

stress test

1. 다음 중 $(ab^2)^2 \div (-2b)^2$ 을 바르게 계산한 것을 골라라.

- ㉠ $\frac{(ab^2)^2 \div (-2b)^2}{a^2b^{4-2}} = \frac{a^2b^4 \div 4b^2}{4} = \frac{a^2b^2}{4}$
 ㉡ $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = ab^4 \times \frac{1}{(-2b)^2} = ab^4 \times \frac{1}{4b^2} = \frac{ab^2}{4}$
 ㉢ $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div (-2b^2) = -2a^2b^{4-2} = -2a^2b^2$
 ㉣ $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \times \frac{1}{4b^2} = \frac{a^2}{4b^2}$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

$$(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div 4b^2 = \frac{a^2b^{4-2}}{4} = \frac{a^2b^2}{4}$$

이므로 ㉠이다.

2. $18ab^2 \div 3a^2b \div 4a^3b^3 \times 2a^5b^3$ 을 간단히 하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $3ab$

해설

$$\frac{18ab^2 \times 2a^5b^3}{3a^2b \times 4a^3b^3} = 3ab$$

3. $\frac{6x^2y - 8xy^2}{2xy} - \frac{6xy - 9y^2}{3y}$ 을 간단히 하면?

[배점 2, 하중]

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

해설

$$(\text{준식}) = 3x - 4y - (2x - 3y) = x - y$$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$
 ② $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$
 ③ $(x - 1)^2 = x^2 - 2x - 1$
 ④ $(x + 2y)^2 = x^2 + 4xy + 4y^2$
 ⑤ $(x - 5y)^2 = x^2 - 10xy + 25y^2$

해설

$$③ (x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$$

5. $(a^2b^4)^3 \times a^3b^2 \div (ab^3)^2$ 을 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

- ① a^6b^{10} ② a^7b^8 ③ $a^{10}b^{16}$
 ④ $a^{11}b^5$ ⑤ $a^{15}b^8$

해설

$$a^6b^{12} \times a^3b^2 \div a^2b^6 = a^7b^8$$

6. 다음 중 옳은 것을 고르면? [배점 3, 하상]

- ① $5^2 \times 5^3 = 25^5$ ② $(3^3)^3 = 27^9$
 ③ $(-2)^{10} = -2^{10}$ ④ $(2x)^3 = 6x^3$
 ⑤ $(x^{\frac{2}{3}})^2 = x^{\frac{4}{9}}$

해설

- ① $5^2 \times 5^3 = 5^5$
 ② $(3^3)^3 = 3^9$
 ③ $(-2)^{10} = 2^{10}$
 ④ $(2x)^3 = 8x^3$

7. $12xy^2 \div 4x^3y \times 3xy$ 를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{3y^2}{x}$ ② $\frac{9y^2}{x}$ ③ $\frac{1}{x}^3$
 ④ $\frac{3y^2}{x}^3$ ⑤ $\frac{9}{x^2y}$

해설

$$12xy^2 \times \frac{1}{4x^3y} \times 3xy = \frac{9y^2}{x}$$

8. $3x(x-5) + 4x(1-3x) = ax^2 + bx + c$ 일 때, abc 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 0 ② -11 ③ -20
 ④ 99 ⑤ -99

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 3x^2 - 15x + 4x - 12x^2 = -9x^2 - 11x \\ a &= -9, b = -11, c = 0 \\ \therefore abc &= (-9) \times (-11) \times 0 = 0 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} 4x - 3y + 2 &= 5x - 6y + 3 \text{ 을 } x \text{ 로 정리하면} \\ x &= 3y - 1 \\ 2x - 9y + 5 \text{ 에 대입하면} \\ 2(3y - 1) - 9y + 5 &= 6y - 2 - 9y + 5 = -3y + 3 \end{aligned}$$

10. 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

$$x^3 \times \square = x^{12}$$

$$\therefore \square = 4$$

$$y^{2 \times 3} = y \square$$

$$\therefore \square = 6$$

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

12. 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 $(-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3$

13. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $-4a + 3b$

해설

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

14. 상수 a, b 에 대하여 $3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} = ax + by$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\begin{aligned} &3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} \\ &= 3x - 5y - (y - 4x - 6y) \\ &= 3x - 5y - (-4x - 5y) \\ &= 3x - 5y + 4x + 5y \\ &= 3x + 4x - 5y + 5y \\ &= (3 + 4)x + (-5 + 5)y \\ &= 7x \\ &\text{이므로 } a = 7, b = 0 \text{ 이다.} \\ &\therefore a + b = 7 + 0 = 7 \end{aligned}$$

15. $\square$ 안에 들어갈 가장 간단한 식을 구하여라.

$$x + 4y - \{2x - (3y - \square + y) + y\} = 5x - (3x + 2y) \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3x + 9y$

해설

$$\begin{aligned} &x + 4y - \{2x - (3y - \square + y) + y\} \\ &= x + 4y - (2x - 3y + \square - y + y) \\ &= x + 4y - (2x - 3y + \square) \\ &= -x + 7y - \square \\ &-x + 7y - \square = 5x - 3x - 2y = 2x - 2y \\ &\therefore \square = -x + 7y - 2x + 2y = -3x + 9y \end{aligned}$$

16. 한 변의 길이가 xm 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. 가로 길이가 $\left(\frac{3b}{2a}\right)^2$, 세로 길이가 $\left(\frac{2a}{b}\right)^2$ 인 직사각형의 넓이를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 9

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로) 이므로

$$\begin{aligned} (\text{직사각형의 넓이}) &= \left(\frac{3b}{2a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^2 \\ &= \frac{9b^2}{4a^2} \times \frac{4a^2}{b^2} \\ &= 9 \end{aligned}$$

18. $x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$ 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

$$4x^2 - 4x - \square = 2x^2 - x - 5$$

$$\square = 4x^2 - 4x - (2x^2 - x - 5) = 2x^2 - 3x + 5$$

19. 다음 식을 전개하였을 때, 그 결과가 이차식인 것을 모두 고르면? [배점 4, 중중]

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

② $\left(7 - \frac{1}{x}\right) + \left(\frac{1}{x} + 8\right)$

③ $(5 + 6x + x^2) - (-5 + 6x + x^2)$

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

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

해설

① $4 - 5x + 6x^2 - 6x^2 - 9x + 12 = -14x + 16$

(일차식)

② $\left(7 - \frac{1}{x}\right) + \left(\frac{1}{x} + 8\right) = 15$

③ $5 + 6x + x^2 + 5 - 6x - x^2 = 10$

④ $\frac{1}{2}x^2 + 10x$ (이차식)

⑤ x^2 (이차식)

20. $\frac{6x^2 - 9x}{2} - \frac{x^2 - 8x + 5}{3} = ax^2 + bx + c$ 에서 $a + c$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ 4 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & \frac{6x^2 - 9x}{2} - \frac{x^2 - 8x + 5}{3} \\ &= \frac{3(6x^2 - 9x)}{6} - \frac{2(x^2 - 8x + 5)}{6} \\ &= \frac{18x^2 - 27x}{6} - \frac{2x^2 - 16x + 10}{6} \\ &= \frac{18x^2 - 2x^2 - 27x + 16x - 10}{6} \\ &= \frac{16x^2 - 11x - 10}{6} \\ &\text{즉, } a = \frac{16}{6}, c = -\frac{10}{6} \\ &\therefore a + c = \frac{16}{6} + \left(-\frac{10}{6}\right) = \frac{6}{6} = 1 \end{aligned}$$

21. 다음 식에서 364 를 x 로 하여 곱셈 공식을 이용하여 계산하면?

$$364 \times 366 - 728 - 363 \times 365 \quad [\text{배점 4, 중중}]$$

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

22. $9^x = 4$ 일 때, $\frac{3^{2x}}{3^{4x} + 3^x}$ 의 값을 구하면?

[배점 5, 중상]

- ① $\frac{2}{9}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ $\frac{9}{2}$

해설

$$\begin{aligned} & 9^x = (3^2)^x = 3^{2x} = 4 \\ & \text{따라서 } 3^x = 2 \text{ 이고, } 3^{4x} = (3^x)^4 = 2^4 = 16 \text{ 이다.} \\ & \therefore \frac{3^{2x}}{3^{4x} + 3^x} = \frac{4}{16 + 2} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9} \end{aligned}$$

23. 다음 계산 중 옳은 것은?

[배점 5, 중상]

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

해설

- ① a^5
 ③ a^6
 ④ $9x^2y^4$
 ⑤ $\frac{b^2}{a^4}$

24. $\frac{3^x}{9^{-x+y}} = 27$, $\frac{25^{x+y}}{5^{3y}} = 625$ 일 때, $64^x \times 625^y$ 의 자리
 의 수를 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 10 자리 ② 12 자리 ③ 17 자리
 ④ 20 자리 ⑤ 26 자리

해설

$$3^x = 27 \times 9^{-x+y} = 3^3 \times 3^{-2x+2y} = 3^{-2x+2y+3}$$

$$\therefore x = -2x + 2y + 3$$

$$25^{x+y} = 625 \times 5^{3y} = 5^4 \cdot 5^{3y} = 5^{3y+4}$$

$$\therefore 2x + 2y = 3y + 4$$

두 식을 연립하면

$$x = 5, y = 6$$

$$\begin{aligned} 64^x \times 625^y &= (2^6)^5 \times (5^4)^6 = 2^{30} \times 5^{24} \\ &= (10)^{24} \times 2^6 = 64 \times 10^{24} \end{aligned}$$

따라서 26 자리의 수이다.

25. $x = a(a+5)$ 일 때, $(a-1)(a+2)(a+3)(a+6)$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면? [배점 5, 중상]

- ① $x^2 - 36$ ② $x^2 - 6$
③ $x^2 + 6$ ④ $x^2 + 36$
⑤ $x^2 - 12x + 36$

해설

$$\begin{aligned} x &= a(a+5) = a^2 + 5a \text{ 일 때,} \\ (a-1)(a+2)(a+3)(a+6) \\ &= \{(a-1)(a+6)\} \{(a+2)(a+3)\} \\ &= (a^2 + 5a - 6)(a^2 + 5a + 6) \\ &= (x - 6)(x + 6) \\ &= x^2 - 36 \end{aligned}$$