

# stress test

1. 다음 식 중에서 이차식을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

- ①  $3(2a^2 - 1)$
- ②  $1 + \frac{1}{x^2}$
- ③  $6a^2 - a + 1 - 6a^2$
- ④  $x\left(x - \frac{1}{x}\right) - x^2 + 1$
- ⑤  $\frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{2}y - 1$

해설

$$3(2a^2 - 1) = 6a^2 - 3$$

2.  $x = 2, y = -3$  일 때,  $2x + 5y - (3y - 3x)$  를 계산하면?

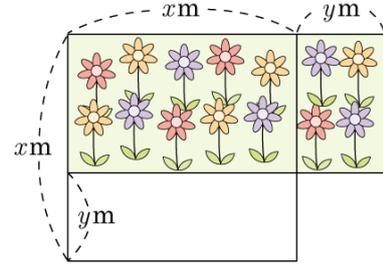
[배점 2, 하중]

- ① -8    ② -4    ③ 1    ④ 2    ⑤ 4

해설

$$(\text{준식}) = 5x + 2y = 5 \times 2 + 2 \times (-3) = 4$$

3. 아람이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $x\text{m}$  인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이는  $y\text{m}$  ( $x > y$ ) 늘이고, 세로 길이는  $y\text{m}$  줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



[배점 2, 하중]

- ①  $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2(\text{m}^2)$
- ②  $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2(\text{m}^2)$
- ③  $(x + y)(x - y) = x^2 - y^2(\text{m}^2)$
- ④  $(x + y)(x - y) = x^2 + y^2(\text{m}^2)$
- ⑤  $(x + y)(x + y) = x^2 + y^2(\text{m}^2)$

해설

새로운 꽃밭의 가로 길이가  $(x + y)\text{m}$ , 세로 길이가  $(x - y)\text{m}$

$$\text{꽃밭의 넓이} : (x + y)(x - y) = x^2 - y^2(\text{m}^2)$$

4. 가로 길이가  $3a + 2$ , 세로 길이가  $5b$  인 직사각형 모양의 화단에 꽃을 심으려고 한다.  $a = 1, b = 2$  일 때, 넓이를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 50

해설

$$\begin{aligned}
& \text{(직사각형의 넓이)} \\
& = (\text{가로 길이}) \times (\text{세로 길이}) \\
& = (3a + 2) \times 5b \\
& = 15ab + 10b \\
& = 15 \times 1 \times 2 + 10 \times 2 \\
& = 50
\end{aligned}$$

5. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ①  $6ab \div 3a \times 2b = 4b^2$
- ②  $20a^3 \div 5b = \frac{4a^3}{b}$
- ③  $(-8a^2) \div 4a \div a = -2a^2$
- ④  $12a^2b \div 3ab^3 \times 2a = \frac{8a^2}{b^2}$
- ⑤  $8a^2b^7 \div (-2b^2)^3 \times (-a^2b) = a^4b^2$

해설

$$\text{③ } (-8a^2) \div 4a \div a = -2$$

6. 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

7. 다항식  $A$ 에서  $-x - 2y$ 를 더하였더니  $4x + y$ 가 되었다. 이 때, 다항식  $A$ 를 구하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned}
A + (-x - 2y) &= 4x + y \text{ 이므로} \\
A &= (4x + y) - (-x - 2y) \\
&= 4x + y + x + 2y \\
&= 5x + 3y
\end{aligned}$$

8.  $2y - [x + y - \{2x - (5x + 3y)\}]$ 를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

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

해설

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

9.  $y = 2x - 1$  일 때,  $x - 2y + 5$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned}
& x - 2y + 5 \text{ 에 } y = 2x - 1 \text{ 을 대입} \\
& x - 2(2x - 1) + 5 = x - 4x + 2 + 5 \\
& \qquad \qquad \qquad = -3x + 7
\end{aligned}$$

10. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $(-2xy^2) \times (3x)^2 \div (6y)^2 = -\frac{x^3}{2}$   
 ②  $14a^2 \div (-2b^2)^2 \times (2ab^2)^2 = 14a^4$   
 ③  $\left(\frac{2}{3}a^2\right)^2 \times (3b^2)^2 \div (4ab^2)^2 = \frac{a^2}{4}$   
 ④  $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2 = 25a^2$   
 ⑤  $(-4x^2y) \div \left(-\frac{2}{3}y^2\right) \times (2xy^2)^3 = 48x^5y^5$

해설

- ①  $(-2xy^2) \times 9x^2 \times \frac{1}{36y^2} = -\frac{x^3}{2}$   
 ②  $14a^2 \div 4b^4 \times 4a^2b^4 = 14a^4$   
 ③  $\frac{4}{9}a^4 \times 9b^4 \times \frac{1}{16a^2b^4} = \frac{a^2}{4}$   
 ④  $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2$   
 $= 100a^2 \times a^2b^4 \div \frac{1}{9}a^2b^4 = 900a^2$   
 ⑤  $(-4x^2y) \times \left(-\frac{3}{2y^2}\right) \times 8x^3y^6 = 48x^5y^5$

11.  $128^{2a-1} \div 16^{a+2} = 8^{3a-4}$  를 만족하는  $a$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\begin{aligned}
& (2^7)^{2a-1} \div (2^4)^{a+2} = (2^3)^{3a-4} \\
& 7(2a - 1) - 4(a + 2) = 3(3a - 4) \\
& 14a - 7 - 4a - 8 = 9a - 12 \\
& 10a - 9a = -12 + 15 \\
& \therefore a = 3
\end{aligned}$$

12. 다음  안에 알맞은 수를 써넣어라.

$$(-3x \text{  } y^2)^3 = -27x^{12}y \text{  } \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 4

▷ 정답: 6

해설

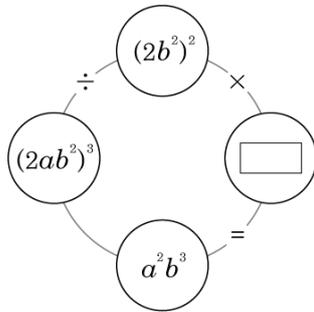
$$x^3 \times \text{  } = x^{12}$$

$$\therefore \text{  } = 4$$

$$y^{2 \times 3} = y \text{  }$$

$$\therefore \text{  } = 6$$

13. 다음  안에 알맞은 수를 써넣어라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{b}{2a}$

해설

그림은 원으로 둘러 싸인 식을 정리하면

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

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

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

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

$$\text{  } = \frac{b}{2a} \text{ 이다.}$$

14. 다음 중 옳은 것을 고르면?

[배점 3, 중하]

①  $(-3x^3)^2 = -3x^5$

②  $(-2^2x^4y)^3 = 32x^7y^3$

③  $(2a^2)^4 = 16a^6$

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

⑤  $\left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3 = -\frac{27y^5}{x^4}$

해설

①  $(-3x^3)^2 = (-3)^2x^6 = 9x^6$

②  $(-2^2x^4y)^3 = (-2^2)^3x^{12}y^3 = -64x^{12}y^3$

③  $(2a^2)^4 = 16a^8$

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

⑤  $\left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3 = -\frac{27y^6}{x^3}$

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

- ①  $(x^2 - 9)m^2$       ②  $(x^2 - x - 6)m^2$   
 ③  $(x^2 + x - 6)m^2$       ④  $(x^2 - 4x + 4)m^2$   
 ⑤  $(x^2 + 6x + 9)m^2$

해설

가로 길이는  $x + 2$ , 세로 길이는  $x - 3$  이다.  
 $(x + 2)(x - 3) = x^2 - x - 6$

16.  $(ax - 2)(7x + b)$  를 전개한 식이  $cx^2 + 10x - 16$  일 때, 상수  $a, b, c$  에 대하여  $a + b + c$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 32

해설

$(ax - 2)(7x + b) = 7ax^2 + (ab - 14)x - 2b$   
 $7ax^2 + (ab - 14)x - 2b = cx^2 + 10x - 16$   
 $-2b = -16, \therefore b = 8$   
 $ab - 14 = 10, 8a - 14 = 10, 8a = 24, \therefore a = 3$   
 $7a = c, \therefore c = 21$   
 $\therefore a = 3, b = 8, c = 21$   
 $\therefore a + b + c = 32$

17.  $3^3 = A, 2^4 = B$  라 할 때,  $48^3$  을  $A, B$  를 이용하여 나타내면? [배점 4, 중중]

- ①  $AB^2$       ②  $A^3B$       ③  $AB^3$   
 ④  $A^2B$       ⑤  $A^3B^2$

해설

$48^3 = (2^4 \times 3)^3 = (2^4)^3 \times 3^3 = B^3 \times A$  이다.

18.  $4^3 = A$  라 할 때,  $16^6$  을  $A$  를 이용하여 나타내면? [배점 4, 중중]

- ①  $A$       ②  $A^2$       ③  $A^3$       ④  $A^4$       ⑤  $A^5$

해설

$16^6 = (4^2)^6 = 4^{12} = (4^3)^4 = A^4$  이다.

19.  $(5x - y + 6) - ( ) = -2x + y - 2$  에서 ( ) 안에 알맞은 식은? [배점 4, 중중]

- ①  $-7x - 2y - 8$       ②  $-7x - 2y + 8$   
 ③  $7x + 4$       ④  $7x - 2y + 8$   
 ⑤  $7x + 8$

해설

$$(5x - y + 6) - (-2x + y - 2) = ( \quad ) \text{ 이므로}$$

$$( \quad ) = 5x - y + 6 + 2x - y + 2$$

$$= 7x - 2y + 8$$

20.  $5x - 2[4y + x - 3\{x - 2(3x + y) + y\}]$  를 간단히 하면? [배점 4, 중중]

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

해설

$$5x - 2[4y + x - 3\{x - 2(3x + y) + y\}]$$

$$= 5x - 2\{4y + x - 3(x - 6x - 2y + y)\}$$

$$= 5x - 2(4y + x - 3x + 18x + 6y - 3y)$$

$$= 5x - 8y - 2x + 6x - 36x - 12y + 6y$$

$$= -27x - 14y$$

21.  $(x-3)(x^2+9)(x+3)$  을 전개하면? [배점 4, 중중]

- ①  $x^2 - 9$                       ②  $x^2 - 81$                       ③  $x^4 - 3$   
 ④  $x^4 - 9$                       ⑤  $x^4 - 81$

해설

$$(x-3)(x+3)(x^2+9) = (x^2-9)(x^2+9) = x^4-81$$

22.  $a \neq 0, b \neq 0$  이고  $x, y$  가 자연수일 때,  $a^{(x-y)}b^{(y-x)} \div b^{(x-y)}a^{(y-x)}$  을 간단히 하여라. (단,  $x > y$ )

[배점 5, 중상]

- ① 2                                      ②  $\frac{a}{b}$   
 ③  $\frac{b^{2x}}{a^{2y}}$                               ④  $(\frac{a}{b})^{2x-2y}$   
 ⑤  $(\frac{b}{a})^{2x+2y}$

해설

$$a^{(x-y)}b^{(y-x)} \div b^{(x-y)}a^{(y-x)} = a^{2x-2y}b^{2y-2x}$$

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

$$= (\frac{a}{b})^{2x-2y}$$

23.  $n$  이 짝수일 때,  $(-4)^3 \div (-2)^m = -2^{n-6}$  이다. 이 때,  $m + n$  의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$$(-4)^3 \div (-2)^m = -2^{n-6}$$

$$-2^6 = -2^{n-6} \times (-2)^m$$

$$2^6 = 2^{n-6} \times (-2)^m$$

좌변이 양수이므로 우변도 양수이어야 한다.  
 따라서  $m$  도 짝수이므로  $(-2)^m = 2^m$ ,

$$2^6 = 2^{n-6} \times 2^m = 2^{n-6+m}$$

$$n - 6 + m = 6$$

$$\therefore m + n = 12$$

24.  $a : b = 2 : 3$  이고,  $\left(b - \frac{1}{a}\right) \div \left(\frac{1}{b} - a\right) = \square$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 수를 구하여라.

[배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} \square &= \left(b - \frac{1}{a}\right) \div \left(\frac{1}{b} - a\right) \\ &= \left(\frac{ab - 1}{a}\right) \div \left(\frac{1 - ab}{b}\right) \\ &= \frac{ab - 1}{a} \times \frac{b}{1 - ab} \\ &= \frac{a}{ab - 1} \times \frac{1 - ab}{b} \\ &= \frac{a}{a} \times \frac{-1}{-(ab - 1)} \\ &= -\frac{b}{a} \end{aligned}$$

$a : b = 2 : 3$  에서  $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$  이므로

$$\square = -\frac{b}{a} = -\frac{3}{2}$$

해설

$$\begin{aligned} P &= \frac{-a}{(a-b)(c-a)} + \frac{-b}{(b-c)(a-b)} + \\ &\quad \frac{-c}{(c-a)(b-c)} \\ &= \frac{-a(b-c) - b(c-a) - c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\ &= \frac{-ab + ac - bc + ab - ac + bc}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 0 \end{aligned}$$

25. 다음 식에서  $P$  의 값을 구하여라. (단,  $a \neq b \neq c$ )

$$P = \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0