

1. 次の直線について答えよ。 Answer the following straight line.

| 例題 | 問題 |
|---|---|
| <p>「$x + 3y - 3 = 0$」</p> <p>(1) 直線 $x + 3y - 3 = 0$ の傾きを求めよ。</p> <p>$3y = -x + 3$</p> <p>$y = -\frac{1}{3}x + 1$</p> <p>傾きは $-\frac{1}{3}$</p> <p>(2) 点 $(1, 4)$ を通り、直線 $x + 3y - 3 = 0$ に垂直な直線の方程式を求めよ。</p> <p>求める直線の傾きは</p> <p>3 であるから</p> <p>$y - 4 = 3(x - 1)$</p> <p>$y - 4 = 3x - 3$</p> <p>$y = 3x + 1$</p> <p>(3) 「$x + 3y - 3 = 0$」 と (2) の直線の交点を求めよ。</p> <p>$-\frac{1}{3}x + 1 = 3x + 1$</p> <p>$-\frac{10}{3}x = 0$</p> <p>$x = 0$</p> <p>$y = 3x + 1$ に代入し</p> <p>$y = 3 \times 0 + 1 = 1$</p> <p>交点の座標は $(0, 1)$</p> <p>(4) 点 $(1, 4)$ と (3) の座標の距離を求めよ。</p> <p>$\sqrt{(0-1)^2 + (1-4)^2}$</p> <p>$= \sqrt{1^2 + 3^2}$</p> <p>$= \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$</p> | <p>「$x + 2y - 2 = 0$」</p> <p>(1) 直線 $x + 2y - 2 = 0$ の傾きを求めよ。</p> <p>(2) 点 $(1, 3)$ を通り、直線 $x + 2y - 2 = 0$ に垂直な直線の方程式を求めよ。</p> <p>(3) 「$x + 2y - 2 = 0$」 と (2) の直線の交点を求めよ。</p> <p>(4) 点 $(1, 3)$ と (3) の座標の距離を求めよ。</p> |

2. 次の点と直線との距離を求めよ。 Find the distance between the next point and the straight line.

点 (x_0, y_0) と直線 $ax + by + c = 0$ の距離 d は

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

| 例題 | 問題 |
|---|---|
| <p>① 点 $(1, 4)$ と直線 $x + 3y - 3 = 0$</p> <p>$d = \frac{ 1 + 3 \times 4 - 3 }{\sqrt{1^2 + 3^2}}$</p> <p>$= \frac{10}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$</p> | <p>① 点 $(1, 3)$ と直線 $x + 2y - 2 = 0$</p> |
| <p>② 原点 $(0, 0)$ と直線 $4x - 3y - 15 = 0$</p> <p>$d = \frac{ 4 \times 0 - 3 \times 0 - 15 }{\sqrt{4^2 + (-3)^2}}$</p> <p>$= \frac{15}{\sqrt{25}} = 3$</p> | <p>② 原点 $(0, 0)$ と直線 $3x - 4y - 5 = 0$</p> |
| <p>③ 点 $(-3, 4)$ と直線 $y = 2x + 5$</p> <p>$2x - y + 5 = 0$</p> <p>$d = \frac{ 2 \times (-3) - 4 + 5 }{\sqrt{2^2 + (-1)^2}}$</p> <p>$= \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$</p> | <p>③ 点 $(-3, 2)$ と直線 $y = 3x + 1$</p> |
| <p>④ 点 $(1, 0)$ と直線 $y = -\frac{2}{3}x + 5$</p> <p>$2x + 3y - 15 = 0$</p> <p>$d = \frac{ 2 \times 1 + 3 \times 0 - 15 }{\sqrt{2^2 + 3^2}}$</p> <p>$= \frac{13}{\sqrt{13}} = \sqrt{13}$</p> | <p>④ 点 $(5, 0)$ と直線 $y = -\frac{3}{2}x + 1$</p> |

1. 次の直線について答えよ。 Answer the following straight line.

2. 次の点と直線との距離を求めよ。 Find the distance between the next point and the straight line.

点 (x_0, y_0) と直線 $ax + by + c = 0$ の距離 d は

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

| 例題 | 問題 |
|---|---|
| <p>「$2x + y - 6 = 0$」</p> <p>(1) 直線 $2x + y - 6 = 0$ の傾きを求めよ。</p> <p>slope</p> <p>$y = -2x + 6$</p> <p>傾きは -2</p> <p>slope</p> <p>(2) 点$(2, -3)$を通り, 直線 $2x + y - 6 = 0$ に垂直な直線の方程式を求めよ。</p> <p>perpendicular equation</p> <p>求める直線の傾きは</p> <p>slope</p> <p>$\frac{1}{2}$であるから</p> <p>$y + 3 = \frac{1}{2}(x - 2)$</p> <p>$y = \frac{1}{2}x - 4$</p> <p>(3) 「$2x + y - 6 = 0$」と(2)の直線の交点を求めよ。</p> <p>Intersection</p> <p>$\frac{1}{2}x - 4 = -2x + 6$</p> <p>$\frac{5}{2}x = 10$</p> <p>$x = 4$</p> <p>$y = -2x + 6$に代入し</p> <p>substitute</p> <p>$y = -2 \times 4 + 6$</p> <p>交点の座標は$(4, -2)$</p> <p>(4) 点$(2, -3)$と(3)の座標の距離を求めよ。</p> <p>distance</p> <p>$\sqrt{(4-2)^2 + (-2+3)^2}$</p> <p>$= \sqrt{2^2 + 1^2}$</p> <p>$= \sqrt{4+1} = \sqrt{5}$</p> | <p>「$3x + y + 4 = 0$」</p> <p>(1) 直線 $3x + y + 4 = 0$ の傾きを求めよ。</p> <p>(2) 点$(3, 7)$を通り, 直線 $3x + y + 4 = 0$ に垂直な直線の方程式を求めよ。</p> <p>(3) 「$3x + y + 4 = 0$」と(2)の直線の交点を求めよ。</p> <p>(4) 点$(3, 7)$と(3)の座標の距離を求めよ。</p> |

| 例題 | 問題 |
|--|--|
| <p>① 点$(2, -3)$と直線 $2x + y - 6 = 0$</p> <p>$d = \frac{ 2 \times 2 - 3 - 6 }{\sqrt{2^2 + 1^2}}$</p> <p>$= \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$</p> | <p>① 点$(3, 7)$と直線 $3x + y + 4 = 0$</p> |
| <p>② 原点$(0, 0)$と直線 $3x + 4y + 5 = 0$</p> <p>$d = \frac{ 3 \times 0 + 4 \times 0 + 5 }{\sqrt{3^2 + 4^2}}$</p> <p>$= \frac{5}{\sqrt{25}} = 1$</p> | <p>② 原点$(0, 0)$と直線 $2x + y + 5 = 0$</p> |
| <p>③ 点$(0, -4)$と直線 $y = 3x + 6$</p> <p>$3x - y + 6 = 0$</p> <p>$d = \frac{ 3 \times 0 - (-4) + 6 }{\sqrt{3^2 + (-1)^2}}$</p> <p>$= \frac{10}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$</p> | <p>③ 点$(4, 4)$と直線 $y = 2x - 6$</p> |
| <p>④ 点$(5, 4)$と直線 $y = -\frac{1}{2}x + 4$</p> <p>$x + 2y - 8 = 0$</p> <p>$d = \frac{ 5 + 2 \times 4 - 8 }{\sqrt{1^2 + 2^2}}$</p> <p>$= \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$</p> | <p>④ 点$(1, -4)$と直線 $y = -\frac{2}{3}x + 1$</p> |

数学Ⅱ 点と直線の距離 3 課題

()年()組()番()

1. 次の直線について答えよ。 Answer the following straight line.

2. 次の点と直線との距離を求めよ。 Find the distance between the next point and the straight line.

点(x₀, y₀) と直線 ax+by+c=0 の距離 d は

d = (ax_0 + by_0 + c) / sqrt(a^2 + b^2)

| 例題 | 問題 |
|--|--|
| <p>「4x - 3y + 12 = 0」</p> <p>(1) 直線 4x+3y-12=0 の傾きを求めよ。</p> <p>slope</p> <p>3y = 4x + 12</p> <p>y = 4/3 x + 4</p> <p>傾きは 4/3</p> <p>slope</p> | <p>「3x + 4y + 12 = 0」</p> <p>(1) 直線 3x+4y-12=0 の傾きを求めよ。</p> <p>傾きは 3/4</p> |
| <p>(2) 点(4, 1) を通り、直線 4x-3y+12=0 に垂直な直線の方程式を求めよ。</p> <p>求める直線の傾きは -3/4 であるから</p> <p>y - 1 = -3/4 (x - 4)</p> <p>y = -3/4 x + 4</p> | <p>(2) 点(3, 1) を通り、直線 3x+4y+12=0 に垂直な直線の方程式を求めよ。</p> |
| <p>(3) 「4x+3y+12=0」と(2)の直線の交点を求めよ。</p> <p>Intersection</p> <p>4/3 x + 4 = -3/4 x + 4</p> <p>4/3 x + 3/4 x = 0</p> <p>x = 0</p> <p>y = 4/3 x + 4</p> <p>代入し、y = 4</p> <p>交点の座標は(0, 4)</p> | <p>(3) 「3x+4y+12=0」と(2)の直線の交点を求めよ。</p> |
| <p>(4) 点(4, 1)と(3)の座標の距離を求めよ。</p> <p>distance</p> <p>sqrt((4-0)^2 + (1-4)^2)</p> <p>= sqrt(4^2 + 3^2)</p> <p>= sqrt(25) = 5</p> | <p>(4) 点(3, 1)と(3)の座標の距離を求めよ。</p> |

| 例題 | 問題 |
|---|---------------------------------------|
| <p>① 点(4, 1) と直線 4x - 3y + 12 = 0</p> <p>d = (4*4 - 3*1 + 12) / sqrt(4^2 + 3^2)</p> <p>= 25 / 5 = 5</p> | <p>① 点(3, 1) と直線 3x + 4y + 12 = 0</p> |
| <p>② 原点(0, 0) と直線 x - 3y - 30 = 0</p> <p>d = (0 - 3*0 - 30) / sqrt(1^2 + (-3)^2)</p> <p>= -30 / sqrt(10) = 3*sqrt(10)</p> | <p>② 原点(0, 0) と直線 x - 2y - 5 = 0</p> |
| <p>③ 点(-2, 4) と直線 y = 2x + 3</p> <p>2x - y + 5 = 0</p> <p>d = (2*(-2) - 4 + 3) / sqrt(2^2 + (-1)^2)</p> <p>= -5 / sqrt(5) = -sqrt(5)</p> | <p>③ 点(-3, 5) と直線 y = 3x - 6</p> |
| <p>④ 点(3, 0) と直線 y = 3/2 x + 2</p> <p>3x - 2y + 4 = 0</p> <p>d = (3*3 - 2*0 + 4) / sqrt(3^2 + (-2)^2)</p> <p>= 13 / sqrt(13) = sqrt(13)</p> | <p>④ 点(0, 8) と直線 y = 2/3 x - 5</p> |

