

# stress test

1.  $a^3 \times b^x \times a^y \times b^4 = a^9 b^{10}$  일 때,  $x - y$  의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

$$a^{3+y} b^{x+4} = a^9 b^{10}$$

$$3 + y = 9 \quad \therefore y = 6$$

$$x + 4 = 10 \quad \therefore x = 6$$

$x = 6, y = 6$  이므로  $x - y = 0$  이다.

2. 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  $(a^3 b^2)^3 \div (b^3)^2$

⑤  $(a^3)^3$

해설

①, ③, ④, ⑤ :  $a^9$

② :  $a^{16}$

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  $15xy + 6y^2$

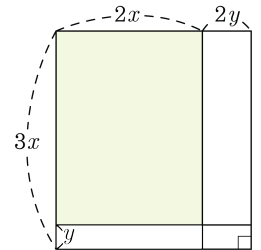
해설

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

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

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

4. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를  $x, y$  에 대한 식으로 바르게 나타낸 것은?



[배점 2, 하중]

①  $(2x + 2y)(3x + y) = 6x^2 + 8xy + 2y^2$

②  $(2x - 2y)(3x + y) = 6x^2 - 4xy - 2y^2$

③  $(2x + 2y)(3x - y) = 6x^2 + 4xy - 2y^2$

④  $(3x + 2y)(2x - y) = 6x^2 + xy - 2y^2$

⑤  $(3x - 2y)(2x + y) = 6x^2 - xy - 2y^2$

해설

색칠한 부분의 가로의 길이는  $(2x + 2y)$ ,

세로의 길이는  $(3x - y)$  이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$(2x + 2y)(3x - y) = 6x^2 + 4xy - 2y^2$$

5.  $a = -\frac{1}{2}, b = 9$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$\left(-\frac{ab^2}{3}\right)^3 \div \frac{b^3}{2a^2} \times \left(\frac{3}{a^2b}\right)^2 \quad [\text{배점 3, 하상}]$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$$(\text{준식}) = \left(-\frac{a^3b^6}{27}\right) \times \frac{2a^2}{b^3} \times \frac{9}{a^4b^2} = -\frac{2}{3}ab$$

$$a = -\frac{1}{2}, b = 9 \text{ 을 대입하면 } \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times 9 = 3$$

6.  $(12x^3y^2 + 4xy) \div \frac{4}{3}xy$  를 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

- ①  $9x^2y + 3$       ②  $9x^2y + 3xy$   
 ③  $9x^3y^2 + 3xy$       ④  $12x^2y + 4$   
 ⑤  $12x^2y + 4xy$

해설

$$\begin{aligned} (12x^3y^2 + 4xy) \div \frac{4}{3}xy \\ = 12x^3y^2 \times \frac{3}{4xy} + 4xy \times \frac{3}{4xy} \\ = 9x^2y + 3 \end{aligned}$$

7.  $\frac{4a^2 + 6ab}{a} - \frac{3b^2 - 4ab}{b}$  를 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

- ①  $3b$       ②  $8a + 3b$       ③  $8a + 9b$   
 ④  $9b$       ⑤  $8b - 9b$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 4a + 6b - (3b - 4a) \\ &= 8a + 3b \end{aligned}$$

8.  $2x + 2y = x + 5y$  일 때,  $\frac{x}{3y}$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

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

9.  $(2x - 3y + 2)(x + 3y - 2)$  의 전개식에서  $xy$  의 계수는?

[배점 3, 하상]

- ①  $-6$       ②  $-3$       ③  $0$       ④  $2$       ⑤  $3$

해설

$(2x - 3y + 2)(x + 3y - 2)$ 를 전개했을 때  $xy$  항이 나오는 경우는  $2x \times 3y - 3y \times x = 3xy$ , 따라서,  $xy$ 의 계수는 3이다.

10.  $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$ 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.

11.  $\frac{3}{4}xy \left( -\frac{5}{3}x + \frac{1}{6}y - \frac{1}{3} \right)$ 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

$$\begin{aligned} & \frac{3}{4}xy \times \left( -\frac{5}{3}x \right) + \frac{3}{4}xy \times \frac{1}{6}y + \frac{3}{4}xy \times \left( -\frac{1}{3} \right) = \\ & -\frac{5}{4}x^2y + \frac{1}{8}xy^2 - \frac{1}{4}xy \end{aligned}$$

따라서  $a = \left( -\frac{5}{4} \right) + \frac{1}{8} + \left( -\frac{1}{4} \right) = -\frac{11}{8}$  이므로  $|8a| = 11$ 이다.

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.  $5x - 2y = -4x + y - 3$ 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

$$\begin{aligned}
4x + 3y &= 2 \\
\therefore 3y &= -4x + 2 \\
(\text{준식}) &= 5(x - 2 + 4x) - 2(4x - 2 + 4x) \\
&= 5(5x - 2) - 2(8x - 2) \\
&= 9x - 6
\end{aligned}$$

14. 곱셈 공식을 이용하여  $(x - 7)(5x + a)$  를 전개하였을 때,  $x$  의 계수가  $-30$  이다. 이때 상수  $a$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 5$

해설

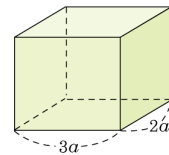
$$\begin{aligned}
(x - 7)(5x + a) &= 5x^2 + (a - 35)x - 7a \\
x \text{ 의 계수가 } -30 \text{ 이므로} \\
a - 35 &= -30 \\
\therefore a &= 5
\end{aligned}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 :  $9x - 6$

16. 다음 그림과 같이 밑면의 가로 길이가  $3a$ , 세로 길이가  $2a$  인 직육면체의 부피가  $18a^3 - 15a^2b$  라고 한다.  $a = 6$ ,  $b = 4$  일 때, 높이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\begin{aligned}
(\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\
(\text{부피}) &= 18a^3 - 15a^2b \\
(\text{밑넓이}) &= 3a \times 2a = 6a^2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
18a^3 - 15a^2b &= 6a^2 \times h \\
h &= \frac{18a^3 - 15a^2b}{6a^2} = 3a - \frac{5}{2}b \\
\therefore h &= 3a - \frac{5}{2}b
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
3 \times 6 - \frac{5}{2} \times 4 &= 18 - 10 = 8 \\
\therefore h &= 8
\end{aligned}$$

17. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는?  
[배점 4, 중중]

- ①  $(a^3)^2 \div a^2$       ②  $a^2 \times a^2$   
③  $a \times a^3$       ④  $a^2 + a^2 + a^2 + a^2$   
⑤  $\frac{1}{2}a^2(a^2 + a^2)$

해설

④.  $a^2 + a^2 + a^2 + a^2 = 4a^2$  이고 ①, ②, ③, ⑤는  $a^4$  이므로 다른 하나는 ④이다.

18.  $(-3x^2y)^2 \div \square \times (2xy^2)^3 = -12x^5y^6$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식은?  
[배점 4, 중중]

- ①  $-6x^2y^2$       ②  $-6x^2y^4$       ③  $6x^2y^2$   
④  $6x^2y^4$       ⑤  $12x^2y^2$

해설

$$\begin{aligned} 9x^4y^2 \div \square \times 8x^3y^6 &= -12x^5y^6 \\ 72x^7y^8 \div \square &= -12x^5y^6 \\ \therefore \square &= 72x^7y^8 \div (-12x^5y^6) = \frac{72x^7y^8}{-12x^5y^6} = -6x^2y^2 \end{aligned}$$

19.  $3x(x-y) + \frac{4x^3y - 8x^2y^2}{-2xy}$  를 간단히 했을 때,  $x^2$  항의 계수를 구하여라.  
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

(준식)  $= 3x^2 - 3xy - 2x^2 + 4xy = x^2 + xy$   
따라서  $x^2$  항의 계수는 1 이다.

20.  $x = -1, y = 2$  일 때,  $(30x^3y^3 - 15x^2y) \div 15x^2y - \frac{9xy^2 + 12x^2y^4}{3xy^2}$  의 값은?  
[배점 4, 중중]

- ① -28      ② -26      ③ -12  
④ 4      ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} (30x^3y^3 - 15x^2y) \div 15x^2y - \frac{9xy^2 + 12x^2y^4}{3xy^2} \\ = 2xy^2 - 1 - 3 - 4xy^2 \\ = -2xy^2 - 4 \\ = -2 \times (-1) \times 4 - 4 \\ = 8 - 4 = 4 \end{aligned}$$

21.  $(x-2)(x+k) = x^2 + ax + b$  일 때,  $2a + b$  의 값은?  
[배점 4, 중중]

- ① 2      ② -4      ③ -6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$$(x-2)(x+k) = x^2 + (-2+k)x - 2k = x^2 + ax + b$$

$$a = k - 2, b = -2k$$

$$\therefore 2a + b = 2(k-2) + (-2k) = 2k - 4 - 2k = -4$$

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

$$A = 2x^2 + x, B = -4x^2 - x + 3, C = 2x^2$$

$$A - [2B - \{A + (B+C)\}]$$

$$= 2A - B + C$$

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

$$= 4x^2 + 2x + 4x^2 + x - 3 + 2x^2$$

$$= 10x^2 + 3x - 3$$

$$\therefore 10 + 3 + (-3) = 10$$

23. 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

$$(-x) \# (x - 4y)$$

$$= -x + x - 4y + x(x - 4y) = x^2 - 4xy - 4y \cdots (1)$$

$$(-x) * (x - 4y) = -x(-x + x - 4y) = 4xy \cdots (2)$$

$$(1) + (2) \text{ 하면 } x^2 - 4y$$

24.  $(3x - 2y + 4z)(2x - 3y - z)$  를 전개하였을 때,  $xy$  의 계수를  $A$ ,  $xz$  의 계수를  $B$  라 할 때,  $A + B$  의 값은? [배점 5, 중상]

- ① -8    ② -13    ③ -18  
④ 5    ⑤ 8

해설

$$(3x - 2y + 4z)(2x - 3y - z) \text{ 에서}$$

$$xy \text{ 의 계수: } 3x \times (-3y) + (-2y) \times 2x = -13xy \cdots \therefore A = -13$$

$$xz \text{ 의 계수: } 3x \times (-z) + 4z \times 2x = 5xz \cdots \therefore B = 5$$

$$\therefore A + B = -8$$

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

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