1. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=3a \cdots ㉠ \\ 4x-y=3 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 5 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

㉡식에 $y=5$를 대입하면,
$4x-5=3$, $4x=8$, $x=2$
㉠식에 $(2,5)$ 를 대입하면, $2+10=3a$
$\therefore a=4$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x-0.5y=1.4 \\ \frac{2}{3}x+\frac{y}{2}=\frac{1}{3} \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=2$

▷ 정답 : $y=-2$

해설

$\begin{cases} 0.2x-0.5y=1.4 & \cdots ㉠ \\ \frac{2}{3}x+\frac{y}{2}=\frac{1}{3} & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서

㉠ $\times 10$, ㉡ $\times 6$ 하면

$\begin{cases} 2x-5y=14 \\ 4x+3y=2 \end{cases}$ 에서

$x=2,\ y=-2$ 이다.

3. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프에서 x 절편이 2 , y 절편이 6 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -4 ④ 9 ⑤ -9

해설

주어진 함수의 y 절편이 6 이므로 $b = 6$
$y = ax + 6$ 의 x 절편이 2 이므로 $0 = a \times 2 + 6$, $a = -3$ 이다.
$\therefore\ a - b = -3 - 6 = -9$

4. 일차함수 $y = -x + 5$ 에서 x 의 증가량이 5 일 때, y 의 증가량을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

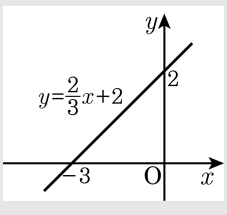
$\frac{(y\text{의 증가량})}{5} = -1$

$\therefore (y \text{ 의 증가량}) = -5$

5. 일차함수 $y=\frac{2}{3}x+2$ 의 그래프가 지나지 <u>않는</u> 사분면은?

① 제 1 사분면 ② 제 2 사분면 ③ 제 3 사분면
④ 제 4 사분면 ⑤ 없다.

해설



6. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 13이고 이 수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 두 자리의 수는 처음 수보다 9가 크다. 처음 수는?

① 49 ② 58 ③ 67 ④ 85 ⑤ 94

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라고 하면

$$\begin{cases} x+y=13 \\ 10x+y=10y+x-9 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=6$, $y=7$이다.
따라서 처음 수는 67이다.

7. 철수네 반 학생들이 분식집에 가서 1 인분에 1200 원 하는 떡볶이와 1 인분에 2000 원 하는 순대 중에서 각자 1 인분씩 주문했다. 떡볶이를 시킨 학생이 순대를 시킨 학생보다 12 명 많고 음식 값은 총 46400 원을 지불했다고 한다. 철수네 반 학생 수를 구하여라.

▶ 답: 명

▷ 정답: 32 명

해설

떡볶이 x 인분, 순대 y 인분을 주문했다고 하면

$$\begin{cases} x = y + 12 \\ 1200x + 2000y = 46400 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 22,\ y = 10$ 이다.

$\therefore\ 22 + 10 = 32$(명)

8. 볼펜 2자루와 연필 4자루의 값은 780 원, 볼펜 3자루와 연필 2자루의 값은 690 원으로 할 때, 연필 한 자루와 볼펜 한 자루의 값을 더하면 얼마인가?

① 150 원 ② 250 원 ③ 270 원

④ 370 원 ⑤ 400 원

해설

연필 한 자루 값 : x 원
볼펜 한 자루의 값 : y 원

$$\begin{cases} 4x+2y=780 \\ 2x+3y=690 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+y=390 & \cdots ① \\ 2x+3y=690 & \cdots ② \end{cases}$$

② – ① 하면 $y=150,\ x=120$ 이다.

$\therefore\ x+y=120+150=270$(원)

9. 어느 주차장에 자전거와 자동차가 합하여 14 대가 있고, 바퀴의 수는 38 개였다. 자전거의 수는?

① 5 대 ② 6 대 ③ 7 대 ④ 8 대 ⑤ 9 대

해설

자전거를 x 대, 자동차를 y 대라고 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ 2x+4y=38 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=9,\ y=5$ 이다.

10. 승준이는 학급 대항 농구 경기에서 2 점슛과 3 점슛을 합하여 9 골을 성공하여 21 점을 얻었다. 3 점슛은 몇 개를 성공하였는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

성공한 2 점슛의 개수를 x개 , 3 점슛의 개수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x+y=9 & \cdots(1) \\ 2x+3y=21 & \cdots(2) \end{cases}$$

$(1)\times 3-(2)$ 하면 $x=6$

$\therefore x=6,\ y=3$

11. 어느 학교의 금년의 학생 수는 작년에 비하여 남학생은 5% 늘고 여학생은 15% 줄어서, 전체 학생 수는 70 명이 줄어든 930 명이 되었다고 한다. 금년의 여학생 수와 남학생 수의 차를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 90 명

해설

작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=930+70 \\ \frac{5}{100}x-\frac{15}{100}y=-70 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=1000 \\ x-3y=-1400 \end{cases}$$

$\therefore\ x=400,\ y=600$

따라서 금년의 남학생 수는 $400+400\times\frac{5}{100}=420$(명), 여학생 수는 $600-600\times\frac{15}{100}=510$(명)이다.

$\therefore\ 510-420=90$(명)

12. 숙련공은 견습공보다 한시간에 2 개의 부품을 더 만든다고 한다. 견습공은 6 시간, 숙련공은 8 시간 작업하였더니, 견습공은 숙련공의 절반밖에 못 만들었다고 한다. 두 사람이 만든 부품을 모두 합하면?

① 10 개 ② 50 개 ③ 68 개 ④ 72 개 ⑤ 84 개

해설

숙련공이 1 시간 동안 만드는 개수를 x개, 견습공이 1 시간 동안 만드는 부품의 개수를 y개라 하면

$$\begin{cases} x = y + 2 & \cdots (1) \\ 6y = 8x \times \dfrac{1}{2} & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $6y = 4(y+2)$

방정식을 풀면 $y = 4,\ x = 6$

$\therefore\ 6 \times 8 + 4 \times 6 = 48 + 24 = 72$(개)

13. 강의 상류 쪽으로 30km 떨어진 곳까지 배를 타고 거슬러 올라가는데 1 시간 30 분, 다시 하류로 같은 거리를 돌아오는데 1 시간 걸렸다. 배의 속력과 강물의 속력을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답: $\underline{\text{km/h}}$

▶ 답: $\underline{\text{km/h}}$

▷ 정답: $25\,\underline{\text{km/h}}$

▷ 정답: $5\,\underline{\text{km/h}}$

해설

배의 속력 x km/h , 강물의 속력 y km/h 라 하면

$$\begin{cases} \frac{3}{2}(x-y)=30 \\ x+y=30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=20 \\ x+y=30 \end{cases}$$

$\therefore x=25,\ y=5$

14. 좌표평면 위에 세 점 $(-2,\ -2)$, $(1,\ 0)$, $(3,\ a)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하면?

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

해설

$\frac{0+2}{1+2} = \frac{a-0}{3-1}$

$3a = 4$

$\therefore\ a = \frac{4}{3}$

15. 가로의 길이가 세로의 길이의 3 배보다 4cm 짧은 직사각형이 있다. 이 직사각형의 둘레의 길이가 32cm 일 때, 가로의 길이를 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 11 cm

해설

가로의 길이를 x , 세로의 길이를 y 라고 하면

$\begin{cases} x = 3y - 4 \\ 2(x+y) = 32 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x = 3y - 4 & \cdots (1) \\ x + y = 16 & \cdots (2) \end{cases}$

(1)을 (2)에 대입하면 $3y - 4 + y = 16$

$y = 5,\ x = 11$

따라서 가로의 길이는 11cm 이다.

16. 두 사람 A, B 는 각각 5 번째 계단, 3 번째 계단에서 시작하고, 가위바위보를 해서 이긴 사람은 3 계단씩 올라가고, 진 사람은 2 계단씩 내려가기로 하였다. 그 결과 A 는 18 번째 계단, B 는 1 번째 계단에 올라갔을 때, A 가 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 없다.)

① 3 번 ② 4 번 ③ 5 번 ④ 6 번 ⑤ 7 번

해설

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

$$\begin{cases} 3x-2y=18-5 \\ 3y-2x=1-3 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} 3x-2y=13 \\ 3y-2x=-2 \end{cases}$$

연립해서 풀면 $x=7,\ y=4$ 이다.

17. 희망이가 10km 떨어진 약속 장소를 가는 데 처음에는 시속 4km 로 걸어가다가 늦을 것 같아 도중에 12km 로 달려가서 2 시간 만에 도착했다. 이 때, 달려간 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 3 km

해설

시속 4km 로 걸어 간 거리를 $x$km , 시속 12km 로 달려 간 거리를 $y$km 라고 하면,

$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{12}=2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=10 \cdots ㉠ \\ 3x+y=24 \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서

㉡ − ㉠을 하면 $x=7$ 이다.

x를 ㉠에 대입하면 $y=3$ 이다.

따라서 달려간 거리는 3km 이다.

18. 성훈이가 90m 가는 동안 유민이는 60m 가는 속력으로 2km 의 거리를 서로 마주 보고 걸어서 만나는데 20 분이 걸렸다. 성훈이의 속력을 구하여라.

▶ 답 : _____ m/min

▷ 정답 : 60 m/min

해설

성훈이의 속력 x m/min , 유민이의 속력 y m/min 라 하면

$x : y = 3 : 2,\ 3y = 2x,\ x = \frac{3}{2}y \cdots$ ㉠

$20x + 20y = 2000 \cdots$ ㉡

㉠식에서 $x = \frac{3}{2}y$ 이것을 ㉡에 대입하면

$30y + 20y = 2000$

$y = 40,\ x = 60$ 이다.

∴ 성훈 60 m/min , 유민 40 m/min

19. 둘레의 길이가 400m 인 트랙을 따라 주원이와 승원이가 각자 일정한 속력으로 자전거를 타고 있다. 승원이가 60m 를 달리는 동안 주원이는 40m 를 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 달리는지 구하여라.

▶ 답: m

▶ 답: m

▷ 정답: 승원 12m

▷ 정답: 주원 8m

해설

승원이의 속력을 xm/초 , 주원의 속력을 ym/초 라 하면
$x : y = 60 : 40$
두 사람이 20 초 후에 서로 만났으므로 두 사람이 달린 거리의 합은 트랙의 둘레의 길이와 같다.
$20x + 20y = 400$
두 식을 연립하면 $x = 12,\ y = 8$
따라서 승원이가 1 초 동안 달린 거리는 12m
주원이가 1 초 동안 달린 거리는 8m 이다.

20. 다음 일차방정식의 그래프를 y축 방향으로 2만큼 평행 이동하였더니 일차함수 $y = 3x - 1$이 되었다. 이때, 상수 a의 값을 구하여라.

$ax + y + 3 = 0$

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

평행이동한 일차함수의 식은 $y = -ax - 3 + 2$이므로 $a = -3$이다.

21. 순서쌍 $(a+2,\ a+1)$ 이 연립방정식 $2x-3y=6,\ -3x+by=1$ 의 해일 때, 상수 $a,\ b$ 의 차 $a-b$ 의 값은?

① -4 ② -7 ③ -9 ④ -12 ⑤ -13

해설

$(a+2,\ a+1)$ 을 $2x-3y=6$ 에 대입하면 $-a+1=6$, 따라서 $a=-5$ 이고,
$x=-5+2=-3,\ y=-5+1=-4$ 가 나온다.
$(-3,\ -4)$ 를 $-3x+by=1$ 에 대입하면
$(-3)\times(-3)-4\times b=1$
따라서 $b=2$ 가 된다.
$\therefore\ a-b=-5-2=-7$

22. 함수 $y = ax - 3$ 에서 $f(1) = -1$ 일 때, $a + \dfrac{f(-3)}{f(3)}$ 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$f(1) = a - 3 = -1,\ a = 2$

$f(3) = 2 \times 3 - 3 = 3$

$f(-3) = 2 \times (-3) - 3 = -9$

$\therefore a + \dfrac{f(-3)}{f(3)} = 2 + \dfrac{-9}{3} = -1$

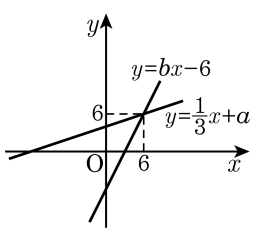
23. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $y = 5x - 3$ 일 때, $f(-1) + f(1)$ 의 값은?

① -8 ② -6 ③ 0 ④ 6 ⑤ 10

해설

$f(-1) = -5 - 3 = -8$
$f(1) = 5 - 3 = 2$
$\therefore\ f(-1) + f(1) = -6$

24. 일차함수 $y=\frac{1}{3}x+a$와 $y=bx-6$의 그래프가 점 $(6,\ 6)$을 모두 지난다. 이때, 일차함수 $f(x)=ax+b$에서 $f(k)=4$를 만족하는 k의 값은?



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

해설

$y=\frac{1}{3}x+a$와 $y=bx-6$의 그래프가 점 $(6,\ 6)$을 모두 지나므로

$6=\frac{1}{3}\times 6+a,\ 6=b\times 6-6$

$a=4,\ b=2$이다.

$\therefore f(x)=4x+2$

$f(k)=4\times k+2=4$

$k=\frac{1}{2}$이다.

25. 다음 중 x 절편과 y 절편의 합의 절댓값이 3 보다 작은 것의 개수는?

보기

㉠ $y = 4x + 1$　　㉡ $y = 5x - 4$

㉢ $y = \frac{1}{2}x + 4$　　㉣ $y = -\frac{3}{2}x - 1$

㉤ $y = -x - 5$

① 1 개　② 2 개　③ 3 개　④ 4 개　⑤ 5 개

해설

㉠ x 절편 : $-\frac{1}{4}$, y 절편 : 1, 합 : $\frac{3}{4}$

㉡ x 절편 : $\frac{4}{5}$, y 절편 : -4, 합 : $-\frac{16}{5}$

㉢ x 절편 : -8, y 절편 : 4, 합 : -4

㉣ x 절편 : $-\frac{2}{3}$, y 절편 : -1, 합 : $-\frac{5}{3}$

㉤ x 절편 : -5, y 절편 : -5, 합 : -10

따라서 절댓값이 3 보다 작은 것은 ㉠, ㉣ 두 개이다.