

# stress test

1. 다음 식 중에서 이차식을 모두 찾아라.

- |   |              |
|---|--------------|
| ㉠ $x + y$                                     | ㉡ $x^2 + 2$  |
| ㉢ $\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + \frac{1}{3}$ | ㉣ $a(a - 1)$ |
| ㉤ $b^2 + b + 1$                               |              |

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

▶ 정답: ㉤

해설

- ㉠ 일차식
- ㉡  $x^2$  이 분모에 있으므로 이차식 아님.

2.  $(8x - 2y) \left(-\frac{x}{2}\right)$  를 전개하면? [배점 2, 하중]

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| ① $4x^2 + xy$   | ② $4x^2 - xy$  |
| ③ $-4x^2 - xy$  | ④ $-4x^2 + xy$ |
| ⑤ $-4x^2 + 2xy$ |                |

해설

$$8x \times \left(-\frac{x}{2}\right) - 2y \times \left(-\frac{x}{2}\right)$$

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

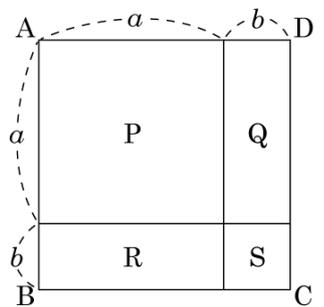
3. 다음 중 옳은 것은? [배점 2, 하중]

- |  |  |
|--|--|
| 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. 다음 그림에서 정사각형 ABCD 의 넓이는 사각형 P, Q, R, S 의 넓이의 합과 같다. 이 사실을 이용하여 나타낼 수 있는 곱셈 공식을 골라라.



[배점 2, 하중]

- 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

정사각형 ABCD의 넓이는  $(a+b)^2$ 이다.  
 $P+Q+R+S$ 는 정사각형 ABCD의 넓이와 같다.  
 $P = a^2, Q = ab, R = ab, S = b^2$ 이다.  
따라서  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 이다.

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

- ① -4    ② -1    ③ 0    ④ 2    ⑤ 5

해설

$(5x + 2y - 7) + (x - 2y - 3)$   
 $= 5x + 2y - 7 + x - 2y - 3$   
 $= 6x - 10$   
따라서  $a = 6, b = 0, c = -10$ 이므로  
 $a + b + c = -4$ 이다.

6.  $(a^2b - a^2) \div a - 2(ab^2 + 6b^2) \div b$ 를 간단히 했을 때,  $ab$ 의 계수를  $x$ ,  $a$ 의 계수를  $y$ 라 할 때,  $3x - y$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: -2

해설

(준식)  $= ab - a - 2ab - 12b = -a - ab - 12b$   
 $\therefore 3x - y = 3 \times (-1) - (-1) = -2$

7.  $x = -3, y = -2$ 일 때,  $\frac{x^2y + 3xy^2}{xy} + \frac{2x^2y - 4y^2}{y}$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 16    ② 17    ③ 18    ④ 19    ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned} \frac{x^2y + 3xy^2}{xy} + \frac{2x^2y - 4y^2}{y} &= x + 3y + 2x^2 - 4y \\ &= 2x^2 + x - y \\ &= 2 \times 9 - 3 + 2 \\ &= 17 \end{aligned}$$

8.  $(-4x - 5)^2$ 을 전개하면? [배점 3, 하상]

- ①  $-8x^2 - 20x - 25$     ②  $-8x^2 - 40x - 25$   
③  $16x^2 + 20x + 25$     ④  $16x^2 + 40x + 25$   
⑤  $20x^2 + 10x + 5$

해설

$$(-4x)^2 + 2 \times (-4x) \times (-5) + (-5)^2 = 16x^2 + 40x + 25$$

9.  $(3x + 4y)^2 = ax^2 + bxy + cy^2$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 의 합  $a + b + c$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 11    ② 19    ③ 25    ④ 31    ⑤ 49

해설

$(3x)^2 + 2 \times 3x \times 4y + (4y)^2 = 9x^2 + 24xy + 16y^2$   
이므로  $a + b + c = 9 + 24 + 16 = 49$  이다.

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. 다음 보기 중 이차식은 모두 몇 개 인가?

보기

- ㉠  $4x^2 - 5x$
- ㉡  $x(4x - 4) + 2 - 4x^2$
- ㉢  $\frac{1}{x^2} - x$
- ㉣  $(2 - 4x + 3x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$
- ㉤  $\left(\frac{1}{2}x^2 + 4x - 1\right) - \left(-1 - 4x - \frac{1}{3}x^2\right)$

[배점 3, 중하]

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

해설

식에서 가장 높은 차수가 이차식이어야 한다.

㉠.  $4x^2 - 5x \rightarrow$  이차식이다.

㉡.

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

$\rightarrow$  계산을 하면 이차항이 소거된다.

㉢.  $\frac{1}{x^2} - x \rightarrow$  이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

㉣.

$$(2 - 4x + 3x^2) - 2(x^2 - 4x + 1) = 2 - 4x + 3x^2 - 2x^2 + 8x - 2 = x^2 + 4x$$

$\rightarrow$  이차식이다.

㉤.

$$\left(\frac{1}{2}x^2 + 4x - 1\right) - \left(-1 - 4x - \frac{1}{3}x^2\right) = \frac{1}{2}x^2 + 4x - 1 + 1 + 4x + \frac{1}{3}x^2 = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^2 + 8x = \frac{3}{6}x^2 + \frac{2}{6}x^2 + 8x = \frac{5}{6}x^2 + 8x$$

$\rightarrow$  이차식이다.

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

$$(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy = (4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{xy}{2} = (4xy - x^3y - 3xy^2) \times \frac{2}{xy} = 8 - 2x^2 - 6y$$

$x^2$  의 계수  $-2$ ,  $y$  의 계수  $-6$ , 상수항  $8$  이들의 합을 구하면  $-2 - 6 + 8 = 0$  이다.

14.  $(ax - 2)(7x + b)$  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

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

15.  $x = -2, y = 5$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.  $\frac{6x^2y - 9x^5y^4}{3xy}$  [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답:  $-6004$

해설

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

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

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

16. 곱셈 공식을 이용하여  $(x+3)(x+a)$  를 전개한 식이  $x^2 + bx - 12$  이다. 이때 상수  $a$ ,  $b$  의 값을 구하여라.  
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답:  $a = -4$

▶ 정답:  $b = -1$

해설

$(x+3)(x+a) = x^2 + (a+3)x + 3a$  가  $x^2 + bx - 12$  이므로  $a+3 = b$ ,  $3a = -12$  이다.  
따라서  $a = -4$ ,  $-4+3 = b$ ,  $b = -1$  이다.

17.  $3^x \div 3^2 = 81$ ,  $3^5 + 3^5 + 3^5 = 3^y$  일 때,  $x - y$  의 값을 구하여라.  
[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 0

해설

$$3^x \div 3^2 = 3^{x-2} = 3^4$$

$$x - 2 = 4$$

$$\therefore x = 6$$

$$3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \cdot 3^5 = 3^6 = 3^y$$

$$\therefore y = 6$$

$$x = 6, y = 6, x - y = 0$$

18.  $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$  일 때,  $a + b + c + d$  의 값은?  
[배점 4, 중중]

① 7    ② 8    ③ 9    ④ 10    ⑤ 11

해설

$$2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 = 2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7$$

이므로

$a = 4$ ,  $b = 2$ ,  $c = 1$ ,  $d = 1$  이다.

따라서  $a + b + c + d = 8$  이다.

19. 어떤 식에  $2x^2 - x + 1$  을 더하여야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $-x^2 + 2x$  가 되었다. 옳게 계산한 결과는?  
[배점 4, 중중]

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

해설

어떤식을 A라하면

$$A - (2x^2 - x + 1) = -x^2 + 2x$$

$$A = (-x^2 + 2x) + (2x^2 - x + 1) = x^2 + x + 1$$

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

해설

$6x - 3y = 6 + 4x - y$ 를  $y$ 로 정리하면  $y = x - 3$

주어진 식에 대입하면

$$2(x - 2y) + 6y - 3 = 2x + 2y - 3$$

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

$$= 2x + 2x - 6 - 3$$

$$= 4x - 9$$

20. 다음중 곱셈 공식  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ 를 이용하면 계산하기에 가장 편리한 것은?

[배점 4, 중중]

①  $99^2$                       ②  $102^2$                       ③  $73 \times 67$

④  $98 \times 102$                 ⑤  $101 \times 102$

해설

$$101 \times 102 = (100 + 1)(100 + 2)$$

$$= 100^2 + (1 + 2) \times 100 + 1 \times 2$$

21.  $3(2x - y) = 6 + 4x - y$ 일 때,  $2(x - 2y) + 6y - 3$ 을  $x$ 에 관한 식으로 나타낸 것은? [배점 4, 중중]

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

④  $4x - 9$                       ⑤  $4x - 11$

22. 두 순서쌍  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ 에 대하여  $(x_1, y_1) \times (x_2, y_2) = x_1x_2 + x_1y_2 + y_1x_2 + y_1y_2$ 로 정의한다. 이 때,  $(2x, y) \times (-y, 3x)$ 를 간단히 하면?

[배점 5, 중상]

①  $-6x^2 + 2xy - y^2$

②  $-6x^2 + xy + 3y^2$

③  $2x^2 - xy - y^2$

④  $6x^2 + xy - y^2$

⑤  $6x^2 - xy + 3y^2$

해설

$$2x \times (-y) + 2x \times 3x + y \times (-y) + y \times 3x$$

$$= -2xy + 6x^2 - y^2 + 3xy$$

$$= 6x^2 + xy - y^2$$

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

$$\begin{aligned}
& A = 2x^2 + x, B = -4x^2 - x + 3, C = 2x^2 \\
& A - [2B - \{A + (B + C)\}] \\
& = 2A - B + C \\
& = 2(2x^2 + x) - (-4x^2 - x + 3) + 2x^2 \\
& = 4x^2 + 2x + 4x^2 + x - 3 + 2x^2 \\
& = 10x^2 + 3x - 3 \\
& \therefore 10 + 3 + (-3) = 10
\end{aligned}$$

해설

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

$xy$ 의 계수는  $-4$  이고,  $x$ 의 계수는  $4$  이다.  
따라서  $A = -4, B = 4$  이다.  
 $A + B = 0$

24. 다음 식에서  $P$ 의 값을 구하여라. (단,  $a \neq b \neq c$ )

$$P = \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned}
P &= \frac{-a}{(a-b)(c-a)} + \frac{-b}{(b-c)(a-b)} + \\
& \frac{-c}{(c-a)(b-c)} \\
&= \frac{-a(b-c) - b(c-a) - c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\
&= \frac{-ab + ac - bc + ab - ac + bc}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 0
\end{aligned}$$

25.  $(2x - y + 1)^2$ 을 전개하였을 때  $xy$ 의 계수를  $A$ ,  $x$ 의 계수를  $B$ 라 할 때,  $A + B$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0