

stress test

1. 다음 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 $3 \times \square = 15 \quad \therefore \square = 5$
 ② $\square \times 2 = 10 \quad \therefore \square = 5$
 ③ $\square \times 4 = 20 \quad \therefore \square = 5$
 ④ $10 - \square = 2 \quad \therefore \square = 8$
 ⑤ $3 + \square - 4 = 4 \quad \therefore \square = 5 (16 = (-2)^4)$

2. $\frac{6x-3y}{2} - \frac{x+4y}{3} - \frac{4x-5y}{6}$ 를 간단히 하면?
[배점 2, 하중]

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

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{3(6x-3y) - 2(x+4y) - (4x-5y)}{6} \\ &= \frac{12x-12y}{6} = 2x-2y \end{aligned}$$

3. 상수 a, b 에 대하여 $3x - \{2x - (x - y)\} = ax + by$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라. [배점 2, 하중]

- ① $a = -1, b = 1$ ② $a = -1, b = 2$
 ③ $a = 0, b = 1$ ④ $a = 1, b = -1$
 ⑤ $a = 2, b = -1$

해설

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

$$ax + by = 2x - y$$

따라서 $a = 2, b = -1$ 이다.

4. $\frac{6x^2y-8xy^2}{2xy} - \frac{6xy-9y^2}{3y}$ 을 간단히 하면?
[배점 2, 하중]

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

해설

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

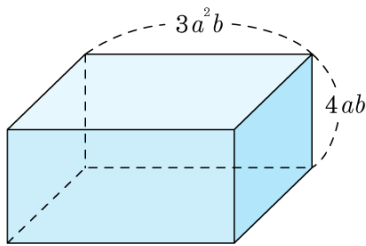
5. $A = 3^2$ 일 때, 9^8 을 A 를 사용하여 나타내면?
[배점 3, 하상]

- ① A^5 ② A^6 ③ A^7 ④ A^8 ⑤ A^9

해설

$$9^8 = 3^{16} = (3^2)^8 \text{ 이므로 } A^8 \text{ 이다.}$$

6. 다음 그림은 가로 길이가 $3a^2b$, 높이가 $4ab$ 인 직육면체이다. 이 입체도형의 부피가 $9a^2b^3$ 일 때 세로의 길이를 구하면?



[배점 3, 하상]

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

해설

(직육면체의 부피) = (가로) $\times$ (세로) $\times$ (높이)

(세로) = (직육면체의 부피) $\div$ (가로 $\times$ 높이)

$$9a^2b^3 \div (3a^2b \times 4ab) = \frac{9a^2b^3}{12a^3b^2} = \frac{3b}{4a}$$

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 $\frac{1^3}{x}$
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. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $6ab \div 3a \times 2b = 4b^2$
② $20a^3 \div 5b = \frac{4a^3}{b}$
③ $(-8a^2) \div 4a \div a = -2a^2$
④ $12a^2b \div 3ab^3 \times 2a = \frac{8a^2}{b^2}$
⑤ $8a^2b^7 \div (-2b^2)^3 \times (-a^2b) = a^4b^2$

해설

$$③ (-8a^2) \div 4a \div a = -2$$

9. $3x(x-5) + 4x(1-3x) = ax^2 + bx + c$ 일 때, abc 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 0 ② -11 ③ -20 ④ 99 ⑤ -99

해설

$$a = -9, b = -11, c = 0$$

$$\therefore abc = (-9) \times (-11) \times 0 = 0$$

10. $\left(\frac{x^b y^3}{x^5 y^a}\right)^8 = \frac{x^8}{y^{16}}$ 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\left(\frac{x^b y^3}{x^5 y^a}\right)^8 = \left(\frac{x}{y^2}\right)^8$$

$$\frac{x^b y^3}{x^5 y^a} = \frac{x}{y^2}$$

$$b - 5 = 1$$

$$\therefore b = 6$$

$$3 - a = -2$$

$$\therefore a = 5$$

$$\therefore b - a = 6 - 5 = 1$$

해설

$$\textcircled{1} (-3x^3)^2 = (-3)^2 x^6 = 9x^6$$

$$\textcircled{2} (-2^2 x^4 y)^3 = (-2^2)^3 x^{12} y^3 = -64x^{12} y^3$$

$$\textcircled{3} (2a^2)^4 = 16a^8$$

$$\textcircled{4} \left(-\frac{a^2}{b^4}\right)^2 = \frac{a^4}{b^8}$$

$$\textcircled{5} \left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3 = -\frac{27y^6}{x^3}$$

12. 다음 중 결과가 나머지 것과 다른 것을 골라라.

$$\textcircled{㉠} a^{2+2+2}$$

$$\textcircled{㉡} a^2 \times a^3$$

$$\textcircled{㉢} (a^2)^2 \times a^2$$

$$\textcircled{㉣} a^2 \times a^3 \times a$$

$$\textcircled{㉤} (a^2)^3$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

11. 다음 중 옳은 것을 고르면?

[배점 3, 중하]

$$\textcircled{1} (-3x^3)^2 = -3x^5$$

$$\textcircled{2} (-2^2 x^4 y)^3 = 32x^7 y^3$$

$$\textcircled{3} (2a^2)^4 = 16a^6$$

$$\textcircled{4} \left(-\frac{a^2}{b^4}\right)^2 = \frac{a^4}{b^8}$$

$$\textcircled{5} \left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3 = -\frac{27y^5}{x^4}$$

해설

$$\textcircled{㉠} a^{2+2+2} = a^6$$

$$\textcircled{㉡} a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$$

$$\textcircled{㉢} (a^2)^2 \times a^2 = a^4 \times a^2 = a^6$$

$$\textcircled{㉣} a^2 \times a^3 \times a = a^{2+3+1} = a^6$$

$$\textcircled{㉤} (a^2)^3 = a^6$$

13. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $4 \times (-2)^3 = 32$
- ② $(-2)^2 \times (-2)^2 = -16$
- ③ $(-2)^2 \times (-8) = -32$
- ④ $9 \times 3^2 = 3^3$
- ⑤ $(-3) \times (-3)^3 = -3^4$

해설

- ① $4 \times (-2)^3 = 4 \times (-8) = -32$
- ② $(-2)^2 \times (-2)^2 = (-2)^4 = 16$
- ③ $(-2)^2 \times (-8) = 4 \times (-8) = -32$
- ④ $9 \times 3^2 = 3^2 \times 3^2 = 3^4$
- ⑤ $(-3) \times (-3)^3 = (-3)^4 = 3^4$

14. 안에 들어갈 가장 간단한 식을 구하여라.

$$x + 4y - \{2x - (3y - \square + y) + y\} = 5x - (3x + 2y)$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-3x + 9y$

해설

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

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

보기

- ㉠ $s = vt + a [s]$
- ㉡ $a = vt - s [a]$
- ㉢ $v = \frac{s+a}{t} [v]$
- ㉣ $t = \frac{v}{s+a} [t]$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡, ㉢

해설

$$\begin{aligned} & \text{㉠ } vt = s + a \\ & \therefore s = vt - a \\ & \text{㉡ } vt = s + a \\ & \therefore a = vt - s \\ & \text{㉢ } vt = s + a \\ & \therefore v = \frac{s+a}{t} \\ & \text{㉣ } vt = s + a \\ & \therefore t = \frac{s+a}{v} \end{aligned}$$

16. $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$ 를 전개했을 때, xy 의 계수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

$$\begin{aligned} (4x - 5y + 3)(x + 3y) &= 4x^2 + 12xy - 5xy - 15y^2 + \\ & 3x + 9y = 4x^2 + 7xy - 15y^2 + 3x + 9y \end{aligned}$$

17. 다음 보기 중 계산 결과가 옳은 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ $6a^4 \div 3ab = \frac{2a^3}{b}$
 ㉡ $\frac{2}{3}x^2y \div \frac{1}{6}xy^2 = \frac{4x}{y}$
 ㉢ $(2x^2)^5 \div (-2x^3)^2 = 8x^4$
 ㉣ $(-2x^2y)^3 \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 = 18x^4y$
 ㉤ $(-2x^3y)^3 \div (4xy^3)^2 = -\frac{x^7}{2y^3}$

[배점 4, 중중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
 ④ 4 개 ⑤ 없다

해설

$$\ominus (-2x^2y)^3 \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 = -18x^4y$$

18. $x(3x-2)-4x \times \square = 7x^2-14x$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은?

[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} x(3x-2)-4x \times \square &= 7x^2-14x \\ 3x^2-2x &= 7x^2-14x+4x \times \square \\ 4x \times \square &= 3x^2-2x-7x^2+14x \\ 4x \times \square &= -4x^2+12x \\ \square &= \frac{-4x^2+12x}{4x} \\ \therefore \square &= -x+3 \end{aligned}$$

19. 어떤 식 A 에 $2x^2+3x-2$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $-5x^2+3x+2$ 가 되었다. 바르게 계산한 결과는?

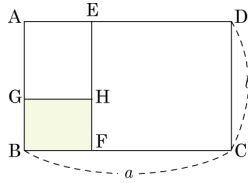
[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} \text{어떤 식이 } A \text{ 이므로} \\ A-(2x^2+3x-2) &= -5x^2+3x+2 \\ A &= -3x^2+6x \\ \text{바르게 계산하면 } -3x^2+6x+(2x^2+3x-2) &= \\ &= -x^2+9x-2 \end{aligned}$$

20. 그림의 직사각형 ABCD 에서 □AGHE , □EFCD 는 정사각형이고, $\overline{BC} = a$, $\overline{DC} = b$ 일 때, □GBFH 의 넓이는?(단, $b < a < 2b$)



[배점 4, 중중]

- ① $a^2 - 2b^2$ ② $a^2 - 4b^2$
 ③ $-a^2 + 3ab - 2b^2$ ④ $-a^2 + 6ab - 3b^2$
 ⑤ $-a^2 + 6ab - 2b^2$

해설

BF 의 길이는 $a - b$ 이다. □AGHE 가 정사각형 이므로 EH 의 길이도 $a - b$ 이다.

따라서, HF 의 길이는 $b - (a - b) = 2b - a$ 이다. 색칠한 부분의 넓이는 $(a - b)(-a + 2b) = -a^2 + 3ab - 2b^2$

21. 비례식 $(3x - y) : (2x - 4y) = 2 : 3$ 을 y 에 관하여 풀어라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $y = -x$

해설

$$2(2x - 4y) = 3(3x - y)$$

$$4x - 8y = 9x - 3y$$

$$5y = -5x, y = -x$$

22. $2^{17} \times 5^{20}$ 은 n 자리의 자연수이고, 3^{2008} 의 일의 자리 의 숫자는 m 일 때, $n + m$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 21

해설

$$2^{17} \times 5^{20} = (2^{17} \times 5^{17}) \times 5^3 = 125 \times 10^{17}$$

$$\therefore n = 20$$

3^m 의 일의 자리 의 수는 3, 9, 7, 1 로 반복되고

$$2008 = 4 \times 502 \text{ 이므로 } m = 1$$

$$\therefore n + m = 21$$

23. 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

$$2x \times (-y) + 2x \times 3x + y \times (-y) + y \times 3x$$

$$= -2xy + 6x^2 - y^2 + 3xy$$

$$= 6x^2 + xy - y^2$$

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 $3x^2 + 14x + 22$

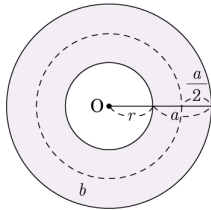
해설

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

해설

$$\begin{aligned} b &= 2\pi \left(r + \frac{a}{2} \right) = 2\pi r + \pi a = \pi(2r + a) \\ \text{어두운 부분의 넓이를 } S \text{ 라 하면} \\ S &= \pi(a + r)^2 - \pi r^2 \\ &= \pi(a^2 + 2ar + r^2 - r^2) \\ &= \pi a(a + 2r) = a \{ \pi(a + 2r) \} = ab \end{aligned}$$

25. 아래 그림에서 어두운 부분의 넓이를 a, b 를 써서 나타내면? (b 는 점선의 원주의 길이)



[배점 5, 중상]

- ① ab ② $2ab$ ③ πab
 ④ $2\pi ab$ ⑤ $\pi a^2 b^2$