

stress test

1. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $(-2xy^2) \times (3x)^2 \div (6y)^2 = -\frac{x^3}{2}$
 ② $14a^2 \div (-2b^2)^2 \times (3ab^2)^2 = -28a^4$
 ③ $\left(\frac{2}{3}a^2\right)^2 \times (3b^2)^2 \div (4ab^2)^2 = \frac{a^2}{4}$
 ④ $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2 = 900a^2$
 ⑤ $(-4x^2y) \div \left(-\frac{2}{3}y^2\right) \times (2xy^2)^3 = 48x^5y^5$

해설

$$\begin{aligned} & 14a^2 \div (-2b^2)^2 \times (3ab^2)^2 \\ &= 14a^2 \div 4b^4 \times 9a^2b^4 \\ &= \frac{63a^4}{2} \end{aligned}$$

2. $-2(2x - y - \square + 4) - 4y = -2x - 4y - 8$ 일 때,
 $\square$ 안에 알맞은 식을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $x - y$

해설

$$\begin{aligned} & \text{양변에 } 4y \text{ 를 더하면} \\ & -2(2x - y - \square + 4) = -2x - 8 \\ & 2x - y - \square + 4 = x + 4 \\ & \therefore \square = x - y \end{aligned}$$

3. $(5x - 2y)(-3y)$ 를 간단히 하면? [배점 2, 하중]

- ① $-15xy - 6y^2$ ② $-15xy - 5y^2$
 ③ $-15xy + 6y^2$ ④ $15xy + 5y^2$
 ⑤ $15xy + 6y^2$

해설

$$\begin{aligned} & (5x - 2y)(-3y) \\ &= 5x \times (-3y) + (-2y) \times (-3y) \\ &= -15xy + 6y^2 \end{aligned}$$

4. $x = 2$, $y = -3$ 일 때, $2x + 5y - (3y - 3x)$ 를 계산하면?
 [배점 2, 하중]

- ① -8 ② -4 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$(\text{준식}) = 5x + 2y = 5 \times 2 + 2 \times (-3) = 4$$

5. $\{(-x^2y)^3\}^2$ 을 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ① x^4y^5 ② x^6y^3 ③ x^7y^5
 ④ x^8y^6 ⑤ $x^{12}y^6$

해설

$$\{(-x^2y)^3\}^2 = (-x^6y^3)^2 = x^{12}y^6$$

6. $\frac{3}{2}x(2x-4y)-5x(x-y)$ 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

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

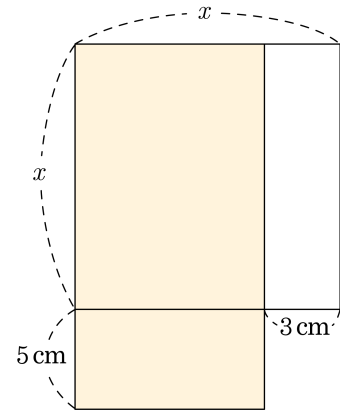
7. $3(2x-y) = 6+4x-y$ 일 때, $2(x-2y)+6y-3$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면? [배점 3, 하상]

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

해설

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

8. 다음 그림과 같은 색칠한 도형의 넓이는?



[배점 3, 하상]

- ① $x^2 + 2x + 15$ ② $x^2 + 2x - 15$
 ③ $x^2 - 2x - 15$ ④ $x^2 + 3x - 15$
 ⑤ $x^2 - 3x - 15$

해설

$$\begin{aligned} (\text{직사각형의 넓이}) &= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \\ &= (x-3)(x+5) \\ &= x^2 + 2x - 15 \end{aligned}$$

9. $(x+2y)(x-2y)$ 를 전개하면? [배점 3, 하상]

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

해설

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

10. 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 $(-3) \times (-3)^3 = (-3)^4 = 3^4$

11. 다음 중 $a^{12} \div a^2 \div a^4$ 과 계산 결과가 같은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $a^{12} \div (a^8 \div a^4)$
- ② $(a^4)^3 \div a^2 \div (a^2)^2$
- ③ $\frac{a^{12}}{a^8} \div a^2$
- ④ $a^{12} \div (a^2 \div a^4)$
- ⑤ $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2$

해설

$a^{12} \div a^2 \div a^4 = a^{12-2-4} = a^6$ 이다.

- ① $a^{12} \div (a^8 \div a^4) = a^{12} \div (a^{8-4}) = a^{12} \div a^4 = a^8$
- ② $(a^4)^3 \div a^2 \div (a^2)^2 = a^{12} \div a^2 \div a^4 = a^{12-2-4} = a^6$
- ③ $\frac{a^{12}}{a^8} \div a^2 = a^{12-8-2} = a^2$
- ④ $a^{12} \div (a^2 \div a^4) = a^{12} \div (a^{2-4}) = a^{12} \div a^{-2} = a^{12-(-2)} = a^{14}$
- ⑤ $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2 = a^{12-5-2} = a^5$

12. 다음 보기 중 이차식은 모두 몇 개 인가?

보기

- ㉠ $4x^2 - 5x$
- ㉡ $x(4x - 4) + 2 - 4x^2$
- ㉢ $\frac{1}{x^2} - x$
- ㉣ $(2 - 4x + 3x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$
- ㉤ $\left(\frac{1}{2}x^2 + 4x - 1\right) - \left(-1 - 4x - \frac{1}{3}x^2\right)$

[배점 3, 중하]

- ① 1 개
- ② 2 개
- ③ 3 개
- ④ 4 개
- ⑤ 5 개

해설

식에서 가장 높은 차수가 이차식이어야 한다.

㉠. $4x^2 - 5x \rightarrow$ 이차식이다.

㉡.

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

$\rightarrow$ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

㉢. $\frac{1}{x^2} - x \rightarrow$ 이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

㉣.

$$(2 - 4x + 3x^2) - 2(x^2 - 4x + 1) = 2 - 4x + 3x^2 - 2x^2 + 8x - 2 = x^2 + 4x$$

$\rightarrow$ 이차식이다.

㉤.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{2}x^2 + 4x - 1 \right) - \left(-1 - 4x - \frac{1}{3}x^2 \right) \\ &= \frac{1}{2}x^2 + 4x - 1 + 1 + 4x + \frac{1}{3}x^2 \\ &= \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^2 + 8x \\ &= \frac{3}{6}x^2 + \frac{2}{6}x^2 + 8x \\ &= \frac{5}{6}x^2 + 8x \end{aligned}$$

$\rightarrow$ 이차식이다.

13. 다음 조건을 만족할 때, 상수 A, B, C, D, E 의 값이 아닌 것은?

$$\begin{aligned} & \text{㉠ } 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7) = Ax^2 + Bx - 7 \\ & \text{㉡ } \frac{2x^2 - 3x + 1}{2} - \frac{x^2 - 2x + 3}{3} = \frac{Cx^2 + Dx + E}{6} \end{aligned}$$

[배점 3, 중하]

① $A = 1$ ② $B = -6$ ③ $C = 4$

④ $D = -5$ ⑤ $E = 3$

해설

$$\begin{aligned} & \text{㉠ } 4(x^2 - 3x) - (3x^2 - 6x + 7) \\ &= 4x^2 - 12x - 3x^2 + 6x - 7 \\ &= x^2 - 6x - 7 \end{aligned}$$

즉, $Ax^2 + Bx - 7 = x^2 - 6x - 7$ 이다.

따라서 $A = 1, B = -6$ 이다.

$$\begin{aligned} & \text{㉡ } \frac{2x^2 - 3x + 1}{2} - \frac{x^2 - 2x + 3}{3} \\ &= \frac{3(2x^2 - 3x + 1)}{6} - \frac{2(x^2 - 2x + 3)}{6} \\ &= \frac{6x^2 - 9x + 3}{6} - \frac{2x^2 - 4x + 6}{6} \\ &= \frac{6x^2 - 9x + 3 - (2x^2 - 4x + 6)}{6} \\ &= \frac{6x^2 - 9x + 3 - 2x^2 + 4x - 6}{6} \\ &= \frac{4x^2 - 5x - 3}{6} \end{aligned}$$

즉, $\frac{Cx^2 + Dx + E}{6} = \frac{4x^2 - 5x - 3}{6}$ 이다.

따라서 $C = 4, D = -5, E = -3$ 이다.

14. $x = -2, y = 5$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$\frac{6x^2y - 9x^5y^4}{3xy}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : -6004

해설

$$(\text{준식}) = \frac{6x^2y}{3xy} - \frac{9x^5y^4}{3xy} = 2x - 3x^4y^3$$

$2x - 3x^4y^3$ 에 $x = -2, y = 5$ 를 대입하면

$$\begin{aligned} & 2 \times (-2) - 3 \times (-2)^4 \times 5^3 = -4 - 6000 \\ &= -6004 \end{aligned}$$

15. 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

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

16. $(ax - 2)(7x + b)$ 를 전개한 식이 $cx^2 + 10x - 16$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 32

해설

$$\begin{array}{l} (ax - 2)(7x + b) = 7ax^2 + (ab - 14)x - 2b \\ 7ax^2 + (ab - 14)x - 2b = cx^2 + 10x - 16 \\ -2b = -16, \therefore b = 8 \\ ab - 14 = 10, 8a - 14 = 10, 8a = 24, \therefore a = 3 \\ 7a = c, \therefore c = 21 \\ \therefore a = 3, b = 8, c = 21 \\ \therefore a + b + c = 32 \end{array}$$

17. $2^8 \times 3^2 \times 5^{11}$ 이 n 자리의 자연수일 때, n 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12

해설

$$\begin{array}{l} 2^8 \times 3^2 \times 5^{11} \\ = 3^2 \times 5^3 \times (2 \times 5)^8 \\ = 1125 \times 10^8 \\ \text{따라서 12 자리의 자연수이다.} \end{array}$$

18. $-(-15ab - 9ac) \div (-3a)$ 를 간단히 하면?

[배점 4, 중중]

- ① $-5a - 3c$ ② $5b + 3c$
 ③ $-5b - 3c$ ④ $-5b + 3c$
 ⑤ $-45a^2b + 27a^2c$

해설

$$\begin{aligned}
 & (15ab + 9ac) \div (-3a) \\
 &= 15ab \div (-3a) + 9ac \div (-3a) \\
 &= -5b - 3c
 \end{aligned}$$

19. $\frac{x}{3}(6-3x) - \frac{x}{2}(6x-8) - 3x = Ax^2 + Bx$ 라 할 때,
 $2A + 3B$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

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

$$A = -4, B = 3$$

$$\therefore 2A + 3B = 2 \times (-4) + 3 \times 3 = 1$$

20. $(x-2y) : (2x+y) = 2:3$ 일 때, $\frac{3x+6y}{x-y}$ 의 값은?
 [배점 4, 중중]

- ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{4}{5}$ ③ 1 ④ $\frac{7}{6}$ ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned}
 & (x-2y) : (2x+y) = 2:3 \text{ 을 풀면} \\
 & 3(x-2y) = 2(2x+y), 3x-6y = 4x+2y \\
 & -x = 8y \\
 & x = -8y \text{ 이므로} \\
 & \text{주어진 식에 대입하면} \\
 & \frac{3 \times (-8y) + 6y}{-8y - y} = \frac{-18y}{-9y} = 2
 \end{aligned}$$

21. $3a-2b = 2a+b$ 일 때, $\frac{a+2b}{2a-b}$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① $-\frac{9}{7}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ 0
 ④ 1 ⑤ 13

해설

$$\begin{aligned}
 & 3a-2a = b+2b \text{ 에서 } a = 3b \text{ 이므로 주어진 식에} \\
 & \text{대입하면} \\
 & \frac{3b+2b}{2 \times 3b - b} = \frac{5b}{5b} = 1
 \end{aligned}$$

22. $5^a \times 9 = 225$, $3 \times 2^b = 192$ 일 때, $a \times b$ 를 구하여라.
 [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12

해설

225를 소인수분해 해보면 $3^2 \times 5^2 = 5^a \times 9 = 5^a \times 3^2$

192를 소인수분해 해보면 $3 \times 2^6 = 3 \times 2^b$

$\therefore a = 2, b = 6$

23. $-4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \boxed{})\} = -a - 11b$
일 때, $\boxed{}$ 안에 알맞은 식은?

[배점 5, 중상]

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

해설

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

24.

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

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

25. $2(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1) = 3^a + b$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 15 ② 16 ③ -15
④ -16 ⑤ 9

해설

$2 = 3 - 1$ 이므로

$$(3 - 1)(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)$$

$$= (3^2 - 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)$$

$$= (3^4 - 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)$$

$$= (3^8 - 1)(3^8 + 1)$$

$$= 3^{16} - 1$$

$$a = 16, b = -1$$

$$\therefore a + b = 15$$