

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. 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.

3. $-2(2x - y - \square + 4) - 4y = -2x - 4y - 8$ 일 때,
 안에 알맞은 식을 구하여라.
 [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $x - y$

해설

양변에 $4y$ 를 더하면
 $-2(2x - y - \square + 4) = -2x - 8$
 $2x - y - \square + 4 = x + 4$
 $\therefore \square = x - y$

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

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

5. 다음 식을 계산하면?

$$\frac{3}{7}x^4 \times \frac{7}{12}x^3y \div \left(-\frac{1}{4}xy^2\right)$$

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned}
& \frac{3}{7}x^4 \times \frac{7}{12}x^3y \div \left(-\frac{1}{4}xy^2\right) \\
& = \frac{3}{7}x^4 \times \frac{7}{12}x^3y \times \left(-\frac{4}{xy^2}\right) \\
& = -\frac{x^6}{y}
\end{aligned}$$

6. $2x^2+1-\frac{x^2+6x}{3}$ 를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned}
& 2x^2 + 1 - \frac{x^2 + 6x}{3} \\
& = \frac{6x^2 - x^2 - 6x + 3}{3} \\
& = \frac{5}{3}x^2 - 2x + 1
\end{aligned}$$

7. $(2x-5)^2+a=4x^2+bx+21$ 일 때, $a+b$ 의 값은?
(단, a, b 는 상수이다.) [배점 3, 하상]

- ① -24 ② -11 ③ 3
 ④ 8 ⑤ 19

해설

$$\begin{aligned}
& (2x)^2 - 2 \times 2x \times 5 + 5^2 + a = 4x^2 - 20x + 25 + a \\
& \text{이므로} \\
& 25 + a = 21 \\
& a = -4, b = -20 \\
& \therefore a + b = -24
\end{aligned}$$

8. 다음 중 $(x-2)^2$ 을 바르게 전개한 것은?
[배점 3, 하상]

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

해설

$$x^2 + 2 \times x \times (-2) + (-2)^2$$

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

9. $(2x+4)(x+3) - (x-5)(x+1)$ 를 간단히 하였을 때,
 x 의 계수와 상수항의 합은? [배점 3, 하상]

- ① 11 ② 21 ③ 31 ④ 41 ⑤ 51

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= (2x^2 + 10x + 12) - (x^2 - 4x - 5) \\ &= 2x^2 + 10x + 12 - x^2 + 4x + 5 = x^2 + 14x + 17 \end{aligned}$$

따라서, x 의 계수와 상수항의 합은 $14 + 17 = 31$ 이 된다.

10. 다음 중 옳은 것을 고르면? [배점 3, 중하]

- ① $(-3x^3)^2 = -3x^5$
 ② $(-2^2x^4y)^3 = 32x^7y^3$
 ③ $(2a^2)^4 = 16a^6$
 ④ $\left(-\frac{a^2}{b^4}\right)^2 = \frac{a^4}{b^8}$
 ⑤ $\left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3 = -\frac{27y^5}{x^4}$

해설

- ① $(-3x^3)^2 = (-3)^2x^6 = 9x^6$
 ② $(-2^2x^4y)^3 = (-2^2)^3x^{12}y^3 = -64x^{12}y^3$
 ③ $(2a^2)^4 = 16a^8$
 ④ $\left(-\frac{a^2}{b^4}\right)^2 = \frac{a^4}{b^8}$
 ⑤ $\left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3 = -\frac{27y^6}{x^3}$

11. $128^{2a-1} \div 16^{a+2} = 8^{3a-4}$ 를 만족하는 a 의 값을 구하
 여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

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

12. $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$ 를 간단히 할 때, 상수항을
 포함한 모든 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned}
 & (4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy \\
 &= (4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{xy}{2} \\
 &= (4xy - x^3y - 3xy^2) \times \frac{2}{xy} \\
 &= 8 - 2x^2 - 6y \\
 & x^2 \text{의 계수 } -2, y \text{의 계수 } -6, \text{ 상수항 } 8 \\
 & \text{이들의 합을 구하면 } -2 - 6 + 8 = 0 \text{ 이다.}
 \end{aligned}$$

13. 다음 조건을 만족할 때, 상수 A, B, C, D, E 의 값이 아닌 것은?

$$\begin{aligned}
 \textcircled{㉠} & 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7) = Ax^2 + Bx - 7 \\
 \textcircled{㉡} & \frac{2x^2 - 3x + 1}{Cx^2 + Dx + E} - \frac{x^2 - 2x + 3}{3} = \frac{4x^2 - 5x - 3}{6}
 \end{aligned}$$

[배점 3, 중하]

- ① $A = 1$ ② $B = -6$ ③ $C = 4$
 ④ $D = -5$ ⑤ $E = 3$

해설

$$\begin{aligned}
 \textcircled{㉠} & 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7) \\
 &= 4x^2 - 12x - 3x^2 + 6x - 7 \\
 &= x^2 - 6x - 7 \\
 & \text{즉, } Ax^2 + Bx - 7 = x^2 - 6x - 7 \text{ 이다.} \\
 & \text{따라서 } A = 1, B = -6 \text{ 이다.} \\
 \textcircled{㉡} & \frac{2x^2 - 3x + 1}{2} - \frac{x^2 - 2x + 3}{3} \\
 &= \frac{3(2x^2 - 3x + 1)}{6} - \frac{2(x^2 - 2x + 3)}{6} \\
 &= \frac{6x^2 - 9x + 3}{6} - \frac{2x^2 - 4x + 6}{6} \\
 &= \frac{6x^2 - 9x + 3 - (2x^2 - 4x + 6)}{6} \\
 &= \frac{6x^2 - 9x + 3 - 2x^2 + 4x - 6}{6} \\
 &= \frac{4x^2 - 5x - 3}{6} \\
 & \text{즉, } \frac{Cx^2 + Dx + E}{6} = \frac{4x^2 - 5x - 3}{6} \text{ 이다.} \\
 & \text{따라서 } C = 4, D = -5, E = -3 \text{ 이다.}
 \end{aligned}$$

14. 다음 식을 간단히 하여라.

$$2a - [a - \{3b - (5a - b)\} + b] \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답:

▷ 정답: $-4a + 3b$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{준식}) &= 2a - \{a - (3b - 5a + b) + b\} \\
 &= 2a - (a - 3b + 5a - b + b) \\
 &= 2a - (6a - 3b) \\
 &= -4a + 3b
 \end{aligned}$$

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

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

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

16. 한 변의 길이가 x m 인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 2m 만큼 늘리고, 세로는 3m 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는?
[배점 3, 중하]

- ① $(x^2 - 9)m^2$ ② $(x^2 - x - 6)m^2$
③ $(x^2 + x - 6)m^2$ ④ $(x^2 - 4x + 4)m^2$
⑤ $(x^2 + 6x + 9)m^2$

해설

가로의 길이는 $x+2$, 세로의 길이는 $x-3$ 이다.
 $(x+2)(x-3) = x^2 - x - 6$

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

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

18. 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

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

19. $-x + 2y + 2 = 3y - 1$ 일 때, $2x - y + 3$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면?
[배점 4, 중중]

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

해설

$-x+2y+2=3y-1$ 을 y 로 정리하면 $y=-x+3$
주어진 식에 대입하면
 $2x-y+3=2x-(-x+3)+3=3x$

해설

$2(2x-4y)=3(3x-y)$
 $4x-8y=9x-3y$
 $5y=-5x, y=-x$

20. $(x-1)(x+2)(x+4)(x+7)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수와 상수항의 합은? [배점 4, 중중]

- ① -19 ② -2 ③ 8
 ④ 14 ⑤ 28

해설

$(x-1)(x+2)(x+4)(x+7)$
 $=\{(x-1)(x+7)\}\{(x+2)(x+4)\}$
 $= (x^2+6x-7)(x^2+6x+8)$
 x^2 이 나오는 항은 $8x^2+36x^2-7x^2=37x^2$ 이다.
따라서, x^2 의 계수는 37이고, 상수항은 -56이 되
므로 x^2 의 계수와 상수항의 합은 $37-56=-19$
이다.

22. $64^{4x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{2-13x}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

주어진 식의 양변의 밑이 2가 되도록 바꾸면
 $(2^6)^{4x+1} = (2^{-2})^{2-13x}$
 $2^{24+6} = 2^{-4+26x}$
 $24x+6 = -4+26x$
 $-2x = -10$
 $\therefore x = 5$

21. 비례식 $(3x-y):(2x-4y)=2:3$ 을 y 에 관하여 풀어라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $y=-x$

23. 4개의 수 a, b, c, d 에 대하여 기호 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} =$

$ad-bc$ 로 정의 한다.

이때, $\begin{vmatrix} x+2y-3 & -\frac{3}{2} \\ y-x+1 & \frac{1}{2} \end{vmatrix}$ 은? [배점 5, 중상]

- ① $x-\frac{5}{2}y-3$ ② $x-\frac{3}{2}y-2$
 ③ $x+\frac{3}{2}y-1$ ④ $-x+\frac{5}{2}y$
 ⑤ $-x+\frac{7}{2}y$

해설

$$\begin{aligned}(x+2y-3) \times \frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) \times (y-x+1) \\&= \left(\frac{1}{2}x + y - \frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{3}{2}y + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}\right) \\&= \frac{1}{2}x + y - \frac{3}{2} + \frac{3}{2}y - \frac{3}{2}x + \frac{3}{2} \\&= -x + \frac{5}{2}y\end{aligned}$$

해설

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

24. $(x+A)(x+B)$ 를 전개하였더니 x^2+Cx+8 이 되었다.
다음 중 C 의 값이 될 수 없는 것은? (단, A, B, C 는 정수이다.) [배점 5, 중상]

① -9 ② -6 ③ 3 ④ 6 ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned}(x+A)(x+B) &= x^2 + (A+B)x + AB = x^2 + Cx + 8 \\ \text{이므로 } A+B &= C, AB = 8 \text{ 이다.} \\ \text{따라서 } C &= (1+8, 2+4, -1-8, -2-4) = \\ &= (9, 6, -9, -6) \text{ 이다.}\end{aligned}$$

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 $6x^2 + 23x + 21$