

# stress test

1.  $\left(\frac{1}{9}\right)^3 = 3^{x+2} = 9^x \times 3^y$  을 만족할 때,  $x + y$  의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$\left(\frac{1}{9}\right)^3 = 3^{x+2} = 9^x \times 3^y$$

$$(3^{-2})^3 = 3^{x+2} = (3^2)^x \times 3^y$$

$$3^{-6} = 3^{x+2} = 3^{2x+y}$$

$$x + 2 = -6$$

$$\therefore x = -8$$

$$2x + y = -16 + y = -6$$

$$\therefore y = 10$$

$$\therefore x + y = -8 + 10 = 2$$

2.  $a = -1, b = 5$  일 때,  $\left(\frac{b^3}{2a}\right)^3 \div (a^2b)^4 \times \left(-\frac{4a}{b^2}\right)^2$  의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{b^9}{8a^3} \div a^8b^4 \times \frac{16a^2}{b^4} \\ &= \frac{8a^3}{2b} \times \frac{1}{2 \times 5} \times \frac{16a^2}{b^4} \\ &= \frac{8a^3}{a^9} = \frac{1}{(-1)^9} = -10 \end{aligned}$$

3.  $(5x - 2y)(-3y)$  를 간단히 하면? [배점 2, 하중]

①  $-15xy - 6y^2$

②  $-15xy - 5y^2$

③  $-15xy + 6y^2$

④  $15xy + 5y^2$

⑤  $15xy + 6y^2$

해설

$$(5x - 2y)(-3y)$$

$$= 5x \times (-3y) + (-2y) \times (-3y)$$

$$= -15xy + 6y^2$$

4. 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.

5.  $( ) - (3x^2 - y) = 5x^2 + 2y$  에서  $( )$  안에 알맞은 식은?  
[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} ( ) &= 5x^2 + 2y + (3x^2 - y) \\ &= 8x^2 + y \end{aligned}$$

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

- ①  $2x + 15y$       ②  $\frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y$       ③  $\frac{5}{6}x + 5y$   
 ④  $x + 4y$       ⑤  $\frac{5}{4}x - \frac{1}{6}y$

해설

$$\begin{aligned} &\frac{2x+y}{4} - \frac{x-3y}{3} \\ &= \frac{3(2x+y) - 4(x-3y)}{12} \\ &= \frac{6x+3y-4x+12y}{12} \\ &= \frac{2x+15y}{12} = \frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y \end{aligned}$$

7.  $-3x(x-2y-1) = Ax^2 + Bxy + Cx$  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

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

8.  $2x = 3y$  일 때,  $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y}$  의 값은?

[배점 3, 하상]

- ①  $\frac{11}{5}$     ②  $\frac{12}{5}$     ③  $\frac{13}{5}$     ④  $\frac{14}{5}$     ⑤  $\frac{19}{15}$

해설

$2x = 3y$  에서  $x = \frac{3}{2}y$  를 주어진 식에 대입하면

$$\begin{aligned} &\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y} \\ &= \frac{\frac{3}{2}y}{\frac{3}{2}y+y} + \frac{y}{\frac{3}{2}y-y} \\ &= \frac{\frac{3}{2}y}{\frac{5}{2}y} + \frac{y}{\frac{1}{2}y} \\ &= \frac{3}{5} + 2 = \frac{13}{5} \end{aligned}$$

9.  $(x+2y)(x-2y)$  를 전개하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$x^2 - (2y)^2 = x^2 - 4y^2$$

10. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^8$
- ②  $3^2 \times 3^3 = 3^6$
- ③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^3$
- ④  $4^3 \times 4^2 = 4^5$
- ⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^2$

해설

- ①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^{2+4} = (-1)^6$
- ②  $3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5$
- ③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^{1+3} = (-2)^4$
- ⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3$

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

▶ 답:

▷ 정답: 6자리 수

해설

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

12. 다음  안에 알맞은 수를 써넣어라.

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

▶ 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.  $(x^a y^b z^c)^n = x^{28} y^{42} z^{70}$  을 만족하는 자연수  $n$  의 값이 최대일 때,  $a + 2b - c$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$2) \begin{array}{r} 28 \quad 42 \quad 70 \\ \underline{\phantom{00} 14 \quad 21 \quad 35} \\ 2 \quad 3 \quad 5 \end{array}$$

$$7) \begin{array}{r} 14 \quad 21 \quad 35 \\ \underline{\phantom{00} 2 \quad 3 \quad 5} \end{array}$$

$$2 \quad 3 \quad 5$$

28, 42, 70 의 최대공약수가 14 이므로  $n = 14$  이다.

$$x^{28} y^{42} z^{70} = (x^a y^b z^c)^{14}$$

$$a = 2, b = 3, c = 5$$

$$\therefore a + 2b - c = 2 + 6 - 5 = 3$$

14.  $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$  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.

15.  $5x - 2y = -4x + y - 3$  일 때,  $5x - 2y + 5$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

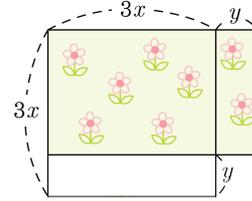
▶ 답:

▷ 정답:  $-x + 3$

해설

$$\begin{aligned} & 5x - 2y = -4x + y - 3 \text{ 을 변형하면} \\ & 3y = 9x + 3, y = 3x + 1 \\ & 5x - 2y + 5 = 5x - 2(3x + 1) + 5 \\ & \quad = 5x - 6x - 2 + 5 \\ & \quad = -x + 3 \end{aligned}$$

16. 수진이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $3x$  m 인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이는  $ym$  ( $3x > y$ ) 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.

17.  $(-3x^Ay^2)^2 \times Bx \div (3y^3)^2 = -\frac{9x^3}{y^C}$  에서  $A, B, C$  의 값을 각각 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $A = 1$

▷ 정답:  $B = -9$

▷ 정답:  $C = 2$

해설

$$(-3x^A y^2)^2 \times Bx \div (3y^3)^2 = -\frac{9x^3}{y^C}$$

$$\frac{Bx^{2A+1}}{y^2} = -\frac{9x^3}{y^C}$$

$$2A + 1 = 3, A = 1$$

$$\therefore A = 1, B = -9, C = 2$$

해설

$$x(3x - 2) - 4x \times \square = 7x^2 - 14x$$

$$3x^2 - 2x = 7x^2 - 14x + 4x \times \square$$

$$4x \times \square = 3x^2 - 2x - 7x^2 + 14x$$

$$4x \times \square = -4x^2 + 12x$$

$$\square = \frac{-4x^2 + 12x}{4x}$$

$$\therefore \square = -x + 3$$

18.  $x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$  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  $2x^2 - 3x + 5$

20.  $x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$  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

$x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$  를 정리하면

$$4x^2 - 4x - \square = 2x^2 - x - 5 \quad \square = 4x^2 - 4x - (2x^2 - x - 5) = 2x^2 - 3x + 5$$

해설

$x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$  를 정리하면

$$4x^2 - 4x - \square = 2x^2 - x - 5$$

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

19.  $x(3x - 2) - 4x \times \square = 7x^2 - 14x$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식은? [배점 4, 중중]

①  $x + 2$                       ②  $-x + 3$                       ③  $2x - 3$

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

21. 곱셈 공식을 이용하여  $14.98 \times 15.02$  를 계산하려고 한다. 다음 중 가장 이용하기 편리한 곱셈 공식을 고르면?  
[배점 4, 중중]

- ①  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$
- ②  $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$
- ③  $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$
- ④  $(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$
- ⑤  $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

해설

$$\begin{aligned} 14.98 \times 15.02 &= (15 - 0.02)(15 + 0.02) \\ &= 15^2 - 0.02^2 \\ &= 225 - 0.0004 \\ &= 224.9996 \end{aligned}$$

따라서  $(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$  을 사용한다.

22. 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

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

23. 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

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

24.  $A = x(2x + 1), B = (8x^3 + 2x^2 - 6x) \div (-2x), C = (2x^4 y^2)^3 \div (2x^5 y^3)^2$  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

$$\begin{aligned} A &= 2x^2 + x, \quad B = -4x^2 - x + 3, \quad C = 2x^2 \\ A - [2B - \{A + (B + C)\}] &= 2A - B + C \\ &= 2(2x^2 + x) - (-4x^2 - x + 3) + 2x^2 \\ &= 4x^2 + 2x + 4x^2 + x - 3 + 2x^2 \\ &= 10x^2 + 3x - 3 \\ \therefore 10 + 3 + (-3) &= 10 \end{aligned}$$

25.  $\frac{4x+5y}{3x-5y} = \frac{1}{2}$  일 때,  $(x+1) - 2y - 2$ 를  $y$ 에 관한 식으로 나타내면? [매점 5, 중상]

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

해설

$$8x + 10y = 3x - 5y$$

$$5x = -15y \quad \therefore x = -3y$$

$$\therefore (x+1) - 2y - 2 = -3y - 2y - 1 = -5y - 1$$