

1. 어느 주차장에 오토바이와 승용차가 모두 15 대가 있다. 바퀴 수를 세어보았더니 모두 50 개이다. 오토바이는 몇 대인지 구하여라.

▶ 답 : 대

▷ 정답 : 5대

해설

오토바이를 x 대, 승용차를 y 대라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 2x + 4y = 50 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 5$, $y = 10$ 이다.

2. 수지는 수학 시험에서 3 점짜리 문제를 4 점짜리 문제보다 9 문제를 더 맞춰 점수가 76 점이었다. 3 점짜리 문제는 몇 개를 맞혔는지 구하여라.



답 :

개



정답 : 16 개

해설

3 점짜리 문제의 수를 x 개라 하면 4 점짜리 문제의 수는 $(x - 9)$ 개이다.

$$3x + 4(x - 9) = 76$$

$$7x = 112$$

$$\therefore x = 16$$

3. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 2a \\ bx + 3y = 6 \end{cases}$ 을 풀기 위하여 그래프를 그렸더니 그

교점의 좌표가 $(4, -2)$ 이었다. 이때, ab 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

교점의 좌표 $(4, -2)$ 가 연립방정식의 해이므로 $x = 4, y = -2$ 를 두 방정식에 대입하면

$$4 - 2a = 2a \quad \therefore a = 1$$

$$4b - 6 = 6 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore ab = 3$$

5. 9%의 소금물과 13%의 소금물을 섞어서 10%의 소금물 800g을 만들었다. 이때, 9% 소금물의 양을 x , 13% 소금물의 양을 y 로 놓고 연립방정식을 세우면?

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & \begin{cases} x - y = 800 \\ \frac{9}{100}x + \frac{13}{100}y = 800 \times \frac{10}{100} \end{cases} \\ \textcircled{2} & \begin{cases} x + y = 800 \\ \frac{9}{100}x + \frac{13}{100}y = 800 \times \frac{10}{100} \end{cases} \\ \textcircled{3} & \begin{cases} x + y = 800 \\ 9x + 13y = 800 \times \frac{10}{100} \end{cases} \\ \textcircled{4} & \begin{cases} x - y = 800 \\ \frac{9}{100}x - \frac{13}{100}y = 800 \times \frac{10}{100} \end{cases} \\ \textcircled{5} & \begin{cases} x + y = 800 \\ 9x + 13y = 10 \end{cases} \end{aligned}$$

해설

(소금의 양) = $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$ 이므로

$\frac{9}{100}x + \frac{13}{100}y = 800 \times \frac{10}{100}$ 와 같은식이 나온다.

6. 연립방정식 $(a-1)x - 3y = 9$, $-2x + 3y = 0$ 의 해가 없게 되는 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\frac{-2}{a-1} = \frac{3}{-3} \neq \frac{0}{9} \text{에서 } a = 3 \text{이다.}$$

7. 어느 서점의 지난 달 수학도서와 영어도서의 판매량을 합하면 모두 270 권이다. 이 달의 5% 판매량이 증가한 수학도서와 10% 판매량이 증가한 영어도서의 판매량이 같다고 할 때, 이 달의 수학도서의 판매량은 몇 권인지 구하여라.

▶ 답 : 권

▷ 정답 : 189권

해설

지난 달 수학도서 판매량을 x 권, 영어도서 판매량을 y 권이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 270 \\ \frac{5}{100}x = \frac{10}{100}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 270 \\ x = 2y \end{cases}$$

$$\therefore x = 180, y = 90$$

따라서 이 달의 수학도서의 판매량은

$$180 + 180 \times \frac{5}{100} = 189(\text{권}) \text{ 이다.}$$

8. 다음 중 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

보기

- ㉠ 기울기는 -4 이다.
- ㉡ x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.
- ㉢ y 절편은 -3 이다.
- ㉣ x 축과 총 두 번 만난다.
- ㉤ 평행 이동하면 $y = 4x + 11$ 과 겹쳐진다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉤

⑤ ㉢, ㉣

해설

- ㉠ 기울기는 4 이다.
 - ㉡ x 절편은 $\frac{3}{4}$ 이다.
 - ㉢ x 축과 한 번 만난다.
- 따라서 옳은 것은 ㉢, ㉤이다.

9. 두 일차방정식 $\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.1 \\ 0.1x - 0.2y = -0.7 \end{cases}$ 의 그래프의 교점이 일차방정식

$x + ay = 5$ 의 그래프 위의 점일 때, a 의 값은?

① 1

② 2

③ -1

④ -2

⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.1 \\ 0.1x - 0.2y = -0.7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - 2y = -7 \end{cases} \quad \text{의 해는 } x = -1, y =$$

3

$x = -1, y = 3$ 을 $x + ay = 5$ 에 대입하면

$$-1 + 3a = 5 \therefore a = 2$$

10. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 에 대하여 $f(-3) = 4$ 일 때, $f(-2) + f(4)$ 의 값은?

① -6

② -3

③ 0

④ 3

⑤ 6

해설

$$f(-3) = \frac{a}{-3} = 4$$

$$\therefore a = -12$$

$$f(x) = -\frac{12}{x}$$

$$f(-2) = -\frac{12}{-2} = 6$$

$$f(4) = -\frac{12}{4} = -3$$

$$f(-2) + f(4) = 6 + (-3) = 3$$

11. 300 L 의 물이 들어 있는 물통에서 3 분마다 12 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여 12 분 후의 물통에 남은 물의 양을 y L 라 할 때, y 의 값은? (단, $0 \leq x \leq 75$)

① 4

② 12

③ 48

④ 124

⑤ 252

해설

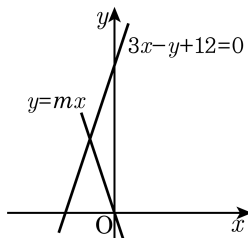
1분에 4 L 씩 흘러나온다.

x 분 후에 $4x$ 흐른다.

$$\therefore y = 300 - 4x$$

$$y = 300 - 48 = 252$$

12. 다음 그림과 같이 일차방정식 $3x - y + 12 = 0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 직선 $y = mx$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, m 의 값은?



- ① -1 ② 0 ③ 1
 ④ -3 ⑤ 3

해설

오른쪽 그림에서

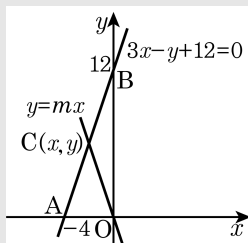
$$\begin{aligned}\triangle OAB &= \frac{1}{2} \cdot \overline{OA} \cdot \overline{OB} \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 12 \\ &= 24\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \triangle OAC &= \frac{1}{2} \cdot \overline{OA} \cdot y \\ &= \frac{1}{2} \cdot 4 \times y \\ &= 12\end{aligned}$$

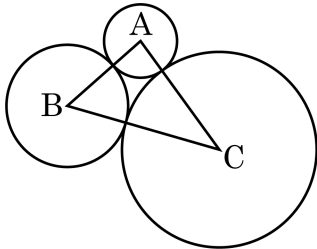
$$y = 6 \text{ 이므로 } x = -2$$

$$y = mx \text{ 가 } (-2, 6) \text{ 을 지나므로 } 6 = -2m$$

$$\therefore m = -3$$



13. 다음 그림과 같이 세 원 A, B, C 가 접해 있다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 13\text{cm}$, $\overline{CA} = 11\text{cm}$ 일 때, 세 원의 넓이의 비는?



① $3 : 5 : 7$

② $12 : 35 : 24$

③ $8 : 13 : 15$

④ $9 : 25 : 24$

⑤ $15 : 25 : 21$

해설

세 원 A, B, C 의 반지름의 길이가 각각 a, b, c 라고 하면

$$\begin{array}{r} a+b=8 \\ b+c=13 \\ +) \quad c+a=11 \\ \hline 2(a+b+c)=32 \end{array}$$

$\therefore a+b+c = 16$ 이므로 $a = 3, b = 5, c = 8$ 이다. 넓이의 비는
 $3^2 : 5^2 : 8^2 = 9 : 25 : 64$

14. 각 층에 28 개의 가구가 있는, 좌우로 긴 3 층짜리 건물이 있다. 각 층의 현관에 다음과 같은 규칙으로 불을 켜 놓았다.

(1) 같은 세로줄에 있는 1 층 집과 3 층 집 중에 반드시 한 집만 불이 켜져 있다.

(2) 3 층에 불이 켜진 집은 14 가구이다.

(3) 같은 세로줄에 있는 세 집 중 한 집만 불이 켜진 세로줄은 28 개 중 18 개 줄이다.

(4) 같은 세로줄에 있는 세 집 중 3 층에만 불이 켜진 줄과 3 층에만 불이 켜진 줄의 개수의 합은 16 개이다.

이때, 1 층에만 불이 켜진 세로줄의 수를 구하여라.

▶ 답 : 줄

▷ 정답 : 8줄

해설

불이 켜져 있는 집을 ○, 불이 꺼져 있는 집을 × 라 표시하면 (1)에 의해서

세로줄의 수	a	b	c	d
3층	○	○	×	×
2층	○	×	○	×
1층	×	×	○	○

(2)에서 $a + b = 14$

(3)에서 $b + d = 18$

(4)에서 $b + c = 16$

세 식을 변변 더하면 $(a + b + c + d) + 2b = 48$

이때, $a + b + c + d = 28$ 이므로

$2b = 20$, $\therefore b = 10$

1 층에만 불이 켜진 세로줄의 수는 d 이므로

$b + d = 18$ 에서 $d = 8$ (줄)

15. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 -2 , y 절편이 4 일 때, 일차함수 $y = abx + (a - b)$ 의 x 절편과 y 절편의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: $-\frac{1}{2}$

해설

$y = ax + b$ 에서 y 절편이 4 이므로 $b = 4$

$y = ax + 4$ 에 점 $(-2, 0)$ 을 대입하면

$$0 = -2a + 4 \quad \therefore a = 2$$

$$y = abx + (a - b) = 8x - 2$$

y 절편: -2

$$x\text{절편}: 0 = 8x - 2, x = \frac{1}{4}$$

$$\therefore \frac{1}{4} \times (-2) = -\frac{1}{2}$$