

# stress test

1. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는? (단,  $a \neq 0, b \neq 0$ ) [배점 2, 하중]

- ①  $a^4 \times a^4 \times a$       ②  $a^{18} \div a^2$   
 ③  $(a^3)^5 \div a^6$       ④  $(a^3b^2)^3 \div (b^3)^2$   
 ⑤  $(a^3)^3$

해설

①, ③, ④, ⑤ :  $a^9$   
 ② :  $a^{16}$

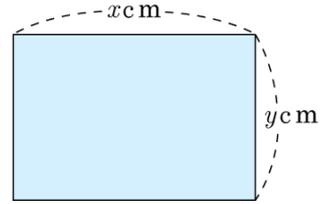
2.  $\frac{6x-3y}{2} - \frac{x+4y}{3} - \frac{4x-5y}{6}$  를 간단히 하면? [배점 2, 하중]

- 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. 길이가 10cm 인 끈으로 가로의 길이가  $x$  cm, 세로의 길이가  $y$  cm 인 직사각형을 만들었다.  $y$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내고,  $x = 3$  일 때, 세로의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $y = -x + 5$

▷ 정답: 2 cm

해설

(직사각형의 둘레의 길이) =  
 $2\{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$  이므로  
 $10 = 2(x + y)$   
 양변을 2로 나누면  $x + y = 5$   
 $x$  를 우변으로 이항하면  $y = -x + 5$   
 $x = 3$  일 때,  $y = -x + 5 = -3 + 5 = 2(\text{cm})$

4. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$   
 ②  $(x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$   
 ③  $(x-1)^2 = x^2 - 2x - 1$   
 ④  $(x+2y)^2 = x^2 + 4xy + 4y^2$   
 ⑤  $(x-5y)^2 = x^2 - 10xy + 25y^2$

해설

③  $(x-1)^2 = x^2 - 2x + 1$

5.  $\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^n}{y^5}$  일 때,  $m - n$  의 값은?  
 [배점 3, 하상]

- ① -2    ② 2    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

해설

$$\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^6y^3}{x^m y^{2m}} = \frac{x^{6-m}}{y^{2m-3}} = \frac{x^n}{y^5}$$

$$6 - m = n, 2m - 3 = 5$$

$$\therefore m = 4, n = 2$$

$$\therefore m - n = 2$$

6. 어떤 다항식에서  $2x + 5y$ 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니  $6x + 2y$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은?  
 [배점 3, 하상]

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

해설

어떤 식을  $A$ 라 하면

$$A + (2x + 5y) = 6x + 2y$$

$$A = (6x + 2y) - (2x + 5y) = 4x - 3y$$

따라서 바르게 계산하면  $(4x - 3y) - (2x + 5y) = 2x - 8y$ 이다.

7.  $(4x^2 - 2y + 1) - ( ) = -x^2 + 3y - 4$  에서 ( ) 안에 알맞은 식은?  
 [배점 3, 하상]

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

해설

$$( ) = (4x^2 - 2y + 1) - (-x^2 + 3y - 4)$$

$$= 4x^2 - 2y + 1 + x^2 - 3y + 4$$

$$= 5x^2 - 5y + 5$$

8. 어떤 식  $A$  의 2 배에서  $-2a + b$  의 3 배를 빼면  $2a + 5b$  가 된다. 이 때, 어떤 식  $A$  를 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.  $(x + y) : (x - 2y) = 7 : 2$  일 때,  $4x - 8y$  를  $x$  에 관한 식으로 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $\frac{x}{8}$                       ②  $\frac{x}{16}$                       ③  $\frac{2}{15}x$   
 ④  $\frac{5}{16}x$                       ⑤  $\frac{3}{2}x$

**해설**

비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같으므로

$$7(x - 2y) = 2(x + y)$$

$$5x = 16y, y = \frac{5}{16}x$$

$$\therefore 4x - 8y = 4x - 8 \times \frac{5}{16}x = 4x - \frac{5}{2}x = \frac{3}{2}x$$

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

[배점 3, 중하]

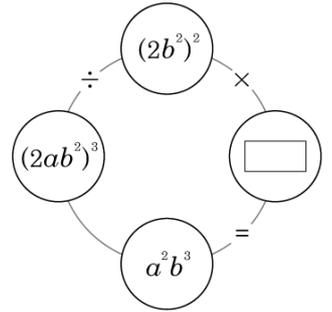
▶ **답:**

▷ **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 둘러 싸인 식을 정리하면

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

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

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

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

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

12.  $\left(\frac{x^b y^3}{x^5 y^a}\right)^8 = \frac{x^8}{y^{16}}$  일 때,  $b - a$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ **답:**

▷ **정답:** 1

해설

$$\left(\frac{x^b y^3}{x^5 y^a}\right)^8 = \left(\frac{x}{y^2}\right)^8$$

$$\frac{x^b y^3}{x^5 y^a} = \frac{x}{y^2}$$

$$b - 5 = 1$$

$$\therefore b = 6$$

$$3 - a = -2$$

$$\therefore a = 5$$

$$\therefore b - a = 6 - 5 = 1$$

13. 다음 보기 중 이차식은 모두 몇 개 인가?

보기

㉠  $4x^2 - 5x$

㉡  $x(4x - 4) + 2 - 4x^2$

㉢  $\frac{1}{x^2} - x$

㉣  $(2 - 4x + 3x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$

㉤  $\left(\frac{1}{2}x^2 + 4x - 1\right) - \left(-1 - 4x - \frac{1}{3}x^2\right)$

[배점 3, 중하]

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

식에서 가장 높은 차수가 이차식이어야 한다.

㉠.  $4x^2 - 5x \rightarrow$  이차식이다.

㉡.

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

$\rightarrow$  계산을 하면 이차항이 소거된다.

㉢.  $\frac{1}{x^2} - x \rightarrow$  이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

㉣.

$$\begin{aligned} (2 - 4x + 3x^2) - 2(x^2 - 4x + 1) \\ &= 2 - 4x + 3x^2 - 2x^2 + 8x - 2 \\ &= x^2 + 4x \end{aligned}$$

$\rightarrow$  이차식이다.

㉤.

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{2}x^2 + 4x - 1\right) - \left(-1 - 4x - \frac{1}{3}x^2\right) \\ &= \frac{1}{2}x^2 + 4x - 1 + 1 + 4x + \frac{1}{3}x^2 \\ &= \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^2 + 8x \\ &= \frac{3}{6}x^2 + \frac{2}{6}x^2 + 8x \\ &= \frac{5}{6}x^2 + 8x \end{aligned}$$

$\rightarrow$  이차식이다.

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.  $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$  를 간단히 할 때, 상수항을 포함한 모든 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned} & (4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy \\ &= (4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{xy}{2} \\ &= (4xy - x^3y - 3xy^2) \times \frac{2}{xy} \\ &= 8 - 2x^2 - 6y \end{aligned}$$

$x^2$  의 계수  $-2$ ,  $y$  의 계수  $-6$ , 상수항  $8$   
이들의 합을 구하면  $-2 - 6 + 8 = 0$  이다.

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

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

[배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠} & 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7) \\ &= 4x^2 - 12x - 3x^2 + 6x - 7 \\ &= x^2 - 6x - 7 \end{aligned}$$

즉,  $Ax^2 + Bx - 7 = x^2 - 6x - 7$  이다.  
따라서  $A = 1, B = -6$  이다.

$$\begin{aligned} \text{㉡} & \frac{2x^2 - 3x + 1}{2} - \frac{x^2 - 2x + 3}{3} \\ &= \frac{3(2x^2 - 3x + 1)}{6} - \frac{2(x^2 - 2x + 3)}{6} \\ &= \frac{6x^2 - 9x + 3}{6} - \frac{2x^2 - 4x + 6}{6} \\ &= \frac{6x^2 - 9x + 3 - (2x^2 - 4x + 6)}{6} \\ &= \frac{6x^2 - 9x + 3 - 2x^2 + 4x - 6}{6} \\ &= \frac{4x^2 - 5x - 3}{6} \end{aligned}$$

즉,  $\frac{Cx^2 + Dx + E}{6} = \frac{4x^2 - 5x - 3}{6}$  이다.  
따라서  $C = 4, D = -5, E = -3$  이다.

17. 다음 중에서 옳게 계산한 것의 개수는?

- (a)  $(-x)^2 \times 4xy = -4x^3y$
- (b)  $6ab \div 3a \times 2b = 4b^2$
- (c)  $-8a^2 \div 4a \div a = -2a^2$
- (d)  $(9xy - 6y) \div (-3y) = -3x - 2$
- (e)  $-8a^2b \times 3ab^2 \div (-12ab) = 2a^2b^2$

[배점 4, 중중]

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개
- ④ 4 개      ⑤ 5 개

해설

(a)  $(-x)^2 \times 4xy = 4x^3y$

(c)  $(-8a^2) \div 4a \div a = -2$

(d)  $(9xy - 6y) \div (-3y) = -3x + 2$

옳은 계산은 (b),(e) 2개이다.

해설

$(x+1)(x+2)(x-3)(x-4)$

$= \{(x+1)(x-3)\}\{(x+2)(x-4)\}$

$= (x^2 - 2x - 3)(x^2 - 2x - 8)$

$x^2$ 이 나오는 항은  $-8x^2 + 4x^2 - 3x^2$ 이다.

따라서,  $x^2$ 의 계수는  $-7$ 이다.

18. 어떤 식에  $-x^2 + 2x + 5$ 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니  $3x^2 + 3x + 2$ 가 되었다. 올바르게 계산한 식을 구하면? [배점 4, 중중]

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

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

⑤  $5x^2 - x - 8$

20.  $(x - 4y + 3)^2$ 의 전개식에서  $x$ 의 계수를  $a$ ,  $xy$ 의 계수를  $b$ , 상수항을  $c$ 라 하자. 이 때, 상수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 의 합  $a + b + c$ 의 값은? [배점 4, 중중]

①  $-11$                       ②  $-3$                       ③  $5$

④  $7$                               ⑤  $11$

해설

어떤 식을 A라하면

$A + (-x^2 + 2x + 5) = 3x^2 + 3x + 2$

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

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

$= 5x^2 - x - 8$

해설

$(x - 4y + 3)(x - 4y + 3)$ 에서

$x$ 항 :  $x \times 3 + 3 \times x = 6x$

$xy$ 항 :  $x \times (-4y) + (-4y) \times x = -8xy$

상수항 :  $3^2 = 9$

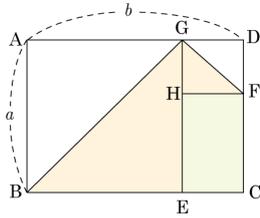
$\therefore a + b + c = 7$

19.  $(x+1)(x+2)(x-3)(x-4)$ 의 전개식에서  $x^2$ 의 계수는? [배점 4, 중중]

①  $-12$                       ②  $-7$                       ③  $3$

④  $6$                               ⑤  $8$

21. 세로의 길이가  $a$ , 가로 길이가  $b$  인 직사각형 ABCD 를 그림과 같이  $\overline{AB}$  를  $\overline{BE}$  에,  $\overline{GD}$  를  $\overline{GH}$  에 겹치게 접었을 때,  $\square HECF$  의 넓이를  $a, b$  로 나타내면?



[배점 4, 중중]

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

해설

$\square ABEG$  와  $\square GHFD$  는 정사각형이므로  
 $\square HECF$  의 가로 길이는  $(b - a)$  이고, 세로 길이는  $a - (b - a) = 2a - b$  이다.  
 $\square HECF$  의 넓이를 구하면,  
 $(b - a)(2a - b)$   
 $= 2ab - b^2 - 2a^2 + ab$   
 $= -2a^2 + 3ab - b^2$

22. 두 식  $x, y$  에 대하여  $*$ ,  $\triangle$  를  $x * y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy$ ,  $x \triangle y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy$  로 정의할 때,  $\frac{(x * y) - (x \triangle y)}{(x * y) + (x \triangle y)}$  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

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

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

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

23.  $A = x(2x + 1)$ ,  $B = (8x^3 + 2x^2 - 6x) \div (-2x)$ ,  $C = (2x^4y^2)^3 \div (2x^5y^3)^2$  이다.  $A - [2B - \{A + (B + C)\}]$  를 간단히 하였을 때 각 항의 계수와 상수항의 합을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

해설

$$A = 2x^2 + x, B = -4x^2 - x + 3, C = 2x^2$$

$$A - [2B - \{A + (B + C)\}]$$

$$= 2A - B + C$$

$$= 2(2x^2 + x) - (-4x^2 - x + 3) + 2x^2$$

$$= 4x^2 + 2x + 4x^2 + x - 3 + 2x^2$$

$$= 10x^2 + 3x - 3$$

$$\therefore 10 + 3 + (-3) = 10$$

24. 반지름이  $a$  이고 높이가  $b$  인 원기둥의 부피는 반지름이  $b$  이고 높이가  $a$  인 원뿔의 부피의 몇 배인지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{3a}{b}$  배

해설

원기둥 부피 :  $a^2\pi \times b = a^2b\pi$

원뿔의 부피 :  $\frac{1}{3}b^2\pi \times a = \frac{1}{3}ab^2\pi$

$\therefore \frac{a^2b\pi}{\frac{1}{3}ab^2\pi} = \frac{3a}{b}$

25.  $(x - y + 2)(x - y + 3) - (x + 2y - 3)^2$ 을 전개하였을 때, 상수항을 제외한 나머지 모든 항의 계수의 총합을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① -3    ② 6    ③ 9    ④ 15    ⑤ 21

해설

$x - y = A, x + 2y = B$ 라 하면

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

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

$= A^2 + 5A + 6 - B^2 + 6B - 9$

$= (x - y)^2 + 5(x - y) + 6 - (x + 2y)^2 + 6(x + 2y) - 9$

$= x^2 - 2xy + y^2 + 5x - 5y + 6 - x^2 - 4xy - 4y^2 +$

$6x + 12y - 9$

$= -3y^2 - 6xy + 11x + 7y - 3$

$\therefore$  상수항을 제외한 나머지 항의 계수의 총합 :

$-3 - 6 + 11 + 7 = 9$