

# stress test

1. 다음 □ 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 것은?  
[배점 2, 하중]

- ①  $(x^3)^\square = x^{15}$
- ②  $\left(\frac{b^\square}{a}\right)^2 = \frac{b^{10}}{a^2}$
- ③  $(x^\square y^3)^4 = x^{20} y^{12}$
- ④  $a^{10} \div a^\square = a^2$
- ⑤  $(-2)^3 \times (-2)^\square \div (-2)^4 = 16$

해설

- ① 5
- ② 5
- ③ 5
- ④ 8
- ⑤ 5 ( $16 = (-2)^4$ )

2. 다음 중  $x$  에 대한 이차식인 것은? [배점 2, 하중]

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

해설

- ①  $1 - 3x + 2x^2 + 4x^3 \Rightarrow$  삼차식이다.
- ②  $-x^3 + 5x + 1 \Rightarrow$  삼차식이다.
- ③  $x - 8y + 1 \Rightarrow$  일차식이다.
- ⑤  $5xy - 3 \Rightarrow x$ 에 관해 일차식이다.

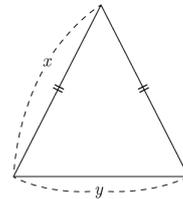
3.  $(8x - 2y)\left(-\frac{x}{2}\right)$  를 전개하면? [배점 2, 하중]

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

해설

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

4. 길이가 16 인 끈으로 다음 그림과 같은 이등변삼각형을 만들었다.  $y$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답:  $y = -2x + 16$

해설

이등변삼각형은 두 변의 길이가 같으므로  $x + x + y = 16$ , 즉  $2x + y = 16$ 이다.  
 $2x$ 를 우변으로 옮기면  $y = -2x + 16$ 이다.

5. 다음  안에 알맞은 수를 써 넣어라.

$$\left(-\frac{x \square z}{x^3 y \square}\right)^4 = \frac{z \square}{x^4 y^8} \quad [\text{배점 3, 하상}]$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 2

▷ 정답: 2

▷ 정답: 4

해설

$$\left(-\frac{x^2 z}{x^3 y^2}\right)^4 = \frac{z^4}{x^4 y^8}$$

6.  $-3x(x - 2y - 1) = Ax^2 + Bxy + Cx$  일 때, 상수  $A, B, C$ 의 합  $A + B + C$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① -6    ② -5    ③ 0    ④ 3    ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} & (-3x) \times x + (-3x) \times (-2y) + (-3x) \times (-1) \\ &= -3x^2 + 6xy + 3x \\ \therefore A + B + C &= (-3) + 6 + 3 = 6 \end{aligned}$$

7. 다음 중  $x$ 에 관한 이차식인 것은? [배점 3, 하상]

①  $2x + 5y - 3$

②  $3x^2 + 1 - 3x^2$

③  $-\frac{1}{2}x^2 + 3$

④  $3y^2 + 2$

⑤  $-2x^3 + x^2$

해설

①  $2x + 5y - 3$  :  $x, y$ 에 관한 일차식

② 1

③  $-\frac{1}{2}x^2 + 3$  :  $x$ 에 관한 이차식

④  $3y^2 + 2$  :  $y$ 에 관한 이차식

⑤  $-2x^3 + x^2$  :  $x$ 에 관한 삼차식

8. 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

$$\begin{aligned} & (x^2 - 2x + 6) + (2x^2 - 3x + 4) \\ &= x^2 - 2x + 6 + 2x^2 - 3x + 4 \\ &= 3x^2 - 5x + 10 \end{aligned}$$

9.  $(x + \frac{1}{3})^2 = x^2 - ax + \frac{1}{9}$  일 때, 상수  $a$  의 값은?  
[배점 3, 하상]

- ①  $-\frac{1}{9}$       ②  $-\frac{1}{3}$       ③  $-\frac{4}{9}$   
④  $-\frac{5}{9}$       ⑤  $-\frac{2}{3}$

해설

$$x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = x^2 - ax + \frac{1}{9} \text{ 이므로 } a = -\frac{2}{3} \text{ 이다.}$$

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

- ①  $(\frac{y^2}{x})^3 \times (x^2y^3)^2 = xy^{12}$   
②  $12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2 = 4x^4y^4$   
③  $\frac{x^4}{y} \times (y^3)^2 \div (\frac{x^2}{y})^2 = y^6$   
④  $(\frac{b}{a})^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = ab^9$   
⑤  $(\frac{3}{2})^3 \times (\frac{2^2}{3})^2 = 6$

해설

- ①  $(\frac{y^2}{x})^3 \times (x^2y^3)^2 = \frac{y^6}{x^3} \times x^4y^6 = xy^{12}$   
②  $12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2$   
 $= 12x^5 \times (\frac{1}{-3xy^2}) \times y^6 = -4x^4y^4$   
③  $\frac{x^4}{y} \times (y^3)^2 \div (\frac{x^2}{y})^2 = \frac{x^4}{y} \times y^6 \times \frac{y^2}{x^4} = y^7$   
④  $(\frac{b}{a})^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = \frac{b^3}{a^3} \times a^2b^6 \times a^2 = ab^9$   
⑤  $(\frac{3}{2})^3 \times (\frac{2^2}{3})^2 = (\frac{3^3}{2^3}) \times (\frac{2^4}{3^2}) = 3 \times 2 = 6$

11. 다음 식을 간단히 하여라.  
 $2a - [a - \{3b - (5a - b)\} + b]$  [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답:  $-4a + 3b$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 2a - \{a - (3b - 5a + b) + b\} \\ &= 2a - (a - 3b + 5a - b + b) \\ &= 2a - (6a - 3b) \\ &= -4a + 3b \end{aligned}$$

12.  $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$  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.

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?

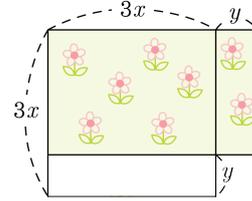
[배점 3, 중하]

- 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. 수진이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $3x$  m 인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이  $y$  m ( $3x > y$ ) 늘리고, 세로 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  $(3x + y)(3x - y) = 9x^2 - y^2$  (cm<sup>2</sup>) 이다.

16.  $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$  를 전개했을 때,  $xy$  의 계수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

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

17. 다음 식을 전개하였을 때, 그 결과가 이차식인 것을 모두 고르면? [배점 4, 중중]

- ①  $(4 - 5x + 6x^2) - 3(2x^2 + 3x - 4)$
- ②  $(7 - \frac{1}{x}) + (\frac{1}{x} + 8)$
- ③  $(5 + 6x + x^2) - (-5 + 6x + x^2)$
- ④  $(\frac{1}{4}x^2 + 5x - 6) - (-6 - 5x - \frac{1}{4}x^2)$
- ⑤  $(\frac{2}{3}x^2 - x + 1) - (1 - x - \frac{1}{3}x^2)$

해설

- ①  $4 - 5x + 6x^2 - 6x^2 - 9x + 12 = -14x + 16$  (일차식)
- ②  $(7 - \frac{1}{x}) + (\frac{1}{x} + 8) = 15$
- ③  $5 + 6x + x^2 + 5 - 6x - x^2 = 10$
- ④  $\frac{1}{2}x^2 + 10x$  (이차식)
- ⑤  $x^2$  (이차식)

18.  $5x - 2[4y + x - 3\{x - 2(3x + y) + y\}]$  를 간단히 하면? [배점 4, 중중]

- ①  $-27x - 14y$
- ②  $-12x - 5y$
- ③  $4x - 11y$
- ④  $12x + 10y$
- ⑤  $20x + 7y$

해설

$$\begin{aligned} & 5x - 2[4y + x - 3\{x - 2(3x + y) + y\}] \\ &= 5x - 2\{4y + x - 3(x - 6x - 2y + y)\} \\ &= 5x - 2(4y + x - 3x + 18x + 6y - 3y) \\ &= 5x - 8y - 2x + 6x - 36x - 12y + 6y \\ &= -27x - 14y \end{aligned}$$

19.  $x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$  에서  $\square$  안에 알맞은 식을 구하면? [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5 \text{ 를 정리하면} \\ & 4x^2 - 4x - \square = 2x^2 - x - 5 \square = 4x^2 - 4x - (2x^2 - x - 5) = 2x^2 - 3x + 5 \end{aligned}$$

20.  $A = 2x - y$ ,  $B = -x + 2y - 3$  이고,  $A - 2B + 5$  를  $x$ ,  $y$  에 관한 식으로 나타내었을 때,  $x$  의 계수,  $y$  의 계수, 상수항을 각각  $a$ ,  $b$ ,  $c$  라 하면  $a + b + c$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 10
- ② 11
- ③ 12
- ④ 13
- ⑤ 14

**해설**

$$A = 2x - y, B = -x + 2y - 3$$

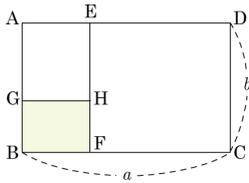
$$A - 2B + 5 = (2x - y) - 2(-x + 2y - 3) + 5$$

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

$$= 4x - 5y + 11$$

∴  $a = 4, b = -5, c = 11$   
따라서  $a + b + c = 4 + (-5) + 11 = 10$

21. 그림의 직사각형 ABCD 에서 □AGHE, □EFCD 는 정사각형이고,  $\overline{BC} = a, \overline{DC} = b$  일 때, □GBFH 의 넓이는?(단,  $b < a < 2b$ )



[배점 4, 중중]

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

**해설**

$\overline{BF}$  의 길이는  $a - b$  이다. □AGHE 가 정사각형 이므로  $\overline{EH}$  의 길이도  $a - b$  이다.  
따라서,  $\overline{HF}$  의 길이는  $b - (a - b) = 2b - a$  이다.  
색칠한 부분의 넓이는  $(a - b)(-a + 2b) = -a^2 + 3ab - 2b^2$

22. 다음 등식을 만족하는  $a, b$  에 대하여  $2a - 3b$  의 값은?  
(단,  $n$  은 자연수)

$$2^a \times 4^2 \div 8 = 2^5$$

$$(-1)^{n+2} \times (-1)^{n+3} = b$$

[배점 5, 중상]

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

**해설**

첫 번째 식  
:  $2^a \times 2^4 \div 2^3 = 2^{a+4-3} = 2^5 \therefore a = 4$   
두 번째 식  
:  $(-1)^{n+2+n+3} = (-1)^{2n+5} = b \therefore b = -1$   
∴  $2a - 3b = 8 + 3 = 11$

23.  $\frac{2x^2 - 5x + 4}{3}$  에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $\frac{x^2 - 19x + 5}{6}$  가 되었다. 바르게 계산한 답을 구하면? [배점 5, 중상]

- ①  $\frac{x^2 - 24x + 5}{6}$                       ②  $\frac{3x^2 - 2x + 5}{6}$
- ③  $\frac{7x^2 - x + 5}{6}$                       ④  $\frac{7x^2 - x + 9}{6}$
- ⑤  $\frac{7x^2 - x + 11}{6}$

해설

$$\begin{aligned} \text{어떤 식을 } A \text{ 라 하면 } \frac{2x^2 - 5x + 4}{3} - A &= \frac{x^2 - 19x + 5}{6} \\ \therefore A &= \frac{2x^2 - 5x + 4}{3} - \frac{x^2 - 19x + 5}{6} \\ &= \frac{4x^2 - 10x + 8}{6} - \frac{x^2 - 19x + 5}{6} \\ &= \frac{3x^2 + 9x + 3}{6} \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} \frac{2x^2 - 5x + 4}{3} + \frac{3x^2 + 9x + 3}{6} \\ &= \frac{4x^2 - 10x + 8}{6} + \frac{3x^2 + 9x + 3}{6} \\ &= \frac{7x^2 - x + 11}{6} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} x*y &= (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy = 4y + 2y \\ x\Delta y &= (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy = 3x - 2x = x \\ \therefore \frac{(x*y) - (x\Delta y)}{(x*y) + (x\Delta y)} &= \frac{6y-x}{6y+x} \end{aligned}$$

25.  $a^2 = 12, b^2 = 18$  일 때,  $\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right)$  의 값은? [배점 5, 중상]

- ① -9    ② -8    ③ -6    ④ -5    ⑤ -3

해설

$$\begin{aligned} &\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right) \\ &= \left(\frac{1}{2}a\right)^2 - \left(\frac{2}{3}b\right)^2 \\ &= \frac{1}{4}a^2 - \frac{4}{9}b^2 \\ &= \frac{1}{4} \times 12 - \frac{4}{9} \times 18 \\ &= 3 - 8 = -5 \end{aligned}$$