

# stress test

1. 다음 식을 간단히 한 것 중 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

①  $(-x^2y^3)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 = 9x^2y^4$

②  $(-2x^2y)^3 \times (2xy)^2 = 32x^8y^5$

③  $-4(x^2)^2 \div 2x^4 = -2$

④  $2x^3 \times (-3x^2) = -6x^5$

⑤  $16x^2y \div 2xy \times 4x = 32x^2$

해설

②  $-32x^8y^5$

2.  $a^3 \times b^x \times a^y \times b^4 = a^9b^{10}$  일 때,  $x - y$  의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 0

해설

$$a^3 \times b^x \times a^y \times b^4 = a^{3+y}b^{x+4} = a^9b^{10}$$

$$3 + y = 9, x + 4 = 10$$

$x = 6, y = 6$  이므로  $x - y = 0$  이다.

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

$$-(2x^2 - ax + 5) + (4x^2 - 3x + b)$$

$$= -2x^2 + ax - 5 + 4x^2 - 3x + b$$

$$= 2x^2 + (a - 3)x - 5 + b$$

$$= cx^2 + 6x + 7$$

$$a - 3 = 6$$

$$a = 9$$

$$-5 + b = 7$$

$$b = 12$$

$$c = 2$$

$$\therefore 2a + b - c = 18 + 12 - 2 = 28$$

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

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

해설

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

6.  $(-x^2y - xy^2) \div (-xy)$  를 간단히 한 것은?  
 [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} & (-x^2y - xy^2) \div (-xy) \\ &= (-x^2y - xy^2) \times \left(-\frac{1}{xy}\right) \\ &= x + y \end{aligned}$$

7.  $\frac{-4x^2 + 2x}{x} - \frac{3y^2 - 2xy}{y}$  를 간단히 했을 때,  $x$  의 계수를  $a$ ,  $y$  의 계수를  $b$  라 하자. 이때,  $ab$  의 값은?  
 [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{-4x^2 + 2x}{x} - \frac{3y^2 - 2xy}{y} \\ &= -4x + 2 - 3y + 2x \\ &= -2x - 3y + 2 \\ &a = -2, b = -3 \\ &\therefore ab = 6 \end{aligned}$$

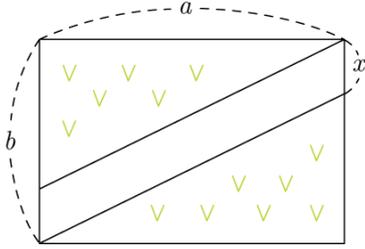
8.  $2x - y + 3 = 3x - 2y + 5$  임을 이용하여  $x^2 + xy - 3$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} & 2x - y + 3 = 3x - 2y + 5 \text{ 를 } y \text{ 로 정리하면} \\ & y = x + 2 \\ & \text{주어진 식에 대입하면} \\ & x^2 + x(x + 2) - 3 = 2x^2 + 2x - 3 \end{aligned}$$

9. 직사각형 모양의 잔디밭 사이로 다음 그림과 같이 폭이 일정한 오솔길을 만들었다. 오솔길을 제외한 나머지 잔디밭의 넓이를  $T$ 라고 할 때,  $b$ 를  $a, x, T$ 에 대한 식으로 나타내면?



[배점 3, 하상]

- ①  $b = \frac{T}{a} + x$                       ②  $b = \frac{T+x}{a}$   
 ③  $b = \frac{T}{a} - x$                       ④  $b = \frac{a-x}{T}$   
 ⑤  $b = \frac{a+x}{T}$

해설

$$T = a(b-x)$$

$$b-x = \frac{T}{a}$$

$$\therefore b = \frac{T}{a} + x$$

10.  $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$  를 간단히 할 때, 상수항을 포함한 모든 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답: 0

▷ 정답: 0

해설

$$(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$$

$$= (4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{xy}{2}$$

$$= (4xy - x^3y - 3xy^2) \times \frac{2}{xy}$$

$$= 8 - 2x^2 - 6y$$

$x^2$ 의 계수  $-2$ ,  $y$ 의 계수  $-6$ , 상수항  $8$  이들의 합을 구하면  $-2 - 6 + 8 = 0$  이다.

11. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답:  $-4a + 3b$

해설

$$(\text{준식}) = 2a - \{a - (3b - 5a + b) + b\}$$

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

$$= 2a - (6a - 3b)$$

$$= -4a + 3b$$

12.  $x = -2, y = 5$  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

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

13.  $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$  를 전개했을 때,  $xy$  의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

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

14.  $(ax - 2)(7x + b)$  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

$$(ax - 2)(7x + b) = 7ax^2 + (ab - 14)x - 2b$$

$$7ax^2 + (ab - 14)x - 2b = cx^2 + 10x - 16$$

$$-2b = -16, \therefore b = 8$$

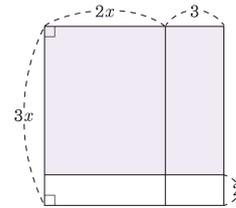
$$ab - 14 = 10, 8a - 14 = 10, 8a = 24, \therefore a = 3$$

$$7a = c, \therefore c = 21$$

$$\therefore a = 3, b = 8, c = 21$$

$$\therefore a + b + c = 32$$

15. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 3, 중하]

- ①  $6x^2 + 5x - 6$       ②  $4x^2 + 12x + 9$   
 ③  $9x^2 - 12x + 4$       ④  $6x^2 - 5x + 6$   
 ⑤  $4x^2 - 5x + 6$

해설

색칠한 부분의 가로의 길이는  $2x + 3$ , 세로의 길이는  $3x - 2$  이다. 색칠한 부분의 넓이는  $(2x + 3)(3x - 2) = 6x^2 + 5x - 6$  이다.

16. 한 변의 길이가  $xm$  인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 2m 만큼 늘리고, 세로는 3m 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는? [배점 3, 중하]

- ①  $(x^2 - 9)m^2$       ②  $(x^2 - x - 6)m^2$   
 ③  $(x^2 + x - 6)m^2$       ④  $(x^2 - 4x + 4)m^2$   
 ⑤  $(x^2 + 6x + 9)m^2$

해설

가로의 길이는  $x + 2$ , 세로의 길이는  $x - 3$  이다.  
 $(x + 2)(x - 3) = x^2 - x - 6$

17.  $(-2x^4y)^2 \div (-x^3y^2)^3 \times \square = 8x$  일 때,  $\square$  안에 들어갈 식을 고르면? [배점 4, 중중]

- ①  $32x^4$       ②  $-2x^2$       ③  $2x^2y^3$   
 ④  $-2x^2y^4$       ⑤  $2xy^3$

해설

$$\begin{aligned} \square &= 8x \div (-2x^4y)^2 \times (-x^3y^2)^3 \\ &= 8x \div (4x^8y^2) \times (-x^9y^6) \\ &= -2x^2y^4 \end{aligned}$$

18.  $-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4$  을 간단히 하면?

[배점 4, 중중]

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

해설

$$-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = a^4 \times \frac{8}{a^3} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{2}a$$

19.  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$  일 때,  $a + b - c - d$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 9

해설

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

20. 다항식 A에서  $-x - 2y + 4$ 를 빼었더니  $4x + y - 3$ 이 되었다. 이때, 다항식 A는? [배점 4, 중중]

- ①  $-5x - 3y - 7$       ②  $-5x - y + 1$   
 ③  $3x - y + 1$       ④  $5x + 3y - 7$   
 ⑤  $5x + 3y + 7$

해설

$$\begin{aligned} A &= (4x + y - 3) + (-x - 2y + 4) \\ &= 4x + y - 3 - x - 2y + 4 \\ &= 3x - y + 1 \end{aligned}$$

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

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

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

22.  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$  이고  $x, y$ 가 자연수일 때,  $a^{(x-y)}b^{(y-x)} \div b^{(x-y)}a^{(y-x)}$ 을 간단히 하여라. (단,  $x > y$ ) [배점 5, 중상]

- ① 2      ②  $\frac{a}{b}$   
 ③  $\frac{b^{2x}}{a^{2y}}$       ④  $\left(\frac{a}{b}\right)^{2x-2y}$   
 ⑤  $\left(\frac{b}{a}\right)^{2x+2y}$

해설

$$\begin{aligned} a^{(x-y)}b^{(y-x)} \div b^{(x-y)}a^{(y-x)} &= a^{2x-2y}b^{2y-2x} \\ &= \frac{a^{2x-2y}}{b^{2x-2y}} \\ &= \left(\frac{a}{b}\right)^{2x-2y} \end{aligned}$$

23.  $n$ 이 자연수일 때, 다음 식을 만족하는  $a + b$ 의 값을 구하여라.

$$(-1)^n \times (-1)^{n+1} = a, \quad (-1)^{n-1} \div (-1)^n = b$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$\begin{aligned} a &= (-1)^{2n+1} = -1 \\ b &= \frac{(-1)^{n-1}}{(-1)^n} = -1 \\ \therefore a + b &= -2 \end{aligned}$$

24. 상수  $a, b, c, d$  에 대하여 다음 보기에서  $a+b-3c+3d$  의 값을 구하여라.

보기

$$\textcircled{A} \quad x - [2x - (y - 3x) - \{x - (3x - y)\}] = ax + by$$

$$\textcircled{B} \quad 5y - \left[ 2y - \frac{2}{3}(x - y) - \left\{ \frac{5}{3}x - (x - 4y) \right\} \right] = cx + dy$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 11

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{A} \quad & x - [2x - (y - 3x) - \{x - (3x - y)\}] \\ &= x - \{2x - y + 3x - (x - 3x + y)\} \\ &= x - \{2x + 3x - y - (-2x + y)\} \\ &= x - (5x - y + 2x - y) \\ &= x - (5x + 2x - y - y) \\ &= x - (7x - 2y) \\ &= x - 7x + 2y \\ &= -6x + 2y \end{aligned}$$

이므로  $a = -6, b = 2$  이다.

$$\begin{aligned} \textcircled{B} \quad & 5y - \left[ 2y - \frac{2}{3}(x - y) - \left\{ \frac{5}{3}x - (x - 4y) \right\} \right] \\ &= 5y - \left\{ 2y - \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y - \left( \frac{5}{3}x - x + 4y \right) \right\} \\ &= 5y - \left\{ -\frac{2}{3}x + 2y + \frac{2}{3}y - \left( \frac{2}{3}x + 4y \right) \right\} \\ &= 5y - \left( -\frac{2}{3}x + \frac{8}{3}y - \frac{2}{3}x - 4y \right) \\ &= 5y - \left( -\frac{4}{3}x - \frac{4}{3}y \right) \\ &= 5y + \frac{4}{3}x + \frac{4}{3}y \\ &= \frac{4}{3}x + \frac{19}{3}y \end{aligned}$$

이므로  $c = \frac{4}{3}, d = \frac{19}{3}$  이다.

$$\therefore a + b - 3c + 3d = -6 + 2 - 3 \times \frac{4}{3} + 3 \times \frac{19}{3} = 11$$

25.  $x = a(a + 5)$  일 때,  $(a - 1)(a + 2)(a + 3)(a + 6)$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내면? [배점 5, 중상]

$$\textcircled{A} \quad x^2 - 36$$

$$\textcircled{B} \quad x^2 - 6$$

$$\textcircled{C} \quad x^2 + 6$$

$$\textcircled{D} \quad x^2 + 36$$

$$\textcircled{E} \quad x^2 - 12x + 36$$

해설

$$\begin{aligned} x = a(a + 5) = a^2 + 5a \text{ 일 때,} \\ (a - 1)(a + 2)(a + 3)(a + 6) \\ = \{(a - 1)(a + 6)\} \{(a + 2)(a + 3)\} \\ = (a^2 + 5a - 6)(a^2 + 5a + 6) \\ = (x - 6)(x + 6) \\ = x^2 - 36 \end{aligned}$$