

stress test

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

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

[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. 다음 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 것은?
[배점 2, 하중]

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} \quad & (x^3)^\square = x^{15} \\ \textcircled{㉡} \quad & \left(\frac{b^\square}{a}\right)^2 = \frac{b^{10}}{a^2} \\ \textcircled{㉢} \quad & (x^\square y^3)^4 = x^{20} y^{12} \\ \textcircled{㉣} \quad & a^{10} \div a^\square = a^2 \\ \textcircled{㉤} \quad & (-2)^3 \times (-2)^\square \div (-2)^4 = 16 \end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} \quad & 3 \times \square = 15 \quad \therefore \square = 5 \\ \textcircled{㉡} \quad & \square \times 2 = 10 \quad \therefore \square = 5 \\ \textcircled{㉢} \quad & \square \times 4 = 20 \quad \therefore \square = 5 \\ \textcircled{㉣} \quad & 10 - \square = 2 \quad \therefore \square = 8 \\ \textcircled{㉤} \quad & 3 + \square - 4 = 4 \quad \therefore \square = 5 \quad (16 = (-2)^4) \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} \quad & 2x + 2y \quad \textcircled{㉡} \quad 2x - 2y \quad \textcircled{㉢} \quad x + y \\ \textcircled{㉣} \quad & x + 2y \quad \textcircled{㉤} \quad 2x + y \end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) \quad & \frac{3(6x-3y) - 2(x+4y) - (4x-5y)}{6} \\ & = \frac{12x - 12y - 2x - 8y - 4x + 5y}{6} = \frac{6x - 15y}{6} = 2x - 2y \end{aligned}$$

4. 다음 식 중에서 나머지 넷과 다른 것은?
[배점 2, 하중]

$$\begin{aligned} \textcircled{㉠} \quad & v = \frac{s-a}{t} \quad \textcircled{㉡} \quad t = \frac{s-a}{v} \\ \textcircled{㉢} \quad & \frac{1}{v} = \frac{t}{s-a} \quad \textcircled{㉣} \quad a = vt - s \\ \textcircled{㉤} \quad & s = vt + a \end{aligned}$$

해설

①, ②, ③, ⑤는 $a = s - vt$ 이다.

5. $\frac{5}{2}x^2 - 4x + x^2 - \frac{3}{2}x = ax^2 + bx$ 에서 $a + b$ 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned}\frac{5}{2}x^2 - 4x + x^2 - \frac{3}{2}x &= \frac{5+2}{2}x^2 + \frac{-8-3}{2}x \\ &= \frac{7}{2}x^2 - \frac{11}{2}x\end{aligned}$$

$$\therefore a = \frac{7}{2}, b = -\frac{11}{2}$$

$$\therefore a + b = \frac{7}{2} + \left(-\frac{11}{2}\right) = -2$$

6. $(3x-4) + (x+3)$ 을 간단히 하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned}(3x-4) + (x+3) &= 3x - 4 + x + 3 \\ &= 4x - 1\end{aligned}$$

7. 식 $(7x^2 - 5x + 6) - (3x^2 - 2x + 4)$ 를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

① $4x^2 - 3x + 2$ ② $4x^2 - 3x + 10$
③ $4x^2 - 7x - 2$ ④ $4x^2 - 7x + 2$
⑤ $4x^2 - 7x + 10$

해설

$$\begin{aligned}(7x^2 - 5x + 6) - (3x^2 - 2x + 4) \\ &= 7x^2 - 5x + 6 - 3x^2 + 2x - 4 \\ &= 4x^2 - 3x + 2\end{aligned}$$

8. $\left(3a - \frac{1}{2}b\right)\left(3a + \frac{1}{2}b\right)$ 를 전개하면?

[배점 3, 하상]

① $3a^2 - \frac{1}{4}b^2$ ② $3a^2 - \frac{1}{2}b^2$
③ $6a^2 - \frac{1}{4}b^2$ ④ $9a^2 - \frac{1}{2}b^2$
⑤ $9a^2 - \frac{1}{4}b^2$

해설

$$(3a)^2 - \left(\frac{1}{2}b\right)^2 = 9a^2 - \frac{1}{4}b^2$$

9. 다음 중 $(x-2)^2$ 을 바르게 전개한 것은?

[배점 3, 하상]

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

해설

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

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

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

[배점 3, 중하]

- ① $A = 1$ ② $B = -6$ ③ $C = 4$
 ④ $D = -5$ ⑤ $E = 3$

해설

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

11. 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.

㉤.

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

$\rightarrow$ 이차식이다.

12. 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

$$3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} \\ = 3x - 5y - (y - 4x - 6y) \\ = 3x - 5y - (-4x - 5y) \\ = 3x - 5y + 4x + 5y \\ = 3x + 4x - 5y + 5y \\ = (3 + 4)x + (-5 + 5)y \\ = 7x$$

이므로 $a = 7, b = 0$ 이다.

$$\therefore a + b = 7 + 0 = 7$$

13. $4x + 3y = 2$ 일 때, $5(x - 3y) - 2(4x - 3y)$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $9x - 6$

해설

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

14. $(ax - 2)(7x + b)$ 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

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

15. 곱셈 공식을 이용하여 $(x+3)(x+a)$ 를 전개한 식이 $x^2 + bx - 12$ 이다. 이때 상수 a, b 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -4$

▷ 정답 : $b = -1$

해설

$$\begin{aligned}(x+3)(x+a) &= x^2 + (a+3)x + 3a \text{ 가 } x^2 + bx - 12 \\ \text{이므로 } a+3 &= b, 3a = -12 \text{ 이다.} \\ \text{따라서 } a &= -4, -4+3 = b, b = -1 \text{ 이다.}\end{aligned}$$

16. $5x - 2y = -4x + y - 3$ 일 때, $5x - 2y + 5$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-x + 3$

해설

$$\begin{aligned}5x - 2y &= -4x + y - 3 \text{ 을 변형하면} \\ 3y &= 9x + 3, y = 3x + 1 \\ 5x - 2y + 5 &= 5x - 2(3x + 1) + 5 \\ &= 5x - 6x - 2 + 5 \\ &= -x + 3\end{aligned}$$

17. $x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 식을 구하면? [배점 4, 중중]

① $-x^2 - 3x - 5$

② $-2x^2 + 3x - 5$

③ $3x^2 - 3x + 5$

④ $2x^2 - 5x + 5$

⑤ $2x^2 - 3x + 5$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} &= 2x^2 - x - 5 \text{ 를 정리하면} \\ 4x^2 - 4x - \square &= 2x^2 - x - 5 \\ 4x^2 - 4x - \square &= 2x^2 - x - 5 \\ (2x^2 - x - 5) &= 2x^2 - 3x + 5\end{aligned}$$

18. 식 $(a^2 - 2a + 4) - (-3a^2 - 5a + 1)$ 을 간단히 하였을 때, a 의 계수와 상수항의 곱은? [배점 4, 중중]

① 21

② 15

③ 9

④ -15

⑤ -21

해설

$$\begin{aligned}
 & a^2 - 2a + 4 + 3a^2 + 5a - 1 \\
 & = 4a^2 + 3a + 3 \\
 & a \text{의 계수는 } 3, \text{ 상수항은 } 3 \\
 & \therefore 3 \times 3 = 9
 \end{aligned}$$

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. $(-\frac{1}{4}x - \frac{2}{5})^2$ 을 전개하면? [배점 4, 중중]

- ① $-\frac{1}{16}x^2 - \frac{1}{5}x - \frac{4}{25}$
 ② $-\frac{1}{16}x^2 - \frac{1}{10}x - \frac{4}{25}$
 ③ $\frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{4}{25}$
 ④ $\frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{4}{25}$
 ⑤ $\frac{1}{16}x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{4}{25}$

해설

$$\begin{aligned}
 & (-\frac{1}{4}x)^2 + 2 \times (-\frac{1}{4}x) \times (-\frac{2}{5}) + (-\frac{2}{5})^2 \\
 & = \frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{4}{25}
 \end{aligned}$$

21. $(\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}y)^2 = ax^2 + bxy + cy^2$ 일 때, 상수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{25}{16}$ ② $\frac{13}{8}$ ③ $\frac{27}{16}$ ④ $\frac{7}{4}$ ⑤ $\frac{29}{16}$

해설

$$\begin{aligned}
 & (\frac{3}{4}x)^2 + 2 \times \frac{3}{4}x \times (\frac{1}{2}y) + (\frac{1}{2}y)^2 \\
 & = \frac{9}{16}x^2 + \frac{3}{4}xy + \frac{1}{4}y^2 \\
 & \therefore a + b + c = \frac{9}{16} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{25}{16}
 \end{aligned}$$

22. $(2^a \times 3^b \times 5^c)^m = 2^8 \times 3^{12} \times 5^{20}$ 일 때, m 의 최댓값을 구하여라. (단, a, b, c, m 은 자연수)

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$(2^a \times 3^b \times 5^c)^m = 2^8 \times 3^{12} \times 5^{20}$$

$$2^{am} \times 3^{bm} \times 5^{cm} = 2^8 \times 3^{12} \times 5^{20}$$

$$am = 8, bm = 12, cm = 20$$

모두 자연수의 곱이므로 8, 12, 20 의 공약수가 곱해질 수 있다.

m 의 최댓값은 4 이다.

23. $\frac{4x+5y}{3x-5y} = \frac{1}{2}$ 일 때, $(x+1) - 2y - 2$ 를 y 에 관한 식으로 나타내면? [배점 5, 중상]

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

해설

$$8x + 10y = 3x - 5y$$

$$5x = -15y \therefore x = -3y$$

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

24. $4(x+1)(x+A) = 4(x-2)^2 - B$ 일 때, 상수 B 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 36 ② 37 ③ 38 ④ 39 ⑤ 40

해설

양변을 전개하면

$$4(x^2 + Ax + x + A) = 4(x^2 - 4x + 4) - B$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 4(A+1)x + 4A = 4x^2 - 16x + 16 - B$$

$$4(A+1) = -16$$

$$A+1 = -4$$

$$\therefore A = -5$$

$$4A = 16 - B \text{ 이므로 } -20 = 16 - B,$$

따라서 B 의 값은 36 이다.

25. 두 다항식 A, B 에 대하여 $A = -a+3b, B = 2a-4b+c$ 일 때, $2(A+B) - (A+B)$ 를 a, b, c 에 관한 식으로 나타내면? [배점 5, 중상]

- ① $a - b + c$ ② $10b - c$
 ③ $5a - 9b + 3c$ ④ $11a - 9b - c$
 ⑤ $9a - 11b + c$

해설

$$A = -a + 3b, B = 2a - 4b + c \text{ 이므로}$$

$$2(A+B) - (A+B)$$

$$= 2A + 2B - A - B$$

$$= A + B$$

$$= (-a + 3b) + (2a - 4b + c)$$

$$= a - b + c$$