1. $\frac{51}{11}$ 을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

① 636　② 6362　③ 60　④ 63　⑤ 620

해설

$\frac{51}{11} = 4.\dot{6}\dot{3}$

2. 식 $\left(\frac{1}{2}x^2-\frac{4}{3}x-\frac{2}{3}\right)-\left(\frac{1}{3}x^2-\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}\right)$ 을 간단히 하면?

① $\frac{1}{6}x^2-\frac{5}{6}x-\frac{7}{6}$ ② $\frac{1}{6}x^2-\frac{5}{6}x-\frac{5}{6}$

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

⑤ $\frac{5}{6}x^2-\frac{11}{6}x-\frac{1}{6}$

해설

$$\begin{aligned}&\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{3}x^2-\frac{4}{3}x+\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\\&=\frac{3}{6}x^2-\frac{2}{6}x^2-\frac{8}{6}x+\frac{3}{6}x-\frac{4}{6}-\frac{3}{6}\\&=\frac{1}{6}x^2-\frac{5}{6}x-\frac{7}{6}\end{aligned}$$

3. 다음 연립방정식을 가감법으로 풀 때, x 를 소거하기 위해 알맞은 것은?

$$\begin{cases} 5x-3y=7 \cdots ㉠ \\ 2x+2y=6 \cdots ㉡ \end{cases}$$

① ㉠$\times 2+$㉡$\times 3$　② ㉠$\times 2-$㉡$\times 3$

③ ㉠$\times 3+$㉡$\times 2$　④ ㉠$\times 3-$㉡$\times 2$

⑤ ㉠$\times 2-$㉡$\times 5$

해설

x 의 계수를 5, 2 의 최소공배수인 10 으로 만들어 ㉠$\times 2-$㉡$\times 5$ 하면 x 가 소거된다.

4. 연립부등식 $\begin{cases} 8x-5 \le 10 \\ 2(1+3x) < 3x+8 \end{cases}$ 을 만족하는 자연수의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$8x-5 \le 10,\ x \le \dfrac{15}{8}$

$2(1+3x) < 3x+8$

$2+6x < 3x+8,\ x < 2$

따라서, 해는 $x \le \dfrac{15}{8}$ 이며, 이를 만족하는 자연수는 1 밖에 없다.

5. 다음 중 $y = -x$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 점 $(-3, -3)$ 를 지난다.

② x 가 증가할 때 y 가 증가하는 그래프이다.

③ 그래프는 제 3 사분면을 반드시 지난다.

④ $y = -2x$ 보다 x 축에 가깝다.

⑤ $f\left(\frac{1}{2}\right) = 2$ 이다.

해설

기울기가 클수록 y 축에 가깝다.
따라서 $y = -x$ 는 $y = -2x$ 보다 x 축에 가깝다.

6. $a=-2,\ b=-3$ 일 때, $\dfrac{15a^2-3ab}{3a}-\dfrac{8ab+4b^2}{4b}$ 의 값은?

① 0 ② 6 ③ 12 ④ −6 ⑤ −12

해설

(준식) $=5a-b-(2a+b)=3a-2b=-6+6=0$

7. $5x-3y-7=-x+9y-1$ 일 때, $-5x+2y-1$ 을 y 에 관한 식으로 나타내면 $ay+b$ 라고 한다. $a+b$ 의 값은?

① -14 ② -10 ③ -5 ④ 10 ⑤ 14

해설

$5x-3y-7=-x+9y-1,\ 6x=12y+6,\ x=2y+1$을 대입하면,

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -5(2y+1)+2y-1\\ &= -10y-5+2y-1\\ &= -8y-6\end{aligned}$$

$\therefore\ a+b=-14$

8. 두 자리의 자연수에서 십의 자리를 x , 일의 자리를 y 라고 할 때, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수보다 45 가 크다고 한다. 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $10y + x = (10x + y) - 45$ ② $10y + x = (10x + y) + 45$

③ $10y + x + 45 = (10x + y)$ ④ $10x + y = (10y + x) + 45$

⑤ $10y + x = (10x + y) \times 45$

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를 x, 일의 자리 숫자를 y 라 하면 처음 수는 $10x+y$, 나중 수는 $10y+x$ 이다. 따라서 $10y+x = (10x+y)+45$ 이다.

9. 다음 중 $\square$ 안에 들어갈 부등호의 방향이 다른 하나는?

① $a+2<b+2$ 이면 $a \square b$

② $-a+\frac{3}{4}>-b+\frac{3}{4}$ 이면 $a \square b$

③ $3a-1<3b-1$ 이면 $a \square b$

④ $\frac{a}{5}-5<\frac{b}{5}-5$ 이면 $a \square b$

⑤ $-4a+2<-4b+2$ 이면 $a \square b$

해설

부등식의 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

①, ②, ③, ④ : $<$

⑤ : $>$

10. 다음 중 두 일차함수 $y = ax + b$, $y = ax - b$ (단, $b \neq 0$)의 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것의 갯수는?

㉠ 두 그래프는 x 축 위에서 만난다.
㉡ 두 그래프는 일치한다.
㉢ 두 그래프의 $f(a)$ 의 값이 같다.
㉣ 두 그래프는 원점을 지난다.

① 모두 옳다. ② 1 개 ③ 2 개

④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

㉠ 두 그래프는 만나지 않는다.
㉡ 두 그래프는 평행한다.
㉢ 두 그래프의 $f(a)$ 값은 각각 $a^2 + b$, $a^2 - b$ 로 다르다.
㉣ $b \neq 0$ 이므로 원점을 지나지 않는다.

11. 일차부등식 $\frac{2x+4}{3} \geq -\frac{x-2}{2} + x$ 를 풀면?

① $x \geq -14$　② $x \geq -2$　③ $x \geq -10$
④ $x \geq -\frac{1}{3}$　⑤ $x \leq \frac{14}{5}$

해설

부등식의 양변에 6 을 곱하면 $4x + 8 \geq -3x + 6 + 6x$ 이므로 $x \geq -2$ 이다.

12. 다음 중 y가 x에 관한 일차함수가 아닌 것은?

① 밑변의 길이가 $x\,\text{cm}$이고 넓이가 $10\,\text{cm}^2$인 삼각형의 높이는 $y\,\text{cm}$이다.

② 300짜리 지우개 x개를 사고 3000원을 지불했을 때 받은 거스름돈은 y원이다.

③ 반지름의 길이가 $x\,\text{cm}$인 원의 둘레의 길이는 $y\,\text{cm}$이다.

④ 밤의 길이 x시간과 낮의 길이 y시간의 합은 24시간이다.

⑤ $y\,\text{L}$들이 물통에 매 분 $3\,\text{L}$씩 물을 채우는 데 걸리는 시간은 x분이다.

해설

① $y = \dfrac{20}{x}$

② $y = -300x + 3000$

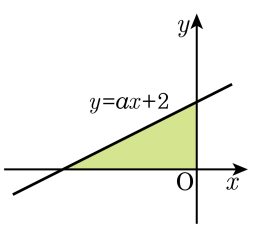
③ $y = 2\pi x$

④ $y = -x + 24$

⑤ $y = 3x$

따라서 일차함수 $y = ax + b\ (a \neq 0)$꼴을 만족하지 않는 것은 $y = \dfrac{20}{x}$이다.

13. 일차함수 $y = ax + 2 (a > 0)$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 4 일 때, a 의 값은?

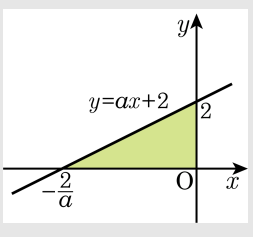


① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ 1
④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 2

해설

$y = ax+2$ 의 x, y 절편은 각각 $-\frac{2}{a}$, 2 이므로 (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times \frac{2}{a} \times 2 = 4$

$\therefore \ a = \frac{1}{2}$



14. 연립방정식 $4(x-2)=2x+2y-4=3x-3y+18$ 의 해는?

① $x=6,\ y=8$ ② $x=8,\ y=6$

③ $x=-6,\ y=8$ ④ $x=6,\ y=-8$

⑤ $x=-8,\ y=-6$

해설

$$\begin{cases} 4(x-2)=2x+2y-4 \\ 2x+2y-4=3x-3y+18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=2 & \cdots ① \\ -x+5y=22 & \cdots ② \end{cases}$$

① + ② 를 하면 $4y=24,\ y=6$

$y=6$ 을 ② 에 대입하면 $-x+30=22,\ x=8$

$\therefore x=8,\ y=6$

15. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 두 계단씩 올라가고 진 사람은 한 계단씩 내려가기로 하였다. 이 게임이 끝났을 때, 처음보다 A 는 25 계단, B 는 4 계단 올라가 있었다. B 가 이긴 횟수는? (단, 비긴 경우는 없다.)

① 11회 ② 12회 ③ 13 회 ④ 14 회 ⑤ 15 회

해설

A 가 진 횟수를 x , 이긴 횟수를 y 라고 하면 B 가 이긴 횟수는 x , 진 횟수는 y 이다.

$$\begin{cases} -x+2y=25 \\ 2x-y=4 \end{cases}$$

$\therefore x=11,\ y=18$