

# stress test

1.  $a^3 \times b^x \times a^y \times b^4 = a^9 b^{10}$  일 때,  $x - y$  의 값을 구하여라.  
[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

$$a^3 \times b^x \times a^y \times b^4 = a^{3+y} b^{x+4} = a^9 b^{10}$$

$$3 + y = 9, x + 4 = 10$$

$$x = 6, y = 6 \text{ 이므로 } x - y = 0 \text{ 이다.}$$

2. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

①  $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$

②  $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$

③  $(x - 1)^2 = x^2 - 2x - 1$

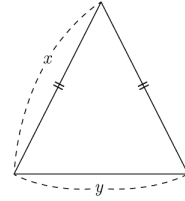
④  $(x + 2y)^2 = x^2 + 4xy + 4y^2$

⑤  $(x - 5y)^2 = x^2 - 10xy + 25y^2$

해설

③  $(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$

3. 길이가 16 인 끈으로 다음 그림과 같은 이등변삼각형을 만들었다.  $y$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

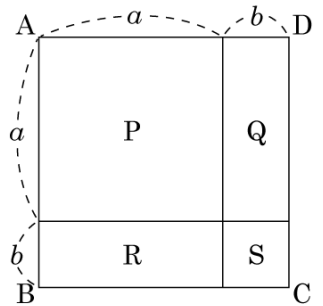
▶ 정답 :  $y = -2x + 16$

해설

이등변삼각형은 두 변의 길이가 같으므로  $x + x + y = 16$ , 즉  $2x + y = 16$  이다.

$2x$  를 우변으로 옮기면  $y = -2x + 16$  이다.

4. 다음 그림에서 정사각형 ABCD 의 넓이는 사각형 P, Q, R, S 의 넓이의 합과 같다. 이 사실을 이용하여 나타낼 수 있는 곱셈 공식을 골라라.



[배점 2, 하중]

①  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

②  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

④  $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

⑤  $(ax + b)(cx + d) = acx^2 + (ad + bc)x + bd$

해설

정사각형 ABCD 의 넓이는  $(a+b)^2$  이다.  
 $P+Q+R+S$  는 정사각형 ABCD 의 넓이와 같다.  
 $P = a^2$ ,  $Q = ab$ ,  $R = ab$ ,  $S = b^2$  이다.  
따라서  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  이다.

5. 다음 중 옳은 것만 고른 것은?

- ㉠  $2a^2 \times 5a^3 = 10a^6$   
 ㉡  $(2x^2)^3 = 6x^6$   
 ㉢  $x^2 \times x^5 \div x^{10} = \left(\frac{1}{x}\right)^3$   
 ㉣  $x^5 \div x^3 \div x = 0$   
 ㉤  $(-2xy)^4 \div 4x^2y = 4x^2y^3$

[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉡      ② ㉠, ㉣      ③ ㉠, ㉣  
 ④ ㉢, ㉤      ⑤ ㉣, ㉤

해설

- ㉠  $2a^2 \times 5a^3 = 10a^5$   
 ㉡  $(2x^2)^3 = 8x^6$   
 ㉢  $x^5 \div x^3 \div x = x$

6.  $4xy \div (x^2y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$  을 계산하면?

[배점 3, 하상]

- ①  $\frac{16}{x^3y^2}$       ②  $\frac{8}{x^3y^2}$       ③  $2xy^2$   
 ④  $xy^2$       ⑤  $x^2y^2$

해설

$$4xy \times \frac{1}{x^2y} \times \frac{x^2y^2}{4} = xy^2$$

7. 다음에서  $x$  의 값을 구하여라.

$$9^3 \times 27^2 \div 3^4 = 3^x$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

$$(3^2)^3 \times (3^3)^2 \div 3^4 = 3^8$$

8. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{8xy - 3x^2}{2x^2y} \times (-4xy) - 8 \div \frac{xy}{2x^2y - xy^2}$$

[배점 3, 하상]

- ①  $-16x + 8y$       ②  $3x + 8y$   
 ③  $-5x - 12y$       ④  $-10x - 8y$   
 ⑤  $4x - 9y$

해설

$$\begin{aligned}
& \frac{8xy - 3x^2}{2x^2y} \times (-4xy) - 8 \div \frac{xy}{2x^2y - xy^2} \\
&= \frac{8xy - 3x^2}{x} \times (-2) - 8 \times \frac{2x^2y - xy^2}{xy} \\
&= (-2) \times (8y - 3x) - 8(2x - y) \\
&= -16y + 6x - 16x + 8y = -10x - 8y
\end{aligned}$$

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.

9.  $(a + b - 3)(a - b)$ 를 전개하면? [배점 3, 하상]

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

해설

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

11. 다음 식을 간단히 하여라.

$$2a - [a - \{3b - (5a - b)\} + b] \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답:

▷ 정답:  $-4a + 3b$

해설

$$\begin{aligned}
(\text{준식}) &= 2a - \{a - (3b - 5a + b) + b\} \\
&= 2a - (a - 3b + 5a - b + b) \\
&= 2a - (6a - 3b) \\
&= -4a + 3b
\end{aligned}$$

10.  $(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$ 를 간단히 할 때, 상수항을 포함한 모든 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 0

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

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

이므로  $a = 7$ ,  $b = 0$  이다.  
 $\therefore a + b = 7 + 0 = 7$

13. 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  $2x(3x - 6) = 6x^2 - 12x$

14.  $\frac{3}{4}xy \left( -\frac{5}{3}x + \frac{1}{6}y - \frac{1}{3} \right)$  을 간단히 하였을 때, 각 항의 계수의 합을  $a$  라 하자. 이때,  $|8a|$  의 값은?

[배점 3, 중하]

- ①  $\frac{15}{8}$     ②  $\frac{11}{8}$     ③ 11    ④ 15    ⑤  $\frac{1}{8}$

해설

$$\begin{aligned}
 & \frac{3}{4}xy \times \left( -\frac{5}{3}x \right) + \frac{3}{4}xy \times \frac{1}{6}y + \frac{3}{4}xy \times \left( -\frac{1}{3} \right) = \\
 & -\frac{5}{4}x^2y + \frac{1}{8}xy^2 - \frac{1}{4}xy \\
 & \text{따라서 } a = \left( -\frac{5}{4} \right) + \frac{1}{8} + \left( -\frac{1}{4} \right) = -\frac{11}{8} \text{ 이므로} \\
 & |8a| = 11 \text{ 이다.}
 \end{aligned}$$

15. 곱셈 공식을 이용하여  $(x - 7)(5x + a)$  를 전개하였을 때,  $x$  의 계수가  $-30$  이다. 이때 상수  $a$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 5$

해설

$$\begin{aligned}
 & (x - 7)(5x + a) = 5x^2 + (a - 35)x - 7a \\
 & x \text{ 의 계수가 } -30 \text{ 이므로} \\
 & a - 35 = -30 \\
 & \therefore a = 5
 \end{aligned}$$

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

▶ 답:

▶ 정답:  $9x - 6$

해설

$$4x + 3y = 2$$

$$\therefore 3y = -4x + 2$$

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 5(x - 2 + 4x) - 2(4x - 2 + 4x) \\ &= 5(5x - 2) - 2(8x - 2) \\ &= 9x - 6 \end{aligned}$$

17.  $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$  일 때,  $a + b + c + d$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 7    ② 8    ③ 9    ④ 10    ⑤ 11

해설

$$2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 = 2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7$$

이므로

$a = 4, b = 2, c = 1, d = 1$  이다.

따라서  $a + b + c + d = 8$  이다.

18.  $(-3x^2y)^2 \div \square \times (2xy^2)^3 = -12x^5y^6$  일 때,  $\square$  안 에 알맞은 식은?

[배점 4, 중중]

- ①  $-6x^2y^2$     ②  $-6x^2y^4$     ③  $6x^2y^2$   
④  $6x^2y^4$     ⑤  $12x^2y^2$

해설

$$9x^4y^2 \div \square \times 8x^3y^6 = -12x^5y^6$$

$$72x^7y^8 \div \square = -12x^5y^6$$

$$\therefore \square = 72x^7y^8 \div (-12x^5y^6) = \frac{72x^7y^8}{-12x^5y^6} = -6x^2y^2$$

19. 다음 식을 간단히 하면?

$$\left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right) \quad [\text{배점 4, 중중}]$$

①  $\frac{1}{9}a - \frac{1}{4} + \frac{1}{3}b$

②  $\frac{2}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b$

③  $\frac{4}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b$

④  $\frac{1}{3}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{9}b$

⑤  $\frac{1}{9}a - \frac{1}{3} + \frac{1}{2}b$

해설

$$\left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right)$$

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

$$= \frac{4}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b$$

20.  $7x - 3y - 2 = 4x - 2y - 5$  일 때,  $4x - \frac{1}{3}y - 7$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내어라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답:  $3x - 8$

해설

$$\begin{aligned}
7x - 3y - 2 &= 4x - 2y - 5, \quad y = 3x + 3 \text{ 대입} \\
(\text{준식}) &= 4x - \frac{1}{3}(3x + 3) - 7 \\
&= 4x - x - 1 - 7 = 3x - 8
\end{aligned}$$

21.  $x = -\frac{1}{3}, y = 3$  일 때  $3xy(x-y) - (4x^2y^3 - 4x^3y^2) \div 2xy$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ①  $\frac{50}{3}$       ②  $-\frac{50}{3}$       ③  $\frac{40}{3}$   
 ④  $-\frac{40}{3}$       ⑤  $\frac{35}{3}$

해설

$$\begin{aligned}
(\text{준식}) &= 3x^2y - 3xy^2 - 2xy^2 + 2x^2y \\
&= 5x^2y - 5xy^2 \\
x &= -\frac{1}{3}, y = 3 \text{ 을 대입하면} \\
5 \times \left(\frac{1}{9}\right) \times 3 - 5 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times 9 &= \frac{5}{3} + \frac{45}{3} = \frac{50}{3}
\end{aligned}$$

22.  $125^2 \div 25^3$  을 간단히 하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$125^2 \div 25^3 = (5^3)^2 \div (5^2)^3 = 5^6 \div 5^6 = 1$$

23.  $(-24xy^2) \div 12xy \times A = -8x^2y, -8x^2y^2 \div B \times x^2y^3 = 2x^3y$  일 때,  $A \times B, A \div B$  의 값을 차례대로 구하면? [배점 5, 중상]

- ①  $4x^2, -4xy^4$       ②  $-\frac{x}{y^4}, -16x^3y^4$   
 ③  $-16x^3y^4, -\frac{x}{y^4}$       ④  $16x^3y^4, \frac{x}{y^4}$   
 ⑤  $-16x^3y^4, -xy^4$

해설

$$\begin{aligned}
\frac{-24xy^2}{12xy} \times A &= -8x^2y \text{ 에서} \\
-2y \times A &= -8x^2y \quad \therefore A = 4x^2 \\
\frac{-8x^2y^2 \times x^2y^3}{B} &= 2x^3y \text{ 에서} \\
\frac{-8x^4y^5}{B} &= 2x^3y \quad \therefore B = -4xy^4 \\
\therefore A \times B &= 4x^2 \times (-4xy^4) = -16x^3y^4 \\
\therefore A \div B &= 4x^2 \div (-4xy^4) = -\frac{x}{y^4}
\end{aligned}$$

24.  $(3a - 2b + 1)(3a + 2b - 1)$  을 전개하면? [배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned}
(3a - 2b + 1)(3a + 2b - 1) \\
&= \{3a - (2b - 1)\} \{3a + (2b - 1)\} \\
&= (3a)^2 - (2b - 1)^2 \\
&= 9a^2 - (4b^2 - 4b + 1) \\
&= 9a^2 - 4b^2 + 4b - 1
\end{aligned}$$

25.  $(a+b+c-d)(-a+b+c+d) + (a+b-c+d)(a-b+c+d)$   
를 전개하면? [매점 5, 중상]

- ①  $2ad + 2bc$     ②  $3ad + 3bc$     ③  $4ad + 4bc$   
④  $3ad - 3bc$     ⑤  $4ad - 4bc$

해설

$$\begin{aligned} & (a+b+c-d)(-a+b+c+d) + (a+b-c+d)(a-b+c+d) \\ &= \{(b+c) + (a-d)\}\{(b+c) - (a-d)\} + \{(a+d) + (b-c)\}\{(a+d) - (b-c)\} \\ &= (b+c)^2 - (a-d)^2 + (a+d)^2 - (b-c)^2 \\ &= b^2 + 2bc + c^2 - a^2 + 2ad - d^2 + a^2 + 2ad + d^2 - b^2 + 2bc - c^2 \\ &= 4ad + 4bc \end{aligned}$$