

1. 다음 중 순환소수 $4.8999\cdots$ 와 값이 같은 것은 어느 것인가?

- ① 4.7 ② 4.8 ③ 4.88 ④ 4.89 ⑤ 4.9

해설

$$4.8999\cdots = 4.\dot{8}9 = x \text{로 놓으면}$$

$$100x = 489.999\cdots$$

$$10x = 48.999\cdots$$

두 식의 차를 구하면

$$90x = 441,$$

$$x = \frac{441}{90} = \frac{490}{100} = 4.9$$

2. 다음 식 중에서 이차식을 모두 찾아라.

㉠ $x + y$

㉡ $x^2 + 2$

㉢ $\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + \frac{1}{3}$

㉤ $a(a - 1)$

㉥ $b^2 + b + 1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉥

해설

㉠ 일차식

㉢ x^2 이 분모에 있으므로 이차식 아님.

3. $(-x^2y - xy^2) \div (-xy)$ 를 간단히 한 것은?

① $x + y$

② $x - y$

③ $-x + y$

④ $-x - y$

⑤ x

해설

$$\begin{aligned} (-x^2y - xy^2) \div (-xy) &= (-x^2y - xy^2) \times \left(-\frac{1}{xy}\right) \\ &= x + y \end{aligned}$$

4. $x = -1, 0, 1, 2, 3$ 일 때, 일차부등식 $4 - 2x > 2$ 를 참이 되게 하는 x 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

▷ 정답 : 0

해설

$4 - 2x > 2$ 에서

$-2x > -2$

$x < 1$

5. 일차부등식 $2x - 3(2x - 4) - 1 < 3$ 을 만족시키는 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$2x - 3(2x - 4) - 1 < 3$$

$$2x - 6x + 12 - 1 < 3$$

$$-4x < -8$$

따라서 $x > 2$ 이므로 만족하는 가장 작은 정수는 3 이다.

6. 일차방정식 $-3x + 4y - 2 = 5$ 의 한 해가 $(3k, 2k)$ 일 때, k 의 값은?

- ① -5 ② -7 ③ 1 ④ 7 ⑤ 5

해설

$-3x + 4y - 2 = 5$ 에 $(3k, 2k)$ 를 식에 대입하면 $-9k + 8k = 7$
 $\therefore k = -7$

7. 다음 안에 알맞은 식을 써넣어라.

$$\begin{cases} x-5y=-11\cdots\textcircled{A} \\ 4x+3y=2\cdots\textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A}$ 을 x 에 관하여 풀면 $x=\text{ } \cdots\textcircled{C}$
 $\textcircled{C}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하여 풀면 $4(\text{ })+3y=2$
 $\therefore y=\text{ }$
 $y=\text{ }$ 를 $\textcircled{C}$ 에 대입하면 $x=\text{ }$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $5y-11$

▷ 정답 : $5y-11$

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : -1

해설

$$\begin{cases} x-5y=-11\cdots\textcircled{A} \\ 4x+3y=2\cdots\textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A}$ 을 x 에 관하여 풀면
 $x=5y-11\cdots\textcircled{C}$
 $\textcircled{C}$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하여 풀면
 $4(5y-11)+3y=2$
 $\therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{C}$ 에 대입하면 $x=-1$

8. 다음 순환소수 중에서 $\frac{3}{5}$ 보다 작은 수는?

- ① $0.\dot{5}$ ② $0.\dot{6}$ ③ $0.\dot{7}$ ④ $0.\dot{8}$ ⑤ $0.\dot{9}$

해설

$\frac{3}{5} = 0.6$ 이므로 $\frac{3}{5}$ 보다 작은 수는 $0.\dot{5}$ 이다.

9. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ $a^2 \times (a^3b)^2 \div ab = ab^7$
㉡ $(-xy)^3 \times 3x^2y \div y^2 = -3x^5y^2$
㉢ $(-2a)^2 \times \left(-\frac{a}{b^2}\right)^3 \div \frac{a}{b^3} = -4a^4b$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

- ㉠ $a^2 \times (a^3b)^2 \div ab = a^7b$
㉡ $(-xy)^3 \times 3x^2y \div y^2 = -3x^5y^2$
㉢ $(-2a)^2 \times \left(-\frac{a}{b^2}\right)^3 \div \frac{a}{b^3} = -\frac{4a^4}{b^3}$

10. $(2x^2y^3)^2 \times \boxed{} \div 4x^2y^3 = (3y^2)^3$ 에서 $\boxed{}$ 안에 알맞은 식은?

① $4xy$

② $2x^2y$

③ $3xy^2$

④ $\frac{y}{3x}$

⑤ $\frac{27y^3}{x^2}$

해설

$$\begin{aligned}(2x^2y^3)^2 \times \boxed{} \div 4x^2y^3 &= (3y^2)^3 \\ \boxed{} &= (3y^2)^3 \div (2x^2y^3)^2 \times 4x^2y^3 \\ &= 27y^6 \times \frac{1}{4x^4y^6} \times 4x^2y^3 \\ &= \frac{27y^3}{x^2}\end{aligned}$$

11. $a = 2b$ 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

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

12. x 가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 부등식 $-3x + 1 \leq 1$ 의 해의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$-3x + 1 \leq 1$ 에서
 $x = 0$ 이면 $-3 \times 0 + 1 \leq 1$ (참)
 $x = 1$ 이면 $-3 \times 1 + 1 \leq 1$ (참)
 $x = 2$ 이면 $-3 \times 2 + 1 \leq 1$ (참)
 $-3x + 1 \leq 1$ 를 만족하는 해의 개수는 3개이다.

13. 어떤 반의 여학생 20 명의 평균 몸무게가 52kg, 남학생의 평균 몸무게가 60kg 이다. 이 반 학생 전체의 평균 몸무게가 55kg 이하일 때, 남학생은 최대 몇 명인가?

▶ 답: 명

▶ 정답 : 12명

해설

$$\begin{aligned} (\text{전체 평균 몸무게}) &= \frac{(\text{남학생 몸무게의 총합})}{(\text{남학생 수}) + (\text{여학생 수})} + \frac{(\text{여학생 몸무게의 총합})}{(\text{남학생 수}) + (\text{여학생 수})} \\ \frac{60x + 20 \times 52}{x + 20} &\leq 55 \\ 60x + 1040 &\leq 55(x + 20) \\ 12x + 208 &\leq 11(x + 20) \\ 12x + 208 &\leq 11x + 220 \\ x &\leq 12 \end{aligned}$$

따라서, 남학생은 최대 12 명이다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = 16 \\ x + 2y = 13 + a \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $3 : 2$ 일 때, a 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x : y = 3 : 2$ 이므로 $2x = 3y$ 를 $2x + y = 16$ 에 대입하면 $3y + y = 16$,
따라서 $x = 6, y = 4$,
이것을 $x + 2y = 13 + a$ 에 대입하면 $a = 1$ 이다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=2 \\ bx-ay=6 \end{cases}$ 을 푸는데 a, b 를 바꾸어 놓고 풀어서

$x=1, y=2$ 를 얻었다. 처음 주어진 연립방정식의 해를 구하면?

- ① $x=1, y=2$ ② $x=-1, y=-2$
 ③ $x=-2, y=-1$ ④ $x=1, y=-2$
 ⑤ $x=2, y=1$

해설

$$\begin{cases} ax+by=2 \\ bx-ay=6 \end{cases} \text{ 에 } a, b \text{ 를 바꾸면}$$

$$\begin{cases} bx+ay=2 \\ ax-by=6 \end{cases} \text{ 이다.}$$

$x=1, y=2$ 를 대입

$$\begin{cases} b+2a=2 \\ a-2b=6 \end{cases} \Rightarrow a=2, b=-2$$

a, b 값을 원래의 연립방정식에 대입하면 $\begin{cases} 2x-2y=2 \\ -2x-2y=6 \end{cases}$ 을 풀면
 $x=-1, y=-2$

16. 어느 학교 작년 학생 수는 1050명이었고, 올해 남학생은 4% 증가하고 여학생은 2% 감소하여 1059명이 되었다. 올해 남학생 수는?

- ① 480 명 ② 500 명 ③ 520 명
④ 540 명 ⑤ 560 명

해설

작년 남학생을 x 명, 작년 여학생을 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 1050 \\ 0.04x - 0.02y = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 1050 \\ 4x - 2y = 900 \end{cases} \therefore x = 500$$

따라서 올해 남학생 수는 $500 + 20 = 520$ (명)이다.

17. 배를 타고 40km 길이의 강을 강물이 흐르는 방향으로 가는데는 1 시간, 반대 방향으로 거슬러 가는데는 2 시간이 걸렸다. 강물이 흐르는 속력은?

- ① 시속 1km ② 시속 4km ③ 시속 5km
④ 시속 10km ⑤ 시속 20km

해설

강물의 속력 : x km/h , 배의 속력 : y km/h

$$\begin{cases} 1 \times (x + y) = 40 \\ 2(y - x) = 40 \end{cases}$$

$$x = 10, y = 30$$

$$\therefore x = 10(\text{km/h})$$

18. 다음 중 유리수는 몇 개인지 구하여라.

$-\frac{1}{3}, 0, 0.01, 2\frac{1}{5}, \pi, 3, 0.121231234\dots$

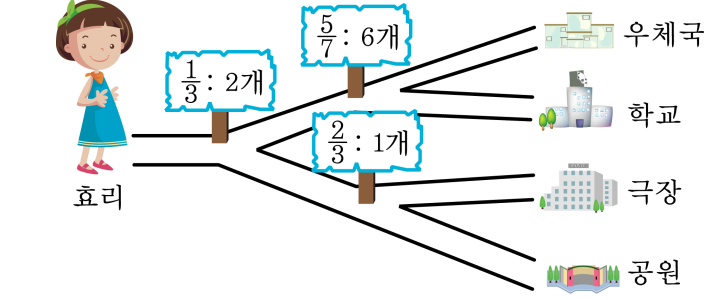
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

유리수인 것은 $-\frac{1}{3}, 0, 0.01, 2\frac{1}{5}, 3$
∴ 5개

19. 효리는 길을 가다가 갈림길을 만났을 때, 갈림길의 이정표에 적힌 순환마디의 숫자의 개수가 맞으면 왼쪽으로 가고, 틀리면 오른쪽으로 간다고 한다. 효리가 도착하는 곳은 어디인지 구하여라. (단, 이정표는 분수와 그 분수를 순환소수로 나타냈을 때 순환마디의 숫자의 개수를 나타낸 것이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 극장

해설

$\frac{1}{3} = 0.333\cdots = 0.\dot{3}$, 순환마디는 1 개이므로 오른쪽으로 가고,
 $\frac{2}{3} = 0.666\cdots = 0.\dot{6}$, 순환마디는 1 개이므로 왼쪽으로 간다.
따라서 효리가 도착하는 곳은 극장이다.

20. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 승연이는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.4\bar{1}$ 이 되었고, 승민이는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.\bar{3}1$ 이 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하면?

- ① $\frac{31}{90}$ ② $\frac{37}{90}$ ③ $\frac{31}{99}$ ④ $\frac{32}{99}$ ⑤ $\frac{37}{99}$

해설

승연 : $0.4\bar{1} = \frac{37}{90}$,

승민 : $0.\bar{3}1 = \frac{31}{99}$

따라서 처음의 기약분수는

$\frac{(\text{승민이가 본 분자})}{(\text{승연이가 본 분모})} = \frac{31}{90} = A$ 이다.

21. $(xy^2)^2 \div \{-(xy^3)^2\} \times (-x^2y)^3$ 을 간단히 하면?

- ① $-\frac{y^4}{x^2}$ ② $-x^6y$ ③ $\frac{y^4}{x^2}$ ④ x^6y ⑤ x^8y^2

해설

$$\begin{aligned} & (xy^2)^2 \div \{-(xy^3)^2\} \times (-x^2y)^3 \\ &= x^2y^4 \div (-x^2y^6) \times (-x^6y^3) \\ &= x^2y^4 \times \frac{1}{-x^2y^6} \times (-x^6y^3) \\ &= \frac{x^2y^4 \times (-x^6y^3)}{-x^2y^6} \\ &= x^6y \end{aligned}$$

22. $27^3 = a$ 일 때, 81^{-2} 을 a 를 이용하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{a}$

해설

$$a = 3^9$$

$$81^{-2} = (3^4)^{-2} = 3^{-8} = \frac{1}{3^8} = \frac{3}{3^9} = \frac{3}{a}$$

23. $A = x - 3y$, $B = -3x + 2y$ 일 때, $5A - [B - \{3A - (A - 2B)\}]$ 을 x , y 에 관한 식으로 나타내면?

① $4x + 19y$

② $4x - 19y$

③ $6x + 11y$

④ $6x - 11y$

⑤ $3x - y$

해설

$$5A - [B - \{3A - (A - 2B)\}] = 7A + B$$

$A = x - 3y$, $B = -3x + 2y$ 을 대입하면

$$7A + B = 7(x - 3y) + (-3x + 2y)$$

$$= 7x - 21y - 3x + 2y$$

$$= 4x - 19y$$

24. $3a - 1 \leq 3b - 1$ 일 때, $\square$ 안에 들어갈 부등호를 차례로 적으면?

보기

$\neg. \frac{a}{2} - 3 \square \frac{b}{2} - 3$
 $\neg. 9 - 3a \square 9 - 3b$

- ① $\geq, \leq$ ② $\leq, \geq$ ③ $\leq, \leq$ ④ $>, <$ ⑤ $<, >$

해설

$3a - 1 \leq 3b - 1$
 $3a \leq 3b$ (양변에 같은 수 1을 더한다)
 $a \leq b$ (양변에 같은 수 3으로 나눈다)
 $\neg. \frac{a}{2} \leq \frac{b}{2}$ (양변에 같은 수 2로 나눈다.)
 $\frac{a}{2} - 3 \leq \frac{b}{2} - 3$ (양변을 같은 수 3을 뺀다.)
 $\neg. -3a \geq -3b$ (양변에 음수 3을 곱하므로 부등호 방향 바뀐다.)
 $9 - 3a \geq 9 - 3b$ (양변에 같은 수 9를 더한다.)

25. $-11 < 3a - 5 < 7$, $-5 < 2b + 9 < -1$ 일 때, $a - b$ 의 범위는?

① $-9 < a - b < 3$

② $-3 < a - b < 3$

③ $-9 < a - b < -1$

④ $3 < a - b < 11$

⑤ $-3 < a - b < 11$

해설

$$-11 < 3a - 5 < 7 \rightarrow -2 < a < 4 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$-5 < 2b + 9 < -1 \rightarrow -7 < b < -5 \cdots \textcircled{㉡} \text{이라 하면}$$

$\textcircled{㉡}$ 에서 각각의 변에 -1 을 곱하면

$$5 < -b < 7 \cdots \textcircled{㉢} \text{이다.}$$

따라서 $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉢}$ 을 하면 $3 < a - b < 11$ 이다.

26. 부등식 $8 \times 4^x - 8 < 2040$ 을 만족하는 자연수 x 의 값 중 짝수인 것을 구하라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$8 \times 4^x - 8 < 2040$$

$$8 \times 4^x < 2048$$

$$4^x < 256$$

따라서 $4^x < 4^4$ 이므로 이 식을 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3 이다.

이 중 짝수인 수는 2 이다.

27. 일차부등식 $ax+2 \geq 3(4-x)+3$ 을 만족하는 가장 큰 수가 -5 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{28}{5}$

해설

$$ax+2 \geq 3(4-x)+3$$

$$ax+2 \geq 12-3x+3$$

$$ax+3x \geq 13$$

$$(a+3)x \geq 13$$

부등식을 만족하는 x 의 가장 큰 수가 -5 라면 $x \leq \frac{13}{a+3}$ 이어야

하므로

$$\frac{13}{a+3} = -5$$

$$-5a-15=13$$

$$-5a=28$$

$$\therefore a = -\frac{28}{5}$$

28. 80 원짜리 지우개와 50 원짜리 지우개를 합하여 20 개를 사려고 한다. 돈은 1500 원 이하로 하며 80 원짜리 지우개를 가능한 한 많이 사려고 할 때, 몇 개 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 16 개

해설

80 원짜리 지우개의 개수를 x 개로 하면 50 원짜리 지우개의 개수는 $(20 - x)$ 개이다. 1500 원 이하로 80 원짜리 지우개를 가능한 한 많이 사려고 한다고 했으므로 식을 세우면 다음과 같다.

$$80x + 50(20 - x) \leq 1500$$

식을 풀어 보면

$$80x + 50(20 - x) \leq 1500$$

$$8x + 5(20 - x) \leq 150$$

$$8x + 5(20 - x) \leq 150$$

$$8x + 100$$

$$\therefore x \leq \frac{50}{3} = 16.666 \dots$$

80 원짜리 지우개를 최대한 많이 사려면 16 개를 살 수 있다.

29. 어느 동물원은 입장료가 1500 원이고, 30 명 이상의 단체는 30 % 할인을 해준다고 한다. 몇 명 이상일 때 30 명의 단체 입장료를 내는 것이 더 저렴하겠는지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 22 명

해설

x 명의 단체에서
 $1500x > 1500 \times 0.7 \times 30$
 $15x > 15 \times 21$
 $\therefore x > 21$
따라서 21 명 초과인 22 명 이상일 때, 30 명의 단체입장료를 구입하는 것이 더 저렴하다.

30. 가게 주인이 5000 원짜리 물건을 사서 500 원의 운임을 주고 가져와 팔 때, 투자한 돈의 20% 이상의 이익을 얻으려면 원래 물건 가격보다 몇 % 이상 올려 받아야 하는가?

- ① 30% ② 31% ③ 32% ④ 33% ⑤ 34%

해설

$$\begin{aligned}\frac{100+x}{100} \times 5000 &\geq 1.2 \times 5500 \\ 100+x &\geq 132 \\ x &\geq 32 \\ \therefore &32\% \text{ 이상}\end{aligned}$$

31. x, y 가 자연수일 때, 다음 중 일차방정식의 해가 3개인 것은?

① $3x + y = 15$

② $-3x + y = 12$

③ $x - y = 3$

④ $2x + 3y = 20$

⑤ $4x + 6y = 24$

해설

① $3x + y = 15$: $(1, 12)$, $(2, 9)$, $(3, 6)$, $(4, 3)$

② $-3x + y = 12$: $(1, 15)$, $(2, 18)$, $(3, 21)$, $\cdots$

③ $x - y = 3$: $(4, 1)$, $(5, 2)$, $(6, 3)$, $\cdots$

④ $2x + 3y = 20$: $(1, 6)$, $(4, 4)$, $(7, 2)$

⑤ $4x + 6y = 24$: $(3, 2)$

32. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 5(x+y) - 3(x-y) = 3y + 2 \\ 0.1x + 0.3y = 0.2 \end{cases}$$

- ① $x = -4, y = 2$ ② $x = 3, y = -2$ ③ $x = 2, y = 0$
④ $x = 4, y = -2$ ⑤ $x = -2, y = 4$

해설

첫 번째 식을 전개하면 $2x + 5y = 2$ 이고, 두 번째 식에 $\times 10$ 을 하면 $x + 3y = 2$ 이다.
따라서 두 식을 연립하여 풀면, $x = -4, y = 2$ 이다.

33. 학생이 48 명인 어느 학급에서 선호하는 과목을 조사하였더니 남학생의 $\frac{1}{8}$, 여학생의 $\frac{1}{4}$ 이 음악을 좋아한다고 하였다. 음악을 좋아하는 남학생 수와 여학생 수가 같았다고 할 때, 이 학급의 남학생과 여학생 수의 차를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 16 명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=48 \\ \frac{1}{8}x=\frac{1}{4}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=48 \\ x=2y \end{cases}$$

$$\therefore x=32, y=16$$

따라서 남학생과 여학생 수의 차는 $32-16=16$ (명)이다.

34. A, B 두 사람이 동시에 10 일 동안 작업하면 끝마칠 수 있는 일이 있다. 이 일을 먼저 A 가 8 일 동안 작업한 뒤 B 가 12 일 동안 작업하여 끝마쳤다고 한다. 만약, A, B 가 혼자서 일을 한다면 각각 며칠이 걸리는지 올바르게 나타낸 것은?

	㉠	㉡	㉢	㉣	㉤
A 혼자 일했을 때	10	10	15	20	20
B 혼자 일했을 때	20	30	15	15	20

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

전체의 일의 양을 1, A 와 B 가 각각 하루에 할 수 있는 일의 양을 x, y 라 할 때

$$\begin{cases} 10(x+y) = 1 \\ 8x+12y = 1 \end{cases} \text{이므로}$$

$$\rightarrow x = y = \frac{1}{20}$$

따라서 각각 20 일씩 걸린다.

35. 둘레의 길이가 400m 인 트랙을 따라 재연이와 도연이는 각자 일정한 속력으로 자전거를 타고 있다. 재연이가 60m 를 달리는 동안 도연이는 40m 을 달린다고 할 때, 두 사람이 같은 지점에서 동시에 출발하여 서로 반대 방향으로 달리면 20 초 만에 다시 만난다고 한다. 두 사람은 자전거로 1 초에 각각 몇 m 를 달리는가?
- ① 재연 6m , 도연 4m ② 재연 12m , 도연 8m
- ③ 재연 15m , 도연 10m ④ 재연 30m , 도연 20m
- ⑤ 재연 60m , 도연 40m

해설

재연과 도연이가 서로 만나려면 60m 와 40m 씩 4 번을 가면 만난다. 재연이는 총 240m, 도연이는 160m 를 달렸다. 총 20 초 달렸으니 재연이는 12m , 도연이는 8m 달린 셈이다.