

# 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

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

2.  $-xy^2 \times (-2x^2y)^3 \times 4x^4y^3 = Ax^By^C$  일 때,  $A - B + C$  의 값은?  
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 29

해설

$$\begin{aligned} & -xy^2 \times (-8x^6y^3) \times 4x^4y^3 = 32x^{11}y^8 \\ & A = 32, B = 11, C = 8 \therefore A - B + C = 29 \end{aligned}$$

3.  $\frac{6x-3y}{2} - \frac{x+4y}{3} - \frac{4x-5y}{6}$  를 간단히 하면?  
[배점 2, 하중]

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

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{3(6x-3y) - 2(x+4y) - (4x-5y)}{6} \\ &= \frac{12x-12y - 2x-8y - 4x+5y}{6} = 2x-2y \end{aligned}$$

4.  $2y^2 - \{-y(y-4) + 4\}$  를 간단히 한 식에서 2 차항의 계수를  $a$  라 하고, 1 차항의 계수를  $b$  라 하고, 상수항을  $c$  라 할 때,  $a + b - c$  의 값을 구하여라.  
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 2y^2 - (-y^2 + 4y + 4) = 3y^2 - 4y - 4 \\ \therefore a + b - c &= 3 - 4 - (-4) = 3 \end{aligned}$$

5.  $12xy^2 \div 4x^3y \times 3xy$  를 간단히 하면?  
[배점 3, 하상]

- ①  $\frac{3y^2}{x}$       ②  $\frac{9y^2}{x}$       ③  $\frac{1^3}{x}$   
④  $\frac{3y^2}{x^3}$       ⑤  $\frac{9}{x^2y}$

해설

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

6.  $(a^2b - a^2) \div a - 2(ab^2 + 6b^2) \div b$  를 간단히 했을 때,  $ab$  의 계수를  $x$ ,  $a$  의 계수를  $y$  라 할 때,  $3x - y$  의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= ab - a - 2ab - 12b \\ &= -a - ab - 12b \\ \therefore 3x - y &= 3 \times (-1) - (-1) = -2 \end{aligned}$$

7. 다음은 곱셈 공식  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  을 이용하여  $(2x + y - 3)^2$  을 전개한 것이다. ( ) 안을 알맞게 채운 것은?

$$\begin{aligned} 2x + y &= A \text{로 놓으면, 주어진 식은} \\ (2x + y - 3)^2 &= (A - 3)^2 = (\text{㉠}) - 6A + 9 \\ \text{이제 } A \text{ 대신에 } 2x + y \text{를 대입하면} \\ (\text{준식}) &= (\text{㉡}) - 6(2x + y) + 9 \\ &= 4x^2 + (\text{㉢}) + y^2 - 12x - 6y + 9 \end{aligned}$$

[배점 3, 하상]

- ① ㉠  $A^2$                       ② ㉠  $A^3$   
 ③ ㉡  $(x + y)^2$                 ④ ㉡  $(x + 2y)^3$   
 ⑤ ㉢  $3xy$

해설

$$\begin{aligned} 2x + y &= A \text{로 놓으면, 주어진 식은} \\ (2x + y - 3)^2 &= (A - 3)^2 \\ &= A^2 - 6A + 9 \\ \text{이제 } A \text{ 대신에 } 2x + y \text{를 대입하면} \\ &= (2x + y)^2 - 6(2x + y) + 9 \\ &= 4x^2 + 4xy + y^2 - 12x - 6y + 9 \\ \therefore \text{㉠} &= A^2, \text{㉡} = (2x + y)^2, \text{㉢} = 4xy \end{aligned}$$

8.  $(3a + 4b)(2a - b)$  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.

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

▶ 답:

▷ 정답:  $-2x + 15y$

해설

$$\begin{aligned}(5a - 3b) - 2(2a + b) &= a - 5b \\ &= 3x - 5y - 5(x - 4y) \\ &= -2x + 15y\end{aligned}$$

10. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^8$
- ②  $3^2 \times 3^3 = 3^6$
- ③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^3$
- ④  $4^3 \times 4^2 = 4^5$
- ⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^2$

해설

- ①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^{2+4} = (-1)^6$
- ②  $3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5$
- ③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^{1+3} = (-2)^4$
- ⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3$

11.  $2^{12} \times 5^{13}$  은 몇 자리의 수인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 13 자리의 수

해설

$$\begin{aligned}2^{12} \times 5^{13} &= 2^{12} \times 5^{12} \times 5 = (2 \times 5)^{12} \times 5 \\ &= 10^{12} \times 5\end{aligned}$$

12. 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  $\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2^2}{3}\right)^2 = \left(\frac{3^3}{2^3}\right) \times \left(\frac{2^4}{3^2}\right) = 3 \times 2 = 6$

13. 지수법칙을 이용하여  $2^7 \times 5^5$  은 몇 자리 수인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 6자리 수

해설

$$2^7 \times 5^5 = 2^5 \cdot 2^2 \times 5^5 = (2 \times 5)^5 \times 4 = 4 \times 10^5$$

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

$$\begin{aligned}
& 3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} \\
&= 3x - 5y - (y - 4x - 6y) \\
&= 3x - 5y - (-4x - 5y) \\
&= 3x - 5y + 4x + 5y \\
&= 3x + 4x - 5y + 5y \\
&= (3 + 4)x + (-5 + 5)y \\
&= 7x
\end{aligned}$$

이므로  $a = 7, b = 0$  이다.

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

15. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답:  $-4a + 3b$

해설

$$\begin{aligned}
(\text{준식}) &= 2a - \{a - (3b - 5a + b) + b\} \\
&= 2a - (a - 3b + 5a - b + b) \\
&= 2a - (6a - 3b) \\
&= -4a + 3b
\end{aligned}$$

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

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

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

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

17. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ①  $\left(\frac{yz}{x}\right)^2 = \frac{y^2z^2}{x^2}$
- ②  $\left(-\frac{2x^2}{3}\right)^3 = -\frac{8x^2}{27}$
- ③  $\left(\frac{x}{2y^2}\right)^3 = \frac{x^3}{8y^6}$
- ④  $\left(\frac{3}{x}\right)^4 = \frac{81}{x^4}$
- ⑤  $\left(-\frac{xy}{2}\right)^4 = \frac{x^4y^4}{16}$

해설

$$\left(-\frac{2x^2}{3}\right)^3 = -\frac{8x^6}{27} \text{ 이므로 옳지 않은 것은 ②이다.}$$

18.  $(-2x^3y)^a \div 4x^b y \times 2x^5 y^2 = cx^2 y^3$  일 때,  $|a+c-b|$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\begin{aligned} (-2x^3y)^a \div 4x^b y \times 2x^5 y^2 &= cx^2 y^3 \\ \frac{(-2)^a x^{3a} y^a}{4x^b y} \times 2x^5 y^2 &= cx^2 y^3 \\ \frac{(-2)^a}{2} \times x^{3a+5-b} \times y^{a+1} &= cx^2 y^3 \\ \frac{(-2)^a}{2} = c, 3a+5-b=2, a+1=3 \\ \therefore a=2, b=9, c=2 \\ \therefore |a+c-b| &= |2+2-9| = 5 \end{aligned}$$

19. 어떤 식에  $2x^2 - x + 1$ 을 더하여야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $-x^2 + 2x$ 가 되었다. 옳게 계산한 결과는?

[배점 4, 중중]

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

해설

어떤 식을 A라하면

$$A - (2x^2 - x + 1) = -x^2 + 2x$$

$$A = (-x^2 + 2x) + (2x^2 - x + 1) = x^2 + x + 1$$

$$\therefore (x^2 + x + 1) + (2x^2 - x + 1)$$

$$= 3x^2 + 2$$

20.  $a = -2, b = -\frac{2}{5}$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$4a(a-2b) - a(2a-3b) \quad \text{[배점 4, 중중]}$$

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$(\text{준식}) = 4a^2 - 8ab - 2a^2 + 3ab = 2a^2 - 5$$

$$\therefore 2a^2 - 5ab = 8 - 4 = 4$$

21.  $3x(x-y) + \frac{4x^3y - 8x^2y^2}{-2xy}$  를 간단히 했을 때,  $x^2$  항의

계수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$(\text{준식}) = 3x^2 - 3xy - 2x^2 + 4xy = x^2 + xy$$

따라서  $x^2$  항의 계수는 1 이다.

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

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

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

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

23.  $\frac{2x^2 - 5x + 4}{3}$ 에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여

빼었더니  $\frac{x^2 - 19x + 5}{6}$ 가 되었다. 바르게 계산한 답을

구하면? [배점 5, 중상]

- ①  $\frac{x^2 - 24x + 5}{6}$       ②  $\frac{3x^2 - 2x + 5}{6}$   
 ③  $\frac{7x^2 - x + 5}{6}$       ④  $\frac{7x^2 - x + 9}{6}$   
 ⑤  $\frac{7x^2 - x + 11}{6}$

해설

어떤 식을  $A$ 라 하면  $\frac{2x^2 - 5x + 4}{3} - A =$

$$\frac{x^2 - 19x + 5}{6}$$

$$\begin{aligned} \therefore A &= \frac{2x^2 - 5x + 4}{3} - \frac{x^2 - 19x + 5}{6} \\ &= \frac{4x^2 - 10x + 8}{6} - \frac{x^2 - 19x + 5}{6} \\ &= \frac{3x^2 + 9x + 3}{6} \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} &\frac{2x^2 - 5x + 4}{3} + \frac{3x^2 + 9x + 3}{6} \\ &= \frac{4x^2 - 10x + 8}{6} + \frac{3x^2 + 9x + 3}{6} \\ &= \frac{7x^2 - x + 11}{6} \end{aligned}$$

24. 반지름이  $a$ 이고 높이가  $b$ 인 원기둥의 부피는 반지름이  $b$ 이고 높이가  $a$ 인 원뿔의 부피의 몇 배인지 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3a}{b}$  배

해설

원기둥 부피:  $a^2\pi \times b = a^2b\pi$

원뿔의 부피:  $\frac{1}{3}b^2\pi \times a = \frac{1}{3}ab^2\pi$

$$\therefore \frac{a^2b\pi}{\frac{1}{3}ab^2\pi} = \frac{3a}{b}$$

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

- ① -4   ② -2   ③ 0   ④ 2   ⑤ 4

해설

$$(2x - 1)(2x + A) = (-2x + 2)^2 + Bx$$

$$4x^2 - 2x + 2Ax - A = 4x^2 - 8x + 4 + Bx$$

$x$ 의 계수가 서로 같으므로  $-2 + 2A = -8 + B$ ,  
상수항이 서로 같으므로  $-A = 4$  이다.

따라서  $A = -4$ ,  $B = -2$  이므로  $A - B = -2$  이다.