

# stress test

1.  $18ab^2 \div 3a^2b \div 4a^3b^3 \times 2a^5b^3$  을 간단히 하여라.  
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답:  $3ab$

해설

$$\frac{18ab^2 \times 2a^5b^3}{3a^2b \times 4a^3b^3} = 3ab$$

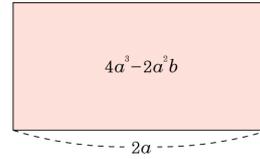
2. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는? (단,  $a \neq 0, b \neq 0$ )  
[배점 2, 하중]

- ①  $a^4 \times a^4 \times a$       ②  $a^{18} \div a^2$   
 ③  $(a^3)^5 \div a^6$       ④  $(a^3b^2)^3 \div (b^3)^2$   
 ⑤  $(a^3)^3$

해설

- ①, ③, ④, ⑤ :  $a^9$   
 ② :  $a^{16}$

3. 밑면의 가로 길이가  $2a$  인 직사각형의 넓이가  $4a^3 - 2a^2b$  일 때, 세로의 길이는?  
[배점 2, 하중]



- ①  $a^2 - a$       ②  $2a^2 + a$       ③  $2a^2 - b$   
 ④  $2a^2 - ab$       ⑤  $2a^2 + ab$

해설

$$\begin{aligned} 2a \times (\text{세로의 길이}) &= 4a^3 - 2a^2b \\ \therefore (\text{세로의 길이}) &= \frac{4a^3 - 2a^2b}{2a} \\ &= \frac{4a^3}{2a} + \frac{-2a^2b}{2a} \\ &= 2a^2 - ab \end{aligned}$$

4. 다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.  $(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1) = 3^{\square} - 1$   
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

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

5.  $\square$ 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

$$(x^3)^4 \times (x^2)^\square \div x^5 = x^{17}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$x^{3 \times 4 + 2 \times \square - 5} = x^{17} \therefore \square = 5$$

6.  $\left(-\frac{y^2 z^b}{3x^a}\right)^3 = -\frac{y^d z^9}{cx^{12}}$  을 만족하는  $a, b, c, d$ 가 있을 때,  $a - b + c - d$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 22

해설

$$\left(-\frac{y^2 z^b}{3x^a}\right)^3 = -\frac{y^6 z^{3b}}{27x^{3a}} = -\frac{y^d z^9}{cx^{12}}$$

$\therefore c = 27, a = 4, b = 3, d = 6$   
 $a - b + c - d = 22$

7.  $2x - 3[x + 3y - 2\{x + 2(-y + x)\}] = ax + by$  일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a - b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 7    ② 10    ③ 21    ④ 38    ⑤ 52

해설

$$\begin{aligned} & 2x - 3[x + 3y - 2\{x + 2(-y + x)\}] \\ &= 2x - 3\{x + 3y - 2(x - 2y + 2x)\} \\ &= 2x - 3(x + 3y - 2x + 4y - 4x) \\ &= 2x - 3x - 9y + 6x - 12y + 12x \\ &= 17x - 21y \\ \therefore a - b &= 17 - (-21) = 38 \end{aligned}$$

8. 식  $(x^2 - 2x + 6) + (2x^2 - 3x + 4)$  를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ①  $x^2 - 3x + 10$                       ②  $2x^2 - x + 10$   
 ③  $3x^2 - 5x + 6$                       ④  $3x^2 - 5x + 10$   
 ⑤  $3x^2 + 5x + 10$

해설

$$\begin{aligned} & (x^2 - 2x + 6) + (2x^2 - 3x + 4) \\ &= x^2 - 2x + 6 + 2x^2 - 3x + 4 \\ &= 3x^2 - 5x + 10 \end{aligned}$$

9. 다항식 A 에서  $-x - 2y$  를 더하였더니  $4x + y$ 가 되었다. 이 때, 다항식 A 를 구하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned}
A + (-x - 2y) &= 4x + y \text{ 이므로} \\
A &= (4x + y) - (-x - 2y) \\
&= 4x + y + x + 2y \\
&= 5x + 3y
\end{aligned}$$

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

▶ 답:

▶ 정답: 6자리 수

해설

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

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

▶ 답:

▶ 정답: 3

해설

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

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

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

[배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned}
\textcircled{1} \quad & 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7) \\
&= 4x^2 - 12x - 3x^2 + 6x - 7 \\
&= x^2 - 6x - 7 \\
&\text{즉, } Ax^2 + Bx - 7 = x^2 - 6x - 7 \text{ 이다.} \\
&\text{따라서 } A = 1, B = -6 \text{ 이다.} \\
\textcircled{2} \quad & \frac{2x^2 - 3x + 1}{2} - \frac{x^2 - 2x + 3}{3} \\
&= \frac{3(2x^2 - 3x + 1)}{6} - \frac{2(x^2 - 2x + 3)}{6} \\
&= \frac{6x^2 - 9x + 3}{6} - \frac{2x^2 - 4x + 6}{6} \\
&= \frac{6x^2 - 9x + 3 - (2x^2 - 4x + 6)}{6} \\
&= \frac{6x^2 - 9x + 3 - 2x^2 + 4x - 6}{6} \\
&= \frac{4x^2 - 5x - 3}{6} \\
&\text{즉, } \frac{Cx^2 + Dx + E}{6} = \frac{4x^2 - 5x - 3}{6} \text{ 이다.} \\
&\text{따라서 } C = 4, D = -5, E = -3 \text{ 이다.}
\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} & \frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{5}{3}x\right) + \frac{3}{4}xy \times \frac{1}{6}y + \frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \\ & -\frac{5}{4}x^2y + \frac{1}{8}xy^2 - \frac{1}{4}xy \\ & \text{따라서 } a = \left(-\frac{5}{4}\right) + \frac{1}{8} + \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{11}{8} \text{ 이므로} \\ & |8a| = 11 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

14.  $a = -2$ ,  $b = -\frac{3}{4}$  일 때, 다음 식을 계산하여라.

$$3a(a + 2b) - (10a^2b + 8ab^2) \div (-2ab)$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 3a^2 + 6ab + 5a + 4b \\ &= 3 \times (-2)^2 + 6 \times (-2) \times \left(-\frac{3}{4}\right) + 5 \times (-2) + \\ & 4 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\ &= 12 + 9 - 10 - 3 = 8 \end{aligned}$$

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

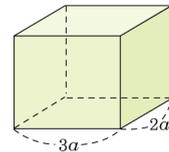
▶ 답:

▶ 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. 다음 그림과 같이 밑면의 가로 길이가  $3a$ , 세로 길이가  $2a$  인 직육면체의 부피가  $18a^3 - 15a^2b$  라고 한다.  $a = 6$ ,  $b = 4$  일 때, 높이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

(부피) = (밑넓이) × (높이)

$$(부피) = 18a^3 - 15a^2b$$

$$(밑넓이) = 3a \times 2a = 6a^2$$

$$18a^3 - 15a^2b = 6a^2 \times h$$

$$h = \frac{18a^3 - 15a^2b}{6a^2} = 3a - \frac{5}{2}b$$

$$\therefore h = 3a - \frac{5}{2}b$$

$$3 \times 6 - \frac{5}{2} \times 4 = 18 - 10 = 8$$

$$\therefore h = 8$$

17.  $\left(\frac{3}{2}xy\right)^2 \div \left(-\frac{3}{4}x^ay\right)^2 \times \left(-\frac{3}{2}x^3y^b\right) = -6x^3y^4$  일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$(준식) = \frac{9}{4}x^2y^2 \div \frac{9}{16}x^{2a}y^2 \times \left(-\frac{3}{2}\right)x^3y^b$$

$$= -6x^{2-2a+3}y^{2-2+b}$$

$$= -6x^3y^4$$

$$\therefore a = 1, b = 4, a + b = 5$$

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

[배점 4, 중중]

①  $a^3b^2$

②  $-a^4b^2$

③  $-a^2b^3$

④  $\frac{a^3}{b^2}$

⑤  $-\frac{a^3}{b^2}$

해설

$$(준식) = a^2b^6 \times \frac{a^6}{b^2} \times \left(-\frac{1}{a^4b^2}\right) = -a^4b^2$$

19. 다음 두 식을 모두 만족하는 상수  $x, y$ 의 값을 구하여라.

$$\left(\frac{a}{b^4}\right)^2 = \frac{a^2}{b^x}, \left(\frac{b}{a^x}\right)^2 = \frac{b^2}{a^y}$$

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 8$

▷ 정답:  $y = 16$

해설

$$\left(\frac{a}{b^4}\right)^2 = \frac{a^2}{b^8} \text{ 이므로 } x = 8$$

$$\left(\frac{b}{a^x}\right)^2 = \frac{b^2}{a^{16}} \text{ 이므로 } y = 16$$

20.  $2^{16} \times 5^{20}$  이  $n$  자리의 자연수일 때,  $n$  의 값은?  
[배점 4, 중중]

- ① 16    ② 17    ③ 18    ④ 19    ⑤ 20

해설

$2^{16} \times 5^{16} \times 5^4 = (2 \times 5)^{16} \times 5^4 = 625 \times 10^{16}$   
따라서 19 자리의 자연수이다.

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

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 2x - x^2 - (3x^2 - 4x) - 3x \\ &= -4x^2 + 3x = Ax^2 + Bx \end{aligned}$$

$$A = -4, B = 3$$

$$\therefore 2A + 3B = 2 \times (-4) + 3 \times 3 = 1$$

22. 다음 계산 중 옳은 것은?  
[배점 5, 중상]

- ①  $a^3 \times a^2 = a^6$     ②  $(-a^4)^2 = a^8$   
③  $a^8 \div a^2 = a^4$     ④  $(3xy^2)^2 = 6x^2y^4$   
⑤  $\left(-\frac{b}{a^2}\right)^2 = \frac{b^2}{a^2}$

해설

- ①  $a^5$   
③  $a^6$   
④  $9x^2y^4$   
⑤  $\frac{b^2}{a^4}$

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

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

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

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

24. 두 다항식  $A, B$  에 대하여  $A*B = A - 2B$  라 정의하자.  $A = x^2 - 4x + 2$ ,  $B = x^2 + 3x - 5$  에 대하여  
 $(A*B)*B$  를 간단히 하면? [배점 5, 중상]

- ①  $-3x^2 - 16x - 22$     ②  $-3x^2 - 16x + 22$   
③  $2x^2 - 14x + 21$     ④  $2x^2 - 15x + 22$   
⑤  $3x^2 + 14x + 22$

해설

$$\begin{aligned}(A * B) * B &= (A - 2B) - 2B = A - 4B \text{ 이므로} \\ (x^2 - 4x + 2) - 4(x^2 + 3x - 5) \\ &= x^2 - 4x + 2 - 4x^2 - 12x + 20 \\ &= -3x^2 - 16x + 22\end{aligned}$$

25.  $A = x(2x + 1)$ ,  $B = (8x^3 + 2x^2 - 6x) \div (-2x)$ ,  $C = (2x^4y^2)^3 \div (2x^5y^3)^2$  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

$$\begin{aligned}A &= 2x^2 + x, B = -4x^2 - x + 3, C = 2x^2 \\ A - [2B - \{A + (B + C)\}] \\ &= 2A - B + C \\ &= 2(2x^2 + x) - (-4x^2 - x + 3) + 2x^2 \\ &= 4x^2 + 2x + 4x^2 + x - 3 + 2x^2 \\ &= 10x^2 + 3x - 3 \\ \therefore 10 + 3 + (-3) &= 10\end{aligned}$$