

stress test

1. $48x^5y^3 \div \square = (-2x^2y)^2$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 식은?
[배점 2, 하중]

- ① $-6xy$ ② $6xy$ ③ $12xy$
④ $-\frac{1}{6xy}$ ⑤ $\frac{1}{6xy}$

해설

$$\square = 48x^5y^3 \div (-2x^2y)^2 = 12xy$$

2. 다음 $\square$ 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 5
② 5
③ 5
④ 8
⑤ 5 ($16 = (-2)^4$)

3. $a = -1$, $b = 5$ 일 때, $\left(\frac{b^3}{2a}\right)^3 \div (a^2b)^4 \times \left(-\frac{4a}{b^2}\right)^2$ 의 값을 구하여라.
[배점 2, 하중]

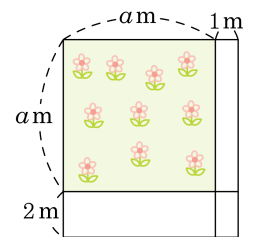
▶ 답:

▶ 정답: -10

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{b^9}{8a^3} \div a^8b^4 \times \frac{16a^2}{b^4} \\ &= \frac{8a^3}{2b} \times \frac{1}{2 \times 5} \times \frac{16a^2}{b^4} \\ &= \frac{a^9}{(-1)^9} = -10 \end{aligned}$$

4. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $a\text{m}$ 인 정사각형의 모양의 화단을 가로와 세로를 각각 1m , 2m 만큼 늘릴 때, 화단의 넓이는?



[배점 2, 하중]

- ① $(a^2 - 3a + 2)\text{m}^2$ ② $(a^2 + 3a + 2)\text{m}^2$
③ $(a^2 + 2a + 1)\text{m}^2$ ④ $(a^2 - 4a + 4)\text{m}^2$
⑤ $(a^2 + 6a + 9)\text{m}^2$

해설

늘어난 화단의 가로의 길이 $(a+1)\text{m}$, 세로의 길이 $(a+2)\text{m}$
따라서 화단의 넓이는 $(a+1)(a+2) = a^2 + 3a + 2$ 이다.

5. $x^4 \times y^a \times x^b \times y^5 = x^{10}y^8$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= x^{4+b} \times y^{a+5} \\ &= x^{10}y^8 \end{aligned}$$

$$4 + b = 10, b = 6$$

$$a + 5 = 8, a = 3$$

$$\therefore a + b = 9$$

6. $(5x + 2y - 7) + (x - 2y - 3) = ax + by + c$ 일 때,
 $a + b + c$ 의 값은?
[배점 3, 하상]

① -4 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 5

해설

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

따라서 $a = 6, b = 0, c = -10$ 이므로
 $a + b + c = -4$ 이다.

7. $(a^2b - a^2) \div a - 2(ab^2 + 6b^2) \div b$ 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

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= ab - a - 2ab - 12b \\ &= -a - ab - 12b \end{aligned}$$

$$\therefore 3x - y = 3 \times (-1) - (-1) = -2$$

8. 식 $(3x - 2y - 1) - (x - 3y - 4)$ 을 간단히 하면?
[배점 3, 하상]

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

해설

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

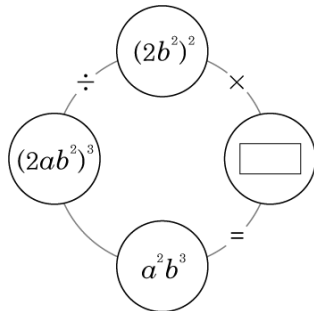
9. $4x - 3y + 2 = 5x - 6y + 3$ 일 때, $2x - 9y + 5$ 를 y 에 관한 식으로 나타내면? [배점 3, 하상]

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

해설

$4x - 3y + 2 = 5x - 6y + 3$ 을 x 로 정리하면
 $x = 3y - 1$
 $2x - 9y + 5$ 에 대입하면
 $2(3y - 1) - 9y + 5 = 6y - 2 - 9y + 5 = -3y + 3$

10. 다음 안에 알맞은 수를 써넣어라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{b}{2a}$

해설

그림은 원으로 둘러 싸인 식을 정리하면
 $(2ab^2)^3 \div (2b^2)^2 \times \square = a^2b^3$ 이다.
 $(2ab^2)^3 \div (2b^2)^2 \times \square = a^2b^3$ 을 정리하면
 $\square = a^2b^3 \times (2b^2)^2 \div (2ab^2)^3$ 이다.
 $a^2b^3 \times 4b^4 \div 8a^3b^6 = 4a^2b^7 \div 8a^3b^6 = \frac{b}{2a}$ 이므로
 $\square$ 는 $\frac{b}{2a}$ 이다.

11. 다음 안에 알맞은 수를 써넣어라.

$$\left(-3x \square y^2\right)^3 = -27x^{12}y \square \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

▶ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned} x^{3 \times \square} &= x^{12} \\ \therefore \square &= 4 \\ y^{2 \times 3} &= y \square \\ \therefore \square &= 6 \end{aligned}$$

12. 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

$$\begin{aligned} \left(\frac{2y^2z^4}{x^a}\right)^3 &= \frac{8y^6z^{12}}{x^{3a}} = \frac{by^cz^{12}}{x^{12}} \\ a &= 4, \quad b = 8, \quad c = 6 \\ a + b + c &= 18 \end{aligned}$$

13. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $(-2xy^2) \times (3x)^2 \div (6y)^2 = -\frac{x^3}{2}$
 ② $14a^2 \div (-2b^2)^2 \times (2ab^2)^2 = 14a^4$
 ③ $\left(\frac{2}{3}a^2\right)^2 \times (3b^2)^2 \div (4ab^2)^2 = \frac{a^2}{4}$
 ④ $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2 = 25a^2$
 ⑤ $(-4x^2y) \div \left(-\frac{2}{3}y^2\right) \times (2xy^2)^3 = 48x^5y^5$

해설

- ① $(-2xy^2) \times 9x^2 \times \frac{1}{36y^2} = -\frac{x^3}{2}$
 ② $14a^2 \div 4b^4 \times 4a^2b^4 = 14a^4$
 ③ $\frac{4}{9}a^4 \times 9b^4 \times \frac{1}{16a^2b^4} = \frac{a^2}{4}$
 ④ $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2$
 $= 100a^2 \times a^2b^4 \div \frac{1}{9}a^2b^4 = 900a^2$
 ⑤ $(-4x^2y) \times \left(-\frac{3}{2y^2}\right) \times 8x^3y^6 = 48x^5y^5$

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

문제) $3x - 2y - \{x - (7y - 6x) + 5\} = ax + by + c$
 일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.
 서준 : 14, 성진 : 10, 유진 : -10, 명수 : -14,
 형돈 : 12

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 명수

해설

$$\begin{aligned} & 3x - 2y - \{x - (7y - 6x) + 5\} \\ &= 3x - 2y - (x - 7y + 6x + 5) \\ &= 3x - 2y - (7x - 7y + 5) \\ &= 3x - 2y - 7x + 7y - 5 \\ &= -4x + 5y - 5 \end{aligned}$$

이므로 $a = -4$, $b = 5$, $c = -5$ 이다.

따라서 $a - b + c = -4 - 5 + (-5) = -14$ 이다.

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

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

[배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} & 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7) \\ &= 4x^2 - 12x - 3x^2 + 6x - 7 \\ &= x^2 - 6x - 7 \end{aligned}$$

즉, $Ax^2 + Bx - 7 = x^2 - 6x - 7$ 이다.

따라서 $A = 1$, $B = -6$ 이다.

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

$$= \frac{6x^2 - 9x + 3}{6} - \frac{2x^2 - 4x + 6}{6}$$

$$= \frac{6x^2 - 9x + 3 - (2x^2 - 4x + 6)}{6}$$

$$= \frac{6x^2 - 9x + 3 - 2x^2 + 4x - 6}{6}$$

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

$$\text{즉, } \frac{Cx^2 + Dx + E}{6} = \frac{4x^2 - 5x - 3}{6} \text{ 이다.}$$

따라서 $C = 4$, $D = -5$, $E = -3$ 이다.

16. $5x - 2y = -4x + y - 3$ 일 때, $5x - 2y + 5$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $-x + 3$

해설

$5x - 2y = -4x + y - 3$ 을 변형하면

$$3y = 9x + 3, y = 3x + 1$$

$$\begin{aligned} 5x - 2y + 5 &= 5x - 2(3x + 1) + 5 \\ &= 5x - 6x - 2 + 5 \\ &= -x + 3 \end{aligned}$$

17. $(-2x^3y)^a \div 4x^by \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$ 일 때, $|a + c - b|$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

$$(-2x^3y)^a \div 4x^by \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$$

$$\frac{(-2)^a x^{3a} y^a}{4x^by} \times 2x^5y^2 = cx^2y^3$$

$$\frac{(-2)^a}{2} \times x^{3a+5-b} \times y^{a+1} = cx^2y^3$$

$$\frac{(-2)^a}{2} = c, 3a + 5 - b = 2, a + 1 = 3$$

$$\therefore a = 2, b = 9, c = 2$$

$$\therefore |a + c - b| = |2 + 2 - 9| = 5$$

18. $5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2$ 을 계산하면?

[배점 4, 중중]

① $(5^2)^7$ ② $(5^7)^2$ ③ 5×7^2

④ $(5 \times 7)^2$ ⑤ 7×5^2

해설

$5^2 = x$ 라 하면 $x \times 7 = 7x$ 이다.

$7x$ 에 x 의 값 5^2 을 대입하면 7×5^2 이다.

19. $x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$ 에서
 $\square$ 안에 알맞은 식을 구하면? [배점 4, 중중]

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

해설

$x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$ 를
 정리하면
 $4x^2 - 4x - \square = 2x^2 - x - 5$
 $\square = 4x^2 - 4x - (2x^2 - x - 5) = 2x^2 - 3x + 5$

20. $a = \frac{1}{7}$, $b = -\frac{1}{5}$ 일 때, $3(a+b) - (4ab^2 - 6a^2b) \div (-2ab)$
 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : -1

해설

(준식) $= 3a + 3b + 2b - 3a = 5b = -1$

21. $(x + 2y - 1)^2$ 을 전개한 식에서 xy 의 계수를 A , y 의
 계수를 B 라 할 때, $A - B$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 8 ② 4 ③ 0 ④ -4 ⑤ -8

해설

$(3x - 2y + 1)(3x - 2y + 1)$ 에서
 xy 항 : $2 \times 3x \times (-2y) = -12xy$
 y 항 : $2 \times (-2y) \times 1 = -4y$
 $\therefore A - B = -12 - (-4) = -8$

22.

4개의 수 a, b, c, d 에 대하여 기호 $\left| \begin{smallmatrix} a & b \\ c & d \end{smallmatrix} \right| =$

$ad - bc$ 로 정의 한다.

이때, $\left| \begin{smallmatrix} x+2y-3 & -\frac{3}{2} \\ y-x+1 & \frac{1}{2} \end{smallmatrix} \right|$ 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

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

23. $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} = 1 : 4$ 일 때, $\frac{x^2 + 4y^2}{xy}$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$$\frac{1}{x} : \frac{1}{y} = 1 : 4, \frac{4}{x} = \frac{1}{y} \text{ 이므로 } x = 4y \text{ 이다.}$$

$$\frac{x^2 + 4y^2}{xy} = \frac{16y^2 + 4y^2}{4y^2} = \frac{20y^2}{4y^2} = 5$$

24. $7(x+a)^2 + (4x+b)(x-5)$ 를 간단히 하면 x 의 계수가 1이다. a, b 가 자연수일 때, 상수항은?

[배점 5, 중상]

- ① -28 ② -10 ③ 4
④ 20 ⑤ 35

해설

$$7(x^2 + 2ax + a^2) + (4x^2 - 20x + bx - 5b)$$

$$= 11x^2 + (14a - 20 + b)x + 7a^2 - 5b$$

x 의 계수는 $14a - 20 + b = 1$

$$14a + b = 21$$

$a = 1, b = 7$ ($\because a, b$ 는 자연수)

따라서 상수항은 $7a^2 - 5b = 7 - 35 = -28$ 이다.

25. $\frac{4x + 5y}{3x - 5y} = \frac{1}{2}$ 일 때, $(x + 1) - 2y - 2$ 를 y 에 관한 식으로 나타내면? [배점 5, 중상]

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

해설

$$8x + 10y = 3x - 5y$$

$$5x = -15y \therefore x = -3y$$

$$\therefore (x + 1) - 2y - 2 = -3y - 2y - 1 = -5y - 1$$