

stress test

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

- ㉠ $\frac{(ab^2)^2 \div (-2b)^2}{a^2b^{4-2}} = \frac{a^2b^4 \div 4b^2}{a^2b^2} = \frac{1}{4}$
- ㉡ $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = ab^4 \times \frac{1}{(-2b)^2} = ab^4 \times \frac{1}{4b^2} = \frac{ab^6}{4}$
- ㉢ $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div (-2b^2) = -2a^2b^{4-2} = -2a^2b^2$
- ㉣ $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \times \frac{1}{4b^2} = \frac{a^2}{4b^2}$

[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. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $3^5 \div 9^2 = 1$
- ② $(x^2)^3 \times (x^3)^4 = x^{18}$
- ③ $\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^6}$
- ④ $(x^2y^5)^4 = x^8y^{20}$
- ⑤ $(a^2b)^3 \div a^2 = a^4b^3$

해설

① $3^5 \div 9^2 = 3^5 \div (3^2)^2 = 3$

3. 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: ㉣

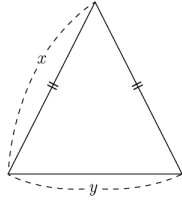
▶ 정답: ㉤

해설

㉠ 일차식

㉡ x^2 이 분모에 있으므로 이차식 아님.

4. 길이가 16 인 끈으로 다음 그림과 같은 이등변삼각형을 만들었다. y 를 x 에 관한 식으로 나타내어라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -2x + 16$

해설

이등변삼각형은 두 변의 길이가 같으므로 $x + x + y = 16$, 즉 $2x + y = 16$ 이다.
 $2x$ 를 우변으로 옮기면 $y = -2x + 16$ 이다.

5. $\left(\frac{2z^b}{x^5y^a}\right)^3 = \frac{8z^{18}}{x^cy^b}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 15 ② 17 ③ 21 ④ 23 ⑤ 25

해설

$\left(\frac{2z^b}{x^5y^a}\right)^3 = \frac{8z^{18}}{x^cy^b}$ 에서 좌변을 정리하면
 $\frac{2^3(z^b)^3}{(x^5)^3(y^a)^3} = \frac{8z^{3b}}{x^{15}y^{3a}}$ 이므로 $\frac{8z^{3b}}{x^{15}y^{3a}} = \frac{8z^{18}}{x^cy^b}$ 의
 지수를 비교한다.
 $3b = 18$ 이므로 $b = 6$, $c = 15$ 이고
 $b = 3a$ 에서 $6 = 3a$, $a = 2$ 이다.
 $\therefore a + b + c = 2 + 6 + 15 = 23$

6. $(-x^2y - xy^2) \div (-xy)$ 를 간단히 한 것은?

[배점 3, 하상]

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

해설

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

7. 어떤 다항식에서 $2x + 5y$ 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니 $6x + 2y$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은?

[배점 3, 하상]

- ① $-8x + 4y$ ② $-4x + 6y$ ③ $-2x + 6y$
 ④ $2x - 8y$ ⑤ $8x + 2y$

해설

어떤 식을 A 라 하면

$$A + (2x + 5y) = 6x + 2y$$

$$A = (6x + 2y) - (2x + 5y) = 4x - 3y$$

따라서 바르게 계산하면 $(4x - 3y) - (2x + 5y) = 2x - 8y$ 이다.

8. $(5x - 2y)^2$ 을 전개하면 $ax^2 + bxy + cy^2$ 이다. 이때, 상수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① -2 ② 2 ③ 5 ④ 9 ⑤ 13

해설

$$(5x)^2 - 2 \times 5x \times 2y + (-2y)^2 = 25x^2 - 20xy + 4y^2$$

이므로 $a + b + c = 25 + (-20) + 4 = 9$

9. $A = 2x - y, B = -x + 2y$ 일 때, $2A - 3B$ 를 계산한 식은?

[배점 3, 하상]

- ① $x + 4y$ ② $x - 8y$ ③ $7x + 4y$
 ④ $7x - 8y$ ⑤ $7x + 2y$

해설

$$2A - 3B = 2(2x - y) - 3(-x + 2y) \\ = 7x - 8y$$

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. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $-4a + 3b$

해설

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

12. 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

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

13. 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

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

14. $(4xy-x^3y-3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$ 를 간단히 할 때, 상수항을 포함한 모든 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

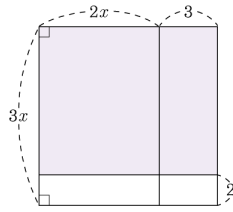
▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

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

15. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 3, 중하]

- ① $6x^2 + 5x - 6$ ② $4x^2 + 12x + 9$
 ③ $9x^2 - 12x + 4$ ④ $6x^2 - 5x + 6$
 ⑤ $4x^2 - 5x + 6$

해설

색칠한 부분의 가로의 길이는 $2x + 3$, 세로의 길이는 $3x - 2$ 이다. 색칠한 부분의 넓이는 $(2x + 3)(3x - 2) = 6x^2 + 5x - 6$ 이다.

16. $(2x + ay)^2 = bx^2 + cxy + 9y^2$ 일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.(단, $a > 0$) [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\begin{aligned}(2x + ay)^2 &= 4x^2 + 4axy + a^2y^2 \\ 4x^2 + 4axy + a^2y^2 &= bx^2 + cxy + 9y^2 \\ \therefore b &= 4 \\ a^2 &= 9 \\ \therefore a &= 3 (\because a > 0) \\ 4a &= c \\ \therefore c &= 12 \\ a - b + c &= 3 - 4 + 12 = 11\end{aligned}$$

17. $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} = 27^{x+2}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

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

18. $3^3 = A$, $2^4 = B$ 라 할 때, 48^3 을 A , B 를 이용하여 나타내면? [배점 4, 중중]

- ① AB^2 ② A^3B ③ AB^3
 ④ A^2B ⑤ A^3B^2

23. $x^A \times x^5 = x^7$, $(x^3)^4 \div x^B = x^7$ 일 때, $A+B$ 의 값은?
[배점 5, 중상]

① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} x^A \times x^5 &= x^7 \\ A+5 &= 7 \quad \therefore A=2 \\ (x^3)^4 \div x^B &= x^7 \\ x^{12} \div x^B &= x^7 \\ 12-B &= 7 \quad \therefore B=5 \\ \therefore A+B &= 2+5=7 \end{aligned}$$

24. 두 다항식 A , B 에 대하여 $A*B = A - 2B$ 라 정의하자. $A = x^2 - 4x + 2$, $B = x^2 + 3x - 5$ 에 대하여 $(A*B)*B$ 를 간단히 하면? [배점 5, 중상]

① $-3x^2 - 16x - 22$ ② $-3x^2 - 16x + 22$
③ $2x^2 - 14x + 21$ ④ $2x^2 - 15x + 22$
⑤ $3x^2 + 14x + 22$

해설

$$\begin{aligned} (A*B)*B &= (A-2B)-2B = A-4B \text{ 이므로} \\ (x^2 - 4x + 2) - 4(x^2 + 3x - 5) \\ &= x^2 - 4x + 2 - 4x^2 - 12x + 20 \\ &= -3x^2 - 16x + 22 \end{aligned}$$

25. 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 정의 한다. 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

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