

1. $3x + 3 \leq 8 - x$ 를 만족하는 자연수의 개수는?

① 0 개

② 1 개

③ 2 개

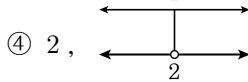
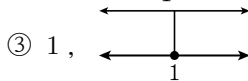
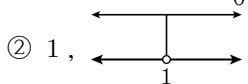
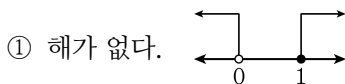
④ 3 개

⑤ 4 개

해설

$3x + 3 \leq 8 - x$, $x \leq \frac{5}{4}$ 이므로 만족하는 자연수는 1로 1 개이다.

2. 연립부등식 $\begin{cases} 8-3x \leq 2 \\ 3x-3 \leq 3 \end{cases}$ 의 해를 옳게 구하고 수직선상의 그림을
바르게 그린 것은?



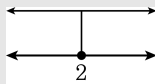
해설

$$\begin{cases} 8-3x \leq 2 \\ 3x-3 \leq 3 \end{cases} \text{ 을 정리하면,}$$

$$\begin{cases} -3x \leq -6 \\ 3x \leq 6 \end{cases} \text{ 이고}$$

$$\text{간단히 하면 } \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq 2 \end{cases} \text{ 이다.}$$

수직선 위에 그리면



이 되고 해는 2 이다.

3. 새롬은 친구들과 함께 음악회에 가려고 한다. 이 음악회의 입장료는 5000 원이고 25 명 이상의 단체관람객에 대해서는 25% 를 할인해 준다고 한다. 25 명 미만의 단체는 몇 명 이상일 때 25 명의 단체로 구입하는 것이 더 유리한지 구하여라.

▶ 답: 명

▷ 정답: 19 명

해설

25 명 미만의 관람객 숫자를 x 명이라 하자. $5000x > 5000 \times 0.75 \times 25$

$$\therefore x > \frac{75}{4}$$

따라서 19명 이상일 때 단체관람권을 구입하는 것이 더 유리하다.

4. x 의 범위가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 인 일차함수 $y = -2x + 3$ 의 함숫값의 범위에 속해 있지 않은 것은?

① -1

② 2

③ 3

④ 5

⑤ 7

해설

일차함수 $y = -2x + 3$ 의 함숫값의 범위는 $-1, 1, 3, 5, 7$ 이다.

5. 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프가 지나지 않는 사분면을 고르면?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

⑤ 알 수 없다

해설

$$y - (-3) = 2x + 1$$

$$y + 3 = 2x + 1$$

$$y = 2x - 2$$

즉, y 절편은 -2 , x 절편은 1 이므로 제 2사분면을 지나지 않는다.

6. 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

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

7. $x < -1$ 일 때, x 와 $\frac{1}{x}$ 의 대소를 비교하려 한다. 안에 알맞은 부등호를 차례로 써 넣으면?

보기

$$x < -1 \text{ 일 때 } x^2 \square 1 \text{ 에서 } x \square \frac{1}{x}$$

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

해설

$x < -1$ 인 범위 내에서 하나의 수를 예로 들어 생각한다.

$x = -2$ 라고 하면

$$(-2)^2 > 1, -2 < -\frac{1}{2}$$

8. 5%의 소금물 300 g에 소금을 넣어서 농도가 10% 이상의 소금물을 만들려고 한다. 이 때, 소금은 최소 몇 g 이상 넣어야 하는가?

① $\frac{20}{3}$ g

② $\frac{40}{3}$ g

③ $\frac{50}{3}$ g

④ $\frac{70}{3}$ g

⑤ $\frac{80}{3}$ g

해설

넣어야 할 소금의 양을 x g이라 하면

$$\frac{5}{100} \times 300 + x \geq \frac{10}{100} (300 + x)$$

양변에 100을 곱하면

$$1500 + 100x \geq 3000 + 10x$$

$$90x \geq 1500$$

$$\therefore x \geq \frac{50}{3}$$

9. 두 점 $(-1, k-3)$, $(4, 6-2k)$ 를 지나는 직선이 y 축에 수직일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

y 축에 수직이면 $y = (\text{상수})$ 이므로

$$k-3 = 6-2k$$

$$3k = 9$$

$$\therefore k = 3$$

10. 다음 두 직선이 한 점에서 만나는 것을 모두 고르면?

$$\textcircled{㉠} \begin{cases} 4x + y = 1 \\ 4x + y = -1 \end{cases}$$

$$\textcircled{㉡} \begin{cases} y = 3x \\ y = -3x + 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{㉢} \begin{cases} x - y = 3 \\ 3x - 3y = 6 \end{cases}$$

$$\textcircled{㉣} \begin{cases} 5x + y = 1 \\ 5x - y = 1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

두 직선이 한 점에서 만나는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 다른 것을 찾는다.

$$\text{따라서 } \textcircled{㉡} \begin{cases} y = 3x \\ y = -3x + 1 \end{cases} \quad \text{은} \quad \begin{cases} 3x - y = 0 \\ -3x - y = -1 \end{cases} \quad \text{이므로 } \frac{3}{-3} \neq$$

$\frac{-1}{-1}$ 가 되어 기울기가 다르다.

$$\textcircled{㉣} \begin{cases} 5x + y = 1 \\ 5x - y = 1 \end{cases} \quad \text{에서 } \frac{5}{5} \neq \frac{1}{-1} \quad \text{이므로 기울기가 다르다.}$$

11. 다음 그림에서 직선 $x = -1$ 이 두 직선 ℓ , m 과 각각 두 점 A, B 에서 만난다. 이때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

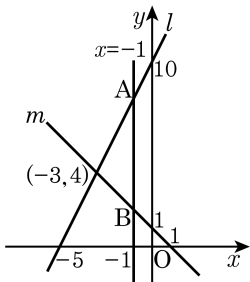
① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6



해설

직선 ℓ 의 x 절편은 -5 , y 절편이 10 이므로

직선 ℓ 의 방정식은 $y = 2x + 10$

직선 m 의 x 절편은 1 , y 절편이 1 이므로

직선 m 의 방정식은 $y = -x + 1$

$x = -1$ 일 때 y 의 값을 구하면

$$A : y = -2 + 10 = 8$$

$$B : y = 1 + 1 = 2$$

$$\therefore \overline{AB} = 8 - 2 = 6$$

12. 직선 $x - my + n = 0$ 이 제 3 사분면을 지나지 않을 때, 일차함수 $y = mx - n$ 의 그래프는 제 몇 사분면을 지나지 않는지 구하여라. (단, $mn \neq 0$)



답 :

사분면



정답 : 제 3사분면

해설

$x - my + n = 0$ 을 y 에 관하여 풀면 $my = x + n$, $y = \frac{1}{m}x + \frac{n}{m}$ 이다. 제 3 사분면을 지나지 않으면 (기울기) < 0 , (y 절편) > 0 이어야 하므로 $\frac{1}{m} < 0$, $m < 0$ 이고 $\frac{n}{m} > 0$, $m < 0$ 이므로 $n < 0$ 이다. 따라서 $y = mx - n$ 의 그래프는 (기울기) < 0 , (y 절편) > 0 이므로 제 3 사분면을 지나지 않는다.

13. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 등변사다리꼴이다.
- ② 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
- ③ 등변사다리꼴의 두 대각선은 길이가 같다.
- ④ 두 대각선이 서로 수직인 평행사변형은 마름모이다.
- ⑤ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형은 마름모이다.

해설

- ① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 평행사변형이다.

14. 학생 50 명이 유원지에 있는 세 종류의 놀이배에 나누어 탔다. 5명 정원인 배는 500 원, 3명 정원인 배는 350 원, 1명 정원인 배는 150 원의 요금을 받을 때, 학생들이 빠짐없이 다 타고, 모든 배가 정원을 채웠을 때, 요금의 합은 5350 원이었다. 학생들이 탄 놀이배는 모두 몇 대인지 구하여라.



답 :

대



정답 : 14대

해설

5명 정원인 배의 대수를 x 대, 3명 정원인 배의 대수를 y 대, 1명 정원인 배의 대수를 z 대라 하면

$$5x + 3y + z = 50 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$500x + 350y + 150z = 5350, 10x + 7y + 3z = 107 \cdots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 을 연립하여 풀면 $y + z = 7$

$$\therefore (y, z) = (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)$$

이때, x, y, z 는 자연수이므로 $x = 7, y = 4, z = 3$

따라서 놀이배는 모두 $7 + 4 + 3 = 14$ (대)이다.

15. 빨간색과 노란색이 1 : 4 의 비율로 섞인 페인트와 2 : 3 의 비율로 섞인 페인트가 각각 1000g 씩 있다. 이 두 페인트를 섞어서 빨간색과 노란색이 3 : 5 의 비율로 섞인 페인트를 만들려고 할 때, 최대한 몇 g 을 만들 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : g

▶ 정답 : $\frac{8000}{7}$ g

해설

빨간색과 노란색이 1 : 4 의 비율로 섞인 페인트를 xg , 2 : 3 의 비율로 섞인 페인트를 yg 섞어서 3 : 5 의 비율을 지닌 페인트를 만들었다면

	빨간색	노란색	합계
1:4의 비율로 섞인 페인트	$\frac{1}{5}x$	$\frac{4}{5}x$	x
2:3의 비율로 섞인 페인트	$\frac{2}{5}y$	$\frac{3}{5}y$	y

섞어서 만든 페인트 색의 비는 3 : 5 이다.

$$\left(\frac{1}{5}x + \frac{2}{5}y\right) : \left(\frac{4}{5}x + \frac{3}{5}y\right) = 3 : 5, 7x = y \quad \therefore x : y = 1 : 7$$

그런데 $0 \leq y \leq 1000g$ 이므로 최대한 만들 수 있는 페인트의 양은 $y = 1000g$ 이고 $x = \frac{1000}{7}g$ 일 때 $x + y = \frac{1000}{7} + 1000 = \frac{8000}{7}$ (g) 이다.