1. 소수로 나타내면 유한소수가 되는 유리수 $\frac{5a}{360}$ 가 있다. a 가 될 수 있는 수 중 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$\frac{5a}{360} = \frac{a}{72} = \frac{a}{2^3 \times 3^2}$ 일 때, a 는 9 이어야 분모의 소인수가 2 또는 5 로 된다.

2. 어떤 자연수에 $1.\dot{3}$ 을 곱해야 할 것을 잘못하여 1.3 을 곱했더니 정답과 오답의 차가 0.5 가 되었다. 어떤 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$x \times 1.\dot{3} - x \times 1.3 = 0.5$

$x \times \left(\frac{12}{9} - \frac{13}{10}\right) = x \times \frac{1}{30} = 0.5$

$x = 15$

3. $2^3 \times (2^2)^4 = 2^{\square}$ 의 $\boxed{}$ 안에 들어갈 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$2^3 \times (2^2)^4 = 2^3 \times 2^8 = 2^{11}$

4. 다음 중 $\square$안에 들어갈 수가 나머지 넷과 다른 하나를 골라라. (단, $a \neq 0$)

㉠ $a^3 \times a = a^{\square}$	㉡ $a^{12} \div a^8 = a^{\square}$
㉢ $(a^2)^3 \div a^{10} = \dfrac{1}{a^{\square}}$	㉣ $9^3 \times 3^{\square} = 3^8$
㉤ $(2a^{\square})^3 = 8a^{12}$	

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $a^3 \times a = a^{3+1} = a^4$

$\therefore \square = 4$

㉡ $a^{12} \div a^8 = a^{12-8} = a^4$

$\therefore \square = 4$

㉢ $(a^2)^3 \div a^{10} = a^6 \div a^{10} = \dfrac{1}{a^4}$

$\therefore \square = 4$

㉣ $9^3 \times 3^{\square} = (3^2)^3 \times 3^{\square} = 3^8$

$\therefore \square = 2$

㉤ $(2a^{\square})^3 = 2^3 \times a^{4\times 3} = 8a^{12}$

$\therefore \square = 4$

5. $18ab^2 \div 3a^2b \div 4a^3b^3 \times 2a^5b^3$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3ab$

해설

$$\frac{18ab^2 \times 2a^5b^3}{3a^2b \times 4a^3b^3} = 3ab$$

6. 가로의 길이가 $2ab^3$, 세로의 길이가 $\frac{4a^3}{b}$ 인 직사각형의 넓이는 밑변이 $4a^3b^2$, 높이가 $\square$ 인 평행사변형의 넓이와 같다. 높이 $\square$ 의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $2a$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)
(평행사변형의 넓이) = (밑변) × (높이)

$2ab^3 \times \frac{4a^3}{b} = 4a^3b^2 \times \square$

$\therefore \square = \frac{8a^4b^2}{4a^3b^2} = 2a$

7. 다항식 $(4x+3y)-2(2x-y+1)$ 을 간단히 하여라.

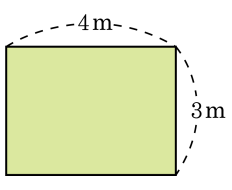
▶ 답 :

▷ 정답 : $5y-2$

해설

$(4x+3y)-2(2x-y+1)$
$=4x+3y-4x+2y-2$
$=5y-2$

8. 가로가 4 m 이고 세로가 3 m 인 직사각형을 가로는 x 배 만큼, 세로는 y m 만큼 늘리려고 한다. 이때 넓어진 직사각형의 넓이를 S m^2 라 할 때, S 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $12x + 4xy$

해설

직사각형의 가로는 x 배만큼 늘리고 세로는 y m 만큼 늘리면 가로의 길이는 $4x$ m , 세로의 길이는 $(3 + y)$ m 가 된다.
$S = 4x \times (3 + y) = 12x + 4xy$ 이다.

9. 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

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

$2s = ah + bh$

$bh = 2s - ah$

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

10. 다음 중 부등식인 것을 모두 고르면?

① $5x - 9 \leq 10$　② $3(4a - 3)$　③ $(6a - 1)2 \geq 0$

④ $(4x + 5)2 \neq 2$　⑤ $x - 2 = 4$

해설

① 부등호 $\leq$ 를 사용한 부등식이다.
③ 부등호 $\geq$ 를 사용한 부등식이다.

11. 다음 중 부등식 $2x-3>2$ 의 해를 모두 구하면?

① $x=-1$ ② $x=1$ ③ $x=2$

④ $x=3$ ⑤ $x=5$

해설

① $x=-1$ 일 때, $2\times-1-3=-5>2$ (거짓)
② $x=1$ 일 때, $2\times1-3=-1>2$ (거짓)
③ $x=2$ 일 때, $2\times2-3=1>2$ (거짓)
④ $x=3$ 일 때, $2\times3-3=3>2$ (참)
⑤ $x=5$ 일 때, $2\times5-3=7>2$ (참)

12. $a < b$ 일 때, 다음 중 부등호가 틀린 것은?

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

해설

음수를 양변에 곱하면 부등호가 바뀐다.

13. $-1 < 3x + 2 < 5$ 일 때, x 의 값의 범위는?

① $0 < x < 1$　② $-1 < x < 2$　③ $\frac{1}{3} < x < 1$

④ $-1 < x < 1$　⑤ $1 < x < 2$

해설

$-1 < 3x + 2 < 5$

$-1 - 2 < 3x < 5 - 2$

$-3 < 3x < 3$

$\therefore -1 < x < 1$

14. $3x + 4 \le 5x - 3$ 을 만족하는 정수 중 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$3x + 4 \le 5x - 3$

$-2x \le -7$

$x \ge \frac{7}{2}$

따라서 가장 작은 정수 x 는 4 이다.

15. 일차부등식 $x+1-2(x-1)<4$ 를 만족하는 가장 작은 정수는?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x+1-2(x-1)<4$

$x+1-2x+2<4$

$x-2x<4-1-2$

$-x<1$

$\therefore\ x>-1$

따라서 가장 작은 정수는 0 이다.

16. 다음 분수 $\frac{2}{11}$를 소수로 표현할 때, 순환마디는?

① 2 ② 11 ③ 15 ④ 18 ⑤ 151

해설

$2 \div 11 = 0.181818\cdots$, 순환마디 18

17. 순환소수 $2.313131\cdots$ 의 소수점 아래 37 번째 자리의 숫자를 구하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

$2.313131\cdots = 2.\dot{3}\dot{1}$ 이므로 순환마디의 숫자 2 개
$37 = 2 \times 18 + 1$ 이므로 소수점 아래 37 번째 자리의 숫자는 3 이다.

18. 다음 순환소수를 분수로 나타내면?

$2.1\dot{2}\dot{4}$

① $\frac{701}{990}$ ② $\frac{703}{330}$ ③ $\frac{707}{330}$ ④ $\frac{701}{330}$ ⑤ $\frac{709}{330}$

해설

$2.1\dot{2}\dot{4} = \frac{2124-21}{990} = \frac{2103}{990} = \frac{701}{330}$

19. 다음 보기의 수를 큰 수부터 차례대로 나열한 것은?

보기

㉠ 0.154　　㉡ $0.\dot{1}5\dot{4}$

㉢ $0.1\dot{5}\dot{4}$　　㉣ $0.15\dot{4}$

① ㉣ → ㉡ → ㉢ → ㉠　　② ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣

③ ㉣ → ㉢ → ㉡ → ㉠　　④ ㉡ → ㉠ → ㉢ → ㉣

⑤ ㉢ → ㉣ → ㉡ → ㉠

해설

㉠ 0.154

㉡ $0.\dot{1}5\dot{4} = 0.154154\cdots$

㉢ $0.1\dot{5}\dot{4} = 0.15454\cdots$

㉣ $0.15\dot{4} = 0.15444\cdots$

이므로 ㉢ > ㉣ > ㉡ > ㉠이다.

20. 순환소수 $0.3\dot{7}$에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 자연수가 된다. 이를 만족하는 두 자리의 자연수를 모두 고르면?

① 15 ② 35 ③ 45 ④ 50 ⑤ 90

해설

$0.3\dot{7} = \frac{37-3}{90} = \frac{17}{45}$ 이므로 어떤 자연수는 45의 배수이어야 한다.
따라서 이를 만족하는 두 자리의 자연수는 45 , 90이다.

21. $(a^4 \times a^2)^{\square} = a^{24}$ 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

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

$6 \times \square = 24$

$\therefore \square = 4$

22. $a^7 \div a^5 \div \square = 1$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 것은?

① a ② a^2 ③ a^3 ④ a^4 ⑤ a^5

해설

지수가 0이면 밑과 관계없이 그 값은 항상 1이다.

$\square$를 a^x라 하면

$a^7 \div a^5 \div \square = a^{7-5-x} = 1$

따라서 $7-5-x=0$이면 $x=2$

$\square = a^2$이다.

23. $42x^3y^2 \div 12xy^3 \div \dfrac{7x}{y}$ 를 간단히 하면?

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

해설

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

24. $3ab^2 \div \square = 4a^3b$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식을 골라라.

① $12a^2bc$　② $\dfrac{bc}{12a^2}$　③ $\dfrac{3b}{4a^2}$

④ $\dfrac{4b}{3a^2c}$　⑤ $\dfrac{12b}{a^2c}$

해설

$3ab^2 \times \dfrac{1}{\square} = 4a^3b$

$\square = \dfrac{1}{4a^3b} \times 3ab^2 = \dfrac{3b}{4a^2}$

25. 식 $4-x^2-2\{1+3x^2-4(2-3x)\}$ 를 계산하였을 때, 상수항은?

① -14 ② 7 ③ 14 ④ 18 ⑤ 21

해설

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

$=4-x^2-2(1+3x^2-8+12x)$

$=4-x^2-2(3x^2-7+12x)$

$=4-x^2-6x^2+14-24x$

$=-7x^2-24x+18$

26. 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

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

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

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

$=3x^2+2$

27. 밑면의 모양이 직사각형이고, 그 밑면의 가로의 길이와 세로의 길이가 각각 $2a$, $3b$ 인 사각기둥이 있다. 이 사각기둥의 부피가 $36a^2b^2$ 일 때, 이 사각기둥의 높이는?

① $6a$ ② $6b$ ③ $6ab$ ④ $10ab$ ⑤ $10b$

해설

사각기둥의 높이를 h 라 할 때
$2a \times 3b \times h = 36a^2b^2$
$6abh = 36a^2b^2$
$\therefore\ h = 6ab$

28. $3(2x-y)=5+2x$일 때, $2x-3y+1$ 을 x 의 식으로 나타내면?

① $-2x-6$　② $-2x+6$　③ $-2x-5$

④ $2x+4$　⑤ $2x-4$

해설

$3(2x-y)=5+2x$를 y로 정리하면

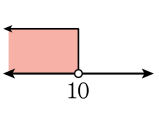
$6x-3y=5+2x$

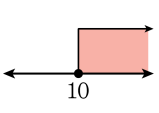
$3y=4x-5$

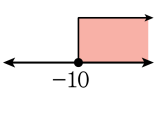
$y=\dfrac{4x-5}{3}$를 주어진 식에 대입하면

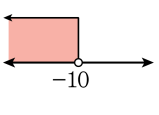
$$\begin{aligned}2x-3y+1 &= 2x-(4x-5)+1\\ &= 2x-4x+5+1=-2x+6\end{aligned}$$

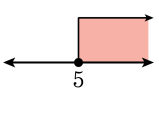
29. 일차부등식 $-\frac{1}{5}x \le 2$ 의 해를 수직선 위에 나타내면?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$-\frac{1}{5}x \le 2$

$x \ge -10$

30. 일차부등식 $-5\left(x-\frac{1}{5}\right) < -10\left(\frac{3}{2}x-2\right)$를 만족하는 자연수 x의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$-5\left(x-\frac{1}{5}\right) < -10\left(\frac{3}{2}x-2\right)$

$-5x+1 < -15x+20$

$10x < 19$

$x < \frac{19}{10}$

따라서 만족하는 자연수의 개수는 1 개이다.

31. 준수, 진영의 한 달 평균 전화 사용 시간이 각각 9시간, 12시간 일 때, B요금제를 선택하는 것이 유리한 사람은 누구인지 구하여라.

	A	B
기본요금(원)	16000	24000
1시간당 전화요금(원)	2000	1200

▶ 답:

▷ 정답: 진영

해설

한 달 동안 x시간 사용한다고 하고, B요금제를 선택하는 것이 유리하다면

$16000 + 2000x > 24000 + 1200x$

$x > 10$

즉, 한 달 평균 전화 사용시간이 10시간을 초과하는 진영이가 B요금제를 선택하는 것이 유리하다.

32. 삼각형의 세 변의 길이를 $3x$, $5x+1$, $x+7$ 로 나타낼 때, $5x+1$ 이 가장 긴 변의 길이인 삼각형에 대하여 자연수 x 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

가장 긴 변의 길이가 $5x+1$ 이므로
$5x+1 < 3x+(x+7)$
$5x+1 < 4x+7$
$x < 6$
이다. 따라서 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5 이므로 합은 15 이다.

33. 어떤 물탱크에 물이 들어있다. 우선 $10l$ 를 사용하고 그 나머지의 $\frac{1}{2}$ 을 사용하였는 데도 $10l$ 이상의 물이 남아 있었다. 처음에 들어있는 물의 양은 몇 l 이상이어야 하는가?

① $10l$ ② $15l$ ③ $20l$ ④ $25l$ ⑤ $30l$

해설

처음의 물의 양을 xl 라 하면

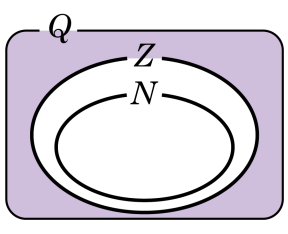
남아있는 물의 양은 $\frac{1}{2}(x-10)l$,

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

$\frac{1}{2}x \geq 15$

$\therefore\ x \geq 30$

34. 자연수, 정수, 유리수의 집합을 각각 N, Z, Q라 할 때, 다음 중 색칠한 부분에 알맞은 수를 모두 찾으면?



① 3 ② -4 ③ $\frac{12}{6}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ 0.25

해설

색칠한 부분 : 정수가 아닌 유리수
① 양의 정수
② 음의 정수
③ $\frac{12}{6}=2$이므로 양의 정수
④, ⑤ : 정수가 아닌 유리수

35. 다음은 순환소수를 분수로 고치는 과정이다. (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 나열한 것은?

> 순환소수 $0.4\dot{3}\dot{5}$ 에 대하여 $0.4\dot{3}\dot{5}=x$ 라 하자.
> 그러면 $x=0.4\dot{3}\dot{5}=0.4353535\cdots$
> (가)$=4.353535\cdots$㉠
> (나)$=435.353535\cdots$㉡
> ㉡ − ㉠ 을 하면 $990x=431$
> $\therefore\ x=$ (다)

① $10x$, $100x$, $\dfrac{431}{990}$
② $10x$, $1000x$, $\dfrac{431}{990}$
③ $100x$, $10x$, $\dfrac{431}{900}$
④ $1000x$, $10x$, $\dfrac{431}{900}$
⑤ $10x$, $100x$, $\dfrac{431}{900}$

해설

순환소수 $0.4\dot{3}\dot{5}$에 대하여 $0.4\dot{3}\dot{5}=x$라 하자.
그러면 $x=0.4\dot{3}\dot{5}=0.4353535\cdots$
$10x=4.353535\cdots$㉠
$1000x=435.353535\cdots$㉡
㉡ − ㉠을 하면 $990x=431$
$\therefore\ x=\dfrac{431}{990}$

36. $8^{2x+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{3-2x}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{3}{2}$

해설

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

$6x + 3 = -3 + 2x$

$4x = -6$

$\therefore\ x = -\frac{3}{2}$

37. $2\times3\times4\times5\times6\times7\times8\times9\times10=2^x\times3^y\times5^z\times7$ 이다. $x+y+z$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$2\times3\times4\times5\times6\times7\times8\times9\times10$
$=2^8\times3^4\times5^2\times7$
$x=8,\ y=4,\ z=2$
$\therefore\ x+y+z=8+4+2=14$

38. 현재 갑은 5000 원, 을은 8000 원이 예금되어 있다. 이 달부터 매월 갑은 2500 원씩, 을은 1000 원 예금을 한다고 하면, 갑의 예금액이 을의 예금액의 2 배보다 많아지는 것은 몇 개월부터인지 구하여라.

▶ 답 : 개월

▷ 정답 : 23 개월

해설

개월수를 x 라 할 때

$5000 + 2500x > 2(8000 + 1000x)$, $500x > 11000$

$\therefore x > 22$

39. 어느 공원의 입장료는 20 명 이상은 10%, 40 명 이상은 15% 를 할인해 준다고 한다. 20 명 이상 40 명 미만인 단체는 몇 명 이상일 때 40 명의 입장권을 사는 것이 유리한지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 38 명

해설

사람 수를 x 명이라 한다.

$0.85 \times 40 < 0.9x$

$34 < 0.9x$

$34 \times \frac{10}{9} < x$

$\therefore 37\frac{7}{9} < x \Rightarrow$ 38 명 이상 일 때, 40 명의 입장권을 사는 것이 유리하다.

40. 어떤 일을 하는데 남자 한 명은 10 일, 여자 한 명은 12 일이 걸린다고 한다. 남녀를 합하여 11 명이 하루에 일을 끝내려고 한다면 남자는 최소한 몇 명이 필요한지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 5 명

해설

전체 일의 양을 1 이라 하면

남자 한 명이 하루 동안 하는 일의 양 : $\frac{1}{10}$

여자 한 명이 하루 동안 하는 일의 양 : $\frac{1}{12}$

$\frac{1}{10}x + \frac{1}{12}(11 - x) \geq 1$

$\therefore x \geq 5$

41. 민혁이네 반은 학교에서 150 km 떨어진 곳에 버스를 타고 소풍을 가기로 했다. 버스는 처음에 시속 80 km 로 가다가 잠시 휴게소에 들린 후 시속 60km 로 목적지까지 갔다. 총 도착하는 데 걸린 시간은 2 시간을 넘기지 않았을 때, 학교에서 휴게소까지의 거리는 얼마 이상인지 구하여라.(단, 휴게소에서 머무는 시간은 생각하지 않는다.)

▶ 답 : km이상

▷ 정답 : 120 km이상

해설

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$$

학교에서 휴게소까지의 거리를 x km 라고 하면 휴게소에서 목적지까지의 거리는 $(150 - x)$ km 이다.

$\frac{x}{80} + \frac{150 - x}{60} \leq 2$ 이다.

정리하면

$\frac{x}{80} + \frac{150 - x}{60} \leq 2$

$3x + 4(150 - x) \leq 480$

$3x + 600 - 4x \leq 480$

$-x \leq -120$

$x \geq 120$

42. 역에서 기차를 기다리는 데 40분의 여유가 있어서 책을 사오려고 한다. 시속 3 km로 걸어가서 10분동안 책을 사고, 시속 4 km로 돌아온다면 역에서 몇 km이내의 서점까지 갔다 올 수 있는가?

① $\frac{4}{3}$ km ② $\frac{5}{4}$ km ③ $\frac{4}{5}$ km ④ $\frac{6}{7}$ km ⑤ $\frac{7}{8}$ km

해설

역에서 서점까지의 거리를 x km라고 하면

$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{x}{4} \le \frac{40}{60}$

$\frac{x}{3} + \frac{1}{6} + \frac{x}{4} \le \frac{4}{6}$

$4x + 2 + 3x \le 8$

$7x \le 6$

$\therefore\ x \le \frac{6}{7}$

따라서, 역에서 $\frac{6}{7}$ km이내의 서점까지 갔다 올 수 있다.

43. 4% 의 소금물 400g 에 추가로 물을 더 넣어서 1% 이하의 소금물을 만들었다고 한다. 추가로 넣어준 물의 양은 최소한 몇 g 인가?

① 800g ② 900g ③ 1000g

④ 1100g ⑤ 1200g

해설

4% 의 소금물 400g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{4}{100} \times 400 = 16(\text{g})$ 이다. 추가로 물을 더 넣어도 소금의 양은 변화하지 않으므로 $\frac{16}{400+x} \times 100 \leq 1$ 이다.

$\frac{16}{400+x} \times 100 \leq 1$

$1600 \leq 400 + x$

$x \geq 1200$

최소한 물 1200g 이 추가 되었다.

44. $\frac{2}{125}$ 를 유한소수로 나타내기 위하여 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 고칠 때, $a+n$ 의 최솟값을 구하여라. (단, a , n 은 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$\frac{2}{125}=\frac{2}{5^3}$ 의 분자, 분모에 2^3 을 곱하면 $\frac{2^4}{2^3\times 5^3}=\frac{16}{10^3}$

$\therefore a=16$, $n=3$

$\therefore a+n=16+3=19$

45. $\frac{1}{6}$과 $\frac{3}{4}$ 사이의 분수 중에서 분모가 24이고 유한소수로 나타낼 수 있는 수의 개수를 구하여라.

▶ 답: _____ 개

▷ 정답: 4 개

해설

$\frac{1}{6}$과 $\frac{3}{4}$의 분모를 24로 통분하면 $\frac{4}{24}$, $\frac{18}{24}$

$\frac{4}{24} < \frac{x}{24} < \frac{18}{24}$

$24 = 2^3 \times 3$이므로 유한소수로 나타내려면 x는 3의 배수이어야 한다. 즉, 6, 9, 12, 15로 4개이다.

46. $x=\frac{2}{3}$ 일 때, $x+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{x}}$ 의 값을 순환소수로 나타내면?

① $1.\dot{6}$ ② $1.0\dot{6}$ ③ $1.\dot{0}\dot{6}$ ④ $1.\dot{6}\dot{6}$ ⑤ $1.\dot{6}0\dot{6}$

해설

$$x+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}=x+\frac{1}{\frac{x+1}{x}}$$
$$=x+\frac{x}{x+1}$$

x의 값을 대입하면 $\frac{2}{3}+\dfrac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{3}+1}=\frac{16}{15}$

따라서 $x=\frac{16}{15}=1.06666\cdots$ 이므로 순환소수로 나타내면 $1.0\dot{6}$ 이다.

47. $\dfrac{3^x}{9^{-x+y}}=27$, $\dfrac{25^{x+y}}{5^{3y}}=625$ 일 때, $64^x\times625^y$ 의 자리의 수를 구하면?

① 10 자리　② 12 자리　③ 17 자리

④ 20 자리　⑤ 26 자리

해설

$3^x=27\times9^{-x+y}=3^3\times3^{-2x+2y}=3^{-2x+2y+3}$

$\therefore\ x=-2x+2y+3$

$25^{x+y}=625\times5^{3y}=5^4\times5^{3y}=5^{3y+4}$

$\therefore\ 2x+2y=3y+4$

두 식을 연립하면

$x=5,\ y=6$

$64^x\times625^y=(2^6)^5\times(5^4)^6=2^{30}\times5^{24}$

$=(10)^{24}\times2^6=64\times10^{24}$

따라서 26 자리 의 수이다.

48. 다음 식에서 P 의 값을 구하여라. (단, $a \neq b \neq c$)

$$P = \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$$

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$P = \frac{-a}{(a-b)(c-a)} + \frac{-b}{(b-c)(a-b)} + \frac{-c}{(c-a)(b-c)}$$
$$= \frac{-a(b-c) - b(c-a) - c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)}$$
$$= \frac{-ab + ac - bc + ab - ac + bc}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 0$$

49. $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} = 1 : 4$ 일 때, $\frac{x^2 + 4y^2}{xy}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$\frac{1}{x} : \frac{1}{y} = 1 : 4$, $\frac{4}{x} = \frac{1}{y}$ 이므로 $x = 4y$ 이다.

$\frac{x^2 + 4y^2}{xy} = \frac{16y^2 + 4y^2}{4y^2} = \frac{20y^2}{4y^2} = 5$

50. 일차부등식 $\frac{x-1}{2}-\frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8}-a$ 의 해 중에서 가장 큰 값이 $-\frac{3}{5}$ 일 때, 상수a 의 값은?

① $\frac{11}{10}$ ② $\frac{8}{3}$ ③ $\frac{7}{2}$ ④ $\frac{13}{15}$ ⑤ $\frac{13}{20}$

해설

$\frac{x-1}{2}-\frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8}-a$ 의 양변에 8 을 곱하면

$4x-4-6x-10 \geq x-7-8a$

$-3x \geq -8a+7,\ x \leq \frac{8a-7}{3}$

해 중에서 가장 큰 값이 $-\frac{3}{5}$ 이므로 $\frac{8a-7}{3}=-\frac{3}{5}$

$40a-35=-9,\ 40a=26$

$\therefore\ a=\frac{13}{20}$