

# stress test

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

- ①  $3^5 \div 9^2 = 1$
- ②  $(x^2)^3 \times (x^3)^4 = x^{18}$
- ③  $\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^6}$
- ④  $(x^2y^5)^4 = x^8y^{20}$
- ⑤  $(a^2b)^3 \div a^2 = a^4b^3$

해설

$$\textcircled{1} \quad 3^5 \div 9^2 = 3^5 \div (3^2)^2 = 3$$

2.  $8^{2x+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{3-2x}$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답:  $-\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{aligned} (2^3)^{2x+1} &= (2^{-1})^{3-2x} \\ 6x + 3 &= -3 + 2x \\ 4x &= -6 \\ \therefore x &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

3. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠  $(b^2)^3 = b^{2 \times 2 \times 2} = b^8$
- ㉡  $(2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$
- ㉢  $(y^2)^3 \times y^3 = y^6 \times y^3 = y^{6 \times 3} = y^{18}$
- ㉣  $(x^2)^2 \times (y^2) = x^{2 \times 2} \times y^2 = x^4y^2$
- ㉤  $(a^4)^2 \times (a^2)^4 = a^6 \times a^6 = a^{6+6} = a^{12}$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

- ㉠  $\times (b^2)^3 = b^{2 \times 3} = b^6$
  - ㉡  $\circ (2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$
  - ㉢  $\times (y^2)^3 \times y^3 = y^6 \times y^3 = y^{6+3} = y^9$
  - ㉣  $\circ (x^2)^2 \times (y^2) = x^{2 \times 2} \times y^2 = x^4y^2$
  - ㉤  $\times (a^4)^2 \times (a^2)^4 = a^8 \times a^8 = a^{8+8} = a^{16}$
- 옳은 것은 ㉡, ㉣ 이다.

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

$$\begin{aligned}
& \text{(직사각형의 넓이)} \\
& = \text{(가로 길이)} \times \text{(세로 길이)} \\
& = (3a + 2) \times 5b \\
& = 15ab + 10b \\
& = 15 \times 1 \times 2 + 10 \times 2 \\
& = 50
\end{aligned}$$

5. 다음  안에 알맞은 식을 구하여라.

$$\left(-\frac{2b}{a^2}\right) \times \left(\frac{5}{4ab}\right)^2 \div \boxed{\phantom{000}} = -\frac{9}{8a^6b^3}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{25}{9}a^2b^2$

해설

$$\boxed{\phantom{000}} = \left(-\frac{2b}{a^2}\right) \times \frac{25}{16a^2b^2} \times \left(-\frac{8a^6b^3}{9}\right) = \frac{25}{9}a^2b^2$$

6.  $2^4 \div 2^a = \frac{1}{4}$ ,  $4 \div 2^b \times 32 = 8$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 10

해설

$$\begin{aligned}
2^4 &= \frac{1}{4} \times 2^a = 2^{a-2} \text{ 이므로 } a = 6 \text{ 이다.} \\
2^{2-b+5} &= 2^3 \text{ 이므로 } b = 4 \text{ 이다.} \\
\text{따라서 } a + b &= 6 + 4 = 10 \text{ 이다.}
\end{aligned}$$

7.  $-\frac{3}{4}x(x-2)$  를 간단히 한 식에서  $x^2$  의 계수를  $a$ ,  $x$  의 계수를  $b$  라고 할 때,  $a+b$  의 값은? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned}
& \left(-\frac{3}{4}x\right) \times x + \left(-\frac{3}{4}x\right) \times (-2) \\
& = -\frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2}x \\
\therefore a + b &= \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{3}{2} = \frac{3}{4}
\end{aligned}$$

8.  $x(y+3x) - y(2x+1) - 2(x^2 - xy - 4)$  를 간단히 하였을 때,  $x^2$  의 계수와  $xy$  의 계수의 합은?

[배점 3, 하상]

- ① 1      ② -1      ③ 2      ④ -2      ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned}
& x^2 \text{ 의 계수 : } 1, xy \text{ 의 계수 : } 1 \\
\therefore 1 + 1 &= 2
\end{aligned}$$

9.  $(2x - y)(3x + 5y)$ 를 전개하면? [배점 3, 하상]

- ①  $5x^2 - 3xy - 5y^2$       ②  $5x^2 + 10xy - 5y^2$   
 ③  $6x^2 - 3xy - 5y^2$       ④  $6x^2 + 7xy - 5y^2$   
 ⑤  $6x^2 + 10xy - 5y^2$

해설

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

10.  $128^{2a-1} \div 16^{a+2} = 8^{3a-4}$ 를 만족하는  $a$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned} & (2^7)^{2a-1} \div (2^4)^{a+2} = (2^3)^{3a-4} \\ & 7(2a - 1) - 4(a + 2) = 3(3a - 4) \\ & 14a - 7 - 4a - 8 = 9a - 12 \\ & 10a - 9a = -12 + 15 \\ & \therefore a = 3 \end{aligned}$$

11. 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  $(-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3$

12. 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  $\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2^2}{3}\right)^2 = \left(\frac{3^3}{2^3}\right) \times \left(\frac{2^4}{3^2}\right) = 3 \times 2 = 6$

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 13 자리의 수

해설

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

$$= 10^{12} \times 5$$

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  $\frac{1}{8}$

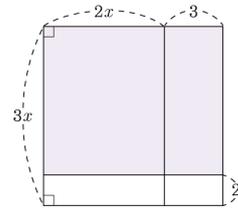
해설

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

$$-\frac{5}{4}x^2y + \frac{1}{8}xy^2 - \frac{1}{4}xy$$

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

15. 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 가로의 길이는  $2x + 3$ , 세로의 길이는  $3x - 2$  이다. 색칠한 부분의 넓이는  $(2x + 3)(3x - 2) = 6x^2 + 5x - 6$  이다.

16.  $a = -2, b = -\frac{3}{4}$  일 때, 다음 식을 계산하여라.

$$3a(a + 2b) - (10a^2b + 8ab^2) \div (-2ab)$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 3a^2 + 6ab + 5a + 4b \\ &= 3 \times (-2)^2 + 6 \times (-2) \times \left(-\frac{3}{4}\right) + 5 \times (-2) + \\ &\quad 4 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\ &= 12 + 9 - 10 - 3 = 8 \end{aligned}$$

17. 어떤 다항식을  $2x$  로 나눈 값이  $-4x + 3y + \frac{1}{2}$  일 때, 처음의 다항식은? [배점 4, 중중]

- ①  $-2x + \frac{3}{2}y$       ②  $-8x^2 + 6xy + x$   
 ③  $-\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y$       ④  $-2x + 6xy + 1$   
 ⑤  $8x + 6y - 1$

해설

$$\begin{aligned} \text{처음 다항식을 } A \text{ 라 하면 } A \div 2x &= -4x + 3y + \frac{1}{2} \\ \therefore A &= \left(-4x + 3y + \frac{1}{2}\right) \times 2x = -8x^2 + 6xy + x \end{aligned}$$

18. 등식  $(-2x^2 + 3x) \div \frac{1}{2}x + (4x^3 - 5x^2) \div \left(-\frac{1}{3}x^2\right) = -11$  을 만족하는  $x$  의 값을 구하면?(단,  $x \neq 0$ ) [배점 4, 중중]

- ① -2    ② -1    ③ 1    ④ 2    ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} (-2x^2 + 3x) \div \frac{1}{2}x + (4x^3 - 5x^2) \div \left(-\frac{1}{3}x^2\right) &= -11 \\ (-2x^2 + 3x) \times \frac{2}{x} + (4x^3 - 5x^2) \times \left(-\frac{3}{x}\right) &= -11 \\ 2(-2x + 3) - 3(4x - 5) &= -11 \\ -4x + 6 - 12x + 15 &= -11 \\ -16x &= -32 \\ \therefore x &= 2 \end{aligned}$$

19.  $-(-15ab - 9ac) \div (-3a)$  를 간단히 하면? [배점 4, 중중]

- ①  $-5a - 3c$       ②  $5b + 3c$   
 ③  $-5b - 3c$       ④  $-5b + 3c$   
 ⑤  $-45a^2b + 27a^2c$

해설

$$\begin{aligned} (15ab + 9ac) \div (-3a) \\ = 15ab \div (-3a) + 9ac \div (-3a) \\ = -5b - 3c \end{aligned}$$

20. 다음 식을 간단히 하면?

$$(4a^2b - 8ab + 2b) \div (-2b) + (a^2x - ax) \div \frac{1}{3}x$$

[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} & (4a^2b - 8ab + 2b) \div (-2b) + (a^2x - ax) \times \frac{3}{x} \\ &= \frac{4a^2b - 8ab + 2b}{-2b} + \frac{3(a^2x - ax)}{x} \\ &= -2a^2 + 4a - 1 + 3a^2 - 3a \\ &= a^2 + a - 1 \end{aligned}$$

21. 다음 비례식을  $y$  에 관하여 풀어라.

$$(3x - 5y) : 7 = (x - y) : 2$$

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답:  $y = -\frac{1}{3}x$

해설

$$\begin{aligned} 7(x - y) &= 2(3x - 5y) \\ 7x - 7y &= 6x - 10y, \quad 3y = -x, \quad \therefore y = -\frac{1}{3}x \end{aligned}$$

22. 다음  $\square$  안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

$$3^{19} = 27^{\square+1} \div 9$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 6

해설

지수끼리의 비교를 위하여 밑을 3으로 맞추어 주면  $3^{19} = 3^{3(\square+1)} \div 3^2$  이 되므로 지수만을 가지고 계산하면,  $19 = 3(\square + 1) - 2$  이므로  $19 = 3\square + 1, \square = 6$  이다.

23.  $2^{10} - 4^3 + 16^2 = a \times 2^b$  일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 25

해설

$$\begin{aligned} 2^{10} - 2^6 + 2^8 &= 2^6(2^4 - 1 + 2^2) = 2^6 \times 19 \text{ 이므로} \\ a &= 19, \quad b = 6 \\ \therefore a + b &= 19 + 6 = 25 \end{aligned}$$

24. 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

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

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

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

25.  $x$  에 관한 이차식을  $2x+5$  로 나누면 몫이  $3x+4$  이고, 나머지는 1 이다. 이때, 이차식은? [배점 5, 중상]

- ①  $3x^2 + 12x + 1$                       ②  $3x^2 + 12x + 11$
- ③  $6x^2 + 23x + 20$                     ④  $6x^2 + 27x + 20$
- ⑤  $6x^2 + 23x + 21$

해설

$$(\text{나누어지는 수}) = (\text{나누는 수}) \times (\text{몫}) + (\text{나머지})$$

이므로

$$\begin{aligned} (x \text{ 에 관한 이차식}) &= (2x + 5) \times (3x + 4) + 1 \\ &= 6x^2 + 23x + 21 \end{aligned}$$