

# stress test

1.  $48x^5y^3 \div \square = (-2x^2y)^2$  에서  $\square$  안에 알맞은 식은?  
[배점 2, 하중]

- ①  $-6xy$       ②  $6xy$       ③  $12xy$   
④  $-\frac{1}{6xy}$       ⑤  $\frac{1}{6xy}$

해설

$$\square = 48x^5y^3 \div (-2x^2y)^2 = 12xy$$

2.  $(3a-1)(-a)$ 를 간단히 하였을 때,  $a^2$ 의 계수는?  
[배점 2, 하중]

- ①  $-3$       ②  $-1$       ③  $2$       ④  $3$       ⑤  $5$

해설

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

따라서  $a^2$ 의 계수는  $-3$ 이다.

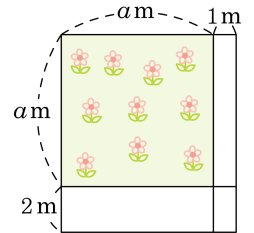
3.  $\frac{6x^2y - 8xy^2}{2xy} - \frac{6xy - 9y^2}{3y}$  을 간단히 하면?  
[배점 2, 하중]

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

해설

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

4. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $am$  인 정사각형의 모양의 화단을 가로와 세로를 각각  $1m$ ,  $2m$  만큼 늘릴 때, 화단의 넓이는?



[배점 2, 하중]

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

해설

늘어난 화단의 가로의 길이  $(a+1)m$ , 세로의 길이  $(a+2)m$   
따라서 화단의 넓이는  $(a+1)(a+2) = a^2 + 3a + 2$ 이다.

5.  $3x(x-5) + 4x(1-3x) = ax^2 + bx + c$  일 때,  $abc$ 의 값은?  
[배점 3, 하상]

- ①  $0$       ②  $-11$       ③  $-20$       ④  $99$       ⑤  $-99$

해설

$$a = -9, b = -11, c = 0$$

$$\therefore abc = (-9) \times (-11) \times 0 = 0$$

해설

$$(2x)^2 - 2 \times 2x \times a + (-a)^2 = 4x^2 - 4ax + a^2$$

이므로

$$-4a = 12, a = -3$$

$$b = a^2 = 9$$

$$\therefore a + b = (-3) + 9 = 6$$

6.  $-3x^2 + 2x$  에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 뺀  
더니  $x^2 + 3x$  가 되었다. 어떤 식을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $-4x^2 - x$

해설

어떤 식을 A 라 할 때

올바른 계산:

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

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

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

$$A = -4x^2 - x$$

7.  $(2x - a)^2 = 4x^2 + 12x + b$  일 때,  $a + b$  의 값은?(단,  
 $a, b$  는 상수)

[배점 3, 하상]

- ① -12      ② -6      ③ 6  
④ 12      ⑤ 18

8.  $2a = -3b$  일 때,  $\frac{4a^2 - 3b^2}{2ab} - \frac{a - b}{a + b}$  의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① -9      ② -7      ③ -5      ④ -3      ⑤ -1

해설

$$2a = -3b$$

$$a = -\frac{3b}{2} \text{ 를 식에 대입하면}$$

$$\frac{4a^2 - 3b^2}{2ab} - \frac{a - b}{a + b}$$

$$= \frac{4\left(-\frac{3b}{2}\right)^2 - 3b^2}{2\left(-\frac{3b}{2}\right)b} - \frac{\left(-\frac{3b}{2}\right) - b}{\left(-\frac{3b}{2}\right) + b}$$

$$= \frac{9b^2 - 3b^2}{-3b^2} - \frac{-\frac{5}{2}b}{-\frac{1}{2}b}$$

$$= \frac{6b^2}{-3b^2} - 5$$

$$= -2 - 5 = -7$$

9.  $(3x+2y)(2x-y)-(x-2y)(4x+3y)$  를 바르게 전개한 식은?  
[배점 3, 하상]

- ①  $2x^2 + 18xy - 4y^2$       ②  $2x^2 + 6xy - 4y^2$   
③  $2x^2 + 12xy + 4y^2$       ④  $10x^2 - 4xy - 4y^2$   
⑤  $2x^2 + 6xy + 4y^2$

해설

$(3x+2y)(2x-y) = 6x^2 + xy - 2y^2$   
 $(x-2y)(4x+3y) = 4x^2 - 5xy - 6y^2$  이다.  
따라서 주어진 식은  $6x^2 + xy - 2y^2 - (4x^2 - 5xy - 6y^2) = 2x^2 + 6xy + 4y^2$  이다.

10. 다음 중 결과가 나머지 것과 다른 것을 골라라.

- ㉠  $a^{2+2+2}$       ㉡  $a^2 \times a^3$   
㉢  $(a^2)^2 \times a^2$       ㉣  $a^2 \times a^3 \times a$   
㉤  $(a^2)^3$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

- ㉠  $a^{2+2+2} = a^6$   
㉡  $a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$   
㉢  $(a^2)^2 \times a^2 = a^4 \times a^2 = a^6$   
㉣  $a^2 \times a^3 \times a = a^{2+3+1} = a^6$   
㉤  $(a^2)^3 = a^6$

11. 다음 등식이 성립할 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

$$\left(\frac{2y^2z^4}{x^a}\right)^3 = \frac{by^cz^{12}}{x^{12}} \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 18

해설

$$\left(\frac{2y^2z^4}{x^a}\right)^3 = \frac{8y^6z^{12}}{x^{3a}} = \frac{by^cz^{12}}{x^{12}}$$

$a = 4, b = 8, c = 6$   
 $a + b + c = 18$

12. 다음 중  $a^{12} \div a^2 \div a^4$  과 계산 결과가 같은 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $a^{12} \div (a^8 \div a^4)$       ②  $(a^4)^3 \div a^2 \div (a^2)^2$   
③  $\frac{a^{12}}{a^8} \div a^2$       ④  $a^{12} \div (a^2 \div a^4)$   
⑤  $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2$

해설

$$a^{12} \div a^2 \div a^4 = a^{12-2-4} = a^6 \text{ 이다.}$$

- ①  $a^{12} \div (a^8 \div a^4) = a^{12} \div (a^{8-4}) = a^{12} \div a^4 = a^8$   
②  $(a^4)^3 \div a^2 \div (a^2)^2 = a^{12} \div a^2 \div a^4 = a^{12-2-4} = a^6$   
③  $\frac{a^{12}}{a^8} \div a^2 = a^{12-8-2} = a^2$   
④  $a^{12} \div (a^2 \div a^4) = a^{12} \div (a^{2-4}) = a^{12} \div a^{-2} = a^{12-(-2)} = a^{14}$   
⑤  $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2 = a^{12-5-2} = a^5$

13. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답:  $-4a + 3b$

해설

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

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

$$\begin{aligned} &3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} \\ &= 3x - 5y - (y - 4x - 6y) \\ &= 3x - 5y - (-4x - 5y) \\ &= 3x - 5y + 4x + 5y \\ &= 3x + 4x - 5y + 5y \\ &= (3 + 4)x + (-5 + 5)y \\ &= 7x \\ &\text{이므로 } a = 7, b = 0 \text{ 이다.} \\ &\therefore a + b = 7 + 0 = 7 \end{aligned}$$

15.  $\square$  안에 들어갈 가장 간단한 식을 구하여라.

$$x + 4y - \{2x - (3y - \square + y) + y\} = 5x - (3x + 2y) \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답:

▷ 정답:  $-3x + 9y$

해설

$$\begin{aligned} &x + 4y - \{2x - (3y - \square + y) + y\} \\ &= x + 4y - (2x - 3y + \square - y + y) \\ &= x + 4y - (2x - 3y + \square) \\ &= -x + 7y - \square \\ &-x + 7y - \square = 5x - 3x - 2y = 2x - 2y \\ &\therefore \square = -x + 7y - 2x + 2y = -3x + 9y \end{aligned}$$

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.  $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} = 27^{x+2}$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned} 3^{-2x+1} &= (3^3)^{x+2} = 3^{3x+6} \\ -2x+1 &= 3x+6 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

18.  $2^{13} \times 5^{15}$  은 몇 자리의 수인지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 15 자리 수

해설

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

19.  $\frac{6x^2-9x}{3x} - \frac{x^2-8x-4}{2} = ax^2+bx+c$ 에서  $ab-c$  의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① -4    ② -2    ③ 0    ④ 2    ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} \frac{6x^2-9x}{3x} &= 2x-3 \\ 2x-3 - \frac{1}{2}x^2 + 4x + 2 &= -\frac{1}{2}x^2 + 6x - 1 \\ \therefore a &= -\frac{1}{2}, b=6, c=-1 \\ \therefore ab-c &= \left(-\frac{1}{2}\right) \times 6 - (-1) = -3+1 = -2 \end{aligned}$$

20.  $(3x-4y-3) + (x-2y-3)$  을 간단히 하면?

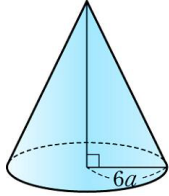
[배점 4, 중중]

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

해설

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

21. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가  $6a$  인 원뿔의 부피가  $36\pi a^2 b^3 - 24\pi a^2 b^2$  일 때, 원뿔의 높이는?



[배점 4, 중중]

- ①  $3b^2 - 2b$       ②  $3b^3 - 2b^2$   
 ③  $6b^3 - 4b^2$       ④  $6ab^3 - 4ab^2$   
 ⑤  $12b^3 - 8b^2$

해설

원뿔의 부피 :  $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$

$$\frac{1}{3} \times 36\pi a^2 \times h = 36\pi a^2 b^3 - 24\pi a^2 b^2$$

$$12a^2 h = 12a^2 (3b^3 - 2b^2)$$

$$\therefore h = 3b^3 - 2b^2$$

22.  $(-2a^2 b^3)^4 \times \left(\frac{a}{2b^2}\right)^2 \div \{-(a^2 b)^3\}$  을 계산하면?

[배점 5, 중상]

- ①  $-4a^4 b^5$       ②  $-2a^6 b^3$       ③  $4a^5 b^4$   
 ④  $-4a^6 b^3$       ⑤  $2a^4 b^5$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 16a^8 b^{12} \times \frac{a^2}{4b^4} \div (-a^6 b^3) \\ &= 16a^8 b^{12} \times \frac{a^2}{4b^4} \times \left(-\frac{1}{a^6 b^3}\right) \\ &= -4a^4 b^5 \end{aligned}$$

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. 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

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

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

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

$$(1) + (2) \text{ 하면 } x^2 - 4y$$

25.  $-4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \boxed{\phantom{00}})\} = -a - 11b$

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

$$-4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \boxed{\phantom{00}})\}$$

$$= -4a - (3a + 5b - 2a + 4b + 2\boxed{\phantom{00}})$$

$$= -4a - 3a - 5b + 2a - 4b - 2\boxed{\phantom{00}}$$

$$= -5a - 9b - 2\boxed{\phantom{00}} = -a - 11b$$

$$\therefore \boxed{\phantom{00}} = b - 2a$$