

1. 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

$$a = \frac{7}{22} = 0.3\dot{1}8, \text{ 순환마디 } 18, b = \frac{11}{27} = 0.40\dot{7}, \text{ 순환마디 } 407 \\ \therefore a + b = 18 + 407 = 425$$

2. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $(a^2)^3 = a^{2 \times 3} = a^6$

② $a^2 \times (b^3)^2 = a^2 \times b^{3+2} = a^2b^5$

③ $(a^3)^2 \times (b^3) = a^6b^3$

④ $(a^2)^2 \times (a^3)^2 = a^{2+2} \times a^{3+2} = a^4 \times a^5 = a^{4 \times 5} = a^{20}$

⑤ $(x^3)^2 \times (y^2)^3 = x^6y^6$

해설

① $(a^2)^3 = a^{2 \times 3} = a^6$

② $a^2 \times (b^3)^2 = a^2 \times b^{3 \times 2} = a^2b^6$

③ $(a^3)^2 \times (b^3) = a^6b^3$

④ $(a^2)^2 \times (a^3)^2 = a^{2 \times 2} \times a^{3 \times 2} = a^4 \times a^6 = a^{4+6} = a^{10}$

⑤ $(x^3)^2 \times (y^2)^3 = x^6y^6$

3. $a^6 \div a^3 \div \square = 1$ 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^x 라 하면

$$a^6 \div a^3 \div \square = a^{6-3-x} = 1$$

따라서 $6-3-x=0$ 이면 $x=3$

$\square = a^3$ 이다.

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a^8 \div a^4 = a^2$

② $a^2 \times a^3 = a^5$

③ $(a^5)^2 \div a^{10} = 1$

④ $(a^2)^4 \div (a^3)^4 = \frac{1}{a^4}$

⑤ $(a^2 \times a^6)^2 = a^{16}$

해설

① $a^8 \div a^4 = a^4$

5. 다음 중 옳은 것은?

① $x \times (-3x^2) = -3x^2$

② $-2x \times 2y = -4x$

③ $\frac{1}{3}x^2y \times (-9xy^2) = -3x^3y^2$

④ $(2x)^2 \times (x)^2 = 4x^5$

⑤ $\frac{3}{2}xyz^2 \times \frac{2}{3}x^2y^2z = x^3y^3z^3$

해설

① $-3x^3$

② $-4xy$

③ $-3x^3y^3$

④ $4x^4$

6. $18a^3b^3 \div 3a^2b \times 2b$ 를 간단히 하면?

① $3ab$

② $6ab^2$

③ $12ab^2$

④ $3ab^3$

⑤ $12ab^3$

해설

$$18a^3b^3 \times \frac{1}{3a^2b} \times 2b = 12ab^3$$

7. 정육면체의 부피가 $27a^6b^3 \text{ cm}^3$ 일 때, 한 모서리의 길이는?

- ① $3a^2b \text{ cm}$ ② $9a^2b \text{ cm}$ ③ $3a^3b \text{ cm}$
④ $6a^3b \text{ cm}$ ⑤ $9a^3b \text{ cm}$

해설

(정육면체의 부피) = (한모서리의 길이)³ 이므로
 $27a^6b^3 = (3a^2b)^3$

8. $\frac{6x-3y}{2} - \frac{x+4y}{3} - \frac{4x-5y}{6}$ 를 간단히 하면?

① $2x+2y$

② $2x-2y$

③ $x+y$

④ $x+2y$

⑤ $2x+y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{3(6x-3y) - 2(x+4y) - (4x-5y)}{6} \\ &= \frac{12x-12y}{6} = 2x-2y\end{aligned}$$

9. 다음 식 중에서 이차식을 모두 고르면?

① $3(2a^2 - 1)$

② $1 + \frac{1}{x^2}$

③ $6a^2 - a + 1 - 6a^2$

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

⑤ $\frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{2}y - 1$

해설

$$3(2a^2 - 1) = 6a^2 - 3$$

10. $(8x - 2y) \left(-\frac{x}{2}\right)$ 를 전개하면?

① $4x^2 + xy$

② $4x^2 - xy$

③ $-4x^2 - xy$

④ $-4x^2 + xy$

⑤ $-4x^2 + 2xy$

해설

$$8x \times \left(-\frac{x}{2}\right) - 2y \times \left(-\frac{x}{2}\right) = -4x^2 + xy$$

11. $(3x^2y - xy^2) \div xy$ 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

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

12. 다음 일차부등식은?

① $x - 3$

② $5 - x = 0$

③ $3x + 4 > 11$

④ $1 + 3 = 4$

⑤ $3x^2 - 7 < 2$

해설

- ① 일차식이다.
- ② 방정식이다.
- ③ 일차부등식이다.
- ④ 등식이다.
- ⑤ 이차부등식이다.

13. x 가 1보다 큰 자연수일 때, 부등식 $-3x + 3 > -5 - x$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

$$-3x + 3 > -5 - x$$

$$-2x > -8$$

$$\therefore x < 4$$

따라서 x 는 1보다 크고 4 보다 작은 자연수이므로 $x = 2, 3$ 이다.

14. 다음 부등식을 만족하는 가장 작은 정수를 구하여라.

$$\frac{5-3x}{4} \leq \frac{2-x}{3} + 2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$\frac{5-3x}{4} \leq \frac{2-x}{3} + 2$ 의 양변에 12 를 곱한다.

$$3(5-3x) \leq 4(2-x) + 24$$

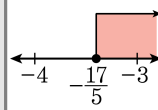
$$15-9x \leq 8-4x+24$$

$$-9x+4x \leq 32-15$$

$$-5x \leq 17$$

$$\therefore x \geq -\frac{17}{5}$$

따라서 가장 작은 정수는 -3 이다.



15. x 가 자연수일 때, 부등식 $-3(x-2) > -4-x$ 의 해 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$-3(x-2) > -4-x$$

$$-3x+6 > -4-x$$

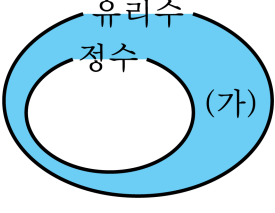
$$-3x+x > -4-6$$

$$-2x > -10$$

$$\therefore x < 5$$

따라서 $x = 1, 2, 3, 4$ 이므로 가장 큰 수는 4이다.

16. 다음 그림에서 (가)에 해당하는 것을 모두 고르면?



- ① $\frac{360}{2 \times 3^2 \times 5}$
- ② $0.\dot{1}50\dot{9}$
- ③ 2π
- ④ $\frac{13}{7}$
- ⑤ $0.23452731\cdots$

해설

- (가) 정수가 아닌 유리수
- ① 정수
 - ② 정수가 아닌 유리수
 - ③ 유리수가 아닌 수
 - ④ 정수가 아닌 유리수
 - ⑤ 유리수가 아닌 수

17. A 가 $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}$ 일 때, 유한소수로 나타낼 수 있는 수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

유한소수를 기약분수로 나타내려면 분모의 소인수가 2나 5
뿐이어야 한다.
분모의 소인수가 2나 5가 되려면 x 값은 1, 2, 4, 5, 8, 10 이
된다.

18. 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
 $\frac{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7} \times a$ 가
유한소수가 되도록 하는 a 는
21입니다.

19. 다음은 순환소수 $2.\dot{3}\dot{2}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. () 안에
알맞지 않은 것은?

2.32̇를 x라고 하면
x = 2.3222... ...①
(㉠) = 232.222... ...②
10x = (㉡) ...③
②에서 ③을 뺀끼리 빼면
(㉢) x = (㉣)
∴ x = (㉤)

- ① 100x ② 23.22 ③ 90 ④ 209 ⑤ $\frac{209}{90}$

해설
① 100x
② 23.2222...
③ 90
④ 209
⑤ $\frac{209}{90}$

20. 순환소수 $4.\dot{2}\dot{3}$ 를 분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{127}{30}$

해설

$$4.\dot{2}\dot{3} = \frac{423 - 42}{90} = \frac{381}{90} = \frac{127}{30}$$

21. 다음 수 중에서 0.6 에 가까운 순으로 쓴 것은?

㉠ 0.61	㉡ 0.595
㉢ 0.59	㉣ 0.61

- ① ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉠
- ② ㉡ → ㉣ → ㉠ → ㉢
- ③ ㉣ → ㉠ → ㉢ → ㉡
- ④ ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉣
- ⑤ ㉢ → ㉣ → ㉠ → ㉡

해설

㉠ 0.616161...

㉡ 0.595555...

㉢ 0.595959...

㉣ 0.611111...

∴ ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉠의 순서이다.

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

① $\frac{y^8}{x^{20}}$

② $\frac{y^{20}}{x^8}$

③ $\frac{y^{20}}{x^5}$

④ $\frac{y^{18}}{x^8}$

⑤ $\frac{y^{10}}{x^4}$

해설

$$\left(-\frac{y^5}{x^2}\right)^4 = (-1)^4 \times \frac{y^{5 \times 4}}{x^{2 \times 4}} = \frac{y^{20}}{x^8}$$

23. $3^2 = A$, $2^3 = B$ 라 할 때, 18^3 을 A , B 를 이용하여 나타내면?

- ① AB^3 ② A^3B ③ A^2B^3 ④ A^2B ⑤ A^3B^2

해설

$$18^3 = (2 \times 3^2)^3 = 2^3 \times (3^2)^3 = B \times A^3 = A^3B \text{이다.}$$

24. 다음 식을 간단히 나타내면?

$$5x - [3y - \{x - (2x - y)\}]$$

① $x - y$

② $2x - y$

③ $2x - 2y$

④ $4x - 2y$

⑤ $4x - 4y$

해설

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

25. $A = x(x-2)$, $B = (2x^3 + 4x^2 + 6x) \div 2x$ 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.

26. $n = \frac{st-p}{pr}$ 를 t 에 관하여 풀면?

① $t = \frac{p(nr-1)}{s}$

② $t = \frac{pnr+1}{s}$

③ $t = \frac{nr+1}{sp}$

④ $t = \frac{p(nr+1)}{s}$

⑤ $t = \frac{s(nr+1)}{p}$

해설

$$n = \frac{st-p}{pr}, \quad npr = st-p, \quad st = npr+p, \quad st = p(nr+1)$$

$$\therefore t = \frac{p(nr+1)}{s}$$

27. $a = 2b$ 일 때, 다음을 구하여라.

$$\frac{3a^2 + 2b^2}{ab} + \frac{a + b}{a - b}$$

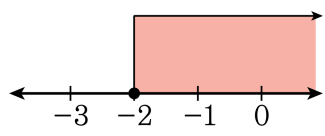
- ① -5 ② 0 ③ 5 ④ 4 ⑤ 10

해설

$a = 2b$ 이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{3a^2 + 2b^2}{ab} + \frac{a + b}{a - b} = \frac{12b^2 + 2b^2}{2b^2} + \frac{3b}{b} = 7 + 3 = 10$$

28. 다음 그림의 수직선의 빗금 친 부분을 해로 가지는 일차부등식은?



- ① $3x - 2 \geq 1$ ② $3x - 1 > 2$ ③ $2x + 1 \leq -3$
④ $2x - 1 \leq -1$ ⑤ $2x + 2 \geq -2$

해설

빗금 친 부분 : $x \geq -2$

① $3x \geq 3 \rightarrow x \geq 1$

② $3x > 3 \rightarrow x > 1$

③ $2x \leq -4 \rightarrow x \leq -2$

④ $2x \leq 0 \rightarrow x \leq 0$

⑤ $2x \geq -4 \rightarrow x \geq -2$

29. 어떤 정수의 2 배에서 4 를 빼면 8 보다 작고, 그 정수의 3 배에서 5 를 빼면 7 보다 크다. 어떤 정수는 얼마인가?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

어떤 정수를 x 라고 하면

$$2x - 4 < 8 \cdots \textcircled{1}$$

$$\therefore x < 6$$

$$3x - 5 > 7 \cdots \textcircled{2}$$

$$\therefore x > 4$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에서 } 4 < x < 6, x = 5$$

30. 어느 동물원의 입장료는 6 명까지는 1 인당 3000 원이고 6 명을 초과하면 초과된 사람 1 인당 1800 원이라고 한다. 전체 금액이 30000 원이 넘지 않으려면 최대 몇 명까지 입장할 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 명

▶ 정답 : 12명

해설

6 명을 초과하면 1 인당 1800 원으로 할인을 받으므로 그 이후로 초과되는 명 수를 생각하여 보자.

6명까지의 금액은 $3000 \times 6 = 18000, 30000$ 원 이내여야 하므로 초과되는 사람은 12000 원 내에서 가능하다.

$$1800x \leq 12000$$

$$\therefore x \leq \frac{20}{3}$$

추가로 입장할 수 있는 인원은 6 명이므로

$6 + 6 = 12$ (명)이다.

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

▶ 답: 개월

▶ 정답 : 23 개월

해설

개월 수를 x 개월이라 하면

$$5000 + 2500x > 2(8000 + 1000x)$$

$x > 22$

32. 밑변의 길이가 12cm 인 삼각형에서 넓이가 54cm² 이상이 되게 하려면 높이는 얼마 이상으로 해야 하는지 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 9 cm

해설

$$\frac{1}{2} \times 12 \times h \geq 54 \quad \therefore h \geq 9$$

33. 물병에 들어있는 물을 3L 사용한 다음, 그 나머지의 $\frac{2}{3}$ 를 사용한 후에도 1L 이상의 물이 남아 있다. 처음 물병 속에는 몇 L 이상의 물이 있었는지 구하여라.

▶ 답: L

▶ 정답 : 6 L

해설

처음 물병 속에 들어있는 물의 양을 xL 라 하면

3L 의 물의 사용하고 남은 양 : $x - 3$

나머지의 $\frac{2}{3}$ 를 사용한 후에 남은 물의 양 : $\frac{1}{3}(x-3)$

$$\frac{1}{3}(x-3) \geq 1$$

$$\therefore x \geq 6$$

34. 다음 중 순환소수 $0.\dot{3}-0.\dot{3}\dot{1}$ 과 같은 것은?

- ① $-0.0\dot{1}$ ② $-0.\dot{1}\dot{1}$ ③ $0.0\dot{2}$ ④ $0.\dot{0}\dot{2}$ ⑤ $0.\dot{1}\dot{2}$

해설

$$0.\dot{3}-0.\dot{3}\dot{1}=\frac{3}{9}-\frac{31}{99}=\frac{33}{99}-\frac{31}{99}=\frac{2}{99}=0.\dot{0}\dot{2}$$

35. $\frac{5}{27}, \frac{23}{27}$ 을 각각 소수로 나타내면 $x - 0.\dot{4}, y + 0.\dot{4}$ 이다. $\frac{x}{y}$ 의 값은?

① $\frac{3}{11}$

② $\frac{4}{11}$

③ $\frac{8}{11}$

④ $\frac{13}{11}$

⑤ $\frac{17}{11}$

해설

$$\frac{5}{27} = x - \frac{4}{9}$$

$$x = \frac{17}{27}$$

$$\frac{23}{27} = y + \frac{4}{9}$$

$$y = \frac{11}{27}$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{\frac{17}{27}}{\frac{11}{27}} = \frac{17}{11}$$

36. $2^{10} \times 3 \times 5^8$ 은 몇 자리의 수인가?

- ① 8 자리의 수 ② 9 자리의 수 ③ 10 자리의 수
④ 11 자리의 수 ⑤ 12 자리의 수

해설

$2^{2+8} \times 3 \times 5^8 = 2^2 \times 3 \times (2 \times 5)^8 = 12 \times 10^8$
따라서 10 자리의 수이다.

37. 부등식 $5^{100} < x^{200} < 4^{300}$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$$5^{100} < (x^2)^{100} < (4^3)^{100}$$

$$5 < x^2 < 4^3$$

따라서 만족하는 자연수는 3, 4, 5, 6, 7로 5 개이다.

38. ‘무게가 3kg 인 물건 x 개를 500g 인 바구니에 담아 전체 무게를 재었더니 15kg 를 넘지 않았다.’를 부등식으로 나타내면?

① $3x + 500 < 15$

② $3\left(x + \frac{1}{2}\right) < 15$

③ $3x + \frac{1}{2} < 15$

④ $3x + 500 < 15000$

⑤ $3x + \frac{1}{2} \leq 15$

해설

전체 무게는 $\left(3x + \frac{1}{2}\right)$ kg

$\therefore 3x + \frac{1}{2} \leq 15$

39. 다음 보기에서 일차부등식을 모두 구하여라.

보기

- $\textcircled{\tiny \text{㉠}}$ $3x > -3$
- $\textcircled{\tiny \text{㉡}}$ $5x^2 < 2$
- $\textcircled{\tiny \text{㉢}}$ $-x + 1 \leq 2x - 4$
- $\textcircled{\tiny \text{㉣}}$ $x > 0$
- $\textcircled{\tiny \text{㉤}}$ $3x + 2 < 5$
- $\textcircled{\tiny \text{㉥}}$ $3x + 1 \geq 3x - 5$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\textcircled{\tiny \text{㉠}}$

▷ 정답 : $\textcircled{\tiny \text{㉢}}$

▷ 정답 : $\textcircled{\tiny \text{㉣}}$

▷ 정답 : $\textcircled{\tiny \text{㉤}}$

해설

일차부등식을 정리했을 때 x 의 차수가 1인 것을 찾는다.

- $\textcircled{\tiny \text{㉠}}$ $3x > -3$
 $3x + 3 > 0$
- $\textcircled{\tiny \text{㉡}}$ $5x^2 - 2 < 0$
 x 의 차수가 2차이다.
- $\textcircled{\tiny \text{㉢}}$ $-x + 1 \leq 2x - 4$
 $-x - 2x + 1 + 4 \leq 0$
 $-3x + 5 \leq 0$
- $\textcircled{\tiny \text{㉤}}$ $3x + 2 < 5$
 $3x - 3 < 0$
- $\textcircled{\tiny \text{㉥}}$ $3x - 3x + 5 + 1 \geq 0$
 $6 \geq 0$

일차항이 소거되므로 일차부등식이 아니다.

40. $\frac{x-1}{2} > \frac{5x}{3} - 4$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2개

해설

$$\frac{x-1}{2} > \frac{5x}{3} - 4 \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$3x - 3 > 10x - 24$$

$$7x < 21$$

$$x < 3$$

$$\therefore 1, 2$$

따라서 2개이다.

41. 600 원짜리 사탕과 400 원짜리 껌을 사려고 한다. 사탕을 껌보다 2 개 더 많이 사고 전체를 6500 원 이하로 산다면 껌을 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

껌을 x 개, 사탕을 $x + 2$ 개 산다면
 $600(x + 2) + 400x \leq 6500$
 $6(x + 2) + 4x \leq 65$
 $10x + 12 \leq 65$
 $10x \leq 53$
 $x \leq \frac{53}{10}$
따라서 최대 5 개를 살 수 있다.

42. 어느 박물관의 입장료는 5000 원인데, 30 명 이상의 단체에게는 1 할을 할인해 주고 100 명 이상의 단체에게는 2 할을 할인해 준다고 한다. 학생 수가 30 명 이상 100 명 미만인 단체는 학생 수가 몇 명 이상일 때, 100 명의 단체입장료를 지불하는 것이 더 유리한지 구하여라.

▶ 답 : 명이상

▷ 정답 : 89 명이상

해설

학생 수를 x 명 이라 하면

30 명 이상 일 때 : $0.9 \times 5000 \times x$

100 명 이상 일 때 : $0.8 \times 5000 \times 100$

$$0.9 \times 5000 \times x > 0.8 \times 5000 \times 100$$
$$x > 88.8 \cdots \quad \therefore x = 89 \text{명 이상}$$

43. 선종이는 평양행 기차를 기다리는 중이다. 역에서 기차를 기다리는 데 20분의 여유가 있어서 과자를 사오려고 한다. 시속 5km로 걸어가서 5분 동안 과자를 사고, 시속 3km로 돌아온다면 역에서 몇 km 이내의 상점까지 갔다 올 수 있는지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : $\frac{15}{32}\text{km}$

해설

역에서 서점까지의 거리를 x km 라고 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{5}{60} + \frac{x}{3} \leq \frac{20}{60}$$

$$12x + 5 + 20x \leq 20$$

$$x \leq \frac{15}{32}$$

따라서 역에서 $\frac{15}{32}$ km 이내의 서점까지 갔다 올 수 있다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 571428

해설

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

$10^6x = 571428.571428\cdots$ 이므로

$10^6x - x = 571428$ 이다.

45. $\frac{11}{111} = x$ 라 할 때, $x \times (999.\dot{9} - 1)$ 의 값은 몇 자리의 자연수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리

▷ 정답 : 2 자리

해설

$$(\text{준식}) = \frac{11}{111} \times (1000 - 1) = \frac{11}{111} \times 999 = 99$$

46. 다음 중 유리수 아닌 것을 모두 고르면?

① $0, 1, 2, 3, \dots$

② $2.\dot{5}, -\frac{5}{9}$

③ 유한소수

④ 무한소수

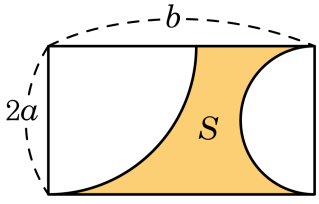
⑤ $-1.\dot{5}, -\frac{1}{3}, 0, 2.\dot{4}, \pi$

해설

④ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

⑤ π 는 순환하지 않는 무한소수이다.

47. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 S 라 할 때, S 의 값은? (단, S 가 아닌 부분은 각각 사분원과 반원이다.)



- ① $2ab - \frac{1}{2}a\pi$ ② $2ab - a^2\pi$ ③ $2ab - \frac{3}{2}a^2\pi$
④ $2ab - 2a^2\pi$ ⑤ $2ab - \frac{5}{2}a^2\pi$

해설

$$\begin{aligned} S &= 2ab - \frac{1}{4} \times \pi \times (2a)^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times a^2 \\ &= 2ab - a^2\pi - \frac{1}{2}a^2\pi \\ &= 2ab - \frac{3}{2}a^2\pi \end{aligned}$$

48. 부등식 $\frac{x}{4} - a \geq \frac{3x-2}{5}$ 를 만족하는 정수 중 가장 큰 수는 -16 이라고 할 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

부등식 $\frac{x}{4} - a \geq \frac{3x-2}{5}$ 를 정리하면

$$5x - 20a \geq 12x - 8 \text{ 에서 } -7x \geq 20a - 8$$

$$\therefore x \leq \frac{-20a+8}{7}$$

부등식을 만족하는 가장 큰 정수가 -16 이므로

$$\frac{-20a+8}{7} = -16$$

$$-20a + 8 = -112$$

$$-20a = -120$$

$$\therefore a = 6$$

49. 4km 떨어져 있는 장소에 가기 위해서 버스를 이용하거나 승합차를 이용하는 방법이 있다. 버스를 이용할 경우 1 인당 1200 원이다. 승합차 요금은 2km 까지는 기본 요금인 2500 원이고, 그 이후로는 100m 당 200 원씩 올라간다고 한다. 몇 명 이상이면 함께 승합차를 타는 것이 경제적인지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 6 명

해설

4km 떨어진 장소에 가는 인원을 x 명이라 하면
버스 이용요금은 $1200x$ 원이고
승합차 이용요금은
 $2500 + \frac{2000}{100} \times 200 = 6500$ 원 이므로
 $1200x > 6500$
 $\therefore x > \frac{65}{12} \approx 5.42$
따라서 6 명 이상이면 승합차를 타는 것이 경제적이다.

50. 농도를 모르는 소금물 300g 을 농도가 9% 인 소금물 400g 에 넣었을 때, 농도가 6% 이하가 되게 하려고 한다. 추가로 넣어 준 소금물 농도의 범위는?

① 1% 이상

② 1% 이하

③ 2% 이상

④ 2% 이하

⑤ 3% 이상

해설

모르는 소금물의 농도를 x 라 하면

$$\frac{x}{100} \times 300 + \frac{9}{100} \times 400 \leq \frac{6}{100} \times 700$$

$$\therefore x \leq 2$$