

stress test

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

① $3^5 \div 9^2 = 1$

② $(x^2)^3 \times (x^3)^4 = x^{18}$

③ $\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^6}$

④ $(x^2y^5)^4 = x^8y^{20}$

⑤ $(a^2b)^3 \div a^2 = a^4b^3$

해설

① $3^5 \div 9^2 = 3^5 \div (3^2)^2 = 3$

2. 다음 중 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

① $a \div (b \times c) = \frac{ab}{c}$

② $a \times (b \div c) = \frac{ab}{c}$

③ $(a \div b) \div c = \frac{ac}{b}$

④ $(a \div b) \times c = \frac{bc}{a}$

⑤ $a \div (b \div c) = \frac{ab}{c}$

해설

① $a \div (b \times c) = \frac{a}{bc}$

③ $(a \div b) \div c = \frac{a}{bc}$

④ $(a \div b) \times c = \frac{ac}{b}$

⑤ $a \div (b \div c) = \frac{ac}{b}$

3. $\frac{6x-3y}{2} - \frac{x+4y}{3} - \frac{4x-5y}{6}$ 를 간단히 하면?

[배점 2, 하중]

① $2x + 2y$

② $2x - 2y$

③ $x + y$

④ $x + 2y$

⑤ $2x + y$

해설

(준식)

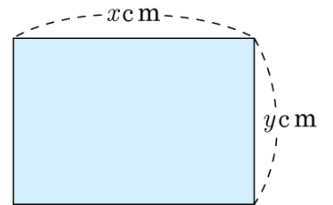
$$\begin{aligned} &= \frac{3(6x-3y) - 2(x+4y) - (4x-5y)}{6} \\ &= \frac{12x-12y-2x-8y-4x+5y}{6} \\ &= 2x-2y \end{aligned}$$

4. 길이가 10cm 인 끈으로

가로의 길이가 x cm, 세로의 길이가 y cm 인 직사각형을 만들었다. y 를 x 에 관한 식으로 나타내

고, $x = 3$ 일 때, 세로의 길이를 구하여라.

[배점 2, 하중]



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $y = -x + 5$

▷ 정답: 2 cm

해설

(직사각형의 둘레의 길이) =
 $2\{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$ 이므로
 $10 = 2(x + y)$
 양변을 2로 나누면 $x + y = 5$
 x 를 우변으로 이항하면 $y = -x + 5$
 $x = 3$ 일 때, $y = -x + 5 = -3 + 5 = 2(\text{cm})$

5. $\frac{4a^2 + 6ab}{a} - \frac{3b^2 - 4ab}{b}$ 를 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

- ① $3b$ ② $8a + 3b$ ③ $8a + 9b$
 ④ $9b$ ⑤ $8b - 9b$

해설

(준식) $= 4a + 6b - (3b - 4a) = 8a + 3b$

6. $3x(x - 5) + 4x(1 - 3x) = ax^2 + bx + c$ 일 때, abc 의 값은?
 [배점 3, 하상]

- ① 0 ② -11 ③ -20
 ④ 99 ⑤ -99

해설

(준식) $= 3x^2 - 15x + 4x - 12x^2 = -9x^2 - 11x$
 $a = -9, b = -11, c = 0$
 $\therefore abc = (-9) \times (-11) \times 0 = 0$

7. $(x + \frac{1}{3})^2 = x^2 - ax + \frac{1}{9}$ 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.

8. $A = 3x + 2y, B = -5x + 3y$ 일 때, $3A - \{3B + 2(A - B)\}$ 를 x, y 에 관한 식으로 나타내면 $ax + by$ 이다. 이때, $a - b$ 의 값은?
 [배점 3, 하상]

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$A = 3x + 2y, B = -5x + 3y$ 를
 식 $3A - \{3B + 2(A - B)\}$ 에 대입하면
 $3A - \{3B + 2(A - B)\}$
 $= 3A - (2A + B)$
 $= A - B$
 $= (3x + 2y) - (-5x + 3y)$
 $= 8x - y$
 $a = 8, b = -1$
 $\therefore a - b = 8 - (-1) = 9$

9. $(2x - y)(3x + 5y)$ 를 전개하면? [배점 3, 하상]

- ① $5x^2 - 3xy - 5y^2$ ② $5x^2 + 10xy - 5y^2$
 ③ $6x^2 - 3xy - 5y^2$ ④ $6x^2 + 7xy - 5y^2$
 ⑤ $6x^2 + 10xy - 5y^2$

해설

$$\begin{aligned} & (2x - y)(3x + 5y) \\ &= 6x^2 + 10xy + (-3xy) + (-5y^2) \\ &= 6x^2 + 7xy - 5y^2 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} & \left(\frac{x^b y^3}{x^5 y^a}\right)^8 = \left(\frac{x}{y^2}\right)^8 \\ & \frac{x^b y^3}{x^5 y^a} = \frac{x}{y^2} \\ & b - 5 = 1 \\ & \therefore b = 6 \\ & 3 - a = -2 \\ & \therefore a = 5 \\ & \therefore b - a = 6 - 5 = 1 \end{aligned}$$

11. 다음 중 결과가 나머지 것과 다른 것을 골라라.

- ㉠ a^{2+2+2} ㉡ $a^2 \times a^3$
 ㉢ $(a^2)^2 \times a^2$ ㉣ $a^2 \times a^3 \times a$
 ㉤ $(a^2)^3$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

- ㉠ $a^{2+2+2} = a^6$
 ㉡ $a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$
 ㉢ $(a^2)^2 \times a^2 = a^4 \times a^2 = a^6$
 ㉣ $a^2 \times a^3 \times a = a^{2+3+1} = a^6$
 ㉤ $(a^2)^3 = a^6$

12. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5명의 학생들이 답을 적어 제출한 것이다. 이때 도서상품권을 받을 사람은 누구인지 말하여라.

문제) $3x - 2y - \{x - (7y - 6x) + 5\} = ax + by + c$
 일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.
 서준 : 14, 성진 : 10, 유진 : -10, 명수 : -14,
 형돈 : 12

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 명수

해설

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

이므로 $a = -4$, $b = 5$, $c = -5$ 이다.

따라서 $a - b + c = -4 - 5 + (-5) = -14$ 이다.

13. $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$ 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.

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

$$\frac{6x^2y - 9x^5y^4}{3xy} \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 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. $(ax - 2)(7x + b)$ 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

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

$$ab - 14 = 10, 8a - 14 = 10, 8a = 24, \therefore a = 3$$

$$7a = c, \therefore c = 21$$

$$\therefore a = 3, b = 8, c = 21$$

$$\therefore a + b + c = 32$$

16. $(2x + ay)^2 = bx^2 + cxy + 9y^2$ 일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.(단, $a > 0$) [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

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

17. $27^{x-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-6}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

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

18. 어떤 식에 $2x^2 - x + 1$ 을 더하여야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $-x^2 + 2x$ 가 되었다. 옳게 계산한 결과는?

[배점 4, 중중]

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

해설

어떤 식을 A라하면

$$\begin{aligned}
A - (2x^2 - x + 1) &= -x^2 + 2x \\
A &= (-x^2 + 2x) + (2x^2 - x + 1) = x^2 + x + 1 \\
\therefore (x^2 + x + 1) + (2x^2 - x + 1) &= 3x^2 + 2
\end{aligned}$$

19. $\left(\frac{4}{3}x + \frac{5}{12}y - \frac{7}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}x - \frac{7}{6}y + \frac{2}{3}\right)$ 를 간단히 했을 때, x 의 계수와 상수항의 합은? [배점 4, 중중]

① -3

② $-\frac{11}{4}$

③ $-\frac{4}{3}$

④ 0

⑤ 1

해설

$$\begin{aligned}
&\left(\frac{4}{3}x + \frac{5}{12}y - \frac{7}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}x - \frac{7}{6}y + \frac{2}{3}\right) \\
&= \left(\frac{16}{12}x + \frac{5}{12}y - \frac{21}{12}\right) + \left(-\frac{3}{12}x - \frac{14}{12}y + \frac{8}{12}\right) \\
&= \left(\frac{16x + 5y - 21 - 3x - 14y + 8}{12}\right) \\
&= \frac{13x - 9y - 13}{12} \\
&= \frac{13}{12}x - \frac{9}{12}y - \frac{13}{12} \\
&x \text{의 계수 : } \frac{13}{12}, \text{ 상수항 : } -\frac{13}{12} \\
&\therefore \frac{13}{12} + \left(-\frac{13}{12}\right) = 0
\end{aligned}$$

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

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

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

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

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

21. $x = \frac{1}{4}, y = -\frac{2}{7}$ 일 때, $\frac{6x^2y - 15xy^2}{3x^2y^2}$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① -27 ② -13 ③ 13
④ 18 ⑤ 27

해설

$$\begin{aligned}\frac{6x^2y - 15xy^2}{3x^2y^2} &= \frac{2}{y} - \frac{5}{x} = \frac{2}{-\frac{2}{7}} - \frac{5}{\frac{1}{4}} \\ &= -\frac{14}{2} - 20 \\ &= -7 - 20 = -27\end{aligned}$$

22. 다음에서 $x + y + z$ 의 값을 구하면?

- $(a^2)^3 \times (a^3)^x = a^{18}$
- $\left(\frac{a^4}{b^2}\right)^3 = \frac{a^y}{b^6}$
- $(a^2b)^z \div a^2 = a^4b^3$

[배점 5, 중상]

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$$(a^2)^3 \times (a^3)^x = a^{18}$$

$$a^6 \times a^{3x} = a^{18}$$

$$6 + 3x = 18 \quad \therefore x = 4$$

$$\left(\frac{a^4}{b^2}\right)^3 = \frac{a^y}{b^6}$$

$$\frac{a^{12}}{b^6} = \frac{a^y}{b^6} \quad \therefore y = 12$$

$$(a^2b)^z \div a^2 = a^4b^3$$

$$a^{2z}b^z \div a^2 = a^4b^3$$

$$a^{2z-2}b^z = a^4b^3 \quad \therefore z = 3$$

$$\therefore x + y + z = 4 + 12 + 3 = 19$$

23. 상수 a, b, c, d 에 대하여 다음 보기에서 $a+b-3c+3d$ 의 값을 구하여라.

보기

- ㉠ $x - [2x - (y - 3x) - \{x - (3x - y)\}] = ax + by$
㉡ $5y - \left[2y - \frac{2}{3}(x - y) - \left\{\frac{5}{3}x - (x - 4y)\right\}\right] = cx + dy$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\begin{aligned}
 \textcircled{㉠} \quad & x - [2x - (y - 3x) - \{x - (3x - y)\}] \\
 &= x - \{2x - y + 3x - (x - 3x + y)\} \\
 &= x - \{2x + 3x - y - (-2x + y)\} \\
 &= x - (5x - y + 2x - y) \\
 &= x - (5x + 2x - y - y) \\
 &= x - (7x - 2y) \\
 &= x - 7x + 2y \\
 &= -6x + 2y
 \end{aligned}$$

이므로 $a = -6$, $b = 2$ 이다.

$$\begin{aligned}
 \textcircled{㉡} \quad & 5y - \left[2y - \frac{2}{3}(x - y) - \left\{ \frac{5}{3}x - (x - 4y) \right\} \right] \\
 &= 5y - \left\{ 2y - \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y - \left(\frac{5}{3}x - x + 4y \right) \right\} \\
 &= 5y - \left\{ -\frac{2}{3}x + 2y + \frac{2}{3}y - \left(\frac{2}{3}x + 4y \right) \right\} \\
 &= 5y - \left(-\frac{2}{3}x + \frac{8}{3}y - \frac{2}{3}x - 4y \right) \\
 &= 5y - \left(-\frac{4}{3}x - \frac{4}{3}y \right) \\
 &= 5y + \frac{4}{3}x + \frac{4}{3}y \\
 &= \frac{4}{3}x + \frac{19}{3}y
 \end{aligned}$$

이므로 $c = \frac{4}{3}$, $d = \frac{19}{3}$ 이다.

$$\therefore a + b - 3c + 3d = -6 + 2 - 3 \times \frac{4}{3} + 3 \times \frac{19}{3} = 11$$

24. $-4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \boxed{})\} = -a - 11b$

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

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

25. $(2x - y + 1)^2$ 을 전개하였을 때 xy 의 계수를 A , x 의 계수를 B 라 할 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

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

xy 의 계수는 -4 이고, x 의 계수는 4 이다.

따라서 $A = -4$, $B = 4$ 이다.

$$A + B = 0$$