

# stress test

1. 다음 중 옳은 것을 고르면? [배점 2, 하중]

- ①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = -4a^4b^3$
- ②  $(-3y)^2 \times (-xy)^3 = -3x^3y^5$
- ③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^2y^2$
- ④  $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{4}{b^3}$
- ⑤  $a^2 \times (-2b)^2 \times a^3 = 4a^5b^2$

해설

- ①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = 8a^4b^3$
- ②  $(-3y)^2 \times (-xy)^3 = -9x^3y^5$
- ③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^3y^3$
- ④  $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{8a}{b^3}$

2.  $-2(2x - y - \square + 4) - 4y = -2x - 4y - 8$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답:  $x - y$

해설

양변에  $4y$  를 더하면

$$-2(2x - y - \square + 4) = -2x - 8$$

$$2x - y - \square + 4 = x + 4$$

$$\therefore \square = x - y$$

3. 다음 중  $x$  에 대한 이차식인 것은? [배점 2, 하중]

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

해설

- ①  $1 - 3x + 2x^2 + 4x^3 \Rightarrow$  삼차식이다.
- ②  $-x^3 + 5x + 1 \Rightarrow$  삼차식이다.
- ③  $x - 8y + 1 \Rightarrow$  일차식이다.
- ⑤  $5xy - 3 \Rightarrow x$  에 관해 일차식이다.

4. 가로 길이가  $3a + 2$ , 세로 길이가  $5b$  인 직사각형 모양의 화단에 꽃을 심으려고 한다.  $a = 1, b = 2$  일 때, 넓이를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 50

해설

(직사각형의 넓이)

$$= (\text{가로 길이}) \times (\text{세로 길이})$$

$$= (3a + 2) \times 5b$$

$$= 15ab + 10b$$

$$= 15 \times 1 \times 2 + 10 \times 2$$

$$= 50$$

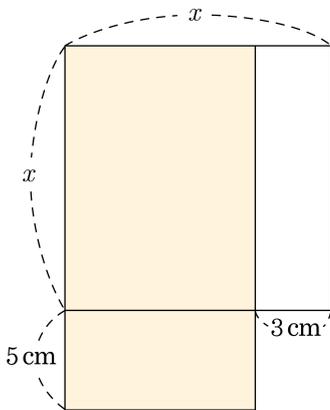
5. 다항식  $A$  에서  $-x - 2y$  를 더하였더니  $4x + y$  가 되었다. 이 때, 다항식  $A$  를 구하면? [배점 3, 하상]

- ①  $2x + y$                       ②  $3x - y + 1$   
 ③  $4x + y - 3$                 ④  $5x + 3y$   
 ⑤  $6x + 5y$

해설

$$\begin{aligned} A + (-x - 2y) &= 4x + y \text{ 이므로} \\ A &= (4x + y) - (-x - 2y) \\ &= 4x + y + x + 2y \\ &= 5x + 3y \end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같은 색칠한 도형의 넓이는?



[배점 3, 하상]

- ①  $x^2 + 2x + 15$                 ②  $x^2 + 2x - 15$   
 ③  $x^2 - 2x - 15$                 ④  $x^2 + 3x - 15$   
 ⑤  $x^2 - 3x - 15$

해설

$$\begin{aligned} (\text{직사각형의 넓이}) &= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \\ &= (x - 3)(x + 5) \\ &= x^2 + 2x - 15 \end{aligned}$$

7.  $(3x - 2)^2 = px^2 + qx + 4$  일 때, 상수  $p, q$  에 대하여  $p - q$  의 값은? [배점 3, 하상]

- ①  $-49$                       ②  $-14$                       ③  $7$   
 ④  $14$                       ⑤  $21$

해설

$$\begin{aligned} (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2 + (-2)^2 &= 9x^2 - 12x + 4 \text{ 이므로} \\ p - q &= 9 - (-12) = 21 \end{aligned}$$

8.  $102 \times 98$  을 계산할 때, 곱셈 공식을 이용하려고 한다. 다음 중 가장 적당한 것은?

[배점 3, 하상]

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

해설

$$(100 + 2)(100 - 2) = 100^2 - 2^2 = 9996$$

해설

$$2^{12} \times 5^{13} = 2^{12} \times 5^{12} \times 5 = (2 \times 5)^{12} \times 5 \\ = 10^{12} \times 5$$

9.  $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{2}{3}, c = -\frac{3}{4}$  일 때,  $\frac{a-b}{a+c} - ab + \frac{b}{c}$  의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

- ①  $\frac{31}{9}$                       ②  $\frac{28}{9}$                       ③  $-\frac{31}{3}$   
 ④  $-\frac{31}{9}$                       ⑤  $-\frac{28}{9}$

해설

$$a - b = \frac{1}{2} - \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{7}{6}$$

$$a + c = \frac{1}{2} + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{4}$$

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

$$\frac{b}{c} = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{8}{9}$$

$$\therefore \frac{a-b}{a+c} - ab + \frac{b}{c} = \frac{\frac{7}{6}}{-\frac{1}{4}} - \left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{8}{9} = -\frac{31}{9}$$

11. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

①  $(-2xy^2) \times (3x)^2 \div (6y)^2 = -\frac{x^3}{2}$

②  $14a^2 \div (-2b^2)^2 \times (2ab^2)^2 = 14a^4$

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

④  $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2 = 25a^2$

⑤  $(-4x^2y) \div \left(-\frac{2}{3}y^2\right) \times (2xy^2)^3 = 48x^5y^5$

해설

①  $(-2xy^2) \times 9x^2 \times \frac{1}{36y^2} = -\frac{x^3}{2}$

②  $14a^2 \div 4b^4 \times 4a^2b^4 = 14a^4$

③  $\frac{4}{9}a^4 \times 9b^4 \times \frac{1}{16a^2b^4} = \frac{a^2}{4}$

④  $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2 \\ = 100a^2 \times a^2b^4 \div \frac{1}{9}a^2b^4 = 900a^2$

⑤  $(-4x^2y) \times \left(-\frac{3}{2y^2}\right) \times 8x^3y^6 = 48x^5y^5$

10.  $2^{12} \times 5^{13}$  은 몇 자리의 수인지 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 13 자리의 수

12. 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  $(-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3$

13. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $4 \times (-2)^3 = 32$
- ②  $(-2)^2 \times (-2)^2 = -16$
- ③  $(-2)^2 \times (-8) = -32$
- ④  $9 \times 3^2 = 3^3$
- ⑤  $(-3) \times (-3)^3 = -3^4$

해설

- ①  $4 \times (-2)^3 = 4 \times (-8) = -32$
- ②  $(-2)^2 \times (-2)^2 = (-2)^4 = 16$
- ③  $(-2)^2 \times (-8) = 4 \times (-8) = -32$
- ④  $9 \times 3^2 = 3^2 \times 3^2 = 3^4$
- ⑤  $(-3) \times (-3)^3 = (-3)^4 = 3^4$

14. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

- ①  $\left(\frac{y^2}{x}\right)^3 \times (x^2y^3)^2 = xy^{12}$
- ②  $12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2 = 4x^4y^4$
- ③  $\frac{x^4}{y} \times (y^3)^2 \div \left(\frac{x^2}{y}\right)^2 = y^6$
- ④  $\left(\frac{b}{a}\right)^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = ab^9$
- ⑤  $\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2^2}{3}\right)^2 = 6$

해설

- ①  $\left(\frac{y^2}{x}\right)^3 \times (x^2y^3)^2 = \frac{y^6}{x^3} \times x^4y^6 = xy^{12}$
- ②  $12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2$   
 $= 12x^5 \times \left(\frac{1}{-3xy^2}\right) \times y^6 = -4x^4y^4$
- ③  $\frac{x^4}{y} \times (y^3)^2 \div \left(\frac{x^2}{y}\right)^2 = \frac{x^4}{y} \times y^6 \times \frac{y^2}{x^4} = y^7$
- ④  $\left(\frac{b}{a}\right)^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = \frac{b^3}{a^3} \times a^2b^6 \times a^2 = ab^9$
- ⑤  $\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2^2}{3}\right)^2 = \left(\frac{3^3}{2^3}\right) \times \left(\frac{2^4}{3^2}\right) = 3 \times 2 = 6$

15. 상수  $a, b$  에 대하여  $3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} = ax + by$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\begin{aligned}
& 3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} \\
&= 3x - 5y - (y - 4x - 6y) \\
&= 3x - 5y - (-4x - 5y) \\
&= 3x - 5y + 4x + 5y \\
&= 3x + 4x - 5y + 5y \\
&= (3 + 4)x + (-5 + 5)y \\
&= 7x
\end{aligned}$$

이므로  $a = 7, b = 0$  이다.  
 $\therefore a + b = 7 + 0 = 7$

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

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

17.  $x + y = 3$  이고,  $A = 2^{2x}, B = 2^{2y}$  일 때,  $AB$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ①  $2^2$                       ②  $2^4$                       ③  $2^6$   
 ④  $2^8$                         ⑤  $2^{10}$

해설

$$AB = 2^{2x} \times 2^{2y} = 2^{2x+2y} = 2^{2(x+y)} = 2^{2 \times 3} = 2^6$$

이다.

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  $2x^2 - 3x + 5$

해설

$$\begin{aligned}
x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} &= 2x^2 - x - 5 \text{ 를 정리하면} \\
4x^2 - 4x - \square &= 2x^2 - x - 5 \square = 4x^2 - 4x - (2x^2 - x - 5) = 2x^2 - 3x + 5
\end{aligned}$$

19.  $(3x - 4y - 3) + (x - 2y - 3)$ 을 간단히 하면?  
[배점 4, 중중]

- ①  $2x - 3y + 6$                       ②  $2x - 2y + 4$   
 ③  $4x - 4y - 6$                       ④  $4x - 6y - 6$   
 ⑤  $4x - 6y + 6$

해설

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

20.  $a = -2, b = -\frac{2}{5}$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.  
 $4a(a - 2b) - a(2a - 3b)$                       [배점 4, 중중]

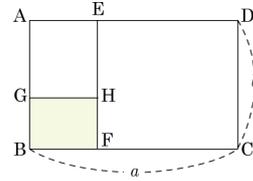
▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 4a^2 - 8ab - 2a^2 + 3ab = 2a^2 - 5ab \\ \therefore 2a^2 - 5ab &= 8 - 4 = 4 \end{aligned}$$

21. 그림의 직사각형 ABCD 에서  $\square AGHE$ ,  $\square EFCD$  는 정사각형이고,  $\overline{BC} = a$ ,  $\overline{DC} = b$  일 때,  $\square GBFH$  의 넓이는?(단,  $b < a < 2b$ )



[배점 4, 중중]

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

해설

$\overline{BF}$ 의 길이는  $a - b$ 이다.  $\square AGHE$ 가 정사각형이므로  $\overline{EH}$ 의 길이도  $a - b$ 이다. 따라서,  $\overline{HF}$ 의 길이는  $b - (a - b) = 2b - a$ 이다. 색칠한 부분의 넓이는  $(a - b)(-a + 2b) = -a^2 + 3ab - 2b^2$

22.  $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 2^x \times 3^y \times 5^z \times 7$ 이다.  $x + y + z$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$$\begin{aligned} & 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \\ &= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 \\ &x = 8, y = 4, z = 2 \\ \therefore x + y + z &= 8 + 4 + 2 = 14 \end{aligned}$$

23.  $9^x = 4$  일 때,  $\frac{3^{2x}}{3^{4x} + 3^x}$  의 값을 구하면?

[배점 5, 중상]

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

해설

$$9^x = (3^2)^x = 3^{2x} = 4$$

따라서  $3^x = 2$  이고,  $3^{4x} = (3^x)^4 = 2^4 = 16$  이다.

$$\therefore \frac{3^{2x}}{3^{4x} + 3^x} = \frac{4}{16 + 2} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$$

24.  $x^A \times x^5 = x^7$ ,  $(x^3)^4 \div x^B = x^7$  일 때,  $A+B$  의 값은?

[배점 5, 중상]

- ① 3    ② 5    ③ 7    ④ 9    ⑤ 11

해설

$$x^A \times x^5 = x^7$$

$$A + 5 = 7 \quad \therefore A = 2$$

$$(x^3)^4 \div x^B = x^7$$

$$x^{12} \div x^B = x^7$$

$$12 - B = 7 \quad \therefore B = 5$$

$$\therefore A + B = 2 + 5 = 7$$

25.  안에 알맞은 수를 구하여라.

$$4^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 \div \left(-\frac{1}{16}\right)^2 = 2^{\square}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$4^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 \div \left(-\frac{1}{16}\right)^2 = 2^6 \times 2^{-4} \times 2^8 = 2^{10}$$

$$\therefore \square = 10$$