

# 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. 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 ( $16 = (-2)^4$ )

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

①  $4x^2 + xy$

②  $4x^2 - xy$

③  $-4x^2 - xy$

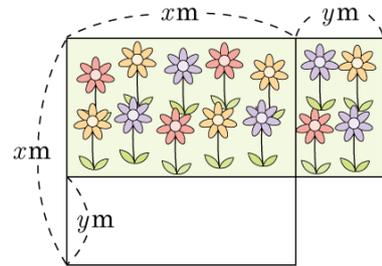
④  $-4x^2 + xy$

⑤  $-4x^2 + 2xy$

해설

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

4. 아람이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $xm$  인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이는  $ym$  ( $x > y$ ) 늘이고, 세로 길이는  $ym$  줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



[배점 2, 하중]

①  $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2(m^2)$

②  $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2(m^2)$

③  $(x + y)(x - y) = x^2 - y^2(m^2)$

④  $(x + y)(x - y) = x^2 + y^2(m^2)$

⑤  $(x + y)(x + y) = x^2 + y^2(m^2)$

해설

새로운 꽃밭의 가로 길이  $(x+y)$  m, 세로 길이  $(x-y)$  m  
꽃밭의 넓이 :  $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$  (m<sup>2</sup>)

5.  $3^x + 3^x + 3^x$  을 간단히 나타내면? [배점 3, 하상]

- ①  $3^{x+1}$       ②  $3^{3x}$       ③  $27^x$
- ④  $3^{x+2}$       ⑤  $3^{x+3}$

해설

$$3 \times 3^x = 3^{x+1}$$

6.  $x^7 \div \square \div x = x^2$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식은?  
[배점 3, 하상]

- ①  $x^3$       ②  $x^4$       ③  $x^5$       ④  $x^6$       ⑤  $x^7$

해설

$\square$  를  $x^a$  라고 하면  $7 - a - 1 = 2, a = 4$

7.  $-3x^2 + 2x$  에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 뺀  
더니  $x^2 + 3x$  가 되었다. 어떤 식을 구하여라.  
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답:  $-4x^2 - x$

해설

어떤 식을 A 라 할 때

올바른 계산:

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

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

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

$$A = -4x^2 - x$$

8. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{8xy - 3x^2}{2x^2y} \times (-4xy) - 8 \div \frac{xy}{2x^2y - xy^2}$$

[배점 3, 하상]

- ①  $-16x + 8y$       ②  $3x + 8y$
- ③  $-5x - 12y$       ④  $-10x - 8y$
- ⑤  $4x - 9y$

해설

$$\frac{8xy - 3x^2}{2x^2y} \times (-4xy) - 8 \div \frac{xy}{2x^2y - xy^2}$$

$$= \frac{8xy - 3x^2}{x} \times (-2) - 8 \times \frac{2x^2y - xy^2}{xy}$$

$$= (-2) \times (8y - 3x) - 8(2x - y)$$

$$= -16y + 6x - 16x + 8y = -10x - 8y$$

9.  $A = 2x - y$ ,  $B = -x + 2y$  일 때,  $2A - 3B$  를 계산한 식은? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} 2A - 3B &= 2(2x - y) - 3(-x + 2y) \\ &= 7x - 8y \end{aligned}$$

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.  안에 들어갈 가장 간단한 식을 구하여라.

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $-3x + 9y$

해설

$$\begin{aligned}
& x + 4y - \{2x - (3y - \square + y) + y\} \\
&= x + 4y - (2x - 3y + \square - y + y) \\
&= x + 4y - (2x - 3y + \square) \\
&= -x + 7y - \square \\
&-x + 7y - \square = 5x - 3x - 2y = 2x - 2y \\
\therefore \square &= -x + 7y - 2x + 2y = -3x + 9y
\end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned}
(2x + ay)^2 &= 4x^2 + 4axy + a^2y^2 \\
4x^2 + 4axy + a^2y^2 &= bx^2 + cxy + 9y^2 \\
\therefore b &= 4 \\
a^2 &= 9 \\
\therefore a &= 3 (\because a > 0) \\
4a &= c \\
\therefore c &= 12 \\
a - b + c &= 3 - 4 + 12 = 11
\end{aligned}$$

13.  $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$  를 전개했을 때,  $xy$  의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

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

14.  $(2x + ay)^2 = bx^2 + cxy + 9y^2$  일 때,  $a - b + c$  의 값을 구하여라.(단,  $a > 0$ ) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 11

15.  $(ax - 2)(7x + b)$  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

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

16.  $5x - 2y = -4x + y - 3$  일 때,  $5x - 2y + 5$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답:  $-x + 3$

해설

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

해설

$$\begin{aligned}
(\text{원뿔의 부피}) &= \frac{1}{3} \times (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이}) \text{ 이므로} \\
\text{밑면의 반지름의 길이를 } r \text{ cm, 밑면의 넓이를 } x \text{ cm}^2 \text{ 라고 하면 } x &= \pi r^2 \\
32\pi a^3 &= \frac{1}{3} \times x \times 6a \\
x &= 32\pi a^3 \times \frac{1}{2a} = 16a^2\pi \\
16a^2\pi &= \pi r^2 \\
\therefore r &= 4a
\end{aligned}$$

17.  $5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2$  을 계산하면?  
[배점 4, 중중]

- ①  $(5^2)^7$       ②  $(5^7)^2$       ③  $5 \times 7^2$   
 ④  $(5 \times 7)^2$       ⑤  $7 \times 5^2$

해설

$5^2 = x$  라 하면  $x \times 7 = 7x$  이다.  
 $7x$  에  $x$  의 값  $5^2$  을 대입하면  $7 \times 5^2$  이다.

19.  $2a - [2b - \{a - (a + 3b) + 2b\}] - a$  를 간단히 하면?  
[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned}
2a - [2b - \{a - (a + 3b) + 2b\}] - a \\
= 2a - \{2b - (-b)\} - a \\
= 2a - 3b - a = a - 3b
\end{aligned}$$

18. 높이가  $6a$  cm 인 원뿔의 부피가  $32\pi a^3$  cm<sup>3</sup> 일 때, 밑면의 반지름의 길이는?  
[배점 4, 중중]

- ①  $a$  cm      ②  $2a$  cm      ③  $3a$  cm  
 ④  $4a$  cm      ⑤  $5a$  cm

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

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

해설

$$\frac{6x^2 - 9x}{3x} = 2x - 3$$

$$2x - 3 - \frac{1}{2}x^2 + 4x + 2 = -\frac{1}{2}x^2 + 6x - 1$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}, b = 6, c = -1$$

$$\therefore ab - c = \left(-\frac{1}{2}\right) \times 6 - (-1) = -3 + 1 = -2$$

21. 일차항의 계수가 다른 하나는? [배점 4, 중중]

①  $\left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{7}{2}x - 15\right)$

②  $(2x - 1)(3x + 3)$

③  $(x + 1)(x + 2)$

④  $(x - 3)(x + 6)$

⑤  $(2x - 3)(x + 1)$

해설

$$\text{① } \left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{7}{2}x - 15\right) = \frac{7}{4}x^2 + 3x - 45$$

$$\text{② } (2x - 1)(3x + 3) = 6x^2 + 3x - 3$$

$$\text{③ } (x + 1)(x + 2) = x^2 + 3x + 2$$

$$\text{④ } (x - 3)(x + 6) = x^2 + 3x - 18$$

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

22.  $\left(\frac{a^3b^\Delta}{a^\Delta b^4}\right)^3 = \frac{b^3}{a^6}$  일 때,  $\Delta$  안에 공통으로 들어가는 수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\left(\frac{a^3b^\Delta}{a^\Delta b^4}\right)^3 = \frac{b^3}{a^6}$$

$$\text{i) } 9 - 3\Delta = -6, \quad \Delta = 5$$

$$\text{ii) } 3\Delta - 12 = 3, \quad \Delta = 5$$

23. 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

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

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

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

24.  $\frac{2x^2 - 5x + 4}{3}$  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

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

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

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