b^2}{3b \cdot 3b} = \frac{11b^2}{9b^2} = \frac{11}{9}$$

21. 다음 중 주어진 수의 계산을 간편하게 하기 위하여 이용할 수 있는 곱셈 공식으로 적절하지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ①  $91^2 \rightarrow (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$   
 ②  $597^2 \rightarrow (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$   
 ③  $103^2 \rightarrow (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$   
 ④  $84 \times 75 \rightarrow (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$   
 ⑤  $50.9 \times 49.1 \rightarrow (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

해설

$$\textcircled{4} \quad 84 \times 75 = (80 + 4)(80 - 5)$$

$$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

22.  $2^{10} \approx 1000$ 이라 할 때,  $5^{10}$ 의 값은?

[배점 5, 중상]

- ①  $10^2$       ②  $10^4$       ③  $10^5$   
 ④  $10^7$       ⑤  $10^8$

해설

$$2^{10} \approx 10^3 = 2^3 \times 5^3 \text{ 이므로}$$

$$5^3 \approx 2^{10} \div 2^3 = 2^7$$

$$\text{따라서 } 5^{10} = 5^3 \times 5^7 = 2^7 \times 5^7 = 10^7$$

23.  $x^A \times x^5 = x^7$ ,  $(x^3)^4 \div x^B = x^7$  일 때,  $A+B$  의 값은?  
[배점 5, 중상]

- ① 3    ② 5    ③ 7    ④ 9    ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} x^A \times x^5 &= x^7 \\ A + 5 &= 7 \quad \therefore A = 2 \\ (x^3)^4 \div x^B &= x^7 \\ x^{12} \div x^B &= x^7 \\ 12 - B &= 7 \quad \therefore B = 5 \\ \therefore A + B &= 2 + 5 = 7 \end{aligned}$$

24. 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

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

25.  $(x - y + 2)(x - y + 3) - (x + 2y - 3)^2$  을 전개하였을 때, 상수항을 제외한 나머지 모든 항의 계수의 총합을 구하면?  
[배점 5, 중상]

- ① -3    ② 6    ③ 9    ④ 15    ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned} x - y &= A, \quad x + 2y = B \text{ 라 하면} \\ (x - y + 2)(x - y + 3) - (x + 2y - 3)^2 \\ &= (A + 2)(A + 3) - (B - 3)^2 \\ &= A^2 + 5A + 6 - B^2 + 6B - 9 \\ &= (x - y)^2 + 5(x - y) + 6 - (x + 2y)^2 + 6(x + 2y) - 9 \\ &= x^2 - 2xy + y^2 + 5x - 5y + 6 - x^2 - 4xy - 4y^2 + 6x + 12y - 9 \\ &= -3y^2 - 6xy + 11x + 7y - 3 \\ \therefore \text{ 상수항을 제외한 나머지 항의 계수의 총합 :} \\ &= -3 - 6 + 11 + 7 = 9 \end{aligned}$$