

1.  $2^5 = a$  일 때,  $4^{11}$  을  $a$  에 관한 식으로 나타낸 것은?

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

해설

$$\begin{aligned} 4^{11} &= (2^2)^{11} = 2^{22} \\ &= (2^5)^4 \times 2^2 \\ &= a^4 \times 2^2 = 4a^4 \end{aligned}$$

2. 다항식  $A$  에서  $-2x+3y$  를 더하였더니  $x+5y$ 가 되었다. 이 때, 다항식  $A$ 를 구하면?

①  $3x+2y$

②  $x-5y$

③  $2x+y-1$

④  $2x+3y$

⑤  $2x+5y$

해설

$$A + (-2x + 3y) = x + 5y \text{ 이므로}$$

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

3. 어떤 다항식에서  $2x-5y$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $7x-4y$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은?

- ①  $-7x-14y$       ②  $5x-2y$       ③  $11x-14y$   
④  $14x-7y$       ⑤  $20x+4y$

해설

어떤 식을  $A$ 라 하면  
 $A - (2x - 5y) = 7x - 4y$   
 $A = (7x - 4y) + (2x - 5y) = 9x - 9y$   
따라서 바르게 계산하면  $(9x - 9y) + (2x - 5y) = 11x - 14y$ 이다.

4. 다음 식  $\frac{1}{4}a(2a-3)$ 을 간단히 하면?

- ①  $-\frac{1}{4}a^2 - \frac{3}{4}a$       ②  $-\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}a$       ③  $\frac{1}{2}a^2 - \frac{3}{4}a$   
④  $\frac{1}{2}a^2 + \frac{3}{4}a$       ⑤  $\frac{1}{2}a^2 - \frac{3}{4}$

해설

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

5.  $(x-y+2)(x-y-3)$ 을 전개하는데 가장 적절한 식은?

- ①  $\{(x-y)+2\}\{(x-y)-3\}$       ②  $\{x-(y+5)\}\{x-(y-3)\}$   
③  $\{(x+2)-y\}\{(x-3)-y\}$       ④  $\{x-(y+2)\}\{(x-y)-3\}$   
⑤  $\{(x-y)+2\}\{x-(y-3)\}$

해설

식을  $\{(x-y)+2\}\{(x-y)-3\}$ 으로 묶어서  $x-y=t$ 로 치환하여 전개하는 것이 가장 적절하다.

6.  $(x+2)(x+3)(x-2)(x-3)$ 의 전개식에서  $x^2$ 의 계수와 상수항의 합은?

- ① -6      ② 6      ③ 12      ④ 18      ⑤ 23

해설

$$\begin{aligned} & (x+2)(x+3)(x-2)(x-3) \\ &= \{(x+2)(x-2)\}\{(x+3)(x-3)\} \\ &= (x^2-4)(x^2-9) \\ &= x^4 - 13x^2 + 36 \\ &\therefore -13 + 36 = 23 \end{aligned}$$

7. 자연수, 정수, 유리수에 대하여, 다음 중 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ -1은 자연수가 아니다.
- ㉡ 3은 정수가 아니다.
- ㉢  $\frac{5}{3}$ 은 자연수이다.
- ㉣ -1.23은 유리수가 아니다.
- ㉤  $\frac{7}{12}$ 는 유리수이다.

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 5개

해설

- ㉠ -1은 음의 정수
  - ㉡ 3은 정수
  - ㉢  $\frac{5}{3}$ 는 정수가 아닌 유리수
  - ㉣ -1.23은 정수가 아닌 유리수
  - ㉤  $\frac{7}{12}$ 는 정수가 아닌 유리수
- 즉, 옳지 않은 것은 ㉡, ㉢, ㉣로 3개이다.

8.  $\frac{8}{45}$ ,  $\frac{14}{45}$  를 각각 소수로 나타내면  $a - 0.2$ ,  $b + 0.1$  이다.  $\frac{a}{b}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\frac{8}{45} = a - 0.2, \frac{14}{45} = b + 0.1$$

$$a = \frac{8}{45} + \frac{2}{9} = \frac{18}{45}, b = \frac{14}{45} - \frac{1}{9} = \frac{9}{45}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{18}{9} = 2$$

9. 다음 중  $x = 1.24242424\dots$  에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유리수이다.
- ②  $1.\dot{2}4$ 으로 나타낼 수 있다.
- ③ 순환마디는 24이다.
- ④  $100x - 10x$ 를 이용하여 분수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 분수로 나타내면  $\frac{41}{33}$ 이다.

해설

$$\begin{array}{l} x = 1.242424\dots \text{ 일 때,} \\ 100x = 124.242424\dots \\ -) \quad x = \quad 1.242424\dots \\ \hline 99x = 123 \\ \therefore x = \frac{123}{99} = \frac{41}{33} \end{array}$$

10.  $3^3 \div 3^a = 27$ ,  $4^b + 4^b + 4^b + 4^b = 4^3$  일 때,  $a - b$  의 값은?

- ① -1    ② -2    ③ -3    ④ -4    ⑤ -5

해설

$$3^3 \div 3^a = 3^{3-a} = 27 = 3^3$$

$$3 - a = 3$$

$$\therefore a = 0$$

$$4^b + 4^b + 4^b + 4^b = 4 \cdot 4^b = 4^{b+1} = 4^3$$

$$b + 1 = 3$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a - b = -2$$



12. 다음 보기의 수 중에서 가장 큰 수를  $a$ , 가장 작은 수를  $b$  라 할 때,  $a = 2^m$ ,  $b = 2^n$  이고,  $m = 2^p$ ,  $n = 2^q$  이다. 이 때,  $p + q$  의 값을 구하여라.

보기

$$\{(2^2)^2\}^3 \quad (2^2)^{2^2} \quad 2^{(2^2)^3} \quad 2^{2^{2^2}}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\{(2^2)^2\}^3 = 2^{12}$$

$$(2^2)^{2^2} = 2^{2^3} = 2^8$$

$$2^{(2^2)^3} = 2^{2^6} = 2^{64}$$

$$2^{2^{2^2}} = 2^{2^4} = 2^{16}$$

따라서 가장 큰 수  $a = 2^{64}$ , 가장 작은 수  $b = 2^8$  이므로

$$m = 64, n = 8$$

$$\therefore p + q = 6 + 3 = 9$$

13. 다음 □에 들어갈 숫자를 차례로 나열한 것은?

$$(ab^2)^\square \times \left(\frac{1}{ab^2}\right)^2 \times \left(\frac{2}{b^\square}\right)^2 = \square a^2$$

① 4, 1, 4

② 4, 2, 4

③ 4, 3, 3

④ 4, 3, 2

⑤ 4, 4, 2

해설

$(ab^2)^4 \times \left(\frac{1}{ab^2}\right)^2 \times \left(\frac{2}{b^2}\right)^2 = 4a^2$  이므로 빈칸에 들어갈 숫자는 4, 2, 4

14. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

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

15. 등식  $Ax - (x^2 - 3x - 2) = 6x^2 - 3x + 2$  이 성립하도록 다항식  $A$  을  
바르게 구한 것을 고르면?

①  $5x$

②  $5x + 6$

③  $7x + 6$

④  $7x - 6$

⑤  $7x$

해설

$$\begin{aligned} Ax &= 6x^2 - 3x + 2 + (x^2 - 3x - 2) \\ &= 7x^2 - 6x \end{aligned}$$

$$\therefore A = \frac{7x^2 - 6x}{x} = 7x - 6$$

16. 식  $(a^2 - 2a + 4) - (-3a^2 - 5a + 1)$  을 간단히 하였을 때,  $a$  의 계수와 상수항의 곱은?

- ① 21      ② 15      ③ 9      ④ -15      ⑤ -21

해설

$$\begin{aligned} & a^2 - 2a + 4 + 3a^2 + 5a - 1 \\ & = 4a^2 + 3a + 3 \\ & a \text{의 계수는 } 3, \text{ 상수항은 } 3 \\ & \therefore 3 \times 3 = 9 \end{aligned}$$

17.  $2(4x+ay)(bx+y) = 24x^2 + cxy - 6y^2$  일 때, 상수  $a, b, c$  에서  $a+b-c$  의 값은?

- ① 7      ② 8      ③ 9      ④ 10      ⑤ 11

해설

$$2(4x+ay)(bx+y) = 8bx^2 + (8+2ab)xy + 2ay^2$$

$$8bx^2 + (8+2ab)xy + 2ay^2 = 24x^2 + cxy - 6y^2$$

$$a = -3, b = 3, c = -10$$

$$\therefore a + b - c = 10$$

18.  $\frac{1}{2}$  과  $\frac{7}{10}$  사이의 분수 중 분모가 30 이고 분자가 자연수이면서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{18}{30}$

해설

$$\frac{1}{2} = \frac{15}{30} < \frac{x}{30} < \frac{7}{10} = \frac{21}{30}$$

$x$ 는  $15 < x < 21$  인 3의 배수이므로 18이다.

19.  $x = 0.1$  일 때,  $1 + \frac{1}{1+x}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{11}{10}$

해설

$$x = \frac{1}{9}, \frac{1}{x} = 9$$

$$(\text{준식}) = 1 + \frac{1}{1+9} = \frac{11}{10}$$

20.  $\frac{11}{111} = x$  라 할 때,  $x \times (999.\dot{9} - 1)$  의 값은 몇 자리의 자연수인지 구하여라.

▶ 답:                    자리

▷ 정답: 2자리

해설

$$\text{(준식)} = \frac{11}{111} \times (1000 - 1) = \frac{11}{111} \times 999 = 99$$