1. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는?

① $\frac{1}{7}$ ② $\frac{6}{11}$ ③ $\frac{4}{18}$ ④ $\frac{9}{30}$ ⑤ $\frac{8}{15}$

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

④ $\frac{9}{30} = \frac{9}{2 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2 \times 5}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

2. 다음 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수에 해당하는 말을 찾아서 이어 써라.

사람들은	공부	우리가	끝내고	저마다	떡볶이
$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{22}{3}$	$\frac{5}{2\times3}$	$\frac{4}{25}$
먹으러	우리들의	가자	힘에 겨운	슬픔의	사랑이
$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{78}{120}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{3}{2\times3^2}$	$\frac{11}{9}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 떡볶이 먹으러 가자

해설

유한소수로 나타낼 수 있는 수를 찾으면 $\frac{4}{25}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{78}{120}$ 이다.

따라서 '떡볶이 먹으러 가자' 이다.

3. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(2xy^2)^2 = 4x^2y^4$

② $(-3x)^2 = 9x^2$

③ $(a^2b)^2 = a^4b^2$

④ $(-3ab^2)^2 = -9ab$

⑤ $(-4a^4)^2 = 16a^8$

해설

④ $(-3ab^2)^2 = 9a^2b^4$

4. ( ) $-(5x-6y)=-3x-y$에서 ( ) 안에 알맞은 식은?

① $2x-3y$　② $2x-5y$　③ $2x-7y$

④ $5x-2y$　⑤ $5x-5y$

해설

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

5. 윗변의 길이가 a, 아랫변의 길이가 b, 높이가 h인 사다리꼴의 넓이를 s라 할 때, b를 다른 문자에 관한 식으로 나타내면?

① $b = 2s - h$ ② $b = 2s + ah$ ③ $b = \frac{2s}{h} - a$

④ $b = \frac{2s}{h} + a$ ⑤ $b = \frac{2s}{h} + 1$

해설

$$s = (a+b) \times h \div 2 = \frac{ah+bh}{2}$$

$$2s = ah + bh$$

$$bh = 2s - ah$$

$$\therefore\ b = \frac{2s-ah}{h} = \frac{2s}{h} - a$$

6. $\frac{7}{11}$ 의 소수점 아래 56 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\frac{7}{11} = 0.\dot{6}\dot{3}$ 이므로 순환마디의 숫자 2 개

$56 = 2 \times 28$ 이므로 소수점 아래 56 번째 자리의 숫자는 3 이다.

7. 다음은 순환소수 $0.4\dot{3}\dot{5}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. ① ~ ⑤ 안에 들어갈 숫자로 옳지 <u>않은</u> 것은?

$0.4\dot{3}\dot{5} = x$ 라 하면
$x = 0.4\dot{3}\dot{5} = 0.43535\cdots$
$(①)x = 4.3535\cdots$ ㉠
$(②)x = 435.3535\cdots$ ㉡
㉡에서 ㉠을 변끼리 빼면
$(③)x = ④$
$\therefore x = ⑤$

① 10 ② 1000 ③ 999 ④ 431 ⑤ $\frac{431}{990}$

해설

① 10
② 1000
③ 990
④ 431
⑤ $\frac{431}{990}$

8. 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 $0.2\dot{2} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$

9. 다음 순환소수 중에서 $\frac{9}{20}$ 보다 큰 수는?

① $0.\dot{1}$ ② $0.\dot{2}$ ③ $0.\dot{3}$ ④ $0.\dot{4}$ ⑤ $0.\dot{5}$

해설

$\frac{9}{20} = 0.45$ 이므로 $\frac{9}{20}$ 보다 큰 수는 $0.\dot{5}$ 이다.

10. $0.\dot{6}$ 에 어떤 수 a 를 곱하였더니 $2.\dot{6}$ 이 되었다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$0.\dot{6} \times a = 2.\dot{6}$

$\frac{6}{9} \times a = \frac{24}{9}$

$\therefore a = 4$

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

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$a^4 \times a^2 = a^6$ 이므로

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

$6 \times \square = 24$

$\therefore \square = 4$

12. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $2a^2 \times 5a^3 = 10a^6$

㉡ $(2x^2)^3 = 6x^6$

㉢ $x^2 \times x^5 \div x^{10} = \dfrac{1}{x^3}$

㉣ $x^5 \div x^3 \div x = 0$

㉤ $(-2xy)^4 \div 4x^2y = 4x^2y^3$

① ㉠,㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠,㉣ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ $2a^2 \times 5a^3 = 10a^5$

㉡ $(2x^2)^3 = 8x^6$

㉣ $x^5 \div x^3 \div x = x$

13. $x^6+x^6+x^6+x^6+x^6+x^6+x^6=7^7$ 일 때, 자연수 x의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

좌변을 계산하면 $7x^6=7^7$

$x^6=7^6$

$\therefore x=7$

14. $12xy^2 \div 4x^3y \times 3xy$ 를 간단히 하면?

① $\frac{3y^2}{x}$ ② $\frac{9y^2}{x}$ ③ $\frac{1}{x}^3$ ④ $\frac{3y^2}{x^3}$ ⑤ $\frac{9}{x^2y}$

해설

$$12xy^2 \times \frac{1}{4x^3y} \times 3xy = \frac{9y^2}{x}$$

15. 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

$A-(2x^2-x+1)=-x^2+2x$

$A=(-x^2+2x)+(2x^2-x+1)=x^2+x+1$

$\therefore\ (x^2+x+1)+(2x^2-x+1)$

$=3x^2+2$

16. $(a^2b-a^2)\div a-2(ab^2+6b^2)\div b$ 를 간단히 했을 때, ab 의 계수를 x , a 의 계수를 y 라 할 때, $3x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= ab-a-2ab-12b \\ &= -a-ab-12b\end{aligned}$$

$$\therefore\ 3x-y=3\times(-1)-(-1)=-2$$

17. $x=\frac{1}{4}$, $y=-\frac{2}{7}$ 일 때, $\frac{6x^2y-15xy^2}{3x^2y^2}$ 의 값은?

① -27 ② -13 ③ 13 ④ 18 ⑤ 27

해설

$$\frac{6x^2y-15xy^2}{3x^2y^2}=\frac{2}{y}-\frac{5}{x}=\frac{2}{\frac{-2}{7}}-\frac{5}{\frac{1}{4}}$$

$$=-\frac{14}{2}-20$$

$$=-7-20=-27$$

18. 다음 순환소수 중 0.2 와 같은 것은?

① $0.1\dot{5}$ ② $0.\dot{2}$ ③ $0.\dot{1}\dot{9}$ ④ $0.\dot{1}\dot{9}$ ⑤ $0.\dot{2}\dot{0}$

해설

③ $0.\dot{1}\dot{9} = \dfrac{19-1}{90} = \dfrac{18}{90} = \dfrac{1}{5} = 0.2$

19. $x = 0.\dot{1}$ 일 때, $\dfrac{1}{\dfrac{1}{\dfrac{1}{x} - 1}}$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$(\text{준식}) = \frac{1}{\dfrac{1}{\dfrac{1-x}{x}}} = \frac{1}{\dfrac{x}{1-x}} = \frac{1-x}{x} = \frac{1}{x} - 1$$

$$x = 0.\dot{1} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{x} - 1 = 9 - 1 = 8$$

20. $2^n = A$, $3^n = B$ 일 때, $\frac{1}{4^n} \times 27^n \div 6^n$ 을 A, B 에 관한 식으로 나타낸 것은?

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

해설

$$\begin{aligned}
\frac{1}{4^n} \times 27^n \div 6^n &= \frac{1}{2^{2n}} \times 3^{3n} \div (2 \times 3)^n \\
&= \frac{1}{2^{2n}} \times 3^{3n} \times \frac{1}{2^n \times 3^n} \\
&= \frac{3^{3n}}{2^{2n} \times 2^n \times 3^n} \\
&= \frac{3^{3n-n}}{2^{2n+n}} \\
&= \frac{3^{2n}}{2^{3n}} \\
&= \frac{(3^n)^2}{(2^n)^3} \\
&= \frac{B^2}{A^3}
\end{aligned}$$

21. 지수법칙을 이용하여 $2^7 \times 5^5$ 은 몇 자리 수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리 수

▷ 정답 : 6자리 수

해설

$2^7 \times 5^5 = 2^5 \cdot 2^2 \times 5^5 = (2 \times 5)^5 \times 4 = 4 \times 10^5$

22. $\dfrac{9^{2x-3}}{3^{x+2}} = 81$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{9^{2x-3}}{3^{x+2}} = \frac{3^{4x-6}}{3^{x+2}} = 3^{3x-8} = 81 = 3^4$$

$\therefore\ 3x-8=4,\quad x=4$

23. $2y-[x-\{3x+4y-\square\}]=-3x+7y$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 것은?

① $5x+y$ ② $-5x+2y$ ③ $-5x-2y$

④ $5x-y$ ⑤ $5x-2y$

해설

$2y-\{x-(3x+4y-\square)\}=-3x+7y$

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

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

$\therefore \square=5x-y$

24. $A = x - 2y$, $B = 2x - y + 3$ 일 때, 식 $A - (B - A) - 2B + 5$를 x, y에 관한 식으로 나타내면?

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

④ $-4x - y + 14$ ⑤ $-4x - 7y + 4$

해설

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

25. $2(2x-y)=3+x+y$일 때, $2(x-2y)+y-2$를 x에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $-x+1$ ② $x-2$ ③ $2x-3$

④ $2x-4$ ⑤ $3x-5$

해설

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

$4x-2y=3+x+y$

$3y=3x-3$

$\therefore y=x-1$

주어진 식에 대입하면

$$\begin{aligned}2(x-2y)+y-2&=2\{x-2(x-1)\}+(x-1)-2\\&=2(x-2x+2)+(x-1)-2\\&=2(-x+2)+x-3\\&=-2x+4+x-3\\&=-x+1\end{aligned}$$