

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

3. 다음 식 중에서 나머지 넷과 다른 것은?

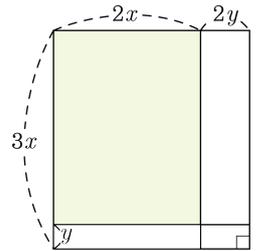
[배점 2, 하중]

- ①  $v = \frac{s-a}{t}$
- ②  $t = \frac{s-a}{v}$
- ③  $\frac{1}{v} = \frac{t}{s-a}$
- ④  $a = vt - s$
- ⑤  $s = vt + a$

해설

①, ②, ③, ⑤는  $a = s - vt$  이다.

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.  $2^x \times 2^2 = 64$  이고  $2^5 + 2^5 = 2^y$  일 때,  $x + y$  의 값은?  
 [배점 3, 하상]

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

해설

$2^{x+2} = 2^6$  이므로  $x = 4$  이고  
 $2^5 + 2^5 = 2 \times 2^5 = 2^6 = 2^y$  이므로  $y = 6$  이다.  
 따라서  $x + y = 4 + 6 = 10$  이다.

6.  $21x^3 \div (-7x) \div 3x^2$  을 계산하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned} & 21x^3 \div (-7x) \div 3x^2 \\ &= 21x^3 \times -\left(\frac{1}{7x}\right) \times \left(\frac{1}{3x^2}\right) \\ &= -1 \end{aligned}$$

7.  $x \times x^4 \times y^5 \times y$  를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$x^1 + x^4 \times y^5 + y^1$  이므로  $x^5y^6$  이다.

8.  $(12x^3y^2 + 4xy) \div \frac{4}{3}xy$  를 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

- ①  $9x^2y + 3$     ②  $9x^2y + 3xy$   
 ③  $9x^3y^2 + 3xy$     ④  $12x^2y + 4$   
 ⑤  $12x^2y + 4xy$

해설

$$\begin{aligned} & (12x^3y^2 + 4xy) \div \frac{4}{3}xy \\ &= 12x^3y^2 \times \frac{3}{4xy} + 4xy \times \frac{3}{4xy} \\ &= 9x^2y + 3 \end{aligned}$$

9.  $\frac{2}{3}x \left(\frac{1}{2}x - 3\right) - \frac{6}{x} \left(\frac{5}{3}x - \frac{x^2}{2}\right)$  을 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

- ①  $\frac{1}{3}x^2 + x - 9$     ②  $\frac{1}{2}x^2 - x + 10$   
 ③  $\frac{1}{3}x^2 + x - 10$     ④  $\frac{1}{3}x^2 - 4x - 10$   
 ⑤  $\frac{1}{4}x^2 + x - 10$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{2}{3}x \left( \frac{1}{2}x - 3 \right) - \frac{6}{x} \left( \frac{5}{3}x - \frac{x^2}{2} \right) \\ &= \frac{1}{3}x^2 - 2x - 10 + 3x = \frac{1}{3}x^2 + x - 10 \end{aligned}$$

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

$$\left( \frac{x^b y^3}{x^5 y^a} \right)^8 = \left( \frac{x}{y^2} \right)^8$$

$$\frac{x^b y^3}{x^5 y^a} = \frac{x}{y^2}$$

$$b - 5 = 1$$

$$\therefore b = 6$$

$$3 - a = -2$$

$$\therefore a = 5$$

$$\therefore b - a = 6 - 5 = 1$$

11. 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

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

②  $14a^2 \div 4b^4 \times 4a^2b^4 = 14a^4$

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

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

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

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

13. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $4 \times (-2)^3 = 32$
- ②  $(-2)^2 \times (-2)^2 = -16$
- ③  $(-2)^2 \times (-8) = -32$
- ④  $9 \times 3^2 = 3^3$
- ⑤  $(-3) \times (-3)^3 = -3^4$

해설

- ①  $4 \times (-2)^3 = 4 \times (-8) = -32$
- ②  $(-2)^2 \times (-2)^2 = (-2)^4 = 16$
- ③  $(-2)^2 \times (-8) = 4 \times (-8) = -32$
- ④  $9 \times 3^2 = 3^2 \times 3^2 = 3^4$
- ⑤  $(-3) \times (-3)^3 = (-3)^4 = 3^4$

14. 다음 등식이 성립할 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

$$\left(\frac{2y^2z^4}{x^a}\right)^3 = \frac{by^cz^{12}}{x^{12}} \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

$$\left(\frac{2y^2z^4}{x^a}\right)^3 = \frac{8y^6z^{12}}{x^{3a}} = \frac{by^cz^{12}}{x^{12}}$$

$$a = 4, b = 8, c = 6$$

$$a + b + c = 18$$

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

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

▶ 답:

▶ 정답:  $-x + 3$

해설

$5x - 2y = -4x + y - 3$  을 변형하면

$$3y = 9x + 3, y = 3x + 1$$

$$\begin{aligned} 5x - 2y + 5 &= 5x - 2(3x + 1) + 5 \\ &= 5x - 6x - 2 + 5 \\ &= -x + 3 \end{aligned}$$

17. 다음 중에서  $\square$  안에 들어갈 알맞은 식이 같은 것끼리 짝지은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

㉠  $6x^2 \times \square = 24x^3$

㉡  $(2x)^2 \times \square = 8x^3$

㉢  $16x^9 \div \square = 4x^8$

㉣  $2x^9 \div x^7 \div \square = x$

[배점 4, 중중]

① ㉠, ㉡      ② ㉠, ㉣      ③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉣      ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠  $\square = 24x^3 \div 6x^2 = 4x$

㉡  $\square = 8x^3 \div (2x)^2 = 8x^3 \div 4x^2 = 2x$

㉢  $\square = 16x^9 \div 4x^8 = \frac{16x^9}{4x^8} = 4x$

㉣  $2x^9 \div x^7 \div \square = x$  이므로  $2x^2 \div \square = x$

$\therefore \square = 2x^2 \div x = 2x$

따라서,  $\square$  안의 식이 같은 것은 ㉠과 ㉢, ㉡과 ㉣이다.

18.  $\frac{x + 2y - 2}{2} + \frac{3x - 4y}{3} - \frac{2x - 5y - 3}{4} = Ax + By + C$  라고 할 때,  $A + B + C$  의 값은? [배점 4, 중중]

① 20      ②  $\frac{5}{3}$       ③  $-\frac{1}{5}$

④ -20      ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} &\frac{x + 2y - 2}{2} + \frac{3x - 4y}{3} - \frac{2x - 5y - 3}{4} \\ &= \frac{6(x + 2y - 2) + 4(3x - 4y) - 3(2x - 5y - 3)}{12} \\ &= \frac{12x + 11y - 3}{12} \\ &\frac{12 + 11 - 3}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \end{aligned}$$

19. 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  $-3x^2 + 6xy - 12x$

20. 다음 식을 간단히 하면?

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

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

21.  $a = \frac{1}{7}, b = -\frac{1}{5}$  일 때,  $3(a+b) - (4ab^2 - 6a^2b) \div (-2ab)$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

(준식)  $= 3a + 3b + 2b - 3a = 5b = -1$

22. 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.

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

따라서 PMP 에는 128 개의 동영상 강의가 들어갈 수 있다.

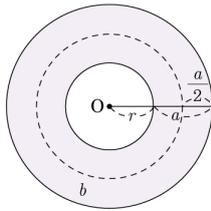
23.  $A = x(2x + 1)$ ,  $B = (8x^3 + 2x^2 - 6x) \div (-2x)$ ,  $C = (2x^4y^2)^3 \div (2x^5y^3)^2$  이다.  $A - [2B - \{A + (B + C)\}]$  를 간단히 하였을 때 각 항의 계수와 상수항의 합을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 10    ② 11    ③ 12    ④ 13    ⑤ 14

해설

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

24. 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

$$\begin{aligned} b &= 2\pi \left( r + \frac{a}{2} \right) = 2\pi r + \pi a = \pi(2r + a) \\ \text{어두운 부분의 넓이를 } S \text{ 라 하면} \\ S &= \pi(a + r)^2 - \pi r^2 \\ &= \pi(a^2 + 2ar + r^2 - r^2) \\ &= \pi a(a + 2r) = a \{ \pi(a + 2r) \} = ab \end{aligned}$$

25.  $xyz \neq 0$ ,  $xy = a$ ,  $yz = b$ ,  $zx = c$  일 때,  $x^2 + y^2 + z^2$  의 값을  $a, b, c$  에 관하여 바르게 나타낸 것은?

[배점 5, 중상]

- ①  $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{b}$                       ②  $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{c} + \frac{ab}{a}$   
 ③  $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{a}$                       ④  $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{c}$   
 ⑤  $\frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c}$

해설

$$\begin{aligned} x^2 y^2 z^2 &= abc \text{ 이고} \\ x^2 &= \frac{abc}{y^2 z^2} = \frac{abc}{b^2} = \frac{ac}{b} \\ y^2 &= \frac{abc}{x^2 z^2} = \frac{abc}{c^2} = \frac{ab}{c} \\ z^2 &= \frac{abc}{x^2 y^2} = \frac{abc}{a^2} = \frac{bc}{a} \\ \therefore x^2 + y^2 + z^2 &= \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c} + \frac{bc}{a} \end{aligned}$$