

# stress test

1. 다음 중  $(ab^2)^2 \div (-2b)^2$  을 바르게 계산한 것을 골라라.

Ⓐ  $\frac{(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div 4b^2 = \frac{a^2b^{4-2}}{4} = \frac{a^2b^2}{4}}$

Ⓑ  $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = ab^4 \times \frac{1}{(-2b)^2} = ab^4 \times \frac{1}{4b^2} = \frac{ab^6}{4}$

Ⓒ  $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div (-2b^2) = -2a^2b^{4-2} = -2a^2b^2$

Ⓓ  $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \times \frac{1}{4b^2} = \frac{a^2}{4b^2}$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: Ⓐ

해설

$$(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div 4b^2 = \frac{a^2b^{4-2}}{4} = \frac{a^2b^2}{4}$$

이므로 Ⓐ이다.

2. 다음 식을 간단히 하여라.

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

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답:  $-10y$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= -\{x + 3y - (2x - x - 5y) + 2y\} \\ &= -(x + 3y - 2x + x + 5y + 2y) \\ &= -10y \end{aligned}$$

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

[배점 2, 하중]

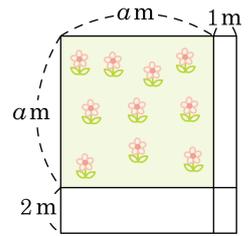
- Ⓐ -3    Ⓑ -1    Ⓒ 2    Ⓓ 3    Ⓔ 5

해설

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

따라서  $a^2$ 의 계수는 -3이다.

4. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $a$ m 인 정사각형의 모양의 화단을 가로와 세로를 각각 1m, 2m 만큼 늘릴 때, 화단의 넓이는?



[배점 2, 하중]

- Ⓐ  $(a^2 - 3a + 2)m^2$     Ⓑ  $(a^2 + 3a + 2)m^2$
- Ⓒ  $(a^2 + 2a + 1)m^2$     Ⓓ  $(a^2 - 4a + 4)m^2$
- Ⓔ  $(a^2 + 6a + 9)m^2$

해설

늘어난 화단의 가로의 길이  $(a + 1)$ m, 세로의 길이  $(a + 2)$ m  
따라서 화단의 넓이는  $(a + 1)(a + 2) = a^2 + 3a + 2$ 이다.

5.  $3^{12} = 81^x$  일 때,  $x$ 의 값을 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

해설

$$3^{12} = (3^4)^x = 3^{4x}$$

$$\therefore x = 3$$

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

- ①  $2x + 15y$     ②  $\frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y$     ③  $\frac{7}{6}x - \frac{2}{3}y$   
 ④  $x + 4y$     ⑤  $\frac{5}{4}x - \frac{1}{6}y$

해설

$$\begin{aligned} \frac{2x+y}{3} + \frac{x-2y}{2} &= \frac{2(2x+y)}{6} + \frac{3(x-2y)}{6} \\ &= \frac{4x+2y}{6} + \frac{3x-6y}{6} \\ &= \frac{4x+2y+3x-6y}{6} \\ &= \frac{7x-4y}{6} \\ &= \frac{7}{6}x - \frac{2}{3}y \end{aligned}$$

7. 다음 식  $\left(\frac{2}{3}a - 2\right)\left(-\frac{6}{5}a\right)$  을 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

- ①  $-\frac{4}{15}a^2 - \frac{11}{15}a$     ②  $-\frac{4}{15}a^2 - \frac{2}{5}a$   
 ③  $-\frac{4}{5}a^2 + \frac{12}{5}a$     ④  $\frac{4}{15}a^2 + \frac{12}{5}a$   
 ⑤  $\frac{8}{5}a^2 + \frac{12}{5}a$

해설

$$\begin{aligned} \frac{2}{3}a \times \left(-\frac{6}{5}a\right) + (-2) \times \left(-\frac{6}{5}a\right) \\ = -\frac{4}{5}a^2 + \frac{12}{5}a \end{aligned}$$

8.  $(5x + 2y - 7) + (x - 2y - 3) = ax + by + c$  일 때,  $a + b + c$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -4    ② -1    ③ 0    ④ 2    ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} (5x + 2y - 7) + (x - 2y - 3) \\ = 5x + 2y - 7 + x - 2y - 3 \\ = 6x - 10 \end{aligned}$$

따라서  $a = 6, b = 0, c = -10$ 이므로  
 $a + b + c = -4$ 이다.

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

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

해설

$$2a = x + 1 \text{ 을 } x \text{ 로 정리하면 } x = 2a - 1$$

주어진 식에 대입하면

$$2(2a - 1) - a + 2 = 3a$$

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.  $128^{2a-1} \div 16^{a+2} = 8^{3a-4}$  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 보기는  $vt = s + a$  를 [ ] 안의 문자에 관하여 풀 것이다. 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠  $s = vt + a$  [s]
- ㉡  $a = vt - s$  [a]
- ㉢  $v = \frac{s+a}{t}$  [v]
- ㉣  $t = \frac{v}{s+a}$  [t]

[배점 3, 중하]

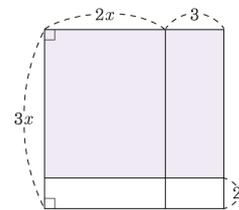
▶ 답:

▶ 정답: ㉡, ㉣

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠ } vt &= s + a \\ \therefore s &= vt - a \\ \text{㉡ } vt &= s + a \\ \therefore a &= vt - s \\ \text{㉢ } vt &= s + a \\ \therefore v &= \frac{s+a}{t} \\ \text{㉣ } vt &= s + a \\ \therefore t &= \frac{s+a}{v} \end{aligned}$$

13. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 3, 중하]

- ①  $6x^2 + 5x - 6$
- ②  $4x^2 + 12x + 9$
- ③  $9x^2 - 12x + 4$
- ④  $6x^2 - 5x + 6$
- ⑤  $4x^2 - 5x + 6$

해설

색칠한 부분의 가로 길이는  $2x + 3$ , 세로 길이는  $3x - 2$  이다. 색칠한 부분의 넓이는  $(2x + 3)(3x - 2) = 6x^2 + 5x - 6$  이다.

14.  $x = -2, y = 5$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$\frac{6x^2y - 9x^5y^4}{3xy}$  [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -6004

해설

(준식)  $= \frac{6x^2y}{3xy} - \frac{9x^5y^4}{3xy} = 2x - 3x^4y^3$

$2x - 3x^4y^3$  에  $x = -2, y = 5$  를 대입하면

$2 \times (-2) - 3 \times (-2)^4 \times 5^3 = -4 - 6000 = -6004$

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

$5x - 2y = -4x + y - 3$  을 변형하면

$3y = 9x + 3, y = 3x + 1$

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

$= 5x - 6x - 2 + 5$

$= -x + 3$

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.  $(-2x^3y)^a \div 4x^b y \times 2x^5 y^2 = cx^2 y^3$  일 때,  $|a + c - b|$  의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$(-2x^3y)^a \div 4x^by \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$$

$$\frac{(-2)^a x^{3a} y^a}{4x^by} \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$$

$$\frac{(-2)^a}{2} \times x^{3a+5-b} \times y^{a+2} = cx^2y^3$$

$$\frac{(-2)^a}{2} = c, 3a+5-b=2, a+2=3$$

$$\therefore a=2, b=9, c=2$$

$$\therefore |a+c-b| = |2+2-9| = 5$$

18.  $(3ab^2c)^2 \div \left(-\frac{1}{2}abc\right)^2 \times (-3abc)$ 를 간단히 하면?

[배점 4, 중중]

①  $-108ab^3c$     ②  $-54ab^2c$     ③  $54ab^2c$

④  $54a^2bc^2$     ⑤  $108ab^2c$

해설

$$(3ab^2c)^2 \div \left(-\frac{1}{2}abc\right)^2 \times (-3abc)$$

$$= 9a^2b^4c^2 \div \frac{1}{4}a^2b^2c^2 \times (-3abc)$$

$$= -108ab^3c$$

19.  $\frac{x}{3}(6-3x) - \frac{x}{2}(6x-8) - 3x = Ax^2 + Bx$  라 할 때,

$2A + 3B$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$(\text{준식}) = 2x - x^2 - (3x^2 - 4x) - 3x$$

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

$$A = -4, B = 3$$

$$\therefore 2A + 3B = 2 \times (-4) + 3 \times 3 = 1$$

20. 다음 식을 간단히 하면?

$$\left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right) \quad [\text{배점 4, 중중}]$$

①  $\frac{1}{9}a - \frac{1}{4} + \frac{1}{3}b$

②  $\frac{2}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b$

③  $\frac{4}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b$

④  $\frac{1}{3}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{9}b$

⑤  $\frac{1}{9}a - \frac{1}{3} + \frac{1}{2}b$

해설

$$\left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right)$$

$$= \left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \times \left(-\frac{2}{3ab}\right)$$

$$= \frac{4}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b$$

21.  $(8a^2b - 4ab^2) \div (-4b) + (3a - 2b) \times a + a \times (-3b)$  인 식이 있다.  $a = -2, b = -3$  일 때 식의 값은?

[배점 4, 중중]

①  $-26$

②  $-20$

③  $-10$

④  $4$

⑤  $20$

해설

$$\begin{aligned}
& (8a^2b - 4ab^2) \div (-4b) + (3a - 2b) \times a + a \times (-3b) \\
&= \frac{8a^2b - 4ab^2}{-4b} + 3a^2 - 2ab - 3ab \\
&= -2a^2 + ab + 3a^2 - 5ab \\
&= a^2 - 4ab \\
&= (-2)^2 - 4(-2)(-3) \\
&= 4 - 24 = -20
\end{aligned}$$

22.  $x + y + z = 0$  일 때,  $x\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) + y\left(\frac{1}{z} + \frac{1}{x}\right) + z\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$  의 값을 구하면? (단,  $x \neq 0, y \neq 0, z \neq 0$ )

[배점 5, 중상]

- ① -3    ② -2    ③ -1    ④ 0    ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned}
& x\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) + y\left(\frac{1}{z} + \frac{1}{x}\right) + z\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \\
&= \frac{x}{y} + \frac{x}{z} + \frac{y}{z} + \frac{y}{x} + \frac{z}{x} + \frac{z}{y} \\
&= \frac{y}{y} + \frac{z}{z} + \frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{x}{z} + \frac{y}{x} \\
&= \frac{1}{x}(y + z) + \frac{1}{y}(x + z) + \frac{1}{z}(x + y) \\
&= \frac{1}{x}(-x) + \frac{1}{y}(-y) + \frac{1}{z}(-z) \\
&= (-1) + (-1) + (-1) = -3
\end{aligned}$$

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

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

24.  $xyz \neq 0, xy = a, yz = b, zx = c$  일 때,  $x^2 + y^2 + z^2$  의 값을  $a, b, c$  에 관하여 바르게 나타낸 것은?

[배점 5, 중상]

- ①  $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{b}$     ②  $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{c} + \frac{ab}{a}$   
 ③  $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{a}$     ④  $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{c}$   
 ⑤  $\frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c}$

해설

$$\begin{aligned}
& x^2y^2z^2 = abc \text{ 이고} \\
& x^2 = \frac{abc}{y^2z^2} = \frac{abc}{b^2} = \frac{ac}{b} \\
& y^2 = \frac{abc}{x^2z^2} = \frac{abc}{c^2} = \frac{ab}{c} \\
& z^2 = \frac{abc}{x^2y^2} = \frac{abc}{a^2} = \frac{bc}{a} \\
& \therefore x^2 + y^2 + z^2 = \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c} + \frac{bc}{a}
\end{aligned}$$

25.  $(x+A)(x+B)$  를 전개하였더니  $x^2+Cx+8$  이 되었다.  
다음 중  $C$  의 값이 될 수 없는 것은? (단,  $A, B, C$  는 정수이다.) [배점 5, 중상]

- ① -9    ② -6    ③ 3    ④ 6    ⑤ 9

해설

$$(x+A)(x+B) = x^2 + (A+B)x + AB = x^2 + Cx + 8$$

이므로  $A+B=C$ ,  $AB=8$  이다.

따라서  $C = (1+8, 2+4, -1-8, -2-4) = (9, 6, -9, -6)$  이다.