

# stress test

1. 다음 중 옳은 것을 고르면? [배점 2, 하중]

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

해설

- ①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = 8a^4b^3$   
 ②  $(-3y)^2 \times (-xy)^3 = -9x^3y^5$   
 ③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^3y^3$   
 ④  $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{8a}{b^3}$

2.  $\frac{6x-3y}{2} - \frac{x+4y}{3} - \frac{4x-5y}{6}$  를 간단히 하면? [배점 2, 하중]

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

해설

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

3.  $(8x-2y)\left(-\frac{x}{2}\right)$  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

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

4.  $(x+a)^2 = x^2+bx+9$  일 때,  $a-b$  의 값을 구하여라. [단,  $a > 0$ ] [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$$\begin{aligned} a^2 &= 9 \quad \therefore a = 3 \\ (x+3)^2 &= x^2+6x+9 \quad \therefore b = 6 \\ \text{따라서 } a-b &= 3-6 = -3 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

5.  $a = -\frac{1}{2}, b = 9$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

$$\left(-\frac{ab^2}{3}\right)^3 \div \frac{b^3}{2a^2} \times \left(\frac{3}{a^2b}\right)^2$$

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$(\text{준식}) = \left(-\frac{a^3b^6}{27}\right) \times \frac{2a^2}{b^3} \times \frac{9}{a^4b^2} = -\frac{2}{3}ab$$

$$a = -\frac{1}{2}, b = 9 \text{을 대입하면 } \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times 9 = 3$$

6.  $\frac{2x+y}{3} + \frac{x-2y}{2}$ 를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ①  $2x + 15y$     ②  $\frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y$     ③  $\frac{7}{6}x - \frac{2}{3}y$   
 ④  $x + 4y$     ⑤  $\frac{5}{4}x - \frac{1}{6}y$

해설

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

7.  $-3x^2 + 2x$ 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 A라 할 때

올바른 계산 :

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

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

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

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

8. 어떤 식 A의 2배에서  $-2a+b$ 의 3배를 빼면  $2a+5b$   
 가 된다. 이 때, 어떤 식 A를 구하면?

[배점 3, 하상]

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

해설

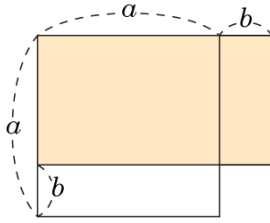
$$2A - 3(-2a+b) = 2a+5b$$

$$2A + 6a - 3b = 2a + 5b$$

$$2A = -4a + 8b$$

$$A = -2a + 4b$$

9. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 3, 하상]

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

해설

직사각형의 넓이는 (가로 길이) × (세로 길이) 이므로,  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

10.  $2^{12} \times 5^{13}$  은 몇 자리의 수인지 구하여라.

[배점 3, 중하]

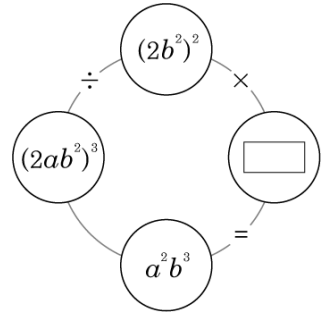
▶ 답:

▶ 정답: 13 자리의 수

해설

$$2^{12} \times 5^{13} = 2^{12} \times 5^{12} \times 5 = (2 \times 5)^{12} \times 5 = 10^{12} \times 5$$

11. 다음  안에 알맞은 수를 써넣어라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{b}{2a}$

해설

그림은 원으로 둘러싸인 식을 정리하면

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

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

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

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

$$\square \text{ 는 } \frac{b}{2a} \text{ 이다.}$$

12. 지수법칙을 이용하여  $2^7 \times 5^5$  은 몇 자리 수인지 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 6자리 수

해설

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

13. 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

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

이므로  $a = 7, b = 0$  이다.

$$\therefore a + b = 7 + 0 = 7$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-x + 3$

해설

$5x - 2y = -4x + y - 3$  을 변형하면

$$3y = 9x + 3, y = 3x + 1$$

$$\begin{aligned} 5x - 2y + 5 &= 5x - 2(3x + 1) + 5 \\ &= 5x - 6x - 2 + 5 \\ &= -x + 3 \end{aligned}$$

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

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

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

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

17.  $a : b = 3 : 2$ 일 때,  $\frac{3a^3b^3}{(-2a^2b)^2}$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{1}{2}$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{3a^3b^3}{4a^4b^2} = \frac{3b}{4a} \\ b &= \frac{2}{3}a \\ \therefore (\text{준식}) &= \frac{3b}{4a} = \frac{2a}{4a} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

18.  $-16x^2y^3 \times \square \div 8xy^2 = -4x^3y^2$  에서  $\square$  안에 알맞은 식은?

[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} -2xy \times \square &= -4x^3y^2 \\ \square &= 2x^2y \end{aligned}$$

19.  $(-2x^3y)^a \div 4x^by \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$  일 때,  $|a + c - b|$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned} (-2x^3y)^a \div 4x^by \times 2x^5y^2 &= cx^2y^3 \\ \frac{(-2)^a x^{3a} y^a}{4x^by} \times 2x^5y^2 &= cx^2y^3 \\ \frac{(-2)^a}{2} \times x^{3a+5-b} \times y^{a+1} &= cx^2y^3 \\ \frac{(-2)^a}{2} = c, \quad 3a+5-b &= 2, \quad a+1 = 3 \\ \therefore a &= 2, \quad b = 9, \quad c = 2 \\ \therefore |a + c - b| &= |2 + 2 - 9| = 5 \end{aligned}$$

20.  $3x(x-y) + (4x^3y - 8x^2y^2) \div (-2xy)$  를 간단히 했을 때,  $x^2$  항의 계수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 3x^2 - 3xy - 2x^2 + 4xy = x^2 + xy \\ \text{따라서 } x^2 \text{ 항의 계수} &= 1 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

21.  $(2x-1)\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x^2+\frac{1}{4}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right) = 2x^a + b$  에서 두 상수  $a, b$  의 곱  $ab$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ①  $-\frac{1}{2}$       ②  $-\frac{1}{4}$       ③  $-\frac{1}{8}$   
 ④  $-\frac{1}{16}$       ⑤  $-\frac{1}{32}$

해설

$$\begin{aligned}
 & 2\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x^2 + \frac{1}{4}\right)\left(x^4 + \frac{1}{16}\right) = \\
 & 2x^a + b \\
 & 2\left(x^2 - \frac{1}{4}\right)\left(x^2 + \frac{1}{4}\right)\left(x^4 + \frac{1}{16}\right) \\
 & = 2\left(x^4 - \frac{1}{16}\right)\left(x^4 + \frac{1}{16}\right) \\
 & = 2\left(x^8 - \frac{1}{256}\right) = 2x^8 - \frac{1}{128} \\
 \therefore ab &= 8 \times \left(-\frac{1}{128}\right) = -\frac{1}{16}
 \end{aligned}$$

22.  $64^{4x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{2-13x}$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

주어진 식의 양변의 밑이 2가 되도록 바꾸면

$$(2^6)^{4x+1} = (2^{-2})^{2-13x}$$

$$2^{24+6} = 2^{-4+26x}$$

$$24x + 6 = -4 + 26x$$

$$-2x = -10$$

$$\therefore x = 5$$

23. 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  $\frac{b^2}{a^4}$

24.  $x + y + z = 0$  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

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

25.

4개의 수  $a, b, c, d$ 에 대하여 기호  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ 를

$ad - bc$ 로 정의 한다.

이때,  $\begin{vmatrix} x+2y-3 & -\frac{3}{2} \\ y-x+1 & \frac{1}{2} \end{vmatrix}$ 은? [배점 5, 중상]

①  $x - \frac{5}{2}y - 3$

②  $x - \frac{3}{2}y - 2$

③  $x + \frac{3}{2}y - 1$

④  $-x + \frac{5}{2}y$

⑤  $-x + \frac{7}{2}y$

해설

$$\begin{aligned} & (x+2y-3) \times \frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) \times (y-x+1) \\ &= \left(\frac{1}{2}x + y - \frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{3}{2}y + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}\right) \\ &= \frac{1}{2}x + y - \frac{3}{2} + \frac{3}{2}y - \frac{3}{2}x + \frac{3}{2} \\ &= -x + \frac{5}{2}y \end{aligned}$$