

# stress test

1.  $3^4 = x$  라 할 때,  $3^4 + 3^6 - 3^5$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $7x$

해설

$$3^4 + (3^4 \times 3^2) - (3^4 \times 3) = x + 9x - 3x = 7x$$

2. 다음 중 옳은 것을 고르면? [배점 2, 하중]

- ①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = -4a^4b^3$   
 ②  $(-3y)^2 \times (-xy)^3 = -3x^3y^5$   
 ③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^2y^2$   
 ④  $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{4}{b^3}$   
 ⑤  $a^2 \times (-2b)^2 \times a^3 = 4a^5b^2$

해설

- ①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = 8a^4b^3$   
 ②  $(-3y)^2 \times (-xy)^3 = -9x^3y^5$   
 ③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^3y^3$   
 ④  $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{8a}{b^3}$

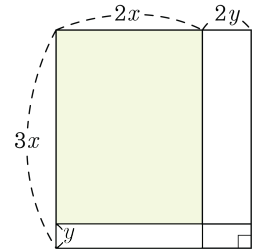
3.  $(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 = a^5b^9$  일 때,  $x + y$  의 값은? [배점 2, 하중]

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} (a^2b^x)^3 &\div a^yb^3 \\ &= a^6b^{3x} \times \frac{1}{a^yb^3} \\ &= a^{6-y}b^{3x-3} \\ &= a^5b^9 \\ 6-y &= 5 \quad \therefore y = 1 \\ 3x-3 &= 9 \quad \therefore x = 4 \\ \therefore x+y &= 5 \end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를  $x, y$  에 대한 식으로 바르게 나타낸 것은?



[배점 2, 하중]

- ①  $(2x+2y)(3x+y) = 6x^2 + 8xy + 2y^2$   
 ②  $(2x-2y)(3x+y) = 6x^2 - 4xy - 2y^2$   
 ③  $(2x+2y)(3x-y) = 6x^2 + 4xy - 2y^2$   
 ④  $(3x+2y)(2x-y) = 6x^2 + xy - 2y^2$   
 ⑤  $(3x-2y)(2x+y) = 6x^2 - xy - 2y^2$

해설

색칠한 부분의 가로의 길이는  $(2x + 2y)$ , 세로의 길이는  $(3x - y)$  이다.  
 따라서 색칠한 부분의 넓이는  $(2x + 2y)(3x - y) = 6x^2 + 4xy - 2y^2$

5.  $\left(-\frac{y^2z^b}{3x^a}\right)^3 = -\frac{y^dz^9}{cx^{12}}$  을 만족하는  $a, b, c, d$ 가 있을 때,  $a-b+c-d$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 22

해설

$$\left(-\frac{y^2z^b}{3x^a}\right)^3 = -\frac{y^6z^{3b}}{27x^{3a}} = -\frac{y^dz^9}{cx^{12}}$$

$$\therefore c = 27, a = 4, b = 3, d = 6$$

$$a - b + c - d = 22$$

6.  $a^3b^2 \times a^5b^6 = a^{\square}b^{\square}$  일 때,  $\square$ 안에 알맞은 수를 차례로 쓴 것은? [배점 3, 하상]

- ① 15, 12      ② 8, 8      ③ 9, 7  
④ 5, 11      ⑤ 11, 7

해설

$$\begin{aligned} a^3b^2 \times a^5b^6 &= a^3 \times b^2 \times a^5 \times b^6 \\ &= a^3 \times a^5 \times b^2 \times b^6 \\ &= a^{3+5} \times b^{2+6} \\ &= a^8b^8 \end{aligned}$$

7.  $(3x^2 - 9xy) \div 3x - (8xy - 4y^2) \div (-2y)$  를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} &\frac{3x^2 - 9xy}{3x} - \frac{8xy - 4y^2}{-2y} \\ &= x - 3y + \frac{8xy - 4y^2}{2y} \\ &= x - 3y + 4x - 2y \\ &= 5x - 5y \end{aligned}$$

8.  $\frac{4a^2 + 6ab}{a} - \frac{3b^2 - 4ab}{b}$  를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$(\text{준식}) = 4a + 6b - (3b - 4a) = 8a + 3b$$

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

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

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 14

해설

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

10. 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

$$\begin{aligned} & \text{① } (-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^{2+4} = (-1)^6 \\ & \text{② } 3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5 \\ & \text{③ } (-2) \times (-2)^3 = (-2)^{1+3} = (-2)^4 \\ & \text{⑤ } (-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3 \end{aligned}$$

11. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

- ①  $\left(\frac{y^2}{x}\right)^3 \times (x^2y^3)^2 = xy^{12}$
- ②  $12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2 = 4x^4y^4$
- ③  $\frac{x^4}{y} \times (y^3)^2 \div \left(\frac{x^2}{y}\right)^2 = y^6$
- ④  $\left(\frac{b}{a}\right)^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = ab^9$
- ⑤  $\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2^2}{3}\right)^2 = 6$

해설

$$\begin{aligned} & \text{① } \left(\frac{y^2}{x}\right)^3 \times (x^2y^3)^2 = \frac{y^6}{x^3} \times x^4y^6 = xy^{12} \\ & \text{② } 12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2 \\ & \quad = 12x^5 \times \left(\frac{1}{-3xy^2}\right) \times y^6 = -4x^4y^4 \\ & \text{③ } \frac{x^4}{y} \times (y^3)^2 \div \left(\frac{x^2}{y}\right)^2 = \frac{x^4}{y} \times y^6 \times \frac{y^2}{x^4} = y^7 \\ & \text{④ } \left(\frac{b}{a}\right)^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = \frac{b^3}{a^3} \times a^2b^6 \times a^2 = ab^9 \\ & \text{⑤ } \left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2^2}{3}\right)^2 = \left(\frac{3^3}{2^3}\right) \times \left(\frac{2^4}{3^2}\right) = 3 \times 2 = 6 \end{aligned}$$

12. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $(-2xy^2) \times (3x)^2 \div (6y)^2 = -\frac{x^3}{2}$
- ②  $14a^2 \div (-2b^2)^2 \times (2ab^2)^2 = 14a^4$
- ③  $\left(\frac{2}{3}a^2\right)^2 \times (3b^2)^2 \div (4ab^2)^2 = \frac{a^2}{4}$
- ④  $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2 = 25a^2$
- ⑤  $(-4x^2y) \div \left(-\frac{2}{3}y^2\right) \times (2xy^2)^3 = 48x^5y^5$

해설

$$\textcircled{1} (-2xy^2) \times 9x^2 \times \frac{1}{36y^2} = -\frac{x^3}{2}$$

$$\textcircled{2} 14a^2 \div 4b^4 \times 4a^2b^4 = 14a^4$$

$$\textcircled{3} \frac{4}{9}a^4 \times 9b^4 \times \frac{1}{16a^2b^4} = \frac{a^2}{4}$$

$$\textcircled{4} (10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2 \\ = 100a^2 \times a^2b^4 \div \frac{1}{9}a^2b^4 = 900a^2$$

$$\textcircled{5} (-4x^2y) \times \left(-\frac{3}{2y^2}\right) \times 8x^3y^6 = 48x^5y^5$$

13. 지수법칙을 이용하여  $2^7 \times 5^5$  은 몇 자리 수인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6자리 수

해설

$$2^7 \times 5^5 = 2^5 \cdot 2^2 \times 5^5 = (2 \times 5)^5 \times 4 = 4 \times 10^5$$

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

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

따라서  $a = \left(-\frac{5}{4}\right) + \frac{1}{8} + \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{11}{8}$  이므로  $|8a| = 11$  이다.

15. 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

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

이므로  $a = -4$ ,  $b = 5$ ,  $c = -5$  이다.

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

16.  $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$  를 전개했을 때,  $xy$  의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

$$(4x - 5y + 3)(x + 3y) = 4x^2 + 12xy - 5xy - 15y^2 + 3x + 9y = 4x^2 + 7xy - 15y^2 + 3x + 9y$$

17.  $a = 3^{x-2}$  일 때,  $27^x$  를  $a$  에 관한 식으로 나타내면? [배점 4, 중중]

- ①  $81a^2$       ②  $243a^2$       ③  $81a^3$   
④  $243a^3$       ⑤  $729a^3$

해설

$$\begin{aligned} a &= 3^{-2} \times 3^x = \frac{1}{9} \times 3^x \\ \therefore 3^x &= 9a \\ 27^x &= 3^{3x} = (3^x)^3 = (9a)^3 = 9^3 a^3 \end{aligned}$$

18.  $4^3 = A$  라 할 때,  $16^6$  을  $A$  를 이용하여 나타내면? [배점 4, 중중]

- ①  $A$       ②  $A^2$       ③  $A^3$       ④  $A^4$       ⑤  $A^5$

해설

$$16^6 = (4^2)^6 = 4^{12} = (4^3)^4 = A^4 \text{ 이다.}$$

19. 식  $(3x - 4y - 3) - (x - 2y - 3)$  을 간단히 하면? [배점 4, 중중]

- ①  $2x - 3y + 6$       ②  $2x - 2y$   
③  $2x - 2y + 6$       ④  $2x - 2y - 6$   
⑤  $2x - 6y$

해설

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

20. 다항식  $A$  에서  $-x - 2y + 4$  를 빼었더니  $4x + y - 3$  이 되었다. 이때, 다항식  $A$  는? [배점 4, 중중]

- ①  $-5x - 3y - 7$       ②  $-5x - y + 1$   
③  $3x - y + 1$       ④  $5x + 3y - 7$   
⑤  $5x + 3y + 7$

해설

$$\begin{aligned} A &= (4x + y - 3) + (-x - 2y + 4) \\ &= 4x + y - 3 - x - 2y + 4 \\ &= 3x - y + 1 \end{aligned}$$

21.  $a = -2$ ,  $b = -\frac{2}{5}$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$4a(a - 2b) - a(2a - 3b) \quad [\text{배점 4, 중중}]$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 4a^2 - 8ab - 2a^2 + 3ab = 2a^2 - 5ab \\ \therefore 2a^2 - 5ab &= 8 - 4 = 4 \end{aligned}$$

22.  $2^{10} = 1000$  이라고 할 때,  $1.6^5$  을 간단히 하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\begin{aligned} 1.6^5 &= \left(\frac{16}{10}\right)^5 = \frac{(2^4)^5}{10^5} = \frac{(2^{10})^2}{10^5} \\ &= \frac{(10^3)^2}{10^5} = 10 \end{aligned}$$

23. 등식  $(-x^a y^2) \times 2xy^b \div (-2xy^3)^2 = cx^6 y^4$  일 때,  $abc$  의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -28

해설

$$\begin{aligned} &(-x^a y^2) \times 2xy^b \div (-2xy^3)^2 \\ &= \frac{-2x^a y^2 x y^b}{4x^2 y^6} \\ &= -\frac{1}{2} x^{a+1-2} y^{2+b-6} \\ &= -\frac{1}{2} x^{a-1} y^{b-4} \\ &= cx^6 y^4 \end{aligned}$$

$$a - 1 = 6, \quad b - 4 = 4, \quad c = -\frac{1}{2}$$

$$a = 7, \quad b = 8, \quad c = -\frac{1}{2}$$

$$abc = 7 \times 8 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -28$$

24. 메모리 용량 1MB 의  $2^{10}$  배를 1GB 라고 한다.

준호가 가지고 있는 PMP 가 32GB 의 용량이라고 하면, 준호는 256MB 의 동영상 강의 몇 개 넣을 수 있는지 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 128 개

해설

1GB 는 1MB 의  $2^{10}$  배 이므로 32GB 는  $(32 \times 2^{10})$  MB 이다.

$$(32 \times 2^{10}) \div 256 = (32 \times 2^{10}) \div (2^8) = 32 \times 2^2 = 32 \times 4 = 128 \text{ 이다.}$$

따라서 PMP 에는 128 개의 동영상 강의가 들어갈 수 있다.

25. 두 식  $x, y$  에 대하여  $*$ ,  $\triangle$  를  $x*y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy$ ,  $x\triangle y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy$  로 정의할 때,  
 $\frac{(x*y) - (x\triangle y)}{(x*y) + (x\triangle y)}$  의 값은? [배점 5, 중상]

- ①  $\frac{6y+x}{6y+x}$       ②  $\frac{6y-x}{6y-x}$       ③  $\frac{6y-x}{6y+x}$   
 ④  $\frac{6y+x}{6y-x}$       ⑤  $\frac{3y-x}{3y+x}$

해설

$$x*y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy = 4y + 2y$$

$$x\triangle y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy = 3x - 2x = x$$

$$\therefore \frac{(x*y) - (x\triangle y)}{(x*y) + (x\triangle y)} = \frac{6y-x}{6y+x}$$