

# stress test

1. 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  $3 \times \square = 15 \quad \therefore \square = 5$
- ②  $\square \times 2 = 10 \quad \therefore \square = 5$
- ③  $\square \times 4 = 20 \quad \therefore \square = 5$
- ④  $10 - \square = 2 \quad \therefore \square = 8$
- ⑤  $3 + \square - 4 = 4 \quad \therefore \square = 5 (16 = (-2)^4)$

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

$$\begin{aligned} & (5x - 2y)(-3y) \\ &= 5x \times (-3y) + (-2y) \times (-3y) \\ &= -15xy + 6y^2 \end{aligned}$$

3. 다음 중 옳은 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $a \div (b \times c) = \frac{ab}{c}$
- ②  $a \times (b \div c) = \frac{ab}{c}$
- ③  $(a \div b) \div c = \frac{ac}{b}$
- ④  $(a \div b) \times c = \frac{bc}{a}$
- ⑤  $a \div (b \div c) = \frac{ab}{c}$

해설

- ①  $a \div (b \times c) = \frac{a}{bc}$
- ③  $(a \div b) \div c = \frac{a}{bc}$
- ④  $(a \div b) \times c = \frac{ac}{b}$
- ⑤  $a \div (b \div c) = \frac{ac}{b}$

4.  $A = \frac{2x - y}{2}$ ,  $B = \frac{x + 3y + 2}{3}$  일 때,  $A - \{2A - 3B - 3(A - 2B)\}$  를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답:  $x - 4y - 2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= A - (2A - 3B - 3A + 6B) \\ &= A - (-A + 3B) = 2A - 3B \\ &A, B \text{ 의 값을 대입하면} \\ (\text{준식}) &= 2x - y - (x + 3y + 2) = x - 4y - 2 \end{aligned}$$

5. 다음에서  $x$ 의 값을 구하여라.

$$9^3 \times 27^2 \div 3^4 = 3^x$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$(3^2)^3 \times (3^3)^2 \div 3^4 = 3^8$$

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

①  $6ab \div 3a \times 2b = 4b^2$

②  $20a^3 \div 5b = \frac{4a^3}{b}$

③  $(-8a^2) \div 4a \div a = -2a^2$

④  $12a^2b \div 3ab^3 \times 2a = \frac{8a^2}{b^2}$

⑤  $8a^2b^7 \div (-2b^2)^3 \times (-a^2b) = a^4b^2$

해설

$$\text{③ } (-8a^2) \div 4a \div a = -2$$

7.  $a = 3, b = \frac{1}{2}$  일 때,  $(2ab)^2 \times (-12ab^3) \div 3a^2b$ 의 값은?  
[배점 3, 하상]

- ① 3    ② -3    ③ 6    ④ -6    ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} \text{(준식)} &= \frac{4a^2b^2 \times (-12ab^3)}{3a^2b} \\ &= -16ab^4 \\ &= -16 \times 3 \times \frac{1}{16} = -3 \end{aligned}$$

8.  $-2x(x^2 + 3x - 1) = ax^3 + bx^2 + cx$ 일 때,  $a + b + c$ 의 값은? (단,  $a, b, c$ 는 상수) [배점 3, 하상]

- ① -6    ② -3    ③ -1    ④ 0    ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} &-2x(x^2 + 3x - 1) \\ &= -2x^3 - 6x^2 + 2x \\ &a = -2, b = -6, c = 2 \\ \therefore a + b + c &= (-2) + (-6) + 2 = -6 \end{aligned}$$

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

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

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

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

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

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

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 13 자리의 수

해설

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

11. 다음 등식이 성립할 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

$$\left(\frac{2y^2z^4}{x^a}\right)^3 = \frac{by^cz^{12}}{x^{12}} \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답:

▶ 정답: 18

해설

$$\left(\frac{2y^2z^4}{x^a}\right)^3 = \frac{8y^6z^{12}}{x^{3a}} = \frac{by^cz^{12}}{x^{12}}$$

$$a = 4, b = 8, c = 6$$

$$a + b + c = 18$$

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

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

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

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

▶ 답:

▷ 정답:  $-6004$

해설

$$\begin{aligned}
(\text{준식}) &= \frac{6x^2y}{3xy} - \frac{9x^5y^4}{3xy} = 2x - 3x^4y^3 \\
& 2x - 3x^4y^3 \text{에 } x = -2, y = 5 \text{를 대입하면} \\
& 2 \times (-2) - 3 \times (-2)^4 \times 5^3 = -4 - 6000 \\
& \qquad \qquad \qquad = -6004
\end{aligned}$$

16.  $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$ 를 전개했을 때,  $xy$ 의 계수를 구하여라.  
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

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

17.  $27^{x-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-6}$ 일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

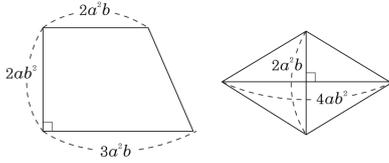
▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\begin{aligned}
(3^3)^{x-2} &= 3^{-x+6} \\
\text{지수: } 3x - 6 &= -x + 6, 4x = 12, x = 3
\end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 사다리꼴의 넓이는 마름모의 넓이의 몇 배 인가?



[배점 4, 중중]

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

해설

(사다리꼴의 넓이)

$$= \{(\text{윗변} + \text{아랫변}) \times \text{높이}\} \times \frac{1}{2}$$

(마름모의 넓이)

$$= (\text{한 대각선의 길이}) \times (\text{다른 대각선의 길이}) \times \frac{1}{2}$$

(사다리꼴의 넓이)

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

$$= (5a^2b \times 2ab^2) \times \frac{1}{2} = 5a^3b^3$$

$$(\text{마름모의 넓이}) = (2a^2b \times 4ab^2) \times \frac{1}{2} = 4a^3b^3$$

$5a^3b^3 = \frac{5}{4} \times 4a^3b^3$  이므로, 사다리꼴의 넓이는 마름모의 넓이의  $\frac{5}{4}$  배이다.

19.  $2^6 \div 2^a = \frac{1}{8}$ ,  $8 \div 2^b \times 64 = 8$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$2^6 = 2^a \times \frac{1}{8} = 2^{a-3} \text{ 이므로 } a = 9 \text{ 이다.}$$

$$2^{3-b+6} = 2^3 \text{ 이므로 } b = 6 \text{ 이다.}$$

따라서  $a + b = 9 + 6 = 15$  이다.

20.  $\frac{x}{3}(6 - 3x) - \frac{x}{2}(6x - 8) - 3x = Ax^2 + Bx$  라 할 때,  $2A + 3B$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 2x - x^2 - (3x^2 - 4x) - 3x \\ &= -4x^2 + 3x = Ax^2 + Bx \end{aligned}$$

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

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

21.  $(4x - a) \left(3x + \frac{1}{3}\right)$  의 전개식에서  $x$  의 계수와 상수항이 서로 같을 때, 상수  $a$  의 값은? [배점 4, 중중]

①  $-\frac{1}{3}$       ②  $\frac{1}{12}$       ③  $\frac{1}{3}$

④  $\frac{1}{2}$       ⑤ 1

해설

$$(4x - a) \left( 3x + \frac{1}{3} \right) = 12x^2 + \left( -3a + \frac{4}{3} \right) x - \frac{1}{3} a$$

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

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

해설

$$\left( -\frac{4}{3} xy^3 \right)^2 \times 4xy \div 4x^p y^q = \frac{16y}{9x^2}$$

$$\frac{16}{9} x^2 y^6 \times 4xy \times \frac{1}{4x^p y^q} = \frac{16y}{9x^2}$$

$$\frac{16}{9} x^{3-p} y^{7-q} = \frac{16y}{9x^2}$$

$$3 - p = -2 \quad \therefore p = 5$$

$$7 - q = 1 \quad \therefore q = 6$$

$$\therefore p + q = 11$$

22.  $2^{10} = 1000$  이라고 할 때,  $1.6^5$  을 간단히 하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$1.6^5 = \left( \frac{16}{10} \right)^5 = \frac{(2^4)^5}{10^5} = \frac{(2^{10})^2}{10^5}$$

$$= \frac{(10^3)^2}{10^5} = 10$$

23.  $\left( -\frac{4}{3} xy^3 \right)^2 \times 4xy \div 4x^p y^q = \frac{16y}{9x^2}$  일 때,  $p+q$  의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

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

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

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

$$= 2A - B + C$$

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

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

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

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

25.  $(a+b+c-d)(-a+b+c+d) + (a+b-c+d)(a-b+c+d)$  를 전개하면?

[배점 5, 중상]

- ①  $2ad + 2bc$     ②  $3ad + 3bc$     ③  $4ad + 4bc$   
 ④  $3ad - 3bc$     ⑤  $4ad - 4bc$

해설

$$\begin{aligned} & (a + b + c - d)(-a + b + c + d) + (a + b - c + d)(a - b + c + d) \\ &= \{(b + c) + (a - d)\}\{(b + c) - (a - d)\} + \{(a + d) + (b - c)\}\{(a + d) - (b - c)\} \\ &= (b + c)^2 - (a - d)^2 + (a + d)^2 - (b - c)^2 \\ &= b^2 + 2bc + c^2 - a^2 + 2ad - d^2 + a^2 + 2ad + d^2 - b^2 + 2bc - c^2 \\ &= 4ad + 4bc \end{aligned}$$