

stress test

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

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} \quad & \frac{(ab^2)^2 \div (-2b)^2}{a^2b^{4-2}} = \frac{a^2b^4 \div 4b^2}{a^2b^2} \\ \textcircled{㉡} \quad & (ab^2)^2 \div (-2b)^2 = ab^4 \times \frac{1}{(-2b)^2} = \\ & ab^4 \times \frac{1}{4b^2} = \frac{ab^6}{4} \\ \textcircled{㉢} \quad & (ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div (-2b^2) = \\ & -2a^2b^{4-2} = -2a^2b^2 \\ \textcircled{㉣} \quad & (ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \times \frac{1}{4b^2} = \frac{a^2}{4b^2} \end{aligned}$$

[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. $(3a-1)(-a)$ 를 간단히 하였을 때, a^2 의 계수는?

[배점 2, 하중]

- ① -3 ② -1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

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

따라서 a^2 의 계수는 -3이다.

3. $x^2 - \{4x^2 + x - (2x - 2)\}$ 를 간단히 하면?

[배점 2, 하중]

- ① $-3x^2 + x + 2$ ② $3x^2 - x - 2$
 ③ $-3x^2 + x - 2$ ④ $-x^2 + 3x - 2$
 ⑤ $3x^2 - x + 10$

해설

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

4. $2a+b$ 의 3 배에서 어떤 식 A 의 2 배를 빼면 $2a+13b$ 가 된다고 한다. 어떤 식 A 를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $2a - 5b$

해설

$$\begin{aligned} & 3(2a+b) - 2A = 2a+13b \\ & 2A = 6a+3b-2a-13b \\ & 2A = 4a-10b \\ & \therefore A = 2a-5b \end{aligned}$$

5. 다음 중 $a^5 \div a^2 \div a$ 과 계산 결과가 같은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $a^5 \div (a^2 \div a)$ ② $a^5 \div (a^2 \times a)$
③ $a^5 \times (a^2 \div a)$ ④ $a^5 \div a^2 \times a$
⑤ $a^5 \times a^2 \div a$

해설

$a^5 \div a^2 \div a = a^{5-2-1} = a^2$ 이므로 $a^5 \div (a^2 \times a)$ 이다.

6. 다음 중 반지름이 $2xy^2$ 이고, 높이가 $9x^3$ 인 원뿔의 부피를 구하면?
[배점 3, 하상]

- ① $7x^5y^4\pi$ ② $12x^6y^4\pi$ ③ $12x^5y^4\pi$
④ $13x^{10}\pi$ ⑤ $10x^{10}y^4\pi$

해설

(원뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이})$
 $\frac{1}{3} \times \pi(2xy^2)^2 \times 9x^3 = 12x^5y^4\pi$

7. $\frac{3}{2}x(2x-4y) - 5x(x-y)$ 를 간단히 하면?
[배점 3, 하상]

- ① $-2x^2 - xy$ ② $-2x^2 - 11xy$
③ $8x^2 + 11xy$ ④ $8x^2 - xy$
⑤ $x^2 + xy$

해설

$$\frac{3}{2}x(2x-4y) - 5x(x-y) = 3x^2 - 6xy - 5x^2 + 5xy = -2x^2 - xy$$

8. $(x + \frac{1}{3})^2 = x^2 - ax + \frac{1}{9}$ 일 때, 상수 a 의 값은?
[배점 3, 하상]

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

해설

$x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = x^2 - ax + \frac{1}{9}$ 이므로 $a = -\frac{2}{3}$ 이다.

9. 밑변의 길이가 a cm, 높이가 b cm 인 삼각형의 넓이를 S cm² 라고 할 때, $S = \frac{1}{2}ab$ 이다. 이 식을 a 에 관하여 풀면?
[배점 3, 하상]

- ① $a = \frac{2S}{b}$ ② $a = \frac{bS}{2}$
③ $a = 2S - b$ ④ $a = S - \frac{b}{2}$
⑤ $a = \frac{S-b}{2}$

해설

$$S = \frac{1}{2}ab$$

$$S \times 2 \times \frac{1}{b} = \frac{1}{2}ab \times 2 \times \frac{1}{b}$$

$$\text{정리하면 } \frac{2S}{b} = a$$

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 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 $2x(3x-6) = 6x^2-12x$

12. 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.

$$(x+2)(x-3) = x^2-x-6$$

13. 다음 보기는 $vt = s + a$ 를 [] 안의 문자에 관하여 쓴 것이다. 옳은 것을 모두 골라라.

보기

$$\begin{array}{ll} \textcircled{㉠} s = vt + a[s] & \textcircled{㉡} a = vt - s[a] \\ \textcircled{㉢} v = \frac{s+a}{t}[v] & \textcircled{㉣} t = \frac{v}{s+a}[t] \end{array}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡, ㉣

해설

$$\begin{array}{l} \textcircled{㉠} vt = s + a \\ \therefore s = vt - a \\ \textcircled{㉡} vt = s + a \\ \therefore a = vt - s \\ \textcircled{㉢} vt = s + a \\ \therefore v = \frac{s+a}{t} \\ \textcircled{㉣} vt = s + a \\ \therefore t = \frac{s+a}{v} \end{array}$$

14. $4x + 3y = 2$ 일 때, $5(x - 3y) - 2(4x - 3y)$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $9x - 6$

해설

$$\begin{array}{l} 4x + 3y = 2 \\ \therefore 3y = -4x + 2 \\ (\text{준식}) = 5(x - 2 + 4x) - 2(4x - 2 + 4x) \\ = 5(5x - 2) - 2(8x - 2) \\ = 9x - 6 \end{array}$$

15. $(2x + ay)^2 = bx^2 + cxy + 9y^2$ 일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.(단, $a > 0$) [배점 3, 중하]

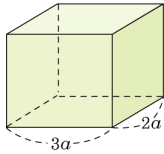
▶ 답 :

▶ 정답 : 11

해설

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

16. 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

$$(\text{부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$(\text{부피}) = 18a^3 - 15a^2b$$

$$(\text{밑넓이}) = 3a \times 2a = 6a^2$$

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

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

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

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

$$\therefore h = 8$$

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

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

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

$$2x - 3 - \frac{1}{2}x^2 + 4x + 2 = -\frac{1}{2}x^2 + 6x - 1$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}, b = 6, c = -1$$

$$\therefore ab - c = \left(-\frac{1}{2}\right) \times 6 - (-1) = -3 + 1 = -2$$

18. 어떤 다항식에서 $2x - 5y + 3$ 을 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니 $6x - y + 4$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은? [배점 4, 중중]

① $-6x + 4y - 2$

② $-4x - 4y - 1$

③ $2x + 9y - 2$

④ $8x - 6y + 7$

⑤ $10x - 11y + 10$

해설

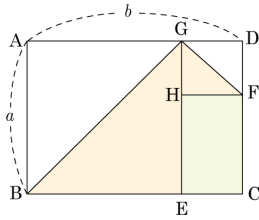
어떤 식을 A 라 하면

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

$$A = (6x - y + 4) - (2x - 5y + 3) = 4x + 4y + 1$$

$$\therefore (4x + 4y + 1) - (2x - 5y + 3) = 2x + 9y - 2$$

19. 세로의 길이가 a , 가로 길이가 b 인 직사각형 ABCD 를 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 $\overline{BE}$ 에, $\overline{GD}$ 를 $\overline{GH}$ 에 겹치게 접었을 때, $\square HECF$ 의 넓이를 a, b 로 나타내면?



[배점 4, 중중]

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

해설

$\square ABEG$ 와 $\square GHFD$ 는 정사각형이므로
 $\square HECF$ 의 가로 길이는 $(b-a)$ 이고, 세로 길이는 $a - (b-a) = 2a - b$ 이다.
 $\square HECF$ 의 넓이를 구하면,
 $(b-a)(2a-b)$
 $= 2ab - b^2 - 2a^2 + ab$
 $= -2a^2 + 3ab - b^2$

20. $(x+2y-1)^2$ 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 : $2 \times (-2y) \times 1 = -4y$
 $\therefore A-B = -12 - (-4) = -8$

21. $4x-y=3$ 일 때, 식 $4x^2+2xy-1$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면 ax^2+bx+c 라 한다. 이때, $a+b+c$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

$4x-y=3$ 을 y 로 정리하면 $y=4x-3$
 이 식을 $4x^2+2xy-1$ 에 대입하면
 $4x^2+2x(4x-3)-1$
 $= 4x^2+8x^2-6x-1$
 $= 12x^2-6x-1$
 $\therefore a=12, b=-6, c=-1$
 $\therefore a+b+c=5$

22. $-4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \square)\} = -a - 11b$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은?

[배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned}
 & -4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \boxed{})\} \\
 & = -4a - (3a + 5b - 2a + 4b + 2\boxed{}) \\
 & = -4a - 3a - 5b + 2a - 4b - 2\boxed{} \\
 & = -5a - 9b - 2\boxed{} = -a - 11b \\
 \therefore \boxed{} & = b - 2a
 \end{aligned}$$

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

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

24. $\left(\frac{3}{2}x + 4\right)^2 + 4a = bx^2 + cx + 19$ 일 때, 상수 a, b, c 에서 $(a+b)c$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① -19 ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{16}$
 ④ 18 ⑤ 36

해설

$$\begin{aligned}
 & \left(\frac{3}{2}x\right)^2 + 2 \times \frac{3}{2}x \times 4 + 4^2 + 4a \\
 & = \frac{9}{4}x^2 + 12x + 16 + 4a \\
 & 16 + 4a = 19 \\
 & a = \frac{3}{4}, b = \frac{9}{4}, c = 12 \\
 \therefore (a+b)c & = \left(\frac{3}{4} + \frac{9}{4}\right) \times 12 = 36
 \end{aligned}$$

25. 다음 식에서 P 의 값을 구하여라. (단, $a \neq b \neq c$)

$$P = \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$\begin{aligned}
 P & = \frac{-a}{(a-b)(c-a)} + \frac{-b}{(b-c)(a-b)} + \\
 & \frac{-c}{(c-a)(b-c)} \\
 & = \frac{-a(b-c) - b(c-a) - c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\
 & = \frac{-ab + ac - bc + ab - ac + bc}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 0
 \end{aligned}$$