1. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳은 것을 모두 고르면?

① $0.30404\cdots = 0.\dot{3}0\dot{4}$

② $1.203203\cdots = 1.\dot{2}0\dot{3}$

③ $2.2020\cdots = 2.2\dot{0}\dot{2}$

④ $0.44141\cdots = 0.\dot{4}4\dot{1}$

⑤ $1.477\cdots = 1.4\dot{7}$

해설

① $0.3\dot{0}\dot{4}$
③ $2.\dot{2}\dot{0}$
④ $0.4\dot{4}\dot{1}$

2. 다음 식 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a^3 \times a^2 = a^5$ ② $a^3 \times a^4 = a^7$ ③ $x^4 \times x^3 = x^{12}$

④ $2^3 \times 2^2 = 2^5$ ⑤ $b^3 \times b^6 = b^9$

해설

① $a^3 \times a^2 = a^{3+2} = a^5$
② $a^3 \times a^4 = a^{3+4} = a^7$
③ $x^4 \times x^3 = x^{4+3} = x^7$
④ $2^3 \times 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$
⑤ $b^3 \times b^6 = b^{3+6} = b^9$

3. $3^2 \times (3^3)^2 = 3^x$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$3^2 \times (3^3)^2 = 3^2 \times 3^6 = 3^8$ 이므로 $x = 8$ 이다.

4. $(-b^2)^2 \times \left(\frac{3}{b}\right)^3$ 을 간단히 하면?

① $3b$ ② $9b$ ③ $12b$ ④ $24b$ ⑤ $27b$

해설

$(-b^2)^2 \times \left(\frac{3}{b}\right)^3 = b^4 \times \frac{27}{b^3} = 27b$

5. $a=-1$, $b=5$ 일 때, $\left(\frac{b^3}{2a}\right)^3 \div (a^2b)^4 \times \left(-\frac{4a}{b^2}\right)^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$(\text{준식}) = \frac{b^9}{8a^3} \div a^8b^4 \times \frac{16a^2}{b^4}$$
$$= \frac{b^9}{8a^3} \times \frac{1}{a^8b^4} \times \frac{16a^2}{b^4}$$
$$= \frac{2b}{a^9} = \frac{2\times5}{(-1)^9} = -10$$

6. $\left(-\frac{1}{6}x+\frac{4}{3}y-\frac{5}{4}\right)+\left(\frac{3}{2}x+\frac{5}{3}y-\frac{7}{6}\right)$을 간단히 했을 때, x의 계수와 y의 계수의 합은?

① $-\frac{11}{3}$ ② $-\frac{4}{3}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{11}{3}$ ⑤ $\frac{13}{3}$

해설

$$\left(-\frac{1}{6}x+\frac{4}{3}y-\frac{5}{4}\right)+\left(\frac{3}{2}x+\frac{5}{3}y-\frac{7}{6}\right)$$
$$=\left(-\frac{2}{12}x+\frac{16}{12}y-\frac{15}{12}\right)+\left(\frac{18}{12}x+\frac{20}{12}y-\frac{14}{12}\right)$$
$$=\left(\frac{-2x+16y-15+18x+20y-14}{12}\right)$$
$$=\frac{16x+36y-29}{12}$$
$$=\frac{16}{12}x+\frac{36}{12}y-\frac{29}{12}$$

x의 계수 : $\frac{4}{3}$, y의 계수 : 3

$\therefore\ \frac{4}{3}+3=\frac{13}{3}$

7. $(3x-6y)^2$ 을 전개하면 $ax^2+bxy+cy^2$ 이다. 이때, 상수 a , b , c 의 합 $a+b+c$ 의 값은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$(3x)^2-2\times3x\times6y+(-6y)^2=9x^2-36xy+36y^2$ 이므로 $a+b+c=9+(-36)+36=9$

8. $(3x^2y - xy^2) \div xy$ 를 간단히 할 때, 모든 계수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

x 의 계수 : 3
y 의 계수 : -1
$\therefore\ 3 + (-1) = 2$

9. 다음 수 중에서 유리수는 몇 개인가?

$0.373737 \quad 0 \quad \pi \quad 2.4174 \quad 1.2345678\cdots \quad 1000$

① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

0.3737 , 0 , 2.4174 , 1000

∴ 4개

10. 분수 $\frac{13}{9}$ 을 소수로 바르게 나타낸 것은?

① $1.\dot{4}$ ② $1.\dot{5}$ ③ $1.\dot{4}\dot{5}$ ④ $1.\dot{5}\dot{4}$ ⑤ $1.4\dot{5}$

해설

$13 \div 9 = 1.4444 \cdots = 1.\dot{4}$

11. 분수 $\frac{1}{7}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 96 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{1}{7} = 0.\dot{1}4285\dot{7}$, $96 \div 6 = 16 \cdots 0$

소수점 아래 96 번째 자리 숫자는 7이다.

12. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $0.\dot{3} = \frac{3}{10}$ ② $0.3\dot{5} = \frac{35}{99}$ ③ $0.\dot{3}\dot{1} = \frac{31}{99}$
④ $0.\dot{1}\dot{2}\dot{7} = \frac{127}{1000}$ ⑤ $0.2\dot{5}\dot{6} = \frac{254}{990}$

해설

① $0.\dot{3} = \frac{3}{9}$

② $0.3\dot{5} = \frac{32}{90} = \frac{16}{45}$

④ $0.\dot{1}\dot{2}\dot{7} = \frac{127}{999}$

13. 다음 ☐ 안에 알맞은 말이나, 수를 써넣어라.

소수 중에서 ☐, ☐ 는 유리수에 속하고, 순환마디가 ☐ 하나뿐인 모든 순환소수는 정수 또는 유한소수로 나타낼 수 있다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 유한소수

▷ 정답 : 순환소수

▷ 정답 : 9

해설

유한소수, 순환소수, 9

14. $42x^3y^2 \div 12xy^3 \div \frac{7x}{y}$ 를 간단히 하면?

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

해설

(준식) $= 42x^3y^2 \times \frac{1}{12xy^3} \times \frac{y}{7x} = \frac{x}{2}$

15. $(-5x+2y)\left(\frac{1}{2}x-3y\right)=ax^2+bxy+cy^2$ 일 때, 상수 $a,\ b,\ c$ 에 대하여 $a+b+c$ 의 값은?

① $\frac{11}{2}$　② 6　③ $\frac{13}{2}$　④ 7　⑤ $\frac{15}{2}$

해설

$(-5x+2y)\left(\frac{1}{2}x-3y\right)=-\frac{5}{2}x^2+16xy-6y^2$

$=ax^2+bxy+cy^2$ 이므로,

$a=-\frac{5}{2},\ b=16,\ c=-6$ 이다.

따라서 $a+b+c=\frac{15}{2}$ 이다.

16. $A = x(x-2)$, $B = (2x^3+4x^2+6x) \div 2x$ 일 때, $A-(2B-A)$를 간단히 하였을 때, 각 항의 계수와 상수항의 합을 구하면?

① -12 ② 12 ③ 14 ④ -14 ⑤ 16

해설

$A = x^2-2x$, $B = x^2+2x+3$이고 $A-(2B-A) = 2A-2B = 2(A-B)$ 이다.
$A-B = -4x-3$, $2(A-B) = -8x-6$이므로 각 항의 계수와 상수항의 합은 -14 이다.

17. $2x = 3y$ 일 때, $\dfrac{6x^3 - 6x^2y}{2x^3 + 3x^2y}$ 의 값을 구하여라. (단, $x \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{1}{2}$

해설

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

18. $\left(-8x^m y^2\right)^3 = -2^n x^{15} y^6$ 에서 $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\left(-8x^m y^2\right)^3 = -2^n x^{15} y^6$

$(-2^3)^3 = -2^n$

$\therefore n = 9$

$x^{3m} = x^{15}$

$\therefore m = 5$

따라서 $m+n = 14$ 이다.

19. 식 $(4a+b-1)-(-a+3b-4)$ 를 간단히 하면?

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

해설

$(4a+b-1)-(-a+3b-4)$
$=4a+b-1+a-3b+4$
$=5a-2b+3$

20. $\square$ 안에 들어갈 가장 간단한 식을 구하여라.

$$3x - \left[7x - \left\{6x - 2y - \left(\square + 2y\right) - 4x\right\}\right] = -4y + x$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3x$

해설

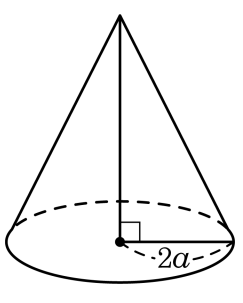
$3x - \left[7x - \left\{6x - 2y - \left(\square + 2y\right) - 4x\right\}\right] = -4y + x$

$3x - 7x + 6x - 2y - \square - 2y - 4x = -4y + x$

$-2x - 4y - \square = -4y + x$

$\therefore \ \square = -3x$

21. 다음과 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 $2a$, 원뿔의 부피가 $(24a^3b - 20a^2b)\pi$ 라고 한다. $a = 2$, $b = 3$ 일 때, 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 63

해설

(원뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times$ (밑넓이) $\times$ (높이)

(원뿔의 부피) $= (24a^3b - 20a^2b)\pi$

(밑넓이) $= \pi(2a)^2 = 4\pi a^2$

$(24a^3b - 20a^2b)\pi = \frac{4\pi a^2}{3} \times h$

$h = (24a^3b - 20a^2b)\pi \times \frac{3}{4\pi a^2}$

$h = (6ab - 5b) \times 3$

$\therefore h = 18ab - 15b$

$a = 2,\ b = 3$ 일 때,

$18ab - 15b = 18 \times 2 \times 3 - 15 \times 3 = 108 - 45 = 63$

22. $(x+y):(x-y)=3:1$ 일 때, $\dfrac{x+4y}{x-4y}$ 의 값은?

① $-\dfrac{9}{7}$ ② $\dfrac{9}{7}$ ③ -3 ④ 3 ⑤ $-\dfrac{5}{3}$

해설

$x+y=3(x-y),\ x=2y$

주어진 식에 대입하면

$\dfrac{x+4y}{x-4y}=\dfrac{2y+4y}{2y-4y}=\dfrac{6y}{-2y}=-3$ 이다.

23. $x = \frac{4}{7}$ 일 때, $10^6 x - x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 571428

해설

$x = \frac{4}{7} = 0.571428571428\cdots$ 이고

$10^6 x = 571428.571428\cdots$ 이므로

$10^6 x - x = 571428$ 이다.

24. $(3x-2y+4z)(2x+2y-4z)$를 전개하였을 때, xy, yz, zx 각각의 계수의 합은?

① 14　　② 16　　③ 18　　④ 20　　⑤ 22

해설

$(3x-2y+4z)(2x+2y-4z)$
$=\{3x-(2y-4z)\}\{2x+(2y-4z)\}$
$2y-4z=A$로 치환하면
$(3x-A)(2x+A)$
$=6x^2+Ax-A^2$
$A=2y-4z$를 대입하면
$6x^2+(2y-4z)x-(2y-4z)^2$
$=6x^2+2xy-4xz-4y^2+16yz-16z^2$
$\therefore$ xy , yz , zx 각각의 계수의 합 : $2+16+(-4)=14$

25. $x = a(a+5)$ 일 때, $(a-1)(a+2)(a+3)(a+6)$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $x^2 - 36$　　② $x^2 - 6$　　③ $x^2 + 6$
④ $x^2 + 36$　　⑤ $x^2 - 12x + 36$

해설

$x = a(a+5) = a^2 + 5a$일 때,
$(a-1)(a+2)(a+3)(a+6)$
$= \{(a-1)(a+6)\}\{(a+2)(a+3)\}$
$= (a^2 + 5a - 6)(a^2 + 5a + 6)$
$= (x-6)(x+6)$
$= x^2 - 36$