

# 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

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

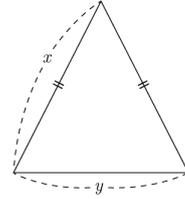
2.  $x^2 - \{4x^2 + x - (2x - 2)\}$  를 간단히 하면?  
[배점 2, 하중]

- 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

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

3. 길이가 16 인 끈으로 다음 그림과 같은 이등변삼각형을 만들었다.  $y$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답:  $y = -2x + 16$

해설

이등변삼각형은 두 변의 길이가 같으므로  $x + x + y = 16$ , 즉  $2x + y = 16$ 이다.  
 $2x$ 를 우변으로 옮기면  $y = -2x + 16$ 이다.

4. 윗변의 길이가  $a$ , 아랫변의 길이가  $b$ , 높이가  $h$ 인 사다리꼴의 넓이를  $s$ 라 할 때,  $b$ 를 다른 문자에 관한 식으로 나타내면?  
[배점 2, 하중]

- ①  $b = 2s - h$       ②  $b = 2s + ah$   
③  $b = \frac{2s}{h} - a$       ④  $b = \frac{2s}{h} + a$   
⑤  $b = \frac{2s}{h} + 1$

해설

$$\begin{aligned} s &= (a + b) \times h \div 2 = \frac{ah + bh}{2} \\ 2s &= ah + bh \\ bh &= 2s - ah \\ \therefore b &= \frac{2s - ah}{h} = \frac{2s}{h} - a \end{aligned}$$

5.  $3^{12} = 81^x$  일 때,  $x$ 의 값을 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$3^{12} = (3^4)^x = 3^{4x}$$

$$\therefore x = 3$$

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

▶ 답:

▷ 정답: 22

해설

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

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

$$a - b + c - d = 22$$

7.  $(4x^2 - 2y + 1) - ( ) = -x^2 + 3y - 4$  에서 ( ) 안에 알맞은 식은? [배점 3, 하상]

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

해설

$$( ) = (4x^2 - 2y + 1) - (-x^2 + 3y - 4)$$

$$= 4x^2 - 2y + 1 + x^2 - 3y + 4$$

$$= 5x^2 - 5y + 5$$

8.  $(3x - 4) - (x + 3)$  을 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ①  $2x - 1$       ②  $2x + 1$       ③  $2x - 12$   
 ④  $2x + 7$       ⑤  $2x - 7$

해설

$$(3x - 4) - (x + 3)$$

$$= 3x - 4 - x - 3 = 2x - 7$$

9.  $2a = x + 1$  일 때,  $2x - a + 2$  를  $a$ 에 관한 식으로 나타내면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$2a = x + 1 \text{ 을 } x \text{로 정리하면 } x = 2a - 1$$

$$\text{주어진 식에 대입하면}$$

$$2(2a - 1) - a + 2 = 3a$$

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

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

▶ 답:

▶ 정답: 3

해설

$$(2^7)^{2a-1} \div (2^4)^{a+2} = (2^3)^{3a-4}$$

$$7(2a-1) - 4(a+2) = 3(3a-4)$$

$$14a - 7 - 4a - 8 = 9a - 12$$

$$10a - 9a = -12 + 15$$

$$\therefore a = 3$$

12.  $2^{12} \times 5^{13}$  은 몇 자리의 수인지 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 13 자리의 수

해설

$$2^{12} \times 5^{13} = 2^{12} \times 5^{12} \times 5 = (2 \times 5)^{12} \times 5$$

$$= 10^{12} \times 5$$

13.  안에 들어갈 가장 간단한 식을 구하여라.

$$x + 4y - \{2x - (3y - \square + y) + y\} = 5x - (3x + 2y)$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $-3x + 9y$

해설

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

해설

$$\begin{aligned}
(ax - 2)(7x + b) &= 7ax^2 + (ab - 14)x - 2b \\
7ax^2 + (ab - 14)x - 2b &= cx^2 + 10x - 16 \\
-2b &= -16, \therefore b = 8 \\
ab - 14 = 10, 8a - 14 = 10, 8a &= 24, \therefore a = 3 \\
7a = c, \therefore c &= 21 \\
\therefore a = 3, b = 8, c &= 21 \\
\therefore a + b + c &= 32
\end{aligned}$$

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  $2x(3x - 6) = 6x^2 - 12x$

16.  $(2x + ay)^2 = bx^2 + cxy + 9y^2$  일 때,  $a - b + c$  의 값을 구하여라.(단,  $a > 0$ ) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$\begin{aligned}
(2x + ay)^2 &= 4x^2 + 4axy + a^2y^2 \\
4x^2 + 4axy + a^2y^2 &= bx^2 + cxy + 9y^2 \\
\therefore b &= 4 \\
a^2 &= 9 \\
\therefore a &= 3(\because a > 0) \\
4a &= c \\
\therefore c &= 12 \\
a - b + c &= 3 - 4 + 12 = 11
\end{aligned}$$

15.  $(ax - 2)(7x + b)$  를 전개한 식이  $cx^2 + 10x - 16$  일 때, 상수  $a, b, c$  에 대하여  $a + b + c$  의 값을 구하여라.  
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 32

17. 어떤 식 A 에  $2x^2 + 3x - 2$  를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $-5x^2 + 3x + 2$  가 되었다. 바르게 계산한 결과는? [배점 4, 중중]

- ①  $-3x^2 + 6x$                       ②  $-3x^2 - 6x$   
 ③  $-x^2 + 9x - 2$                   ④  $x^2 + 9x - 2$   
 ⑤  $-x^2 - 9x - 2$

**해설**

어떤 식이 A 이므로  
 $A - (2x^2 + 3x - 2) = -5x^2 + 3x + 2$   
 $A = -3x^2 + 6x$   
 바르게 계산하면  $-3x^2 + 6x + (2x^2 + 3x - 2) = -x^2 + 9x - 2$

18. 어떤 다항식 A 에서  $-x^2 - 2x + 4$  를 빼어야 할 것을 잘못하여 더하였더니  $4x^2 + x - 3$  이 되었다. 이 때, 어떤 다항식 A 는? [배점 4, 중중]

- ①  $2x^2 + x - 1$                       ②  $3x^2 - x + 1$   
 ③  $4x^2 + x - 3$                       ④  $5x^2 + 3x - 7$   
 ⑤  $6x^2 + 5x - 11$

**해설**

$A = (4x^2 + x - 3) - (-x^2 - 2x + 4)$   
 $= 4x^2 + x - 3 + x^2 + 2x - 4$   
 $= 5x^2 + 3x - 7$

19.  $4x - y = 3$  일 때, 식  $4x^2 + 2xy - 1$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내면  $ax^2 + bx + c$  라 한다. 이때,  $a + b + c$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 9            ② 8            ③ 7            ④ 6            ⑤ 5

**해설**

$4x - y = 3$  을  $y$  로 정리하면  $y = 4x - 3$   
 이 식을  $4x^2 + 2xy - 1$  에 대입하면  
 $4x^2 + 2x(4x - 3) - 1$   
 $= 4x^2 + 8x^2 - 6x - 1$   
 $= 12x^2 - 6x - 1$   
 $\therefore a = 12, b = -6, c = -1$   
 $\therefore a + b + c = 5$

20.  $A = x - y, B = -2x + y$  일 때,  $3A - [2B - A - \{3B - (2A - B)\}] = ax + by$  이다.  $a + b$  의 값은? [배점 4, 중중]

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

**해설**

$3A - [2B - A - \{3B - (2A - B)\}]$   
 $= 3A - \{2B - A - (3B - 2A + B)\}$   
 $= 3A - (2B - A + 2A - 4B)$   
 $= 3A - (A - 2B)$   
 $= 2A + 2B$  이다.  
 $A = x - y, B = -2x + y$  를 대입하면  
 $2(x - y) + 2(-2x + y) = -2x$   
 $a = -2, b = 0 \quad \therefore a + b = -2$

21.  $(2x + y)(3x + 2y)$ 의 전개식에서,  $xy$ 의 계수는?  
[배점 4, 중중]

- ① 2    ② 5    ③ 7    ④ 9    ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} &(2x + y)(3x + 2y) \\ &= 6x^2 + 4xy + 3xy + 2y^2 \\ &= 6x^2 + 7xy + 2y^2 \\ \therefore xy \text{의 계수} : 7 \end{aligned}$$

22.  $\frac{3^x}{9^{-x+y}} = 27$ ,  $\frac{25^{x+y}}{5^{3y}} = 625$  일 때,  $64^x \times 625^y$ 의 자리  
의 수를 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 10 자리    ② 12 자리    ③ 17 자리  
④ 20 자리    ⑤ 26 자리

해설

$$\begin{aligned} 3^x &= 27 \times 9^{-x+y} = 3^3 \times 3^{-2x+2y} = 3^{-2x+2y+3} \\ \therefore x &= -2x + 2y + 3 \\ 25^{x+y} &= 625 \times 5^{3y} = 5^4 \cdot 5^{3y} = 5^{3y+4} \\ \therefore 2x + 2y &= 3y + 4 \\ \text{두 식을 연립하면} \\ x = 5, y &= 6 \\ 64^x \times 625^y &= (2^6)^5 \times (5^4)^6 = 2^{30} \times 5^{24} \\ &= (10)^{24} \times 2^6 = 64 \times 10^{24} \end{aligned}$$

따라서 26 자리의 수이다.

23.  $(3a - 2b + 1)(3a + 2b - 1)$ 을 전개하면?  
[배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} &(3a - 2b + 1)(3a + 2b - 1) \\ &= \{3a - (2b - 1)\} \{3a + (2b - 1)\} \\ &= (3a)^2 - (2b - 1)^2 \\ &= 9a^2 - (4b^2 - 4b + 1) \\ &= 9a^2 - 4b^2 + 4b - 1 \end{aligned}$$

24.  $(x - y + 2)(x - y + 3) - (x + 2y - 3)^2$ 을 전개하였을  
때, 상수항을 제외한 나머지 모든 항의 계수의 총합을  
구하면? [배점 5, 중상]

- ① -3    ② 6    ③ 9    ④ 15    ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned} x - y = A, x + 2y = B \text{라 하면} \\ &(x - y + 2)(x - y + 3) - (x + 2y - 3)^2 \\ &= (A + 2)(A + 3) - (B - 3)^2 \\ &= A^2 + 5A + 6 - B^2 + 6B - 9 \\ &= (x - y)^2 + 5(x - y) + 6 - (x + 2y)^2 + 6(x + 2y) - 9 \\ &= x^2 - 2xy + y^2 + 5x - 5y + 6 - x^2 - 4xy - 4y^2 + \\ &\quad 6x + 12y - 9 \\ &= -3y^2 - 6xy + 11x + 7y - 3 \\ \therefore \text{상수항을 제외한 나머지 항의 계수의 총합} : \\ &-3 - 6 + 11 + 7 = 9 \end{aligned}$$

25.  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{3}{4}$  일 때,  $\frac{5a - 3ab + 5b}{a + b}$  의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{a+b}{ab} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore 3ab = 4(a+b)$$

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{5(a+b) - 3ab}{a+b} \\ &= \frac{5(a+b) - 4(a+b)}{a+b} \\ &= \frac{a+b}{a+b} \\ &= 1 \end{aligned}$$