

# stress test

1.  $x^2 - \{4x^2 + x - (2x - 2)\}$  를 간단히 하면?  
[배점 2, 하중]

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

해설

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

2. 다음 중에서 이차식을 모두 찾아라.

- ㉠  $2x + x^2 - 3$   
 ㉡  $\frac{3^2}{x} + \frac{1}{x} + 4$   
 ㉢  $\frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{1}{4}$   
 ㉣  $5(x^2 + 1)$   
 ㉤  $2(a^2 + 3a) - (2a^2 - a)$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

해설

최고차의 항의 차수가 2 인 다항식이 이차식이므로

㉠, ㉢, ㉣

3.  $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.  
 $a - [3a - \{a - 2b - (7a - 4b)\}]$  [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= a - \{3a - (a - 2b - 7a + 4b)\} \\ &= a - \{3a - (-6a + 2b)\} \\ &= a - (3a + 6a - 2b) \\ &= a - (9a - 2b) \\ &= -8a + 2b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2} \text{ 을 대입하면} \\ \therefore -4 - 1 = -5 \end{aligned}$$

4.  $A = \frac{2x - y}{2}, B = \frac{x + 3y + 2}{3}$  일 때,  $A - \{2A - 3B - 3(A - 2B)\}$  를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내어라.  
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답:  $x - 4y - 2$

해설

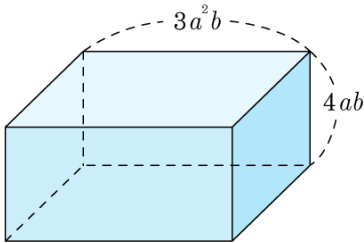
$$(\text{준식}) = A - (2A - 3B - 3A + 6B)$$

$$A - (-A + 3B) = 2A - 3B$$

$A, B$  의 값을 대입하면

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

5. 다음 그림은 가로 길이가  $3a^2b$ , 높이가  $4ab$ 인 직육면체이다. 이 입체도형의 부피가  $9a^2b^3$  일 때 세로 길이를 구하면?



[배점 3, 하상]

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

해설

$$(\text{직육면체의 부피}) = (\text{가로}) \times (\text{세로}) \times (\text{높이})$$

$$(\text{세로}) = (\text{직육면체의 부피}) \div (\text{가로} \times \text{높이})$$

$$9a^2b^3 \div (3a^2b \times 4ab) = \frac{9a^2b^3}{12a^3b^2} = \frac{3b}{4a}$$

6.  $(x^5)^4 \div (x^3)^4 \div (x^2)^2$  을 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

- ①  $x^3$     ②  $x^4$     ③  $x^5$     ④  $x^6$     ⑤  $x^7$

해설

$$x^{20} \div x^{12} \div x^4 = x^{20-12-4} = x^4$$

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

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 4a + 6b - (3b - 4a) \\ &= 8a + 3b \end{aligned}$$

8.  $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{2}{3}, c = -\frac{3}{4}$  일 때,  $\frac{a-b}{a+c} - ab + \frac{b}{c}$  의 값을 구하면?

[배점 3, 하상]

- ①  $\frac{31}{9}$     ②  $\frac{28}{9}$     ③  $-\frac{31}{3}$   
④  $-\frac{31}{9}$     ⑤  $-\frac{28}{9}$

해설

$$a - b = \frac{1}{2} - \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{7}{6}$$

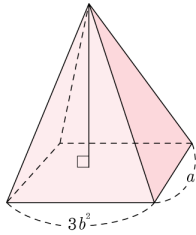
$$a + c = \frac{1}{2} + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{4}$$

$$ab = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{1}{3}$$

$$\frac{b}{c} = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{8}{9}$$

$$\therefore \frac{a-b}{a+c} - ab + \frac{b}{c} = \frac{\frac{7}{6}}{-\frac{1}{4}} - \left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{8}{9} = -\frac{31}{9}$$

9. 다음 그림과 같이 밑면의 가로, 세로의 길이가 각각  $3b^2$ ,  $a$  이고, 부피가  $27a^2b^2 + b^2a$  일 때, 이 사각뿔의 높이는?



[배점 3, 하상]

- ①  $27a + 1$       ②  $27b + 1$       ③  $9a + 1$   
④  $9b + 1$       ⑤  $27ab + 1$

해설

사각뿔의 높이를  $x$  라 하면  
(사각뿔의 부피)  $= 3b^2 \times a \times x \times \frac{1}{3} = 27a^2b^2 + b^2a$   
 $ab^2x = 27a^2b^2 + b^2a$   
 $\therefore x = 27a + 1$

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. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $(-2xy^2) \times (3x)^2 \div (6y)^2 = -\frac{x^3}{2}$   
②  $14a^2 \div (-2b^2)^2 \times (2ab^2)^2 = 14a^4$   
③  $\left(\frac{2}{3}a^2\right)^2 \times (3b^2)^2 \div (4ab^2)^2 = \frac{a^2}{4}$   
④  $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2 = 25a^2$   
⑤  $(-4x^2y) \div \left(-\frac{2}{3}y^2\right) \times (2xy^2)^3 = 48x^5y^5$

해설

- ①  $(-2xy^2) \times 9x^2 \times \frac{1}{36y^2} = -\frac{x^3}{2}$   
②  $14a^2 \div 4b^4 \times 4a^2b^4 = 14a^4$   
③  $\frac{4}{9}a^4 \times 9b^4 \times \frac{1}{16a^2b^4} = \frac{a^2}{4}$   
④  $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2$   
 $= 100a^2 \times a^2b^4 \div \frac{1}{9}a^2b^4 = 900a^2$   
⑤  $(-4x^2y) \times \left(-\frac{3}{2y^2}\right) \times 8x^3y^6 = 48x^5y^5$

12. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5 명의 학생들이 답을 적어 제출한 것이다. 이때 도서상품권을 받을 사람은 누구인지 말하여라.

문제)  $3x-2y-\{x-(7y-6x)+5\}=ax+by+c$   
일 때,  $a-b+c$  의 값을 구하여라.  
서준 : 14, 성진 : 10, 유진 : -10, 명수 : -14,  
형돈 : 12

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 명수

해설

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

이므로  $a=-4$ ,  $b=5$ ,  $c=-5$  이다.

따라서  $a-b+c=-4-5+(-5)=-14$  이다.

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. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

①  $-(a-5b)=a+5b$

②  $-x(-3x+y)=3x^2-xy$

③  $2x(3x-6)=6x^2-6x$

④  $3x(2x-3y)-2y(x+y)=6x^2-11xy-2y^2$

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

해설

①  $-(a-5b)=-a+5b$

③  $2x(3x-6)=6x^2-12x$

15. 다음 식을 간단히 하여라.

$2a-[a-\{3b-(5a-b)\}+b]$

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

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

[배점 3, 중하]

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

해설

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$(\text{준식}) = 3a + 3b + 2b - 3a = 5b = -1$$

18.  $(x-2)(x+k) = x^2 + ax + b$  일 때,  $2a+b$  의 값은?  
[배점 4, 중중]

① 2    ② -4    ③ -6    ④ 8    ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned}(x-2)(x+k) &= x^2 + (-2+k)x - 2k = x^2 + ax + b \\ a &= k-2, b = -2k \\ \therefore 2a+b &= 2(k-2) + (-2k) = 2k-4-2k = -4\end{aligned}$$

19.  $(x+a)(x-3) = x^2 + bx + 11$  일 때,  $a+b$  의 값은?  
[배점 4, 중중]

①  $-\frac{31}{3}$     ② -10    ③  $-\frac{29}{3}$   
④  $-\frac{28}{3}$     ⑤ -9

해설

$$\begin{aligned}(x+a)(x-3) &= x^2 + (a-3)x - 3a = x^2 + bx + 11 \\ a-3 &= b, -3a = 11 \\ \text{따라서 } a &= -\frac{11}{3}, b = -\frac{20}{3} \text{ 이므로, } a+b = -\frac{31}{3} \text{ 이다.}\end{aligned}$$

20.  $\left(a - \frac{b}{2}\right)\left(a + \frac{b}{2}\right) - \left(\frac{2}{3}a + 3b\right)\left(\frac{2}{3}a - 3b\right) = pa^2 + qb^2$  에서 상수  $p, q$  에 대하여  $9p+4q$  의 값은?  
[배점 4, 중중]

① 5    ② 29    ③ 31    ④ 35    ⑤ 40

해설

$$\begin{aligned}a^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2 - \left\{\left(\frac{2}{3}a\right)^2 - (3b)^2\right\} \\ = a^2 - \frac{b^2}{4} - \frac{4}{9}a^2 + 9b^2 \\ = \frac{5}{9}a^2 + \frac{35}{4}b^2 \\ \therefore 9p+4q = 5+35 = 40\end{aligned}$$

21. 곱셈 공식을 이용하여 다음을 계산하면?

$$511 \times 511 - 510 \times 512 - 2$$

[배점 4, 중중]

① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned}a &= 511 \text{ 로 놓으면} \\ 511 \times 511 - 510 \times 512 - 2 \\ &= a \times a - (a-1) \times (a+1) - 2 \\ &= a^2 - (a^2 - 1) - 2 \\ &= a^2 - a^2 + 1 - 2 = -1\end{aligned}$$

22.  $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{2003} + (-1)^{2004}$  의 값은?  
[배점 5, 중상]

① -2003    ② -1    ③ 0  
④ 1    ⑤ 2003

해설

$$\begin{aligned} (-1) &= -1, (-1)^2 = 1, (-1)^3 = -1, (-1)^4 = 1 \cdots (-1)^{2003} = -1, (-1)^{2004} = 1 \\ \therefore (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \cdots + (-1)^{2003} + (-1)^{2004} \\ &= (-1+1) + (-1+1) + \cdots + (-1+1) + (-1+1) \\ &= 0 \end{aligned}$$

23. 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

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

24.  $-4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \boxed{\phantom{00}})\} = -a - 11b$  일 때,  $\boxed{\phantom{00}}$  안에 알맞은 식은? [배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} &-4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \boxed{\phantom{00}})\} \\ &= -4a - (3a + 5b - 2a + 4b + 2\boxed{\phantom{00}}) \\ &= -4a - 3a - 5b + 2a - 4b - 2\boxed{\phantom{00}} \\ &= -5a - 9b - 2\boxed{\phantom{00}} = -a - 11b \\ \therefore \boxed{\phantom{00}} &= b - 2a \end{aligned}$$

25.  $\frac{2x^2 - 5x + 4}{3}$  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

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

따라서 바르게 계산하면

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