1. 다음중 유리수가 <u>아닌</u> 것을 모두 찾아라.

① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{21}{2^2 \times 3 \times 5}$ ③ π

④ $0.7958243\cdots$ ⑤ $0.3\dot{7}$

해설

$0.3\dot{7} = 0.3777\cdots = \frac{34}{90}$

2. 분수 $\frac{7}{22}$ 과 $\frac{11}{27}$ 을 소수로 나타냈을 때, 각각의 순환마디를 a, b 라 하면 $a+b$ 의 값은?

① 725 ② 425 ③ 365 ④ 92 ⑤ 65

해설

$a = \frac{7}{22} = 0.3\dot{1}\dot{8}$, 순환마디18 , $b = \frac{11}{27} = 0.\dot{4}0\dot{7}$, 순환마디407

$\therefore a+b = 18+407 = 425$

3. $\frac{5}{12}$ 와 $\frac{5}{9}$ 의 순환마디를 각각 a , b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$\frac{5}{12} = 0.41\dot{6}$, $\frac{5}{9} = 0.\dot{5}$

$a = 6$, $b = 5$, $a + b = 11$

4. $a = 2,\ b = 1.\dot{9}, c = 2.\dot{0}$ 이라 할 때, $a,\ b,\ c$ 사이의 관계로 옳은 것은?

① $a = c > b$　　② $c > a > b$　　③ $a = b < c$

④ $a > c > b$　　⑤ $a = b = c$

해설

$$2 = 1.\dot{9} = \frac{19-1}{9} = \frac{18}{9} = 2.\dot{0} = \frac{20-2}{9} = \frac{18}{9}$$

5. $\left\{(-x^3y^2)^4\right\}^2$ 을 간단히 하면?

① $x^{12}y^8$ ② x^8y^{12} ③ $x^{14}y^{16}$
④ $x^{20}y^{16}$ ⑤ $x^{24}y^{16}$

해설

$\left\{(-x^3y)^4\right\}^2 = (x^{12}y^8)^2 = x^{24}y^{16}$

6. 다음 중 x 에 대한 이차식인 것은?

① $1-3x+2x^2+4x^3$
② $-x^3+5x+1$
③ $x-8y+1$
④ $4x^2+3x-1$
⑤ $5xy-3$

해설

① $1-3x+2x^2+4x^3$ $\Rightarrow$ 삼차식이다.
② $-x^3+5x+1$ $\Rightarrow$ 삼차식이다.
③ $x-8y+1$ $\Rightarrow$ 일차식이다.
⑤ $5xy-3$ $\Rightarrow$ x에 관해 일차식이다.

7. $\frac{1}{5}x(10x-5)-2x(2x+1)$ 을 간단히 한 식에서 x^2 의 계수를 a , x 의 계수를 b 라고 할 때, ab 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\frac{1}{5}x(10x-5)-2x(2x+1)$

$=2x^2-x-4x^2-2x$

$=-2x^2-3x$

$ab=(-2)\times(-3)=6$

8. $(2x+1)^2$ 을 전개한 것은?

① $4x^2+4x+1$ ② $4x^2-4x+1$ ③ $2x^2+4x+1$
④ $2x^2-4x+1$ ⑤ $4x^2+2x+1$

해설

$$\begin{aligned}(2x+1)^2 &= (2x)^2+2\times 2x\times 1+1^2\\ &= 4x^2+4x+1\end{aligned}$$

9. $(-3x+2y)(3x+2y)-(5x+2y)(5x-2y)$ 를 간단히 하면?

① $-15x^2+8y^2$ ② $-15x^2+16y^2$ ③ $-34x^2+4y^2$
④ $-34x^2+8y^2$ ⑤ $-34x^2+16y^2$

해설

$-(3x)^2+(2y)^2-\{(5x)^2+(-2y)^2\}$
$=-9x^2+4y^2-25x^2+4y^2$
$=-34x^2+8y^2$

10. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\left(\frac{1}{2}x+\frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{5}\right)=\left(\frac{1}{2}x\right)^2-\left(\frac{1}{5}\right)^2$

② $\left(\frac{5}{2}a-\frac{1}{3}\right)\left(\frac{5}{2}a+\frac{1}{3}\right)=\left(\frac{5}{2}a\right)^2-\left(\frac{1}{3}\right)^2$

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

④ $\left(\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}\right)\left(-\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}\right)=\left(\frac{3}{2}x\right)^2-\left(\frac{1}{4}\right)^2$

⑤ $\left(-\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}\right)\left(\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}\right)=-\left(\frac{3}{2}x\right)^2+\left(\frac{1}{4}\right)^2$

해설

④ $\left(\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}\right)\left(-\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}\right)=-\left(\frac{3}{2}x\right)^2+\left(-\frac{1}{4}\right)^2$

11. 다음 중 옳은 것은?

① $a \div (b \times c) = \frac{ab}{c}$

② $a \times (b \div c) = \frac{ab}{c}$

③ $(a \div b) \div c = \frac{ac}{b}$

④ $(a \div b) \times c = \frac{bc}{a}$

⑤ $a \div (b \div c) = \frac{ab}{c}$

해설

① $a \div (b \times c) = \frac{a}{bc}$

③ $(a \div b) \div c = \frac{a}{bc}$

④ $(a \div b) \times c = \frac{ac}{b}$

⑤ $a \div (b \div c) = \frac{ac}{b}$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$2(x^2 - 3x) - 3x(x + y) + x^2$
$= 2x^2 - 6x - 3x^2 - 3xy + x^2$
$= -6x - 3xy$
$\therefore -6 \times 2 - 3 \times 2 \times (-1) = -12 + 6 = -6$

13. 분수 $\frac{7}{2 \times x}$ 을 유한소수로 나타낼 수 있을 때, 다음 중 x의 값이 될 수 <u>없는</u> 것은?

① 4　　② 5　　③ 6　　④ 7　　⑤ 8

해설

분모가 소인수 2와 5로만 이루어진 수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
따라서 $2 \times 2 = 4$, 5, $2 \times 2 \times 2 = 8$은 올 수 있고,
2×3 즉, 6은 x값이 될 수 없다.
7은 유한소수가 불가능하지만, 분자에 7이 있으므로 약분되어 가능하다.

14. 유리수 $\frac{14}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^2}$ 에 어떤 수 a 를 곱하여 유한소수를 만들 때, 가장 작은 자연수 a 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$\frac{14}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^2} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7}$ 이므로

$\frac{1}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7} \times a$가

유한소수가 되도록 하는 a는

21입니다.

15. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $0.123123\cdots = 0.\dot{1}2\dot{3}$
② $23.2626\cdots = 2\dot{3}.2\dot{6}$
③ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}415\dot{1}$
④ $0.2343434\cdots = 0.2\dot{3}\dot{4}$
⑤ $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}\dot{7}\dot{1}$

해설

② $23.2626\cdots = 23.\dot{2}\dot{6}$
③ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$
⑤ $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}7\dot{1}$
따라서 옳은 것은 ①, ④ 이다.

16. 다음 식을 계산한 결과가 3 이 되는 것은?

① $10a^2b \div \left(-\frac{1}{3}ab\right)$

② $\left(\frac{1}{3}a^2\right)^2 \div 9a^3$

③ $\frac{1}{4}a^2 \div \left(-\frac{3}{5}a\right)^2$

④ $6a^2b \div \left(\frac{1}{2}ab^2\right)$

⑤ $\left(-\frac{12}{7}a^2\right) \div \left(-\frac{4}{7}a^2\right)$

해설

⑤ $\left(-\frac{12}{7}a^2\right) \div \left(-\frac{4}{7}a^2\right) = \left(-\frac{12}{7}a^2\right) \times \left(-\frac{7}{4a^2}\right) = 3$

17. $(3x+2y)-\{x-(4x-2y)\}$를 간단히 하면?

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

해설

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

18. 어떤 식에 $2x^2-x+1$을 더하여야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $-x^2+2x$가 되었다. 옳게 계산한 결과는?

① x^2+x+1　② x^2-2x　③ $3x^2-2x+1$
④ $3x^2+2$　⑤ $-3x^2-3x+1$

해설

어떤식을A라하면
$A-(2x^2-x+1)=-x^2+2x$
$A=(-x^2+2x)+(2x^2-x+1)=x^2+x+1$
$\therefore\ (x^2+x+1)+(2x^2-x+1)$
$=3x^2+2$

19. $(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)$ 을 간단히 하면?

① x^2-1 ② x^4-1 ③ x^8-1
④ $x^{16}-1$ ⑤ $x^{32}-1$

해설

$$\begin{aligned}(x^2-1)(x^2+1)(x^4+1) &= (x^4-1)(x^4+1)\\ &= x^8-1\end{aligned}$$

20. $(-3x+4)(5x-6) = ax^2+bx+c$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a+b-c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

$(-3x+4)(5x-6)$
$= \{(-3)\times 5\}x^2 + \{(-3\times -6)+(4\times 5)\}x + 4\times(-6)$
$= -15x^2 + 38x - 24$
$= ax^2 + bx + c$
따라서 $a = -15$, $b = 38$, $c = -24$ 이므로 $a+b-c = 47$ 이다.

21. $(2x^2-3x-5)-3(x^2-x+4)=\mathrm{A}x^2+\mathrm{B}x+\mathrm{C}$ 일 때, $\mathrm{A}+\mathrm{B}-\mathrm{C}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$(2x^2-3x-5)-3(x^2-x+4)$
$=2x^2-3x-5-3x^2+3x-12$
$=-x^2-17$
$=\mathrm{A}x^2+\mathrm{B}x+\mathrm{C}$
$\therefore\ \mathrm{A}+\mathrm{B}-\mathrm{C}=-1+0+17=16$

22. 다음 순환소수 $x = 1.05252\cdots$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① x 는 유리수이다.

② 순환마디는 25 이다.

③ $1000x - 100x$는 정수이다.

④ $x = 1.0\dot{5}\dot{2}$ 이다.

⑤ 분수로 나타내면 $\frac{521}{495}$ 이다.

해설

① x는 유리수이다.
② 순환마디는 52 이다.
③ $1000x - 10x$는 정수이다.
④ $x = 1.0\dot{5}\dot{2}$ 이다.
⑤ 분수로 나타내면 $\frac{521}{495}$ 이다.

23. $2^{12} \times 5^{13}$ 은 몇 자리의 수인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 자리의 수

▷ 정답 : 13 자리의 수

해설

$$2^{12} \times 5^{13} = 2^{12} \times 5^{12} \times 5 = (2 \times 5)^{12} \times 5$$
$$= 10^{12} \times 5$$

따라서 13자리의 수이다.

24. 다음 조건을 만족할 때, 상수 $A,\ B,\ C,\ D,\ E$ 의 값이 <u>아닌</u> 것은?

㉠ $4(x^2-3x)-(3x^2-6x+7)=Ax^2+Bx-7$
㉡ $\dfrac{2x^2-3x+1}{2}-\dfrac{x^2-2x+3}{3}=\dfrac{Cx^2+Dx+E}{6}$

① $A=1$　② $B=-6$　③ $C=4$　④ $D=-5$　⑤ $E=3$

해설

㉠ $4(x^2-3x)-(3x^2-6x+7)$
$=4x^2-12x-3x^2+6x-7$
$=x^2-6x-7$
즉, $Ax^2+Bx-7=x^2-6x-7$ 이다.
따라서 $A=1,\ B=-6$ 이다.

㉡ $\dfrac{2x^2-3x+1}{2}-\dfrac{x^2-2x+3}{3}$
$=\dfrac{3(2x^2-3x+1)}{6}-\dfrac{2(x^2-2x+3)}{6}$
$=\dfrac{6x^2-9x+3}{6}-\dfrac{2x^2-4x+6}{6}$
$=\dfrac{6x^2-9x+3-(2x^2-4x+6)}{6}$
$=\dfrac{6x^2-9x+3-2x^2+4x-6}{6}$
$=\dfrac{4x^2-5x-3}{6}$
즉, $\dfrac{Cx^2+Dx+E}{6}=\dfrac{4x^2-5x-3}{6}$ 이다.
따라서 $C=4,\ D=-5,\ E=-3$ 이다.