

# stress test

1. 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.

2. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5명의 학생들이 답을 적어 제출한 것이다. 이때 도서상품권을 받은 사람은 누구인지 말하여라.

문제) 다음  $\square$  안에 들어갈 수를 모두 더한 값을 구하여라.

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

서준 : 10, 성진 : 12, 유진 : 15, 명수 : 20, 형돈 : 23

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 유진

해설

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

□ 안에 들어갈 수를 순서대로 나열하면 6, 6, -3, 6 이다.

이 수들을 더하면  $6 + 6 + (-3) + 6 = 15$  이다.

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

$$a - [3a - \{a - 2b - (7a - 4b)\}] \quad [\text{배점 2, 하중}]$$

▶ 답 :

▶ 정답 : -5

해설

(준식)

$$\begin{aligned} &= a - \{3a - (a - 2b - 7a + 4b)\} \\ &= a - (3a + 6a - 2b) \\ &= -8a + 2b \end{aligned}$$

$$a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2} \text{ 을 대입하면}$$

$$\therefore (\text{준식}) = -8a + 2b = -4 - 1 = -5$$

4. 윗변의 길이가  $a$ , 아랫변의 길이가  $b$ , 높이가  $h$ 인 사다리꼴의 넓이를  $s$ 라 할 때,  $b$ 를 다른 문자에 관한 식으로 나타내면? [배점 2, 하중]

- ①  $b = 2s - h$                       ②  $b = 2s + ah$   
 ③  $b = \frac{2s}{h} - a$                       ④  $b = \frac{2s}{h} + a$   
 ⑤  $b = \frac{2s}{h} + 1$

해설

$$s = (a + b) \times h \div 2 = \frac{ah + bh}{2}$$

$$2s = ah + bh$$

$$bh = 2s - ah$$

$$\therefore b = \frac{2s - ah}{h} = \frac{2s}{h} - a$$

5.  $16^5 = (2^x)^5 = 2^y$  일 때,  $y - x$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$16^5 = (2^4)^5 = 2^{20}$  이므로  $x = 4$ ,  $y = 20$ 이다.  
 따라서  $y - x = 20 - 4 = 16$ 이다.

6.  $(2ab^2)^2 \times \left(\frac{a^2}{2b^3}\right)^4 \times \left(\frac{2b^4}{a^5}\right)^2$  을 간단히 하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} & (2ab^2)^2 \times \left(\frac{a^2}{2b^3}\right)^4 \times \left(\frac{2b^4}{a^5}\right)^2 \\ &= 4a^2b^4 \times \frac{a^8}{16b^{12}} \times \frac{4b^8}{a^{10}} = a^0b^0 = 1 \end{aligned}$$

7.  $\frac{3}{2}x(2x - 4y) - 5x(x - y)$  를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ①  $-2x^2 - xy$                       ②  $-2x^2 - 11xy$   
 ③  $8x^2 + 11xy$                       ④  $8x^2 - xy$   
 ⑤  $x^2 + xy$

해설

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

8.  $-3x(x - 2y - 1) = Ax^2 + Bxy + Cx$  일 때, 상수  $A, B, C$ 의 합  $A + B + C$ 의 값은? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} & (-3x) \times x + (-3x) \times (-2y) + (-3x) \times (-1) \\ &= -3x^2 + 6xy + 3x \\ \therefore A + B + C &= (-3) + 6 + 3 = 6 \end{aligned}$$

9.  $(x+y-5)(x-y-5)$ 를 전개하는데 가장 적절한 식은?  
[배점 3, 하상]

- ①  $\{(x+y)-5\}\{(x-y)-5\}$
- ②  $\{x+(y-5)\}\{x-(y+5)\}$
- ③  $\{(x-5)+y\}\{(x-5)-y\}$
- ④  $\{x+(y-5)\}\{(x-y)-5\}$
- ⑤  $\{(x+y)+5\}\{(x-y)+5\}$

해설

식을  $\{(x-5)+y\}\{(x-5)-y\}$ 로 묶어서  $x-5 = t$ 로 치환하여 전개하는 것이 가장 적절하다.

10. 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  $(-3) \times (-3)^3 = (-3)^4 = 3^4$

11. 다음 중  $a^{12} \div a^2 \div a^4$  과 계산 결과가 같은 것은?  
[배점 3, 중하]

- ①  $a^{12} \div (a^8 \div a^4)$
- ②  $(a^4)^3 \div a^2 \div (a^2)^2$
- ③  $\frac{a^{12}}{a^8} \div a^2$
- ④  $a^{12} \div (a^2 \div a^4)$
- ⑤  $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2$

해설

$a^{12} \div a^2 \div a^4 = a^{12-2-4} = a^6$  이다.

- ①  $a^{12} \div (a^8 \div a^4) = a^{12} \div (a^{8-4}) = a^{12} \div a^4 = a^8$
- ②  $(a^4)^3 \div a^2 \div (a^2)^2 = a^{12} \div a^2 \div a^4 = a^{12-2-4} = a^6$
- ③  $\frac{a^{12}}{a^8} \div a^2 = a^{12-8-2} = a^2$
- ④  $a^{12} \div (a^2 \div a^4) = a^{12} \div (a^{2-4}) = a^{12} \div a^{-2} = a^{12-(-2)} = a^{14}$
- ⑤  $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2 = a^{12-5-2} = a^5$

12. 지수법칙을 이용하여  $2^7 \times 5^5$  은 몇 자리 수인지 구하여라.  
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 6자리 수

해설

$$2^7 \times 5^5 = 2^5 \cdot 2^2 \times 5^5 = (2 \times 5)^5 \times 4 = 4 \times 10^5$$

13. 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  $(-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3$

14.  $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$  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.

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

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.  $12x^3y^2 \div (-4x^2y) \times \square = 9x^2y^4$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식을 고르면? [배점 4, 중중]

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

해설

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

해설

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

18.  $(\frac{1}{2}xy^2z)^2 \times \frac{4x^3y^2}{3} \div (-\frac{xy^2z}{3}) = ax^by^cz$  에서  $a - b^2 + \frac{3}{2}c$  의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① -5      ② -7      ③ -11  
④ -13      ⑤ -15

20. 다항식 A 에서  $-x - 2y + 4$  를 빼었더니  $4x + y - 3$  이 되었다. 이때, 다항식 A 는? [배점 4, 중중]

- ①  $-5x - 3y - 7$       ②  $-5x - y + 1$   
③  $3x - y + 1$       ④  $5x + 3y - 7$   
⑤  $5x + 3y + 7$

해설

$$\begin{aligned}
& \frac{1}{4}x^2y^4z^2 \times \frac{4x^3y^2}{3} \times \frac{-3}{xy^2z} \\
& = -x^{2+3-1}y^{4+2-2}z^{2-1} \\
& = -x^4y^4z \\
\therefore a & = -1, b = 4, c = 4 \\
\therefore a - b^2 + \frac{3}{2}c & = -1 - 16 + 6 = -11
\end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned}
A & = (4x + y - 3) + (-x - 2y + 4) \\
& = 4x + y - 3 - x - 2y + 4 \\
& = 3x - y + 1
\end{aligned}$$

19. 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  $2a^2 + a - 1$

21.  $A = x - y$ ,  $B = -2x + y$  일 때,  $3A - [2B - A - \{3B - (2A - B)\}] = ax + by$  이다.  $a + b$  의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 0      ② 2      ③ -2      ④ 4      ⑤ -4

해설

$3A - [2B - A - \{3B - (2A - B)\}]$  을 정리하면  $2A + 2B$  이다.

$A = x - y, B = -2x + y$  를 대입하면

$$2(x - y) + 2(-2x + y) = -2x$$

$$a = -2, b = 0$$

$$\therefore a + b = -2$$

22.  $n$  이 자연수일 때, 다음 식을 만족하는  $a + b$  의 값을 구하여라.

$$(-1)^n \times (-1)^{n+1} = a, (-1)^{n-1} \div (-1)^n = b$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$a = (-1)^{2n+1} = -1$$

$$b = \frac{(-1)^{n-1}}{(-1)^n} = -1$$

$$\therefore a + b = -2$$

23.  $4xy \div (x^2y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$  을 계산하면?

[배점 5, 중상]

①  $\frac{16}{x^3y^2}$

②  $\frac{8}{x^3y^2}$

③  $2xy^2$

④  $xy^2$

⑤  $x^2y^2$

해설

$$4xy \times \frac{1}{x^2y} \times \frac{x^2y^2}{4} = xy^2$$

24.  $\frac{2x^2 - 5x + 4}{3}$  에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $\frac{x^2 - 19x + 5}{6}$  가 되었다. 바르게 계산한 답을 구하면? [배점 5, 중상]

①  $\frac{x^2 - 24x + 5}{6}$

②  $\frac{3x^2 - 2x + 5}{6}$

③  $\frac{7x^2 - x + 5}{6}$

④  $\frac{7x^2 - x + 9}{6}$

⑤  $\frac{7x^2 - x + 11}{6}$

해설

$$\text{어떤 식을 } A \text{ 라 하면 } \frac{2x^2 - 5x + 4}{3} - A = \frac{x^2 - 19x + 5}{6}$$

$$\begin{aligned} \therefore A &= \frac{2x^2 - 5x + 4}{3} - \frac{x^2 - 19x + 5}{6} \\ &= \frac{4x^2 - 10x + 8}{6} - \frac{x^2 - 19x + 5}{6} \\ &= \frac{3x^2 + 9x + 3}{6} \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} &\frac{2x^2 - 5x + 4}{3} + \frac{3x^2 + 9x + 3}{6} \\ &= \frac{4x^2 - 10x + 8}{6} + \frac{3x^2 + 9x + 3}{6} \\ &= \frac{7x^2 - x + 11}{6} \end{aligned}$$

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

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