

1.  $\frac{16}{27}$  을 소수로 나타낼 때, 소수 30 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\frac{16}{27} = 0.592, 30 \div 3 = 10 \cdots 0 \text{ 이므로 } 2$$

2. 다음 중 순환소수  $x = 0.\dot{2}6$  을 분수로 나타내려고 할 때, 가장 편리한 식은?

①  $10x - x$

②  $100x - x$

③  $100x - 10x$

④  $1000x - 10x$

⑤  $1000x - 100x$

**해설**

첫 순환마디 뒤에 소수점이 오게 100 을 곱한 수에서 첫 순환마디 앞에 소수점이 오게 1 을 곱한 수를 빼야 한다. 즉,  $100x - x$  가 된다.

3. 순환소수  $4.0\dot{1}9$  를 분수로 나타낼 때 옳은 것은?

- ①  $\frac{4019}{999}$     ②  $\frac{4015}{990}$     ③  $\frac{402}{111}$     ④  $\frac{201}{50}$     ⑤  $\frac{201}{55}$

해설

$$4.0\dot{1}9 = \frac{4019 - 401}{900} = \frac{3618}{900} = \frac{402}{100} = \frac{201}{50}$$

4. 다음 식을 간단히 한 것은?

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

- ①  $a^2 + a - 6$       ②  $a^2 + a - 2$       ③  $5a^2 + a - 6$   
④  $5a^2 - 5a - 6$       ⑤  $5a^2 - 5a - 2$

해설

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

5. 다항식  $3x - 2y + \{5x - 4y - (x - 7y) + 2x\}$  를 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $9x + y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3x - 2y + (5x - 4y - x + 7y + 2x) \\ &= 3x - 2y + (6x + 3y) \\ &= 3x - 2y + 6x + 3y \\ &= 9x + y\end{aligned}$$

6.  $(5x - 2y)(-3y)$ 를 간단히 하면?

- ①  $-15xy - 6y^2$       ②  $-15xy - 5y^2$       ③  $-15xy + 6y^2$   
④  $15xy + 5y^2$       ⑤  $15xy + 6y^2$

해설

$$\begin{aligned}(5x - 2y)(-3y) &= 5x \times (-3y) + (-2y) \times (-3y) \\ &= -15xy + 6y^2\end{aligned}$$

7.  $(2x + 3y)^2 = ax^2 + bxy + cy^2$  일 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은?

- ① 21      ② 25      ③ 29      ④ 32      ⑤ 35

해설

$$(2x)^2 + 2 \times 2x \times 3y + (3y)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2 \text{ 이므로 } a + b + c = 4 + 12 + 9 = 25 \text{ 이다.}$$

8. 다음 중  $(x-2)^2$  을 전개한 것은?

①  $x^2 - 4x - 4$       ②  $x^2 - 2x - 2$       ③  $x^2 - 2x + 4$

④  $x^2 - 4x + 4$       ⑤  $x^2 + 4x + 4$

해설

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

9. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $(x+9)(x-9) = x^2 - 81$

②  $\left(y + \frac{1}{3}\right)\left(y - \frac{1}{3}\right) = y^2 - \frac{1}{9}$

③  $(-4+x)(-4-x) = x^2 - 16$

④  $(3a+5)(3a-5) = 9a^2 - 25$

⑤  $(-x-y)(x-y) = -x^2 + y^2$

해설

③  $(-4+x)(-4-x) = 16 - x^2$

10.  $(3x^2y - xy^2) \div xy$  를 간단히 할 때, 모든 계수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

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

$x$  의 계수 : 3

$y$  의 계수 : -1

$\therefore 3 + (-1) = 2$

11.  $x = 2, y = -1$  일 때,  $2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$$\begin{aligned} & 2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2 \\ &= 2x^2 - 6x - 3x^2 - 3xy + x^2 \\ &= -6x - 3xy \\ \therefore & -6 \times 2 - 3 \times 2 \times (-1) = -12 + 6 = -6 \end{aligned}$$

12.  $y = -2x - 3$  일 때,  $3x - y - 5$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $5x - 2$

해설

$$3x - (-2x - 3) - 5 = 3x + 2x + 3 - 5 = 5x - 2$$

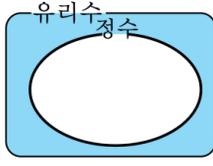
13. 다음 식 중에서 나머지 넷과 다른 것은?

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.

14. 다음 그림에서 어두운 부분에 속하지 않는 수를 모두 고르면?(2개)



- ①  $\frac{6}{2^2 \times 3 \times 7}$       ② 3.72      ③ 0  
④  $\frac{7}{8}$       ⑤  $\pi$

**해설**

어두운 부분 : 정수가 아닌 유리수  
③ 0은 정수  
⑤  $\pi$ 는 유리수가 아니다  
즉, 어두운 부분에 속하지 않는 것은 ③, ⑤

15. 분수  $\frac{\square}{2 \times 5^2 \times 3 \times 7}$  가 유한소수로 나타내어질 때,  $\square$  안에 알맞은 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

유한소수가 되기 위해서는 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5 뿐이므로  $\square$ 는 3과 7의 공배수이고 최소공배수는 21이다.

16. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

- ①  $0.\dot{2} = \frac{2}{90}$       ②  $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$       ③  $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{90}$   
④  $0.3\dot{3} = \frac{33}{100}$       ⑤  $0.2\dot{2} = \frac{22}{90}$

해설

- ①  $0.\dot{2} = \frac{2}{9}$   
③  $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$   
④  $0.3\dot{3} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$   
⑤  $0.2\dot{2} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$

17. 다음 순환소수 중에서  $\frac{3}{5}$  보다 작은 수는?

- ① 0.5      ② 0.6      ③ 0.7      ④ 0.8      ⑤ 0.9

해설

$\frac{3}{5} = 0.6$  이므로  $\frac{3}{5}$  보다 작은 수는 0.5 이다.

18.  $(a^4 \times a^2)^{\square} = a^{24}$  일 때,  $\square$ 안에 알맞은 수는?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$a^4 \times a^2 = a^6 \text{ 이므로}$$

$$(a^6)^{\square} = a^{24}$$

$$6 \times \square = 24$$

$$\therefore \square = 4$$

19. 다음 안의 수가 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $a^m \times a^4 = a^7$

②  $a^3 \div a^6 = \frac{1}{a^3}$

③  $\left\{\frac{a^2}{b}\right\}^3 = \frac{a^6}{b^3}$

④  $a^3 \times (-a)^4 \div a^m = a^4$

⑤  $(a^m)^4 \div a^6 = a^2$

해설

⑤는 2 고 나머지는 3 이므로 ⑤가 답이다.

20.  $2^3 = A$ 라 할 때, 다음 중  $4^7 \div 4^4$ 의 값과 같은 것은?

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

해설

$4^7 \div 4^4 = 4^3 = 2^6 = (2^3)^2$ 이므로  $A^2$ 이다.

21.  $(3x^ay^2)^b \div (x^2y^c)^4 = \frac{27}{x^2y^6}$  일 때,  $a^2 + b - c$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$(3x^ay^2)^b \div (x^2y^c)^4 = \frac{27}{x^2y^6}$  을 정리하면

$$\frac{3^b x^{ab} y^{2b}}{x^8 y^{4c}} = \frac{27}{x^2 y^6}$$

i)  $3^b = 27, \quad b = 3$

ii)  $x^{ab}$  에서 지수  $ab$  는 6 이 되어야 하므로

$a = 2$

iii)  $y^{4c}$  에서 지수  $4c$  는 12 가 되어야 하므로

$c = 3$

$\therefore a^2 + b - c = 4$

22.  $(4xy^2)^2 \div \square \times (-3x^2y^5) = 6x^5y^2$  의  $\square$  안에 알맞은 식을 구하면?

- ①  $5x^5$     ②  $\frac{2}{xy}$     ③  $3x^3y^2$     ④  $\frac{x^2y}{4}$     ⑤  $-\frac{8y^7}{x}$

해설

$$\begin{aligned}\square &= (4xy^2)^2 \times (-3x^2y^5) \div 6x^5y^2 \\ &= 16x^2y^4 \times (-3x^2y^5) \times \frac{1}{6x^5y^2} \\ &= -\frac{8y^7}{x}\end{aligned}$$

23. 가로 길이가  $\left(\frac{3b}{2a}\right)^2$ , 세로 길이가  $\left(\frac{2a}{b}\right)^2$  인 직사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로) 이므로

$$\begin{aligned} \text{(직사각형의 넓이)} &= \left(\frac{3b}{2a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^2 \\ &= \frac{9b^2}{4a^2} \times \frac{4a^2}{b^2} \\ &= 9 \end{aligned}$$

24.  $3x(x-1)-4x(x-3)-(7x^2-x+1)$  을 간단히 하였을 때,  $x^2$  의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3x^2 - 3x - 4x^2 + 12x - 7x^2 + x - 1 \\ &= -8x^2 + 10x - 1\end{aligned}$$

$$\therefore -8 + (-1) = -9$$

25.  $a+b+c=0$  일 때, 다음 식의 값은?

$$\frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} + \frac{b+a}{c}$$

- ① -3      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 3

해설

$$b+c=-a,$$

$$c+a=-b,$$

$$a+b=-c$$

$$\therefore \frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} + \frac{b+a}{c} = \frac{-a}{a} + \frac{-b}{b} + \frac{-c}{c} = -3$$