

# stress test

1.  $(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 = a^5b^9$  일 때,  $x + y$  의 값은?  
[배점 2, 하중]

① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} (a^2b^x)^3 \div a^yb^3 &= a^6b^{3x} \times \frac{1}{a^yb^3} \\ &= a^{6-y}b^{3x-3} \\ &= a^5b^9 \\ 6 - y = 5 \quad \therefore y = 1 \\ 3x - 3 = 9 \quad \therefore x = 4 \\ \therefore x + y = 5 \end{aligned}$$

2.  $(3a - 1)(-a)$  를 간단히 하였을 때,  $a^2$  의 계수는?  
[배점 2, 하중]

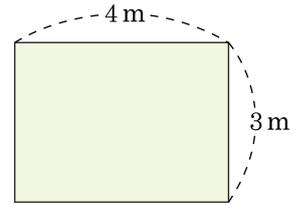
① -3    ② -1    ③ 2    ④ 3    ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} 3a \times (-a) + (-1) \times (-a) \\ = -3a^2 + a \end{aligned}$$

따라서  $a^2$  의 계수는  $-3$ 이다.

3. 가로가 4m 이고 세로가 3m 인 다음과 같은 화단이 있다. 이 화단을 가로는  $x$  배 만큼, 세로는  $y$  m 만큼 늘린다고 한다. 이때 늘어난 화단의 넓이를  $S \text{ m}^2$  라 할 때,  $S$  의 값을 구하여라.  
[배점 2, 하중]



▶ 답:

▷ 정답:  $12x + 4xy$

해설

화단의 가로는  $x$  배만큼 늘리고 세로는  $y$  m 만큼 늘리면 가로의 길이는  $4x$  m, 세로의 길이는  $(3 + y)$  m 가 된다.  
 $S = 4x \times (3 + y) = 12x + 4xy$  이다.

4.  $2a + b$  의 3 배에서 어떤 식  $A$  의 2 배를 빼면  $2a + 13b$  가 된다고 한다. 어떤 식  $A$  를 구하여라.  
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답:  $2a - 5b$

해설

$$\begin{aligned} 3(2a + b) - 2A &= 2a + 13b \\ 2A &= 6a + 3b - 2a - 13b \\ 2A &= 4a - 10b \\ \therefore A &= 2a - 5b \end{aligned}$$

5.  $(4x^3y)^2 \div (-2xy)^2 \div 4x^3y^2$  을 간단히 한 것은?  
 [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} & (4x^3y)^2 \div (-2xy)^2 \div 4x^3y^2 \\ &= 16x^6y^2 \times \left(\frac{1}{4x^2y^2}\right) \times \left(\frac{1}{4x^3y^2}\right) \\ &= \frac{x}{y^2} \end{aligned}$$

6.  $\frac{8x^2y - 6y^2}{2xy} + \frac{6x^2y - 12xy^2}{-3xy}$  를 간단히 하면?  
 [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{8x^2y - 6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y - 12xy^2}{-3xy} \\ &= \frac{8x^2y}{2xy} - \frac{6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y}{-3xy} - \frac{12xy^2}{-3xy} \\ &= 4x - 3y - 2x + 4y = 2x + y \end{aligned}$$

7.  $3x(x - 5) + 4x(1 - 3x) = ax^2 + bx + c$  일 때,  $abc$  의 값은?  
 [배점 3, 하상]

- ① 0                      ② -11                      ③ -20                      ④ 99                      ⑤ -99

해설

$$\begin{aligned} & a = -9, b = -11, c = 0 \\ \therefore abc &= (-9) \times (-11) \times 0 = 0 \end{aligned}$$

8. 어떤 다항식에서  $4x - 3y$  를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $2x - 7y$  가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은?  
 [배점 3, 하상]

- ①  $-8x - 13y$                       ②  $2x - 10y$   
 ③  $6x - 10y$                       ④  $10x - 13y$   
 ⑤  $10x + 4y$

해설

어떤 식을  $A$  라 하면  
 $A - (4x - 3y) = 2x - 7y$   
 $A = (2x - 7y) + (4x - 3y) = 6x - 10y$   
 따라서 바르게 계산하면  $(6x - 10y) + (4x - 3y) = 10x - 13y$  이다.

9.  $\frac{5}{2}x^2 - 4x + x^2 - \frac{3}{2}x = ax^2 + bx$  에서  $a + b$  의 값을 구하면?  
 [배점 3, 하상]

- ① -2                      ② -1                      ③ 0                      ④ 1                      ⑤ 2

해설

$$\frac{5}{2}x^2 - 4x + x^2 - \frac{3}{2}x = \frac{5+2}{2}x^2 + \frac{-8-3}{2}x$$

$$= \frac{7}{2}x^2 - \frac{11}{2}x$$

$$\therefore a = \frac{7}{2}, b = -\frac{11}{2}$$

$$\therefore a + b = \frac{7}{2} + \left(-\frac{11}{2}\right) = -2$$

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. 다음 중 결과가 나머지 것과 다른 것을 골라라.

㉠  $a^{2+2+2}$

㉡  $a^2 \times a^3$

㉢  $(a^2)^2 \times a^2$

㉣  $a^2 \times a^3 \times a$

㉤  $(a^2)^3$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

해설

㉠  $a^{2+2+2} = a^6$

㉡  $a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$

㉢  $(a^2)^2 \times a^2 = a^4 \times a^2 = a^6$

㉣  $a^2 \times a^3 \times a = a^{2+3+1} = a^6$

㉤  $(a^2)^3 = a^6$

12. 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  $2x(3x - 6) = 6x^2 - 12x$

13.  $\frac{3}{4}xy \left(-\frac{5}{3}x + \frac{1}{6}y - \frac{1}{3}\right)$ 을 간단히 하였을 때, 각 항의 계수의 합을  $a$ 라 하자. 이때,  $|8a|$ 의 값은?

[배점 3, 중하]

- ①  $\frac{15}{8}$     ②  $\frac{11}{8}$     ③ 11    ④ 15    ⑤  $\frac{1}{8}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{5}{3}x\right) + \frac{3}{4}xy \times \frac{1}{6}y + \frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \\ & -\frac{5}{4}x^2y + \frac{1}{8}xy^2 - \frac{1}{4}xy \\ & \text{따라서 } a = \left(-\frac{5}{4}\right) + \frac{1}{8} + \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{11}{8} \text{ 이므로} \\ & |8a| = 11 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

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

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

[배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠ } & 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7) \\ & = 4x^2 - 12x - 3x^2 + 6x - 7 \\ & = x^2 - 6x - 7 \\ & \text{즉, } Ax^2 + Bx - 7 = x^2 - 6x - 7 \text{ 이다.} \\ & \text{따라서 } A = 1, B = -6 \text{ 이다.} \\ \text{㉡ } & \frac{2x^2 - 3x + 1}{2} = \frac{x^2 - 2x + 3}{3} \\ & = \frac{3(2x^2 - 3x + 1)}{6} = \frac{2(x^2 - 2x + 3)}{6} \\ & = \frac{6x^2 - 9x + 3}{6} = \frac{2x^2 - 4x + 6}{6} \\ & = \frac{6x^2 - 9x + 3 - (2x^2 - 4x + 6)}{6} \\ & = \frac{6x^2 - 9x + 3 - 2x^2 + 4x - 6}{6} \\ & = \frac{4x^2 - 5x - 3}{6} \\ & \text{즉, } \frac{Cx^2 + Dx + E}{6} = \frac{4x^2 - 5x - 3}{6} \text{ 이다.} \\ & \text{따라서 } C = 4, D = -5, E = -3 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

15. 다음 식을 간단히 하여라.

$$2a - [a - \{3b - (5a - b)\} + b] \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답:

▷ 정답:  $-4a + 3b$

해설

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

16. 다음 보기는  $vt = s + a$  를 [ ] 안의 문자에 관하여 풀 것이다. 옳은 것을 모두 골라라.

**보기**

$\textcircled{A} s = vt + a [s]$	$\textcircled{B} a = vt - s [a]$
$\textcircled{C} v = \frac{s+a}{t} [v]$	$\textcircled{D} t = \frac{v}{s+a} [t]$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\textcircled{C}, \textcircled{D}$

**해설**

$\textcircled{A} vt = s + a$   
 $\therefore s = vt - a$

$\textcircled{B} vt = s + a$   
 $\therefore a = vt - s$

$\textcircled{C} vt = s + a$   
 $\therefore v = \frac{s+a}{t}$

$\textcircled{D} vt = s + a$   
 $\therefore t = \frac{s+a}{v}$

17.  $2^{x+2} + 2^x = 160$  일 때,  $x$  의 값은? [배점 4, 중중]

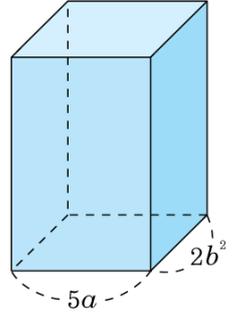
▶ 답 :

▶ 정답 : 5

**해설**

$2^{x+2} + 2^x = 5 \times 2^x = 160$   
 $2^x = 32 = 2^5$   
 $\therefore x = 5$

18. 다음 그림은 밑면의 가로 길이  $5a$ , 세로의 길이가  $2b^2$  인 직육면체이다. 이 직육면체의 부피가  $40a^3b^4$  일 때, 높이는?



[배점 4, 중중]

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

**해설**

$40a^3b^4 = 5a \times 2b^2 \times (\text{높이})$   
 $(\text{높이}) = 40a^3b^4 \div 5a \div 2b^2 = 4a^2b^2$

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

[배점 4, 중중]

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

**해설**

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

20.  $\frac{6x^2 - 9x}{2} - \frac{x^2 - 8x + 5}{3} = ax^2 + bx + c$  에서  $a + c$  의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{6x^2 - 9x}{2} - \frac{x^2 - 8x + 5}{3} \\ &= \frac{3(6x^2 - 9x)}{6} - \frac{2(x^2 - 8x + 5)}{6} \\ &= \frac{18x^2 - 27x}{6} - \frac{2x^2 - 16x + 10}{6} \\ &= \frac{18x^2 - 2x^2 - 27x + 16x - 10}{6} \\ &= \frac{16x^2 - 11x - 10}{6} \\ &\text{즉, } a = \frac{16}{6}, c = -\frac{10}{6} \\ &\therefore a + c = \frac{16}{6} + \left(-\frac{10}{6}\right) = \frac{6}{6} = 1 \end{aligned}$$

21.  $\frac{-8x^2y + 4xy^2}{-2xy} - \frac{6xy^2 + 9x^2y}{3xy} = ax + by$  일 때,  $a + b$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -3    ② -2    ③ -1    ④ 0    ⑤ 1

해설

$4x - 2y - (2y + 3x) = x - 4y$  이므로  $a + b = -3$  이다.

22. 등식  $(-x^a y^2) \times 2xy^b \div (-2xy^3)^2 = cx^6 y^4$  일 때,  $abc$  의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -28

해설

$$\begin{aligned} & (-x^a y^2) \times 2xy^b \div (-2xy^3)^2 \\ &= \frac{-2x^a y^2 xy^b}{4x^2 y^6} \\ &= -\frac{1}{2} x^{a+1-2} y^{2+b-6} \\ &= -\frac{1}{2} x^{a-1} y^{b-4} \\ &= cx^6 y^4 \\ &a - 1 = 6, b - 4 = 4, c = -\frac{1}{2} \\ &a = 7, b = 8, c = -\frac{1}{2} \\ &abc = 7 \times 8 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -28 \end{aligned}$$

23.  $2^{10} = 1000$  이라고 할 때,  $1.6^5$  을 간단히 하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$\begin{aligned} 1.6^5 &= \left(\frac{16}{10}\right)^5 = \frac{(2^4)^5}{10^5} = \frac{(2^{10})^2}{10^5} \\ &= \frac{(10^3)^2}{10^5} = 10 \end{aligned}$$

24. 두 식  $a, b$  에 대하여  $\#, *$  을  $a\#b = a + b - ab$  ,  
 $a*b = a(a+b)$  로 정의하자.  $a = -x$  ,  $b = x - 4y$  일  
 때,  $(a\#b) + (a*b)$  를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내면?  
 [배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} & (-x)\#(x-4y) \\ &= -x+x-4y+x(x-4y) = x^2-4xy-4y \quad \dots (1) \\ & (-x)*(x-4y) = -x(-x+x-4y) = 4xy \quad \dots (2) \\ & (1) + (2) \text{ 하면 } x^2 - 4y \end{aligned}$$

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

해설

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