

# 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. 다음 중에서 이차식을 모두 찾아라.

- ㉠  $2x + x^2 - 3$   
㉡  $\frac{3^2}{x} + \frac{1}{x} + 4$   
㉢  $\frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{1}{4}$   
㉣  $5(x^2 + 1)$   
㉤  $2(a^2 + 3a) - (2a^2 - a)$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

해설

최고차의 항의 차수가 2 인 다항식이 이차식이므로

㉠, ㉢, ㉣

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.  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -\frac{1}{2}$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$a - [3a - \{a - 2b - (7a - 4b)\}] \quad [\text{배점 2, 하중}]$$

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

(준식)  
 $= a - \{3a - (a - 2b - 7a + 4b)\}$   
 $= a - (3a + 6a - 2b)$   
 $= -8a + 2b$   
 $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}$  을 대입하면  
 $\therefore$  (준식)  $= -8a + 2b = -4 - 1 = -5$

5.  $4xy \div (x^2y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$  을 계산하면?

[배점 3, 하상]

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

해설

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

6. 곱셈 공식을 이용하여 다음 수의 값을 계산할 때, 나머지 넷과 다른 공식이 적용되는 것은?

[배점 3, 하상]

- ①  $1.7 \times 2.3$       ②  $94 \times 86$       ③  $28 \times 31$   
 ④  $99 \times 101$       ⑤  $52 \times 48$

해설

- ①, ②, ④, ⑤  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$   
 ③  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

7.  $(x+y+3)(x+y-2) = Ax^2 + By^2 + Cxy + x + y - 6$  이 성립할 때,  $A + B + C$  의 값은? (단,  $A, B, C$  는 상수) [배점 3, 하상]

- ① -12      ② -6      ③ 0  
 ④ 4      ⑤ 8

해설

$x + y = t$  로 치환하면  
 $(t+3)(t-2) = t^2 + t - 6$   
 $t = x + y$  를 대입하면  
 $(x+y)^2 + (x+y) - 6$   
 $= x^2 + 2xy + y^2 + x + y - 6$   
 $A = 1, B = 1, C = 2$   
 $\therefore A + B + C = 4$

8.  $(5x-6)(4x+3)$  을 전개하면  $20x^2 - (2a+1)x - 3b$  이다. 이때, 상수  $a, b$  의 합  $a+b$  의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 5      ② 10      ③ 12      ④ 18      ⑤ 30

해설

$$(5x - 6)(4x + 3)$$

$$= 20x^2 - 9x - 18 = 20x^2 - (2a + 1)x - 3b$$

따라서  $2a + 1 = 9$ ,  $2a = 8$ ,  $a = 4$ ,  $-18 = -3b$ ,  $b = 6$  이고  $a + b = 10$  이다.

9.  $(2x - 5)^2 + a = 4x^2 + bx + 21$  일 때,  $a + b$  의 값은?  
 (단,  $a, b$  는 상수이다.) [배점 3, 하상]

- ① -24      ② -11      ③ 3  
 ④ 8      ⑤ 19

해설

$$(2x)^2 - 2 \times 2x \times 5 + 5^2 + a = 4x^2 - 20x + 25 + a$$

이므로

$$25 + a = 21$$

$$a = -4, b = -20$$

$$\therefore a + b = -24$$

10. 지수법칙을 이용하여  $2^7 \times 5^5$  은 몇 자리 수인지 구하여라.  
 [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 6자리 수

해설

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

11.  $2^{12} \times 5^{13}$  은 몇 자리의 수인지 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 13 자리의 수

해설

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

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

12.  $128^{2a-1} \div 16^{a+2} = 8^{3a-4}$  를 만족하는  $a$  의 값을 구하여라.  
 [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 3

해설

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

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

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

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

$$\therefore a = 3$$

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

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

[배점 3, 중하]

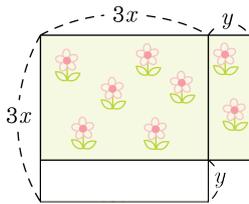
▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

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

14. 수진이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $3x$ m 인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이는  $y$ m( $3x > y$ ) 늘리고, 세로의 길이는  $y$ 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  $3x + y$ (cm), 세로 길이는  $3x - y$ (cm) 이다. 따라서 변화된 꽃밭의 넓이는  $(3x + y)(3x - y) = 9x^2 - y^2(\text{cm}^2)$  이다.

15. 한 변의 길이가  $x$ m 인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 2m 만큼 늘리고, 세로는 3m 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는? [배점 3, 중하]

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

해설

가로의 길이는  $x + 2$ , 세로의 길이는  $x - 3$  이다.  
 $(x + 2)(x - 3) = x^2 - x - 6$

16. 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

$$a - 35 = -30$$

$$\therefore a = 5$$

17.  $\left(\frac{4}{3}x + \frac{5}{12}y - \frac{7}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}x - \frac{7}{6}y + \frac{2}{3}\right)$ 를 간단히 했을 때,  $x$ 의 계수와 상수항의 합은? [배점 4, 중중]

- ①  $-3$       ②  $-\frac{11}{4}$       ③  $-\frac{4}{3}$   
 ④  $0$       ⑤  $1$

해설

$$\begin{aligned} & \left(\frac{4}{3}x + \frac{5}{12}y - \frac{7}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}x - \frac{7}{6}y + \frac{2}{3}\right) \\ &= \left(\frac{16}{12}x + \frac{5}{12}y - \frac{21}{12}\right) + \left(-\frac{3}{12}x - \frac{14}{12}y + \frac{8}{12}\right) \\ &= \frac{16x + 5y - 21 - 3x - 14y + 8}{12} \end{aligned}$$

$$= \frac{13x - 9y - 13}{12}$$

$$= \frac{13}{12}x - \frac{9}{12}y - \frac{13}{12}$$

$x$ 의 계수 :  $\frac{13}{12}$ , 상수항 :  $-\frac{13}{12}$

$$\therefore \frac{13}{12} + \left(-\frac{13}{12}\right) = 0$$

18.  $(3x - 4y - 3) + (x - 2y - 3)$ 을 간단히 하면?

[배점 4, 중중]

- ①  $2x - 3y + 6$       ②  $2x - 2y + 4$   
 ③  $4x - 4y - 6$       ④  $4x - 6y - 6$   
 ⑤  $4x - 6y + 6$

해설

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

19. 등식  $(-2x^2 + 3x) \div \frac{1}{2}x + (4x^3 - 5x^2) \div \left(-\frac{1}{3}x^2\right) = -11$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 구하면?(단,  $x \neq 0$ )

[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} & (-2x^2 + 3x) \div \frac{1}{2}x + (4x^3 - 5x^2) \div \left(-\frac{1}{3}x^2\right) = -11 \\ & (-2x^2 + 3x) \times \frac{2}{x} + (4x^3 - 5x^2) \times \left(-\frac{3}{x}\right) = -11 \\ & 2(-2x + 3) - 3(4x - 5) = -11 \\ & -4x + 6 - 12x + 15 = -11 \\ & -16x = -32 \\ & \therefore x = 2 \end{aligned}$$

20. 식  $(3x^2 + x - 2) + (-5x^2 - 7x + 1)$  을 간단히 하면?  
 [배점 4, 중중]

- ①  $-2x^2 - 6x - 1$       ②  $-2x^2 + 6x + 1$   
 ③  $-2x^2 - 5x - 1$       ④  $8x^2 - 4x - 1$   
 ⑤  $8x^2 + 4x + 1$

해설

$$\begin{aligned} & (3x^2 + x - 2) + (-5x^2 - 7x + 1) \\ &= 3x^2 + x - 2 - 5x^2 - 7x + 1 \\ &= -2x^2 - 6x - 1 \end{aligned}$$

21.  $x = -1, y = 2$  일 때,  $(30x^3y^3 - 15x^2y) \div 15x^2y - \frac{9xy^2 + 12x^2y^4}{3xy^2}$  의 값은?  
 [배점 4, 중중]

- ①  $-28$       ②  $-26$       ③  $-12$   
 ④  $4$       ⑤  $8$

해설

$$\begin{aligned} & (30x^3y^3 - 15x^2y) \div 15x^2y - \frac{9xy^2 + 12x^2y^4}{3xy^2} \\ &= 2xy^2 - 1 - 3 - 4xy^2 \\ &= -2xy^2 - 4 \\ &= -2 \times (-1) \times 4 - 4 \\ &= 8 - 4 = 4 \end{aligned}$$

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

▶ 답:

▶ 정답:  $3^{-18}$

해설

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

23. 양의 정수  $a, b, c$  에 대하여  $(x^a y^b z^c)^d = x^6 y^{12} z^{18}$  이 성립하는 가장 큰 양의 정수  $d$  의 값은?  
 [배점 5, 중상]

- ①  $2$       ②  $4$       ③  $6$       ④  $12$       ⑤  $18$

해설

$$\begin{aligned} & (x^a y^b z^c)^d = x^{ab} y^{bd} z^{cd} = x^6 y^{12} z^{18} \\ & ad = 6, \quad bd = 12, \quad cd = 18 \\ & d \text{ 는 } 6, 12, 18 \text{ 의 최대공약수} \\ & \therefore d = 6 \end{aligned}$$

24. 두 다항식  $A, B$  에 대하여  $A * B = A - 2B$  라 정의 하자.  $A = x^2 - 4x + 2$ ,  $B = x^2 + 3x - 5$  에 대하여  $(A * B) * B$  를 간단히 하면? [배점 5, 중상]

- ①  $-3x^2 - 16x - 22$       ②  $-3x^2 - 16x + 22$   
 ③  $2x^2 - 14x + 21$       ④  $2x^2 - 15x + 22$   
 ⑤  $3x^2 + 14x + 22$

해설

$$\begin{aligned} (A * B) * B &= (A - 2B) - 2B = A - 4B \text{ 이므로} \\ &= (x^2 - 4x + 2) - 4(x^2 + 3x - 5) \\ &= x^2 - 4x + 2 - 4x^2 - 12x + 20 \\ &= -3x^2 - 16x + 22 \end{aligned}$$

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. 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  $-x + \frac{7}{2}y$