

# stress test

1.  $3x^4y \div (-3x^2y^3) \times 2x^2y^4$  을 간단히 하면?

[배점 2, 하중]

- ①  $-2x^4y^2$       ②  $-\frac{1}{2y^6}$       ③  $2x^4y^6$   
 ④  $-18x^4y^{12}$       ⑤  $9xy^2$

해설

$$\begin{aligned} & 3x^4y \div (-3x^2y^3) \times 2x^2y^4 \\ &= 3x^4y \times \frac{1}{-3x^2y^3} \times 2x^2y^4 \\ &= -2x^2y^2 \end{aligned}$$

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

[배점 2, 하중]

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

해설

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

3.  $(8x - 2y) \left(-\frac{x}{2}\right)$  를 전개하면?

[배점 2, 하중]

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

해설

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

4. 다음 중 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

- ①  $a \div (b \times c) = \frac{ab}{c}$       ②  $a \times (b \div c) = \frac{ab}{c}$   
 ③  $(a \div b) \div c = \frac{ac}{b}$       ④  $(a \div b) \times c = \frac{bc}{a}$   
 ⑤  $a \div (b \div c) = \frac{ab}{c}$

해설

- ①  $a \div (b \times c) = \frac{a}{bc}$   
 ③  $(a \div b) \div c = \frac{a}{bc}$   
 ④  $(a \div b) \times c = \frac{ac}{b}$   
 ⑤  $a \div (b \div c) = \frac{ac}{b}$

5. 다음 중 반지름이  $2xy^2$  이고, 높이가  $9x^3$  인 원뿔의 부피를 구하면?

[배점 3, 하상]

- ①  $7x^5y^4\pi$       ②  $12x^6y^4\pi$       ③  $12x^5y^4\pi$   
 ④  $13x^{10}\pi$       ⑤  $10x^{10}y^4\pi$

해설

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이})$$

$$\frac{1}{3} \times \pi(2xy^2)^2 \times 9x^3 = 12x^5y^4\pi$$

6.  $\frac{-4x^2 + 2x}{x} - \frac{3y^2 - 2xy}{y}$  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

$$\frac{-4x^2 + 2x}{x} - \frac{3y^2 - 2xy}{y}$$

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

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

$$a = -2, b = -3$$

$$\therefore ab = 6$$

7.  $\frac{4a^2 + 6ab}{a} - \frac{3b^2 - 4ab}{b}$  를 간단히 하면?  
[배점 3, 하상]

- ①  $3b$     ②  $8a + 3b$     ③  $8a + 9b$   
④  $9b$     ⑤  $8b - 9b$

해설

$$(\text{준식}) = 4a + 6b - (3b - 4a)$$

$$= 8a + 3b$$

8. 밑면의 넓이가  $3xy$  인 직육면체의 부피가  $9x^2y - 6xy^3$  일 때, 직육면체의 높이를 구하면? [배점 3, 하상]

- ①  $x - y^2$     ②  $2x - y^2$     ③  $3x - y^2$

- ④  $3x - 2y^2$     ⑤  $2x - 3y^2$

해설

$$9x^2y - 6xy^3 = 3xy \times A$$

$$a = \frac{9x^2y - 6xy^3}{3xy} = 3x - 2y^2$$

9.  $4x - 3y + 2 = 5x - 6y + 3$  일 때,  $2x - 9y + 5$  를  $y$  에 관한 식으로 나타내면? [배점 3, 하상]

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

- ④  $7x - 4$     ⑤  $7x + 4$

해설

$$4x - 3y + 2 = 5x - 6y + 3 \text{ 을 } x \text{ 로 정리하면}$$

$$x = 3y - 1$$

$$2x - 9y + 5 \text{ 에 대입하면}$$

$$2(3y - 1) - 9y + 5 = 6y - 2 - 9y + 5 = -3y + 3$$

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

$$\left(\frac{x^b y^3}{x^5 y^a}\right)^8 = \left(\frac{x}{y^2}\right)^8$$

$$\frac{x^b y^3}{x^5 y^a} = \frac{x}{y^2}$$

$$b - 5 = 1$$

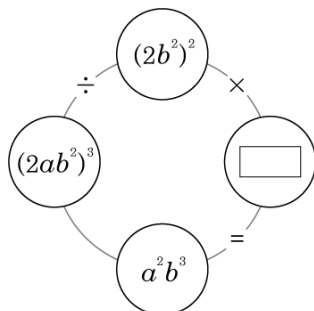
$$\therefore b = 6$$

$$3 - a = -2$$

$$\therefore a = 5$$

$$\therefore b - a = 6 - 5 = 1$$

11. 다음  안에 알맞은 수를 써넣어라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{b}{2a}$

해설

그림은 원으로 둘러 싸인 식을 정리하면

$$(2ab^2)^3 \div (2b^2)^2 \times \square = a^2 b^3 \text{ 이다.}$$

$$(2ab^2)^3 \div (2b^2)^2 \times \square = a^2 b^3 \text{ 을 정리하면}$$

$$\square = a^2 b^3 \times (2b^2)^2 \div (2ab^2)^3 \text{ 이다.}$$

$$a^2 b^3 \times 4b^4 \div 8a^3 b^6 = 4a^2 b^7 \div 8a^3 b^6 = \frac{b}{2a} \text{ 이므로}$$

$$\square = \frac{b}{2a} \text{ 이다.}$$

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

13.  $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$  를 간단히 할 때, 상수항을 포함한 모든 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

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

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

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

보기

$$\begin{array}{ll}\textcircled{A} s = vt + a [s] & \textcircled{B} a = vt - s [a] \\ \textcircled{C} v = \frac{s+a}{t} [v] & \textcircled{D} t = \frac{v}{s+a} [t]\end{array}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $\textcircled{B}, \textcircled{D}$

해설

$$\begin{aligned}\textcircled{A} vt &= s + a \\ \therefore s &= vt - a \\ \textcircled{B} vt &= s + a \\ \therefore a &= vt - s \\ \textcircled{C} vt &= s + a \\ \therefore v &= \frac{s+a}{t} \\ \textcircled{D} vt &= s + a \\ \therefore t &= \frac{s+a}{v}\end{aligned}$$

15.  $5x - 2y = -4x + y - 3$ 일 때,  $5x - 2y + 5$ 를  $x$ 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $-x + 3$

해설

$$\begin{aligned}5x - 2y &= -4x + y - 3 \text{을 변형하면} \\ 3y &= 9x + 3, y = 3x + 1 \\ 5x - 2y + 5 &= 5x - 2(3x + 1) + 5 \\ &= 5x - 6x - 2 + 5 \\ &= -x + 3\end{aligned}$$

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

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

▶ 답:

▶ 정답:  $-6004$

해설

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

17.  $2^{13} \times 5^{15}$  은 몇 자리의 수인지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 15 자리 수

해설

$$2^{13} \times 5^{13} \cdot 5^2 = (2 \times 5)^{13} \times 5^2 = 25 \times 10^{13}$$

18.  $2^{x+2} + 2^x = 160$  일 때,  $x$  의 값은? [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$$2^{x+2} + 2^x = 5 \times 2^x = 160$$

$$2^x = 32 = 2^5$$

$$\therefore x = 5$$

19.  $x(3x-2) - 4x \times \square = 7x^2 - 14x$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식은? [배점 4, 중중]

①  $x+2$       ②  $-x+3$       ③  $2x-3$

④  $x+3$       ⑤  $-2x-3$

해설

$$x(3x-2) - 4x \times \square = 7x^2 - 14x$$

$$3x^2 - 2x = 7x^2 - 14x + 4x \times \square$$

$$4x \times \square = 3x^2 - 2x - 7x^2 + 14x$$

$$4x \times \square = -4x^2 + 12x$$

$$\square = \frac{-4x^2 + 12x}{4x}$$

$$\therefore \square = -x + 3$$

20.  $\frac{4a^2b^2 - \square}{-2ab^2} = -2a + 4ab$  일 때,  $\square$  안에 들어갈 알맞은 식은? [배점 4, 중중]

①  $-8a^3b^2$       ②  $-8a^3b^3$       ③  $-8a^2b^3$

④  $8a^3b^2$       ⑤  $8a^2b^3$

해설

$$\frac{4a^2b^2 - \square}{-2ab^2} = -2a + 4ab \text{ 에서 빈 칸에 들어갈 식을 } A \text{ 로 놓자.}$$

$$4a^2b^2 - A = -2ab^2(-2a + 4ab)$$

$$A = 4a^2b^2 + 2ab^2(-2a + 4ab)$$

$$= 4a^2b^2 + 8a^2b^3 - 4a^2b^2 = 8a^2b^3$$

21.  $(x+y)^2 + (x-y)^2$  을 간단히 정리하면?

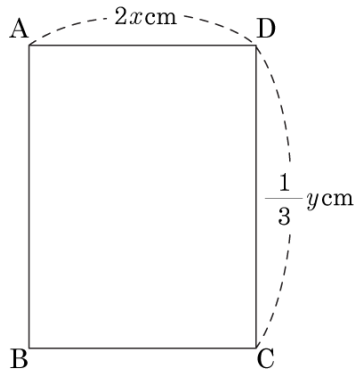
[배점 4, 중중]

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

해설

$$(x^2 + 2xy + y^2) + (x^2 - 2xy + y^2) = 2x^2 + 2y^2$$

22. 다음 그림과 같이  $\overline{AD} = 2x \text{ cm}$ ,  $\overline{CD} = \frac{1}{3}y \text{ cm}$  인 직사각형 ABCD가 있다.  $\overline{AD}$ 를 축으로 1회전시켜서 생긴 회전체의 부피는  $\overline{CD}$ 를 축으로 1회전시켜서 생긴 회전체의 부피의 몇 배인가?



[배점 5, 중상]

- ①  $\frac{y}{5x}$  배                      ②  $\frac{y}{6x}$  배                      ③  $\frac{y}{7x}$  배  
 ④  $\frac{y}{8x}$  배                      ⑤  $\frac{y}{9x}$  배

해설

문제에서 생기는 회전체의 모양은 원기둥이다.  
 (원기둥의 부피) = (밑면의 넓이)  $\times$  (높이) 이므로  
 $\overline{AD}$ 를 축으로 회전시킨 회전체의 부피 :

$$\pi \times \left(\frac{1}{3}y\right)^2 \times 2x = \frac{2}{9}\pi xy^2$$

$\overline{CD}$ 를 축으로 회전시킨 회전체의 부피 :

$$\pi \times (2x)^2 \times \frac{1}{3}y = \frac{4}{3}\pi x^2 y$$

$$\therefore \frac{2}{9}\pi xy^2 \div \frac{4}{3}\pi x^2 y = \frac{2}{9}\pi xy^2 \times \frac{3}{4\pi x^2 y} = \frac{y}{6x} \text{ (배)}$$

23. 두 식  $x, y$  에 대하여  $*$ ,  $\triangle$  를  $x*y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy$ ,  $x\triangle y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy$  로 정의할 때,  
 $\frac{(x*y) - (x\triangle y)}{(x*y) + (x\triangle y)}$  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

$$x*y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy = 4y + 2y$$

$$x\triangle y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy = 3x - 2x = x$$

$$\therefore \frac{(x*y) - (x\triangle y)}{(x*y) + (x\triangle y)} = \frac{6y - x}{6y + x}$$

24.  $A = x(2x+1)$ ,  $B = (8x^3 + 2x^2 - 6x) \div (-2x)$ ,  $C = (2x^4y^2)^3 \div (2x^5y^3)^2$  이다.  $A - [2B - \{A + (B+C)\}]$  를 간단히 하였을 때 각 항의 계수와 상수항의 합을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 10                      ② 11                      ③ 12                      ④ 13                      ⑤ 14

해설

$$A = 2x^2 + x, B = -4x^2 - x + 3, C = 2x^2$$

$$A - [2B - \{A + (B + C)\}]$$

$$= 2A - B + C$$

$$= 2(2x^2 + x) - (-4x^2 - x + 3) + 2x^2$$

$$= 4x^2 + 2x + 4x^2 + x - 3 + 2x^2$$

$$= 10x^2 + 3x - 3$$

$$\therefore 10 + 3 + (-3) = 10$$

25. 두 식  $a, b$  에 대하여  $\#, *$  을  $a \# b = a + b - ab$ ,  
 $a * b = a(a + b)$  로 정의하자.  $a = -x, b = x - 4y$  일  
때,  $(a \# b) + (a * b)$  를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내면?  
[배점 5, 중상]

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

해설

$$(-x) \# (x - 4y)$$

$$= -x + x - 4y + x(x - 4y) = x^2 - 4xy - 4y \quad \cdots (1)$$

$$(-x) * (x - 4y) = -x(-x + x - 4y) = 4xy \quad \cdots (2)$$

$$(1) + (2) \text{ 하면 } x^2 - 4y$$