

# Mathematics X

## 1. വരയുടെ ചരിവും സമവാക്യവും

1.  $A(1, -3), B(3, 3)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി വരകുന്ന വരയുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക. ഈ വരയുടെ സമവാക്യം  $\frac{x}{2} - \frac{y}{6} = 1$  ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക. ഈ വര  $x$  അക്ഷത്തെയും  $y$  അക്ഷത്തെയും ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

Calculate the slope of the line passing through  $A(1, -3), B(3, 3)$ . Show that the equation of this line is  $\frac{x}{2} - \frac{y}{6} = 1$ . Also find the coordinates of the points where the line cut  $x$  and  $y$  axes.

### Answer

$$\text{ചരിവ്} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 - (-3)}{3 - 1} = 3$$

ഈ വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണു്  $(x, y)$  എന്ന് കരുതുക.  $\frac{y - (-3)}{x - 1} = 3 \Rightarrow -3x + y = -6$

ഇരുവശവും  $-6$  കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ  $\frac{-3x}{-6} + \frac{y}{-6} = 1 \Rightarrow \frac{x}{2} - \frac{y}{6} = 1$

2.  $x - 2y + 8 = 0, 2x + y + 1 = 0$  എന്നീ വരകൾ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക. ഈ വരകൾ  $y$  അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക. ഈ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക.

Find the coordinates of the point of intersection of the lines  $x - 2y + 8 = 0, 2x + y + 1 = 0$ . Find the coordinates of the point where the lines cut  $y$  axis. Calculate the distance between any two of these points.

### Answer

$$x - 2y = -8 \longrightarrow (1)$$

$$2x + y = -1 \longrightarrow (2)$$

സമവാക്യം (1) നെ 2 കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ  $2x - 4y = -16$  എന്ന് കിട്ടും

$2x + y = -1, 2x - 4y = -16$  എന്നീ സമവാക്യങ്ങൾ പരിഗണിച്ചാൽ  $5y = 15, y = 3$  എന്ന് കിട്ടും.  $y = 3$  ആയാൽ  $x = -2$  എന്ന് കിട്ടും. ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു  $(-2, 3)$ .

വര  $y$  അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുമ്പോൾ  $x$  സൂചകസംഖ്യ പൂജ്യമായിരിക്കും.  $x - 2y = -8$  എന്ന സമവാക്യം പരിഗണിച്ചാൽ  $0 - 2y = -8, y = \frac{-8}{-2} = 4$  എന്ന് കിട്ടും. ബിന്ദു  $(0, 4)$  ആണ്.  $2x + y = -1$  എന്ന സമവാക്യം പരിഗണിച്ചാൽ  $0 + y = -1, y = -1$  എന്ന് കിട്ടും. ബിന്ദു  $(0, -1)$  ആണ്.

$(0, 4), (0, -1)$  എന്നീ  $y$  അക്ഷത്തിലെ വരകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം  $|4 - (-1)| = 5$ .

3.  $3x + 2y - 6 = 0, 2x - 3y - 1 = 0$  എന്നിവ രണ്ട് വരകളുടെ സമവാക്യങ്ങളാണ്.  $A(4, -2), B(5, 3)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന വരകളിൽ ഏതൊക്കെ ബിന്ദുക്കളിലാണ്? ഈ വരകളിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണോ  $C$  എങ്കിൽ  $C$  യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക. വരകൾ പരസ്പരം ലംബമായ വരകളാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക

$3x + 2y - 8 = 0, 2x - 3y - 1 = 0$  are two straight lines. Check which number among  $A(4, -2), B(5, 3)$  on the first line and which on the second line. Find the point of intersection of these lines. Are they perpendicular to each other?

### Process

$3 \times 4 + 2 \times (-2) - 8 = 12 - 4 - 8 = 0, (4, -2)$  എന്ന ബിന്ദു  $x$  അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുവാണോ.

$2 \times 5 - 3 \times 3 - 1 = 10 - 9 - 1 = 0$  ആയതിനാൽ  $(5, 3)$  രണ്ടാമത്തെ വരയിലെ ബിന്ദുവാണോ.

സമവാക്യജോടികൾ ഒന്നിച്ച് പരിഗണിച്ച് പരിഹാരം കാണുക. അപ്പോൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ കിട്ടും. കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകളും  $(4, -2)$  ഉം ഉപയോഗിച്ച് ആദ്യവരയുടെ ചരിവ് കാണുക. ഇതുപോലെ രണ്ടാമത്തെ വരയുടെയും ചരിവ് കാണുക. ചരിവുകൾ തമ്മിൽ ഗുണിക്കുമ്പോൾ  $-1$  കിട്ടുമോയെന്ന് നോക്കുക. കിട്ടിയാൽ വരകൾ ലംബങ്ങളാണ്.

4.  $2x - 3y + 7 = 0$  എന്ന വരയും  $3x + 2y - 9 = 0$  എന്ന വരയും  $P$  യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.  $P$  യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.  $P$  യിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതും ചരിവ്  $\frac{1}{2}$  ഉം ആയ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക

The lines  $2x - 3y + 7 = 0$  and  $3x + 2y - 9 = 0$  meet at  $P$ . Find the coordinates of  $P$ . Write the equation of the line passing through  $P$  and having slope  $\frac{1}{2}$

5.  $x = -y$  എന്ന വരയും  $x = y$  എന്ന വരയും  $y = 7$  എന്ന വരയും രൂപീകരിക്കുന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക. ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവും പരപ്പളവും കണക്കാക്കുക

Three lines  $x = -y, x = y$  and  $y = 7$  makes a triangle. Write the coordinates of the vertices of the triangle, area and perimeter

### Process

$x = -y$  എന്ന വര വരക്കുന്നതിന്  $(1, -1), (-1, 1) \dots$  എന്നിങ്ങനെയുള്ള ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ചാൽ മതി. ഏകദേശചിത്രം വരച്ചാൽ  $2, 3$  എന്നീ ചതുർത്ഥാംശങ്ങളിലൂടെ ഈ വര കടന്നുപോകുന്നതായി കാണാം. ഇതുപോലെ  $(1, 1)(-1, -1)$  എന്നിങ്ങനെയുള്ള ബിന്ദുക്കളെ ചേർത്ത് വര വരക്കുക. ഈ വര  $1, 3$  എന്നീ ചതുർത്ഥാംശങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകും. ഇനി  $y = 7$

എന്ന വരയാണ് . അത്  $x$  അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി  $(0, 5)$  ലൂടെ കടന്നു പോകുന്നു. ഏകദേശചിത്രം വരച്ചാൽ ത്രികോണം കാണാം . ശീർഷങ്ങളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുമല്ലോ

6.  $(-4, -3), (4, 9)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ് കാണുക. ഈ വരയുടെ സമവാക്യം എന്ത്? ഈ വര അക്ഷങ്ങളെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ ഏതെല്ലാം ?

Find the slope of the line passing through  $(-4, -3), (4, 9)$  . Write the equation of this line. Also find the points where the line cut coordinate axes.

### Process

ചരിവ് കാണുക. വരയിൽ  $(x, y)$  എന്ന മറ്റൊരു ബിന്ദുകൂടി പരിഗണിച്ച് ചരിവുമായി തുല്യം ചെയ്ത് ആദ്യ ചോദ്യത്തിൽ ചെയ്തിരിക്കുന്നപോലെ സമവാക്യം എഴുതുക. ആദ്യ ചോദ്യത്തിന്റെ ഉത്തരം ഇതിന് സമാനമാണ് .

7. Find the equation of the line passing through  $(1, -1)$  with slope 2. What is the slope of the line perpendicular to this line? Write the equation of such a line passing through  $(-1, -1)$

$(1, -1)$  എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ചരിവ് 2 ആയ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക. ഈ വരയ്ക്ക് ലംബമായ വരയുടെ ചരിവും സമവാക്യവും എഴുതുക. ലംബമായ വര  $(-1, -1)$  എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോയാൽ അതിന്റെ സമവാക്യം കണ്ടെത്തുക

8. Show that the lines  $2x + 3y - 5 = 0$  and  $2x + 3y + 5 = 0$  are parallel lines

$2x + 3y - 5 = 0, 2x + 3y + 5 = 0$  എന്നീ വരകൾ സമാന്തരവരകളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

9. Without calculating distances show that the points  $(6, 2), (3, -1), (-2, 4)$  are the vertices of a right angled triangle.

വശങ്ങളുടെ നീളം കണക്കാക്കാതെ  $(6, 2), (3, -1), (-2, 4)$  ഈ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു മട്ടുത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

10. If the points  $(x, -1), (2, 1), (4, 5)$  are on a line , find the value of  $x$  . Write the equation of the line passing through these points . Determine the points where this line cut coordinate axes.

$(x, -1), (2, 1), (4, 5)$  ഈ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു വരയിലെ ബിന്ദുക്കളായാൽ  $x$  കണക്കാക്കുക. ഈ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക . ഈ വര സൂചകാക്ഷങ്ങളെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ കണക്കാക്കുക

11. The vertices of a triangle  $ABC$  are  $A(-2, 3), B(2, -3), C(4, 5)$ . Find the slope of  $BC$  . Find the equation of the altitude of the

triangle passing through  $A$

$A(-2, 3), B(2, -3), C(4, 5)$  എന്നത് ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണ് .  $BC$  യുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക.  $A$  യിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നുപോകുന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ ഉന്നതിയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക

12. A line cut the  $x$  axis and  $y$  axis at equal distance from the origin. This line passes through  $(2, 3)$  also. Find the equation of this line.

ഒരു വര  $x$  അക്ഷത്തെയും  $y$  അക്ഷത്തെയും ആധാരബിന്ദുവിൽനിന്നും ഒരേ അകലത്തിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. ഈ വര  $(2, 3)$  എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോയാൽ സമവാക്യം എഴുതുക

13. By using the concept of equation of line prove that the points  $(3, 0), (-2, -2), (8, 2)$  are on the same line

വരയുടെ സമവാക്യം എന്ന ആശയം ഉപയോഗിച്ച്  $(3, 0), (-2, -2), (8, 2)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു വരയിൽ തന്നെയുള്ള ബിന്ദുക്കളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

14. A line makes an angle  $45^\circ$  with the positive direction of  $x$  axis. What is its slope? If it passes through  $(2, 3)$  write its equation. Check whether line passes through  $(-1, -1)$

ഒരു വര  $x$  അക്ഷവുമായി  $45^\circ$  കോൺ രൂപീകരിക്കുന്നു. ഈ വരയുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക. ഈ വര  $(2, 3)$  ലൂടെ കടന്നുപോയാൽ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക. ഈ വര  $(-1, -1)$  ലൂടെ കടന്നുപോകുമോയെന്ന് പരിശോധിക്കുക