

# 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.  $-xy^2 \times (-2x^2y)^3 \times 4x^4y^3 = Ax^By^C$  일 때,  $A - B + C$  의 값은?  
[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

$$-xy^2 \times (-8x^6y^3) \times 4x^4y^3 = 32x^{11}y^8$$

$$A = 32, B = 11, C = 8 \therefore A - B + C = 29$$

3.  $\left(\frac{a^2b^\square}{a^\square b^2}\right)^4 = \frac{b^8}{a^4}$  에서  $\square$  안에 공통적으로 들어갈 수를 구하여라.  
[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{b^8}{a^4} = \left(\frac{b^2}{a}\right)^4 = \left(\frac{a^3b^4}{a^4b^2}\right)^4 = \left(\frac{a^3b^\square}{a^\square b^2}\right)^4$$

4.  $(5x - 2y)(-3y)$  를 간단히 하면? [배점 2, 하중]

- ①  $-15xy - 6y^2$       ②  $-15xy - 5y^2$   
③  $-15xy + 6y^2$       ④  $15xy + 5y^2$   
⑤  $15xy + 6y^2$

해설

$$(5x - 2y)(-3y)$$

$$= 5x \times (-3y) + (-2y) \times (-3y)$$

$$= -15xy + 6y^2$$

5. 가로 길이가  $3ab^2$ , 세로 길이가  $4a^2b$  인 직사각형의 넓이는 밑변이  $6a^3b^2$ , 높이가  $\square$  인 평행사변형의 넓이와 같다. 높이  $\square$  의 길이를 구하면?  
[배점 3, 하상]

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

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)  
 (평행사변형의 넓이) = (밑변) × (높이)  
 $3ab^2 \times 4a^2b = 6a^3b^2 \times \square$   
 $\therefore \square = \frac{12a^3b^3}{6a^3b^2} = 2b$

해설

$3^3 + 3^3 + 3^3 = 3 \times 3^3 = 3^4$   
 $4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 = 4 \times 4^2 = 4^3$   
 $2^5 + 2^5 = 2 \times 2^5 = 2^6$   
 $9 + 9 + 9 = 3 \times 3^2 = 3^3$   
 $\therefore \frac{3^4}{4^3} \times \frac{2^6}{3^3} = \frac{3^4}{2^6} \times \frac{2^6}{3^3} = 3$

6. 어떤 식을  $(-xy^2z^4)^5$  으로 나누었더니 몫이  $(4x^4y^5z^3)^2$  이 되었다. 처음 식을 구하면?  
 [배점 3, 하상]

- ①  $-16x^{13}y^{20}z^{26}$       ②  $-8x^7y^{15}z^{21}$   
 ③  $-\frac{z^{14}}{16x^3}$                 ④  $-\frac{x^3y^{14}}{16}$   
 ⑤  $8x^{16}y^{10}z^8$

해설

어떤 식  $\square$  를  $a$  로 나누었더니 몫이  $b$  가 되었을 때,  $\square = ab$  이다.  
 $\therefore (-xy^2z^4)^5 \times (4x^4y^5z^3)^2$   
 $= -x^5y^{10}z^{20} \times 16x^8y^{10}z^6$   
 $= -16x^{13}y^{20}z^{26}$

8. 다음 식  $\frac{1}{4}a(2a-3)$  을 간단히 하면?  
 [배점 3, 하상]

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

해설

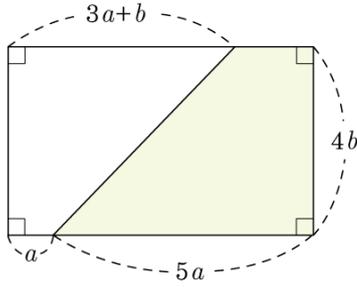
$\frac{1}{4}a \times 2a + \frac{1}{4}a \times (-3)$   
 $= \frac{1}{2}a^2 - \frac{3}{4}a$

7.  $\frac{3^3 + 3^3 + 3^3}{4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2} \times \frac{2^5 + 2^5}{9 + 9 + 9}$  을 간단히 하여라.  
 [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

9. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이  $S$ 를  $a$ ,  $b$ 에 관한 식으로 나타낸 것은?



[배점 3, 하상]

- ①  $S = 16ab - b^2$       ②  $S = 16ab - 2b^2$   
 ③  $S = 16ab - 3b^2$       ④  $S = 16ab - 4b^2$   
 ⑤  $S = 16ab - 5b^2$

해설

색칠한 사다리꼴의 윗변의 길이는

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

$$\begin{aligned} \therefore S &= \frac{1}{2} \{ (3a - b) + 5a \} \times 4b = \frac{1}{2} (8a - b) \times 4b \\ &= (8a - b) \times 2b = 16ab - 2b^2 \end{aligned}$$

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 13 자리의 수

해설

$$\begin{aligned} 2^{12} \times 5^{13} &= 2^{12} \times 5^{12} \times 5 = (2 \times 5)^{12} \times 5 \\ &= 10^{12} \times 5 \end{aligned}$$

11. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $4 \times (-2)^3 = 32$   
 ②  $(-2)^2 \times (-2)^2 = -16$   
 ③  $(-2)^2 \times (-8) = -32$   
 ④  $9 \times 3^2 = 3^3$   
 ⑤  $(-3) \times (-3)^3 = -3^4$

해설

- ①  $4 \times (-2)^3 = 4 \times (-8) = -32$   
 ②  $(-2)^2 \times (-2)^2 = (-2)^4 = 16$   
 ③  $(-2)^2 \times (-8) = 4 \times (-8) = -32$   
 ④  $9 \times 3^2 = 3^2 \times 3^2 = 3^4$   
 ⑤  $(-3) \times (-3)^3 = (-3)^4 = 3^4$

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.

$$\text{문제) } 3x - 2y - \{ x - (7y - 6x) + 5 \} = ax + by + c$$

일 때,  $a - b + c$  의 값을 구하여라.

$$\text{서준 : 14, 성진 : 10, 유진 : -10, 명수 : -14,}$$

$$\text{형돈 : 12}$$

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

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

[배점 3, 중하]

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

해설

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

15.  $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$  를 전개했을 때,  $xy$  의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$(4x - 5y + 3)(x + 3y) = 4x^2 + 12xy - 5xy - 15y^2 + 3x + 9y = 4x^2 + 7xy - 15y^2 + 3x + 9y$$

16. 다음 보기는  $vt = s + a$  를 [ ] 안의 문자에 관하여 풀 것이다. 옳은 것을 모두 골라라.

보기

$$\begin{array}{ll} \text{㉠} s = vt + a [s] & \text{㉡} a = vt - s [a] \\ \text{㉢} v = \frac{s+a}{t} [v] & \text{㉣} t = \frac{v}{s+a} [t] \end{array}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: ㉡, ㉣

해설

$$\begin{array}{l} \text{㉠} vt = s + a \\ \therefore s = vt - a \\ \text{㉡} vt = s + a \\ \therefore a = vt - s \\ \text{㉢} vt = s + a \\ \therefore v = \frac{s+a}{t} \\ \text{㉣} vt = s + a \\ \therefore t = \frac{s+a}{v} \end{array}$$

17.  $\frac{x + 2y - 2}{2} + \frac{3x - 4y}{3} - \frac{2x - 5y - 3}{4} = Ax + By + C$  라고 할 때,  $A + B + C$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 20      ②  $\frac{5}{3}$       ③  $-\frac{1}{5}$   
④ -20      ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} & \frac{x + 2y - 2}{2} + \frac{3x - 4y}{3} - \frac{2x - 5y - 3}{4} \\ &= \frac{6(x + 2y - 2) + 4(3x - 4y) - 3(2x - 5y - 3)}{12} \\ &= \frac{12x + 11y - 3}{12} \\ &= \frac{12 + 11 - 3}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \end{aligned}$$

18.  $3x(x - y) + (4x^3y - 8x^2y^2) \div (-2xy)$  를 간단히 했을 때,  $x^2$  항의 계수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

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

19.  $a = -2, b = -\frac{2}{5}$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.  
 $4a(a - 2b) - a(2a - 3b)$  [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

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

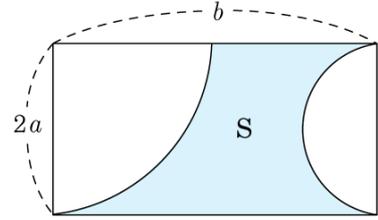
20. 다음 중 전개한 식이 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ①  $(x + 3)^2 = x^2 + 3x + 9$
- ②  $(4x - 3y)^2 = 16x^2 - 12xy + 9y^2$
- ③  $(x + 3y)(3y - x) = x^2 - 9y^2$
- ④  $(x - 5)(x + 4) = x^2 - x - 20$
- ⑤  $(x + 5y)(2x - 3y) = 2x^2 + 13x - 15y^2$

해설

- ①  $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$
  - ②  $(4x - 3y)^2 = 16x^2 - 24xy + 9y^2$
  - ③  $(x + 3y)(3y - x) = (x + 3y)(-x + 3y) = -x^2 + 9y^2$
  - ④  $(x - 5)(x + 4) = x^2 - x - 20$
  - ⑤  $(x + 5y)(2x - 3y) = 2x^2 + 7xy - 15y^2$
- 따라서, 옳은 식은 ④번이다.

21. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를  $S$ 라 할 때,  $a, b$ 와  $S$ 사이의 관계식을 구하여  $b$ 에 관하여 풀면? (단,  $S$ 가 아닌 부분은 각각 사분원과 반원이다.)



[배점 4, 중중]

- ①  $b = \frac{S}{2a} + \frac{1}{4}\pi a$
- ②  $b = \frac{S}{2a} + \frac{1}{2}\pi a$
- ③  $b = \frac{S}{2a} + \frac{3}{4}\pi a$
- ④  $b = \frac{S}{2a} + \pi a$
- ⑤  $b = \frac{S}{2a} + \frac{5}{4}\pi a$

해설

$$\begin{aligned} S &= 2ab - \frac{1}{4}\pi(2a)^2 - \frac{1}{2}\pi a^2 = 2ab - \frac{3}{2}\pi a^2 \\ 2ab &= S + \frac{3}{2}\pi a^2 \\ \therefore b &= \frac{S}{2a} + \frac{3}{4}\pi a \end{aligned}$$

22.  $2^{10} \approx 1000$ 이라 할 때,  $5^{10}$ 의 값은?

[배점 5, 중상]

- ①  $10^2$
- ②  $10^4$
- ③  $10^5$
- ④  $10^7$
- ⑤  $10^8$

해설

$2^{10} \doteq 10^3 = 2^3 \times 5^3$  이므로

$5^3 \doteq 2^{10} \div 2^3 = 2^7$

따라서  $5^{10} = 5^3 \times 5^7 = 2^7 \times 5^7 = 10^7$

23.  $-4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \square)\} = -a - 11b$

일 때,  $\square$  안에 알맞은 식은?

[배점 5, 중상]

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

해설

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

24. 4개의 수  $a, b, c, d$ 에 대하여 기호  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} =$

$ad - bc$ 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

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

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

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