

# stress test

1. 다음  안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 것은?  
[배점 2, 하중]

- ①  $(x^3)^\square = x^{15}$
- ②  $\left(\frac{b^\square}{a}\right)^2 = \frac{b^{10}}{a^2}$
- ③  $(x^\square y^3)^4 = x^{20} y^{12}$
- ④  $a^{10} \div a^\square = a^2$
- ⑤  $(-2)^3 \times (-2)^\square \div (-2)^4 = 16$

해설

- ①  $3 \times \square = 15 \quad \therefore \square = 5$
- ②  $\square \times 2 = 10 \quad \therefore \square = 5$
- ③  $\square \times 4 = 20 \quad \therefore \square = 5$
- ④  $10 - \square = 2 \quad \therefore \square = 8$
- ⑤  $3 + \square - 4 = 4 \quad \therefore \square = 5 (16 = (-2)^4)$

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

▶ 답:

▷ 정답:  $3ab$

해설

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

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

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

4.  $(8x-2y)\left(-\frac{x}{2}\right)$  를 전개하면? [배점 2, 하중]

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

해설

$$8x \times \left(-\frac{x}{2}\right) - 2y \times \left(-\frac{x}{2}\right) = -4x^2 + xy$$

5.  $3a^3b^2 \div (-4a^2b^3)^3 \times (2ab^3)^3$  을 계산하면?  
[배점 3, 하상]

- ①  $-\frac{3}{8}b^2$
- ②  $-\frac{8}{3}b^2$
- ③  $\frac{3}{8}ab$
- ④  $-\frac{8}{3}ab$
- ⑤  $-\frac{3}{8}a^2$

해설

$$3a^3b^2 \div (-4a^2b^3)^3 \times (2ab^3)^3 = 3a^3b^2 \times \left(-\frac{1}{64a^6b^9}\right) \times 8a^3b^9 = -\frac{3}{8}b^2$$

6.  $x^7 \div \square \div x = x^2$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식은?  
[배점 3, 하상]

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

해설

$\square$  를  $x^a$  라고 하면  $7 - a - 1 = 2, a = 4$

7.  $2^3 \times (2^2)^4 = 2^\square$  의  $\square$  안에 들어갈 숫자를 구하라.  
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$2^3 \times (2^2)^4 = 2^3 \times 2^8 = 2^{11}$$

8. 다음 중 계산이 옳은 것은? [배점 3, 하상]

①  $(-2x^7)^2 \div (-x^3)^2 \times 3x = 6x^{10}$

②  $2ab + (3a^3b)^2 \div a^5b = 11ab$

③  $(2x^2 + 5x - 7) + (-3x^2 + 6x + 6) = -x^2 + 11x + 2$

④  $(6a^2b + 4a^2) \div 2a = 3b + 2a$

⑤  $-3x(2x - y) + 9x^2 = 15x^2 + 3xy$

해설

$$2ab + (3a^3b)^2 \div a^5b = 2ab + 9a^6b^2 \div a^5b = 2ab + 9ab = 11ab$$

9.  $(3x^2 - 9xy) \div 3x - (8xy - 4y^2) \div (-2y)$  를 간단히 하면?  
[배점 3, 하상]

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

④  $-3x - 5y$    ⑤  $5x - 5y$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3x^2 - 9xy}{3x} - \frac{8xy - 4y^2}{-2y} \\ &= x - 3y + \frac{8xy - 4y^2}{2y} \\ &= x - 3y + 4x - 2y \\ &= 5x - 5y \end{aligned}$$

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

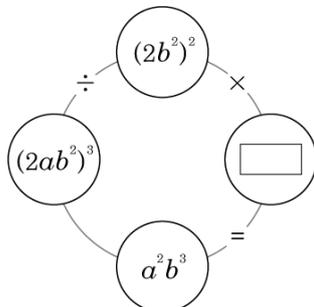
②  $12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2 = 12x^5 \times \left(\frac{1}{-3xy^2}\right) \times y^6 = -4x^4y^4$

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. 다음  안에 알맞은 수를 써넣어라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{b}{2a}$

해설

그림은 원으로 둘러 싸인 식을 정리하면

$(2ab^2)^3 \div (2b^2)^2 \times \square = a^2b^3$  이다.

$(2ab^2)^3 \div (2b^2)^2 \times \square = a^2b^3$  을 정리하면

$\square = a^2b^3 \times (2b^2)^2 \div (2ab^2)^3$  이다.

$a^2b^3 \times 4b^4 \div 8a^3b^6 = 4a^2b^7 \div 8a^3b^6 = \frac{b}{2a}$  이므로

$\square$  는  $\frac{b}{2a}$  이다.

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

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

14. 다음 식을 간단히 하여라.

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

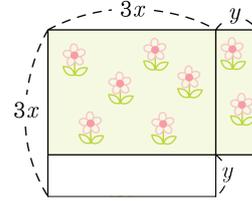
▶ 답:

$$\triangleright \text{정답: } -4a + 3b$$

해설

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

15. 수진이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $3x\text{ m}$  인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이  $y\text{ m}$  ( $3x > y$ ) 늘리고, 세로 길이  $y\text{ m}$  줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



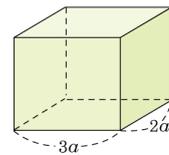
[배점 3, 중하]

- ①  $9x^2 + 6xy + y^2(\text{m}^2)$
- ②  $9x^2 - 6xy + y^2(\text{m}^2)$
- ③  $6x^2 - y^2(\text{m}^2)$
- ④  $9x^2 - y^2(\text{m}^2)$
- ⑤  $9x^2 + y^2(\text{m}^2)$

해설

변화된 꽃밭의 가로 길이는  $3x + y(\text{cm})$ , 세로 길이는  $3x - y(\text{cm})$  이다. 따라서 변화된 꽃밭의 넓이는  $(3x + y)(3x - y) = 9x^2 - y^2(\text{cm}^2)$  이다.

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:

$$\triangleright \text{정답: } 8$$

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. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $8^4 = 2^{12}$

㉡  $(-25)^4 = -5^8$

㉢  $27^8 = 3^{11}$

㉣  $64^5 = 2^{30}$

[배점 4, 중중]

① ㉠, ㉢

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠  $8^4 = (2^3)^4 = 2^{12}$

㉡  $(-25)^4 = (-5^2)^4 = 5^8$

㉢  $27^8 = (3^3)^8 = 3^{24}$

㉣  $64^5 = (2^6)^5 = 2^{30}$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.

18.  $2^{x+4} = 4^{2x-1}$  이 성립할 때,  $x$  의 값으로 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

① -1

② 1

③ 2

④ 4

⑤ 5

해설

$2^{x+4} = 2^{2(2x-1)}$

$x + 4 = 2(2x - 1)$

$3x = 6$

$x = 2$

19.  $x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$  에서

$\square$  안에 알맞은 식을 구하면? [배점 4, 중중]

①  $-x^2 - 3x - 5$

②  $-2x^2 + 3x - 5$

③  $3x^2 - 3x + 5$

④  $2x^2 - 5x + 5$

⑤  $2x^2 - 3x + 5$

해설

$x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$  를 정리하면

$4x^2 - 4x - \square = 2x^2 - x - 5$

$\square = 4x^2 - 4x - (2x^2 - x - 5) = 2x^2 - 3x + 5$

20. 다음 중  $(x - \frac{1}{2})^2$  을 바르게 전개한 것은?

[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 2 \times x \times \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \\ = x^2 - x + \frac{1}{4} \end{aligned}$$

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

$4a(a - 2b) - a(2a - 3b)$  [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 4

해설

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

22.  $n$  이 자연수일 때, 다음 식을 만족하는  $a + b$  의 값을 구하여라.

$$(-1)^n \times (-1)^{n+1} = a, (-1)^{n-1} \div (-1)^n = b$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: -2

해설

$$\begin{aligned} a &= (-1)^{2n+1} = -1 \\ b &= \frac{(-1)^{n-1}}{(-1)^n} = -1 \\ \therefore a + b &= -2 \end{aligned}$$

23.  $4xy \div (x^2y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$  을 계산하면?

[배점 5, 중상]

- ①  $\frac{16}{x^3y^2}$       ②  $\frac{8}{x^3y^2}$       ③  $2xy^2$   
 ④  $xy^2$       ⑤  $x^2y^2$

해설

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

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

$$\begin{aligned} & (-x)\#(x-4y) \\ &= -x+x-4y+x(x-4y) = x^2-4xy-4y \quad \dots (1) \\ & (-x)*(x-4y) = -x(-x+x-4y) = 4xy \quad \dots (2) \\ & (1) + (2) \text{ 하면 } x^2 - 4y \end{aligned}$$

25.  $x + y + z = 0$  일 때,  $x\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) + y\left(\frac{1}{z} + \frac{1}{x}\right) + z\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$  의 값을 구하면? (단,  $x \neq 0, y \neq 0, z \neq 0$ )

[배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} & x\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) + y\left(\frac{1}{z} + \frac{1}{x}\right) + z\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \\ &= \frac{x}{y} + \frac{x}{z} + \frac{y}{z} + \frac{y}{x} + \frac{z}{x} + \frac{z}{y} \\ &= \frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{x}{z} + \frac{z}{x} + \frac{x}{y} + \frac{z}{z} \\ &= \frac{1}{x}(y+z) + \frac{1}{y}(x+z) + \frac{1}{z}(x+y) \\ &= \frac{1}{x}(-x) + \frac{1}{y}(-y) + \frac{1}{z}(-z) \\ &= (-1) + (-1) + (-1) = -3 \end{aligned}$$