

1 下の表は、あるクラス（在籍2名）の英語と数学の期末試験の得点である。

生徒	x (英語の得点)	y (数学の得点)
A	40	90
B	80	70
計		

（英語の平均点）＝ （数学の平均点）＝

下の表を埋めて、英語と数学の得点の相関係数 r を求めよ。

生徒	x	y	$x - \overline{x}$	$y - \overline{y}$	$(x - \overline{x})^2$	$(y - \overline{y})^2$	$(x - \overline{x})(y - \overline{y})$
A	40	90					
B	80	70					
計			/	/			

2 一般にそれぞれの得点を文字で以下の様に置くと、相関係数 r はどうなるか。

生徒	x	y	$x - \overline{x}$	$y - \overline{y}$	$(x - \overline{x})^2$	$(y - \overline{y})^2$	$(x - \overline{x})(y - \overline{y})$
A	x_1	y_1	a_1	b_1			
B	x_2	y_2	a_2	b_2			
計			/	/			

3 2の式を， $\vec{a} = (a_1, a_2)$ ， $\vec{b} = (b_1, b_2)$ として， r を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ を用いて表せ。

4 相関係数 r の正体は何であると考えられるか

※ $-1 \leq r \leq 1$ となる理由が分かりましたか？ はい . いいえ

5 相関係数の意味を幾何学的（図形的）に解釈すると。

7 相関係数 $r = 0.25$ と相関係数 $r = 0.5$ を比較して、「相関係数が2倍になっているという表現は正しいか？ その正誤を根拠を持って答えよ。

$$(2) \quad r = \frac{1}{2}$$

$$(4) \quad r = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$(5) \quad r = -1$$

9 相関係数とベクトルの関係を学んで感じたことや興味を持った点を書いてみよう。

<補助定理>
ともに $\vec{0}$ なく、平行でもない2つのベクトル， $\vec{a}$ と $\vec{b}$ について、そのなす角が θ であるとき、 $\vec{b}_a$ ($\vec{a}$ の $\vec{b}$ への正射影ベクトル) は、次の式で与えられる。このことを証明せよ。

$$\vec{b}_a = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \vec{b} \quad \dots \text{ (A)}$$

