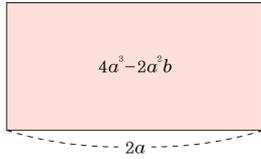


# stress test

1. 밑면의 가로 길이가  $2a$  인 직사각형의 넓이가  $4a^3 - 2a^2b$  일 때, 세로의 길이는?



[배점 2, 하중]

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

해설

$$\begin{aligned} 2a \times (\text{세로의 길이}) &= 4a^3 - 2a^2b \\ \therefore (\text{세로의 길이}) &= \frac{4a^3 - 2a^2b}{2a} \\ &= \frac{4a^3}{2a} + \frac{-2a^2b}{2a} \\ &= 2a^2 - ab \end{aligned}$$

2. 다음 식 중에서 이차식을 모두 찾아라.

- ㉠  $x + y$                       ㉡  $x^2 + 2$   
 ㉢  $\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + \frac{1}{3}$               ㉣  $a(a - 1)$   
 ㉤  $b^2 + b + 1$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

- ㉠ 일차식  
 ㉢  $x^2$  이 분모에 있으므로 이차식 아님.

3.  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -\frac{1}{2}$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.  
 $a - [3a - \{a - 2b - (7a - 4b)\}]$  [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= a - \{3a - (a - 2b - 7a + 4b)\} \\ &= a - \{3a - (-6a + 2b)\} \\ &= a - (3a + 6a - 2b) \\ &= a - (9a - 2b) \\ &= -8a + 2b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2} \text{ 을 대입하면} \\ \therefore -4 - 1 = -5 \end{aligned}$$

4.  $A = \frac{2x - y}{2}$ ,  $B = \frac{x + 3y + 2}{3}$  일 때,  $A - \{2A - 3B - 3(A - 2B)\}$  를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답:  $x - 4y - 2$

해설

$$(준식) = A - (2A - 3B - 3A + 6B)$$

$$A - (-A + 3B) = 2A - 3B$$

A, B 의 값을 대입하면

$$(준식) = 2x - y - (x + 3y + 2) = x - 4y - 2$$

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. 자연수 n 이 홀수일 때,

$(-1)^{n+1} - (-1)^{n+2} - (-1)^{2n} - (-1)^{2n+1}$  의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

n 이 홀수 이므로 n+1 은 짝수, n+2 는 홀수이고, 2n 은 짝수, 2n + 1 은 홀수이다.

$$(-1)^n = -1$$

$$(-1)^{n+1} = 1$$

$$(-1)^{n+2} = -1$$

$$(-1)^{2n} = 1$$

$$(-1)^{2n+1} = -1$$

$$\therefore (-1)^{n+1} - (-1)^{n+2} - (-1)^{2n} - (-1)^{2n+1}$$

$$= 1 - (-1) - 1 - (-1)$$

$$= 1 + 1 - 1 + 1$$

$$= 2$$

7. 식  $(x^2 - 2x + 6) + (2x^2 - 3x + 4)$  를 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

- ①  $x^2 - 3x + 10$       ②  $2x^2 - x + 10$
- ③  $3x^2 - 5x + 6$       ④  $3x^2 - 5x + 10$
- ⑤  $3x^2 + 5x + 10$

해설

$$(x^2 - 2x + 6) + (2x^2 - 3x + 4) = x^2 - 2x + 6 + 2x^2 - 3x + 4 = 3x^2 - 5x + 10$$

8.  $2(x+3)^2 + (x+2)(3x+1) = ax^2 + bx + c$  일 때, 상수 a, b, c 의 합 a + b + c 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 11      ② 22      ③ 33      ④ 44      ⑤ 55

해설

$$2(x^2 + 6x + 9) + (3x^2 + 7x + 2) = 2x^2 + 12x + 18 + 3x^2 + 7x + 2 = 5x^2 + 19x + 20$$

$$a = 5, b = 19, c = 20$$

$$\therefore a + b + c = 5 + 19 + 20 = 44$$

9. 다음은 곱셈 공식  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 을 이용하여  $(2x + y - 3)^2$ 을 전개한 것이다. ( ) 안을 알맞게 채운 것은?

$$2x + y = A \text{로 놓으면, 주어진 식은}$$

$$(2x + y - 3)^2 = (A - 3)^2 = (\ominus) - 6A + 9$$

$$\text{이제 } A \text{ 대신에 } 2x + y \text{를 대입하면}$$

$$(\text{준식}) = (\ominus) - 6(2x + y) + 9$$

$$= 4x^2 + (\ominus) + y^2 - 12x - 6y + 9$$

[배점 3, 하상]

- ①  $\ominus A^2$                       ②  $\ominus A^3$   
 ③  $\ominus (x + y)^2$               ④  $\ominus (x + 2y)^3$   
 ⑤  $\ominus 3xy$

해설

$$2x + y = A \text{로 놓으면, 주어진 식은}$$

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

$$= A^2 - 6A + 9$$

$$\text{이제 } A \text{ 대신에 } 2x + y \text{를 대입하면}$$

$$= (2x + y)^2 - 6(2x + y) + 9$$

$$= 4x^2 + 4xy + y^2 - 12x - 6y + 9$$

$$\therefore \ominus = A^2, \ominus = (2x + y)^2, \ominus = 4xy$$

10. 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  $(-3) \times (-3)^3 = (-3)^4 = 3^4$

11. 다음 식을 간단히 하여라.

$$2a - [a - \{3b - (5a - b)\} + b]$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답:  $-4a + 3b$

해설

$$(\text{준식}) = 2a - \{a - (3b - 5a + b) + b\}$$

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

$$= 2a - (6a - 3b)$$

$$= -4a + 3b$$

12. 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.

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

13. 곱셈 공식을 이용하여  $(x - 7)(5x + a)$  를 전개하였을 때,  $x$  의 계수가  $-30$  이다. 이때 상수  $a$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 5$

해설

$$(x - 7)(5x + a) = 5x^2 + (a - 35)x - 7a$$

$x$  의 계수가  $-30$  이므로

$$a - 35 = -30$$

$$\therefore a = 5$$

14.  $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$  를 전개했을 때,  $xy$  의 계수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\begin{aligned} (4x - 5y + 3)(x + 3y) &= 4x^2 + 12xy - 5xy - 15y^2 + \\ 3x + 9y &= 4x^2 + 7xy - 15y^2 + 3x + 9y \end{aligned}$$

15. 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

$$\text{㉠ } vt = s + a$$

$$\therefore s = vt - a$$

$$\text{㉡ } vt = s + a$$

$$\therefore a = vt - s$$

$$\text{㉢ } vt = s + a$$

$$\therefore v = \frac{s+a}{t}$$

$$\text{㉣ } vt = s + a$$

$$\therefore t = \frac{s+a}{v}$$

16.  $4x + 3y = 2$  일 때,  $5(x - 3y) - 2(4x - 3y)$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

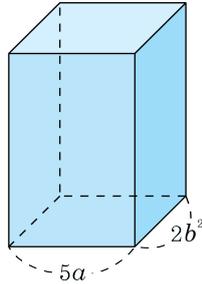
▶ 답:

▷ 정답:  $9x - 6$

해설

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= 2 \\ \therefore 3y &= -4x + 2 \\ (\text{준식}) &= 5(x - 2 + 4x) - 2(4x - 2 + 4x) \\ &= 5(5x - 2) - 2(8x - 2) \\ &= 9x - 6 \end{aligned}$$

17. 다음 그림은 밑면의 가로 길이가  $5a$ , 세로의 길이가  $2b^2$  인 직육면체이다. 이 직육면체의 부피가  $40a^3b^4$  일 때, 높이를 구하여라. [배점 4, 중중]



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

해설

$$\begin{aligned} 40a^3b^4 &= 5a \times 2b^2 \times (\text{높이}) \\ (\text{높이}) &= 40a^3b^4 \div 5a \div 2b^2 = 4a^2b^2 \end{aligned}$$

18.  $\frac{x}{3}(6 - 3x) - \frac{x}{2}(6x - 8) - 3x = Ax^2 + Bx$  라 할 때,  $2A + 3B$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 2x - x^2 - (3x^2 - 4x) - 3x \\ &= -4x^2 + 3x = Ax^2 + Bx \\ A &= -4, B = 3 \\ \therefore 2A + 3B &= 2 \times (-4) + 3 \times 3 = 1 \end{aligned}$$

19.  $(x - 2y) : (2x + y) = 2 : 3$  일 때,  $\frac{3x + 6y}{x - y}$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ①  $\frac{3}{4}$       ②  $\frac{4}{5}$       ③ 1      ④  $\frac{7}{6}$       ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} (x - 2y) : (2x + y) &= 2 : 3 \text{ 을 풀면} \\ 3(x - 2y) &= 2(2x + y), 3x - 6y = 4x + 2y \\ -x &= 8y \\ x &= -8y \text{ 이므로} \\ \text{주어진 식에 대입하면} \\ \frac{3 \times (-8y) + 6y}{-8y - y} &= \frac{-18y}{-9y} = 2 \end{aligned}$$

20.  $(x+a)(x-3) = x^2 + bx + 11$  일 때,  $a+b$ 의 값은?  
[배점 4, 중중]

- ①  $-\frac{31}{3}$       ②  $-10$       ③  $-\frac{29}{3}$   
④  $-\frac{28}{3}$       ⑤  $-9$

해설

$(x+a)(x-3) = x^2 + (a-3)x - 3a = x^2 + bx + 11$   
 $a-3 = b, -3a = 11$   
 따라서  $a = -\frac{11}{3}, b = -\frac{20}{3}$  이므로,  $a+b = -\frac{31}{3}$   
 이다.

21.  $(2x+y-2)(3x+2y+4)$ 를 전개하면?  
[배점 4, 중중]

- ①  $3x^2 + 3xy + 2y^2$   
 ②  $3x^2 + 6xy + 2y^2 - 8$   
 ③  $6x^2 + 7xy + 2y^2 - 8$   
 ④  $6x^2 + 2x + 7xy + 2y^2 - 8$   
 ⑤  $12x^2 + 2x + 7xy - 8y^2$

해설

$(2x+y-2)(3x+2y+4)$   
 $= 6x^2 + 4xy + 8x + 3xy + 2y^2 + 4y - 6x - 4y - 8$   
 $= 6x^2 + 2x + 7xy + 2y^2 - 8$

22.  $x = \frac{1}{9}$  일 때,  $x^{\frac{1}{x}}$  을 3의 거듭제곱으로 나타내어라.  
[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답:  $3^{-18}$

해설

$x = \frac{1}{9}$  일 때,  $\frac{1}{2} = 9$ 이므로  
 $x^{\frac{1}{x}} = \left(\frac{1}{9}\right)^9 = \left(\frac{1}{3^2}\right)^9 = \frac{1}{3^{18}}$

23. 다음  안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.  
 $3^{19} = 27^{\square+1} \div 9$  [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 6

해설

지수끼리의 비교를 위하여 밑을 3으로 맞추어 주면  
 $3^{19} = 3^{3(\square+1)} \div 3^2$  이 되므로 지수만을 가지고  
 계산하면,  $19 = 3(\square+1) - 2$  이므로  
 $19 = 3\square + 1, \square = 6$  이다.

24. 두 식  $x, y$  에 대하여  $*$ ,  $\Delta$  를  $x*y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy$ ,  $x\Delta y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy$  로 정의할 때,  $\frac{(x*y) - (x\Delta y)}{(x*y) + (x\Delta y)}$  의 값은? [배점 5, 중상]

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

해설

$$x*y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy = 4y + 2y$$

$$x\Delta y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy = 3x - 2x = x$$

$$\therefore \frac{(x*y) - (x\Delta y)}{(x*y) + (x\Delta y)} = \frac{6y-x}{6y+x}$$

25. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는? [배점 5, 중상]

- ①  $\left(2x - \frac{1}{3}y\right)^2$   
 ②  $\left(\frac{1}{3}y - 2x\right)^2$   
 ③  $\left\{-\left(2x - \frac{1}{3}y\right)\right\}^2$   
 ④  $-\left(-\frac{1}{3}y + 2x\right)^2$   
 ⑤  $\left(2x + \frac{1}{3}y\right)^2 - \frac{8}{3}xy$

해설

$$\text{①, ②, ③, ⑤} : 4x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{1}{9}y^2$$

$$\text{④} : -4x^2 + \frac{4}{3}x - \frac{1}{9}y^2$$