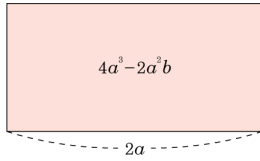


stress test

1. 밑면의 가로 길이가 $2a$ 인 직사각형의 넓이가 $4a^3 - 2a^2b$ 일 때, 세로의 길이는?



[배점 2, 하중]

- ① $a^2 - a$ ② $2a^2 + a$ ③ $2a^2 - b$
 ④ $2a^2 - ab$ ⑤ $2a^2 + ab$

해설

$$\begin{aligned} 2a \times (\text{세로의 길이}) &= 4a^3 - 2a^2b \\ (\text{세로의 길이}) &= \frac{4a^3 - 2a^2b}{2a} \\ &= \frac{4a^3}{2a} + \frac{-2a^2b}{2a} \\ &= 2a^2 - ab \end{aligned}$$

2. 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

$$\textcircled{3} (x-1)^2 = x^2 - 2x + 1$$

3. $A = \frac{2x-y}{2}$, $B = \frac{x+3y+2}{3}$ 일 때, $A - \{2A - 3B - 3(A - 2B)\}$ 를 x, y 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

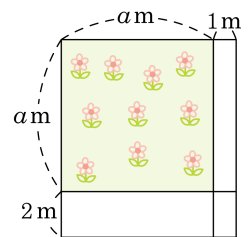
▶ 답:

▷ 정답: $x - 4y - 2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= A - (2A - 3B - 3A + 6B) \\ A - (-A + 3B) &= 2A - 3B \\ A, B \text{의 값을 대입하면} \\ (\text{준식}) &= 2x - y - (x + 3y + 2) = x - 4y - 2 \end{aligned}$$

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



[배점 2, 하중]

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

해설

늘어난 화단의 가로 길이가 $(a+1)m$, 세로의 길이가 $(a+2)m$
 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. $-x(y+3x) - y(2x+1) - 2(x^2 - xy - 4)$ 를 간단히 할 때, xy 의 계수와 x^2 의 계수의 합으로 알맞은 것은?
[배점 3, 하상]

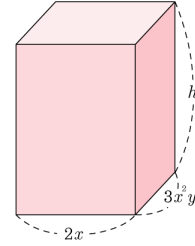
- ① -6 ② -4 ③ -2 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} &-x(y+3x) - y(2x+1) - 2(x^2 - xy - 4) \\ &= -xy - 3x^2 - 2xy - y - 2x^2 + 2xy + 8 \\ &= -5x^2 - xy - y + 8 \end{aligned}$$

따라서 xy 의 계수는 -1 , x^2 의 계수는 -5 이므로 합은 -6 이다.

7. 가로, 세로의 길이가 $2x$, $3x^2y$ 인 직육면체의 부피가 $6x^4y^3 - 12x^3y^2$ 일 때, 직육면체의 높이를 구하면?



[배점 3, 하상]

- ① $xy^2 - 12y$ ② $x^2 - 2y$ ③ $xy^2 - 2y$
④ $6xy^2 - 2y$ ⑤ $6x^2 - 12y$

해설

$$6x^4y^3 - 12x^3y^2 = 2x \times 3x^2y \times h$$

$$\therefore h = \frac{6x^4y^3 - 12x^3y^2}{6x^3y} = xy^2 - 2y$$

8. $(x+2)(x+3)(x-2)(x-3)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수와 상수항의 합은?
[배점 3, 하상]

- ① -6 ② 6 ③ 12 ④ 18 ⑤ 23

해설

$$\begin{aligned} &(x+2)(x+3)(x-2)(x-3) \\ &= \{(x+2)(x-2)\}\{(x+3)(x-3)\} \\ &= (x^2 - 4)(x^2 - 9) \\ &= x^4 - 13x^2 + 36 \\ &\therefore -13 + 36 = 23 \end{aligned}$$

9. 상수 a, b, c, d 에 대하여 $(2x-1)(x^2-5x+3) = ax^3+bx^2+cx+d$ 일 때, $a+b+c+d$ 의 값은?
[배점 3, 하상]

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} (2x-1)(x^2-5x+3) &= 2x^3-10x^2+6x-x^2+5x-3 \\ &= 2x^3-11x^2+11x-3 \\ a=2, b=-11, c=11, d=-3 \\ \therefore a+b+c+d &= -1 \end{aligned}$$

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

11. $\frac{3}{4}xy\left(-\frac{5}{3}x+\frac{1}{6}y-\frac{1}{3}\right)$ 을 간단히 하였을 때, 각 항의 계수의 합을 a 라 하자. 이때, $|8a|$ 의 값은?
[배점 3, 중하]

① $\frac{15}{8}$ ② $\frac{11}{8}$ ③ 11 ④ 15 ⑤ $\frac{1}{8}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{5}{3}x\right) + \frac{3}{4}xy \times \frac{1}{6}y + \frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{1}{3}\right) &= \\ -\frac{5}{4}x^2y + \frac{1}{8}xy^2 - \frac{1}{4}xy & \\ \text{따라서 } a = \left(-\frac{5}{4}\right) + \frac{1}{8} + \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{11}{8} \text{ 이므로} & \\ |8a| = 11 \text{ 이다.} & \end{aligned}$$

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

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

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

13. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

① $-(a - 5b) = a + 5b$

② $-x(-3x + y) = 3x^2 - xy$

③ $2x(3x - 6) = 6x^2 - 6x$

④ $3x(2x - 3y) - 2y(x + y) = 6x^2 - 11xy - 2y^2$

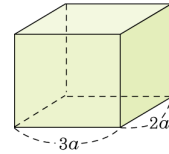
⑤ $-x(x - y + 2) + 3y(2x + y + 4) = -x^2 + 7xy - 2x + 3y^2 + 12y$

해설

① $-(a - 5b) = -a + 5b$

③ $2x(3x - 6) = 6x^2 - 12x$

14. 다음 그림과 같이 밑면의 가로 길이 $3a$, 세로 길이가 $2a$ 인 직육면체의 부피가 $18a^3 - 15a^2b$ 라고 한다. $a = 6$, $b = 4$ 일 때, 높이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

(부피) = (밑넓이) $\times$ (높이)

(부피) = $18a^3 - 15a^2b$

(밑넓이) = $3a \times 2a = 6a^2$

$$18a^3 - 15a^2b = 6a^2 \times h$$

$$h = \frac{18a^3 - 15a^2b}{6a^2} = 3a - \frac{5}{2}b$$

$$\therefore h = 3a - \frac{5}{2}b$$

$$3 \times 6 - \frac{5}{2} \times 4 = 18 - 10 = 8$$

$$\therefore h = 8$$

15. 곱셈 공식을 이용하여 $(x - 7)(5x + a)$ 를 전개하였을 때, x 의 계수가 -30 이다. 이때 상수 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 5$

해설

$$(x-7)(5x+a) = 5x^2 + (a-35)x - 7a$$

x 의 계수가 -30 이므로

$$a - 35 = -30$$

$$\therefore a = 5$$

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

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

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

$$(\text{준식}) = 3a^2 + 6ab + 5a + 4b$$

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

$$4 \times \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$= 12 + 9 - 10 - 3 = 8$$

17. 다음 중에서 옳게 계산한 것의 개수는?

$$(a) (-x)^2 \times 4xy = -4x^3y$$

$$(b) 6ab \div 3a \times 2b = 4b^2$$

$$(c) -8a^2 \div 4a \div a = -2a^2$$

$$(d) (9xy - 6y) \div (-3y) = -3x - 2$$

$$(e) -8a^2b \times 3ab^2 \div (-12ab) = 2a^2b^2$$

[배점 4, 중중]

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$$(a) (-x)^2 \times 4xy = 4x^3y$$

$$(c) (-8a^2) \div 4a \div a = -2$$

$$(d) (9xy - 6y) \div (-3y) = -3x + 2$$

옳은 계산은 (b), (e) 2 개이다.

18. $2^{x+4} = 4^{x-1}$ 이 성립할 때, x 의 값으로 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

① -1

② 1

③ 2

④ 4

⑤ 5

해설

$$2^{x+4} = 2^{2(2x-1)}$$

$$x + 4 = 2(2x - 1)$$

$$x = 2$$

19. $(-3x^2y)^2 \div \square \times (2xy^2)^3 = -12x^5y^6$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은?

[배점 4, 중중]

- ① $-6x^2y^2$ ② $-6x^2y^4$ ③ $6x^2y^2$
④ $6x^2y^4$ ⑤ $12x^2y^2$

해설

$$\begin{aligned} 9x^4y^2 \div \square \times 8x^3y^6 &= -12x^5y^6 \\ 72x^7y^8 \div \square &= -12x^5y^6 \\ \therefore \square &= 72x^7y^8 \div (-12x^5y^6) = \frac{72x^7y^8}{-12x^5y^6} = \\ &= -6x^2y^2 \end{aligned}$$

20. 다음 식을 간단히 하면?

$$\left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right) \quad [\text{배점 4, 중중}]$$

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

해설

$$\begin{aligned} &\left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right) \\ &= \left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \times \left(-\frac{2}{3ab}\right) \\ &= \frac{4}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b \end{aligned}$$

21. $A = x - y$, $B = -2x + y$ 일 때, $3A - [2B - A - \{3B - (2A - B)\}] = ax + by$ 이다. $a + b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 0 ② 2 ③ -2 ④ 4 ⑤ -4

해설

$$\begin{aligned} &3A - [2B - A - \{3B - (2A - B)\}] \\ &= 3A - \{2B - A - (3B - 2A + B)\} \\ &= 3A - (2B - A + 2A - 4B) \\ &= 3A - (A - 2B) \\ &= 2A + 2B \text{ 이다.} \end{aligned}$$

$A = x - y$, $B = -2x + y$ 를 대입하면

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

$$a = -2, b = 0 \quad \therefore a + b = -2$$

22. $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

$$4^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 \div \left(-\frac{1}{16}\right)^2 = 2^\square$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$\begin{aligned} &4^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 \div \left(-\frac{1}{16}\right)^2 = 2^6 \times 2^{-4} \times 2^8 = 2^{10} \\ \therefore \square &= 10 \end{aligned}$$

23. 두 식 a, b 에 대하여 $\#, *$ 을 $a\#b = a + b - ab$,
 $a*b = a(a+b)$ 로 정의하자. $a = -x$, $b = x - 4y$ 일
 때, $(a\#b) + (a*b)$ 를 x, y 에 관한 식으로 나타내면?
 [배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} & (-x)\#(x-4y) \\ &= -x + x - 4y + x(x-4y) = x^2 - 4xy - 4y \quad \dots (1) \\ & (-x)*(x-4y) = -x(-x + x - 4y) = 4xy \quad \dots (2) \\ & (1) + (2) \text{ 하면 } x^2 - 4y \end{aligned}$$

24. 두 식 x, y 에 대하여 $*$, $\triangle$ 를 $x*y = (8xy^2 + 4xy^2) \div$
 $2xy$, $x\triangle y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy$ 로 정의할 때,
 $\frac{(x*y) - (x\triangle y)}{(x*y) + (x\triangle y)}$ 의 값은? [배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} x*y &= (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy = 4y + 2y \\ x\triangle y &= (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy = 3x - 2x = x \\ \therefore \frac{(x*y) - (x\triangle y)}{(x*y) + (x\triangle y)} &= \frac{6y-x}{6y+x} \end{aligned}$$

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

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