

# stress test

1.  $3x^4y \div (-3x^2y^3) \times 2x^2y^4$  을 간단히 하면?  
[배점 2, 하중]

- ①  $-2x^4y^2$       ②  $-\frac{1}{2y^6}$       ③  $2x^4y^2$   
④  $-18x^4y^{12}$       ⑤  $9xy^2$

해설

$$\begin{aligned} & 3x^4y \div (-3x^2y^3) \times 2x^2y^4 \\ &= 3x^4y \times \frac{1}{-3x^2y^3} \times 2x^2y^4 \\ &= -2x^4y^2 \end{aligned}$$

2. 다음 식을 간단히 한 것 중 옳지 않은 것은?  
[배점 2, 하중]

- ①  $(-x^2y^3)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 = 9x^2y^4$   
②  $(-2x^2y)^3 \times (2xy)^2 = 32x^8y^5$   
③  $-4(x^2)^2 \div 2x^4 = -2$   
④  $2x^3 \times (-3x^2) = -6x^5$   
⑤  $16x^2y \div 2xy \times 4x = 32x^2$

해설

②  $-32x^8y^5$

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.  $(x + a)^2 = x^2 + bx + 9$  일 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.  
(단,  $a > 0$ ) [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$$\begin{aligned} & a^2 = 9 \quad \therefore a = 3 \\ & (x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9 \quad \therefore b = 6 \\ & \text{따라서 } a - b = 3 - 6 = -3 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

5.  $3^x + 3^x + 3^x$  을 간단히 나타내면? [배점 3, 하상]

- ①  $3^{x+1}$       ②  $3^{3x}$       ③  $27^x$   
④  $3^{x+2}$       ⑤  $3^{x+3}$

해설

$$3 \times 3^x = 3^{x+1}$$

6.  $x = 2, y = -1$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$2x - [7y - 2x - \{2x - (x - 3y)\}]$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 14

해설

$$\begin{aligned}
& 2x - [7y - 2x - \{2x - (x - 3y)\}] \\
&= 2x - \{7y - 2x - (2x - x + 3y)\} \\
&= 2x - (7y - 2x - x - 3y) \\
& 5x - 4y = 5 \times 2 - 4 \times (-1) = 14
\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
& a = -9, b = -11, c = 0 \\
& \therefore abc = (-9) \times (-11) \times 0 = 0
\end{aligned}$$

8. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 하상]

①  $(-a - b)^2 = -(a + b)^2$

②  $(-a + b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③  $(-a + 2)(-a - 2) = -a^2 - 4$

④  $(2a - b)^2 = 4a^2 - b^2$

⑤  $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 0$

해설

①  $(-a - b)^2 = \{-(a + b)\}^2 = (a + b)^2$

②  $(-a + b)^2 = \{-(a - b)\}^2 \checkmark, (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

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

④  $(2a - b)^2 = (2a)^2 - 2 \times 2a \times b + b^2 = 4a^2 - 4ab + b^2$

⑤  $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$

9.  $x = -3, y = -2$  일 때,  $\frac{x^2y + 3xy^2}{xy} + \frac{2x^2y - 4y^2}{y}$  의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 16    ② 17    ③ 18    ④ 19    ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned}
\frac{x^2y + 3xy^2}{xy} + \frac{2x^2y - 4y^2}{y} &= x + 3y + 2x^2 - 4y \\
&= 2x^2 + x - y \\
&= 2 \times 9 - 3 + 2 \\
&= 17
\end{aligned}$$

10. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5 명의 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.

11.  $4x+3y=2$  일 때,  $5(x-3y)-2(4x-3y)$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $9x-6$

해설

$$4x+3y=2$$

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

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

12. 다음 보기는  $vt=s+a$  를 [ ] 안의 문자에 관하여 풀 것이다. 옳은 것을 모두 골라라.

보기

$$\textcircled{\text{㉠}} s=vt+a[s]$$

$$\textcircled{\text{㉡}} a=vt-s[a]$$

$$\textcircled{\text{㉢}} v=\frac{s+a}{t}[v]$$

$$\textcircled{\text{㉣}} t=\frac{v}{s+a}[t]$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡, ㉣

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} vt=s+a$$

$$\therefore s=vt-a$$

$$\textcircled{\text{㉡}} vt=s+a$$

$$\therefore a=vt-s$$

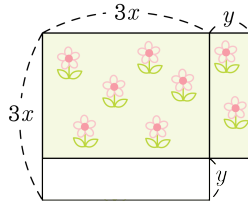
$$\textcircled{\text{㉢}} vt=s+a$$

$$\therefore v=\frac{s+a}{t}$$

$$\textcircled{\text{㉣}} vt=s+a$$

$$\therefore t=\frac{s+a}{v}$$

13. 수진이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $3x$  m 인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이  $y$  m ( $3x > y$ ) 늘리고, 세로 길이  $y$  m 줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



[배점 3, 중하]

- ①  $9x^2 + 6xy + y^2(\text{m}^2)$   
 ②  $9x^2 - 6xy + y^2(\text{m}^2)$   
 ③  $6x^2 - y^2(\text{m}^2)$   
 ④  $9x^2 - y^2(\text{m}^2)$   
 ⑤  $9x^2 + y^2(\text{m}^2)$

해설

변화된 꽃밭의 가로 길이  $3x + y(\text{cm})$ , 세로 길이는  $3x - y(\text{cm})$  이다. 따라서 변화된 꽃밭의 넓이는  $(3x + y)(3x - y) = 9x^2 - y^2(\text{cm}^2)$  이다.

14. 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.

15.  $x = -2, y = 5$  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

$$2 \times (-2) - 3 \times (-2)^4 \times 5^3 = -4 - 6000 = -6004$$

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.  $2 \times 2^3 \times 2^x = 128$  일 때,  $x$  의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}
2 \times 2^3 \times 2^x &= 2^1 \times 2^3 \times 2^x = 2^{4+x}, \quad 128 = 2^7 \\
\text{이므로} \\
4 + x &= 7 \text{ 이다. 따라서 } x = 3 \text{ 이다.}
\end{aligned}$$

18.  $\left(\frac{4x^a}{y}\right)^b = \frac{64x^{15}}{y^{3c}}$  일 때,  $a + b + c$  의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned}
\left(\frac{4x^a}{y}\right)^b &= \frac{4^b x^{ab}}{y^b} = \frac{4^3 x^{15}}{y^{3c}} \text{ 이므로} \\
b &= 3, \quad ab = 15 \text{ 이므로 } a = 5 \text{ 이다.} \\
b &= 3c \text{ 이므로 } c = 1 \text{ 이다.} \\
\therefore a + b + c &= 5 + 3 + 1 = 9
\end{aligned}$$

19. 어떤 다항식  $A$  에서  $-x^2 - 2x + 4$  를 빼어야 할 것을 잘못하여 더하였더니  $4x^2 + x - 3$  이 되었다. 이 때, 어떤 다항식  $A$  는? [배점 4, 중중]

- ①  $2x^2 + x - 1$       ②  $3x^2 - x + 1$   
 ③  $4x^2 + x - 3$       ④  $5x^2 + 3x - 7$   
 ⑤  $6x^2 + 5x - 11$

해설

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

20. 다음 중 식을 바르게 전개한 것은? [배점 4, 중중]

- ①  $(x + 7)(x - 5) = x^2 - 2x - 35$   
 ②  $(x - 2)(x - 3) = x^2 + 6$   
 ③  $(x + 3)(x + 4) = x^2 + x + 12$   
 ④  $\left(x - \frac{2}{7}\right)\left(x - \frac{3}{5}\right) = x^2 - \frac{31}{35}x + \frac{6}{35}$   
 ⑤  $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{3}\right) = x^2 - \frac{5}{6}x - \frac{1}{6}$

해설

- ①  $(x+7)(x-5) = x^2 + 2x - 35$   
 ②  $(x-2)(x-3) = x^2 - 5x + 6$   
 ③  $(x+3)(x+4) = x^2 + 7x + 12$   
 ⑤  $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{3}\right) = x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}$

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

▶ 답 :

▶ 정답 :  $y = -x$

해설

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

22.  $2^{10} \doteq 1000$  이라 할 때,  $5^{10}$  의 값은? [배점 5, 중상]

- ①  $10^2$                       ②  $10^4$                       ③  $10^5$   
 ④  $10^7$                       ⑤  $10^8$

해설

$$\begin{aligned} 2^{10} &\doteq 10^3 = 2^3 \times 5^3 \text{ 이므로} \\ 5^3 &\doteq 2^{10} \div 2^3 = 2^7 \\ \text{따라서 } 5^{10} &= 5^3 \times 5^7 = 2^7 \times 5^7 = 10^7 \end{aligned}$$

23.  $2^{17} \times 5^{20}$  은  $n$  자리의 자연수이고,  $3^{2008}$  의 일의 자리의 숫자는  $m$  일 때,  $n + m$  의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 21

해설

$$\begin{aligned} 2^{17} \times 5^{20} &= (2^{17} \times 5^{17}) \times 5^3 = 125 \times 10^{17} \\ \therefore n &= 20 \\ 3^m \text{ 의 일의 자리의 수는 } 3, 9, 7, 1 \text{ 로 반복되고} \\ 2008 &= 4 \times 502 \text{ 이므로 } m = 1 \\ \therefore n + m &= 21 \end{aligned}$$

24.  $A = x(2x + 1)$ ,  $B = (8x^3 + 2x^2 - 6x) \div (-2x)$ ,  $C = (2x^4y^2)^3 \div (2x^5y^3)^2$  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

$$\begin{aligned} A &= 2x^2 + x, \quad B = -4x^2 - x + 3, \quad C = 2x^2 \\ A - [2B - \{A + (B + C)\}] \\ &= 2A - B + C \\ &= 2(2x^2 + x) - (-4x^2 - x + 3) + 2x^2 \\ &= 4x^2 + 2x + 4x^2 + x - 3 + 2x^2 \\ &= 10x^2 + 3x - 3 \\ \therefore 10 + 3 + (-3) &= 10 \end{aligned}$$

25.  $(3a - 2b + 1)(3a + 2b - 1)$  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

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