

# stress test

1.  $\left(\frac{a^2b^\square}{a^\square b^2}\right)^4 = \frac{b^8}{a^4}$  에서  $\square$  안에 공통적으로 들어갈 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\frac{b^8}{a^4} = \left(\frac{b^2}{a}\right)^4 = \left(\frac{a^3b^4}{a^4b^2}\right)^4 = \left(\frac{a^3b^\square}{a^\square b^2}\right)^4$$

2. 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

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

3. 다음  $\square$  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 5  
 ② 5  
 ③ 5  
 ④ 8  
 ⑤ 5 ( $16 = (-2)^4$ )

4.  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -\frac{1}{2}$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.  
 $a - [3a - \{a - 2b - (7a - 4b)\}]$  [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

(준식)  
 $= a - \{3a - (a - 2b - 7a + 4b)\}$   
 $= a - (3a + 6a - 2b)$   
 $= -8a + 2b$   
 $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -\frac{1}{2}$  을 대입하면  
 $\therefore$  (준식)  $= -8a + 2b = -4 - 1 = -5$

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 중 밑변의 길이가  $10xy$ 이고, 높이가  $x^7$ 인 삼각형의 넓이를 구하면?  
[배점 3, 하상]

- ①  $\frac{5}{2}x^8y$     ②  $5x^6y$     ③  $5x^8y$   
④  $10x^6y$     ⑤  $10x^8y$

해설

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$\frac{1}{2} \times 10xy \times x^7 = 5x^8y$$

7.  $3x(x-5) + 4x(1-3x) = ax^2 + bx + c$  일 때,  $abc$ 의 값은?  
[배점 3, 하상]

- ① 0    ② -11    ③ -20    ④ 99    ⑤ -99

해설

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

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

8.  $y = 4x - 3$  일 때,  $-4x^2 + 2xy - y$ 을  $x$ 에 관한 식으로 나타낼 때,  $Ax^2 + Bx + C$ 이면  $A + B + C$ 의 값은?  
[배점 3, 하상]

- ① -11    ② -3    ③ 3  
④ 11    ⑤ 13

해설

$$\begin{aligned} y = 4x - 3 \text{ 을 식 } -4x^2 + 2xy - y \text{ 에 대입하면} \\ -4x^2 + 2x(4x - 3) - 4x + 3 \\ = -4x^2 + 8x^2 - 6x - 4x + 3 \\ = 4x^2 - 10x + 3 \end{aligned}$$

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

$$x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = x^2 - ax + \frac{1}{9} \text{ 이므로 } a = -\frac{2}{3} \text{ 이다.}$$

10. 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  $(a^3)^4 \div a^5 \div a^2 = a^{12-5-2} = a^5$

11. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^8$   
 ②  $3^2 \times 3^3 = 3^6$   
 ③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^3$   
 ④  $4^3 \times 4^2 = 4^5$   
 ⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^2$

해설

- ①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^{2+4} = (-1)^6$   
 ②  $3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5$   
 ③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^{1+3} = (-2)^4$   
 ⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3$

12.  $\frac{3}{4}xy \left( -\frac{5}{3}x + \frac{1}{6}y - \frac{1}{3} \right)$  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

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

$(4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy$   
 $= (4xy - x^3y - 3xy^2) \div \frac{xy}{2}$   
 $= (4xy - x^3y - 3xy^2) \times \frac{2}{xy}$   
 $= 8 - 2x^2 - 6y$

$x^2$  의 계수  $-2$ ,  $y$  의 계수  $-6$ , 상수항  $8$   
 이들의 합을 구하면  $-2 - 6 + 8 = 0$  이다.

14. 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  $2x(3x - 6) = 6x^2 - 12x$

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 :  $a = -4$

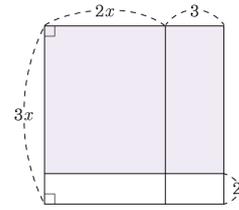
▶ 정답 :  $b = -1$

해설

$(x+3)(x+a) = x^2 + (a+3)x + 3a$  가  $x^2 + bx - 12$  이므로  $a + 3 = b, 3a = -12$  이다.

따라서  $a = -4, -4 + 3 = b, b = -1$  이다.

16. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 3, 중하]

①  $6x^2 + 5x - 6$

②  $4x^2 + 12x + 9$

③  $9x^2 - 12x + 4$

④  $6x^2 - 5x + 6$

⑤  $4x^2 - 5x + 6$

해설

색칠한 부분의 가로의 길이는  $2x + 3$ , 세로의 길이는  $3x - 2$  이다. 색칠한 부분의 넓이는  $(2x + 3)(3x - 2) = 6x^2 + 5x - 6$  이다.

17. 다음 중 풀이가 올바른 것을 고르면?

[배점 4, 중중]

①  $2a(3x + 2) = 6ax + 2a$

②  $(2ab + 3b) \div \frac{b}{2} = 4a + 6b^2$

③  $(8x^2 - 12x) \div (-4x) = -2x + 3$

④  $2x(3x - 1) - 3x(4 - x) = 9x^2 - 10x$

⑤  $3x(-x + 2y - 4) = 3x^2 + 6xy - 12x$

해설

- ①  $6ax + 4a$
- ②  $4a + 6$
- ④  $9x^2 - 14x$
- ⑤  $-3x^2 + 6xy - 12x$

18.  $3x(x-y) + \frac{4x^3y - 8x^2y^2}{-2xy}$  를 간단히 했을 때,  $x^2$  항의 계수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

(준식)  $= 3x^2 - 3xy - 2x^2 + 4xy = x^2 + xy$   
따라서  $x^2$  항의 계수는 1 이다.

19.  $x(3x-2) - 4x \times \square = 7x^2 - 14x$  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

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

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

▶ 답:

▷ 정답:  $y = -x$

해설

$$\begin{aligned} 2(2x-4y) &= 3(3x-y) \\ 4x-8y &= 9x-3y \\ 5y &= -5x, y = -x \end{aligned}$$

21.  $(x+a)(x-3) = x^2 + bx + 11$  일 때,  $a+b$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ①  $-\frac{31}{3}$
- ②  $-10$
- ③  $-\frac{29}{3}$
- ④  $-\frac{28}{3}$
- ⑤  $-9$

해설

$$(x+a)(x-3) = x^2 + (a-3)x - 3a = x^2 + bx + 11$$

$$a-3 = b, -3a = 11$$

따라서  $a = -\frac{11}{3}, b = -\frac{20}{3}$  이므로,  $a+b = -\frac{31}{3}$  이다.

22.  $A = x(2x+1), B = (8x^3 + 2x^2 - 6x) \div (-2x), C = (2x^4y^2)^3 \div (2x^5y^3)^2$  이다.  $A - [2B - \{A + (B+C)\}]$  를 간단히 하였을 때 각 항의 계수와 상수항의 합을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 10    ② 11    ③ 12    ④ 13    ⑤ 14

해설

$$A = 2x^2 + x, B = -4x^2 - x + 3, C = 2x^2$$

$$A - [2B - \{A + (B+C)\}]$$

$$= 2A - B + C$$

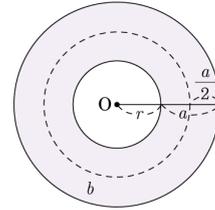
$$= 2(2x^2 + x) - (-4x^2 - x + 3) + 2x^2$$

$$= 4x^2 + 2x + 4x^2 + x - 3 + 2x^2$$

$$= 10x^2 + 3x - 3$$

$$\therefore 10 + 3 + (-3) = 10$$

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



[배점 5, 중상]

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

해설

$$b = 2\pi \left( r + \frac{a}{2} \right) = 2\pi r + \pi a = \pi(2r + a)$$

어두운 부분의 넓이를  $S$  라 하면

$$S = \pi(a+r)^2 - \pi r^2$$

$$= \pi(a^2 + 2ar + r^2 - r^2)$$

$$= \pi a(a + 2r) = a \{ \pi(a + 2r) \} = ab$$

24.  $\left(\frac{3}{2}x + 4\right)^2 + 4a = bx^2 + cx + 19$  일 때, 상수  $a, b, c$  에서  $(a+b)c$  의 값은? [배점 5, 중상]

- ① -19                      ②  $\frac{1}{4}$                       ③  $\frac{1}{16}$   
 ④ 18                      ⑤ 36

해설

$$\begin{aligned} & \left(\frac{3}{2}x\right)^2 + 2 \times \frac{3}{2}x \times 4 + 4^2 + 4a \\ &= \frac{9}{4}x^2 + 12x + 16 + 4a \\ & 16 + 4a = 19 \\ & a = \frac{3}{4}, b = \frac{9}{4}, c = 12 \\ & \therefore (a+b)c = \left(\frac{3}{4} + \frac{9}{4}\right) \times 12 = 36 \end{aligned}$$

25.  $(x+A)(x+B)$  를 전개하였더니  $x^2+Cx+8$  이 되었다.  
다음 중  $C$  의 값이 될 수 없는 것은? (단,  $A, B, C$  는 정수이다.) [배점 5, 중상]

- ① -9    ② -6    ③ 3    ④ 6    ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} (x+A)(x+B) &= x^2 + (A+B)x + AB = x^2 + Cx + 8 \\ \text{이므로 } A+B &= C, AB = 8 \text{ 이다.} \\ \text{따라서 } C &= (1+8, 2+4, -1-8, -2-4) = \\ & (9, 6, -9, -6) \text{ 이다.} \end{aligned}$$