2026 年度秋学期　統計学　第 7 回演習の解答例

1. 決定係数は，被説明変数の回帰直線からの分散が，もとの分散に比べてどれだけの割合になっているかを表している。つまり，決定係数が R^2 とすると，被説明変数の分散を「回帰直線に沿ってばらついている」というモデルで説明した結果，もとの分散のうち説明のついたものの割合が R^2 である，ということになる。

2. 説明変数 x，被説明変数 y に対して，回帰直線を $y = a + bx$ とする。回帰直線の傾き b は，x の分散 σ_x^2 と x, y の共分散 σ_{xy} を使って $b = \dfrac{\sigma_{xy}}{\sigma_x^2}$ と表される。相関がないとき，すなわち相関係数が 0 のとき，共分散も 0 であるから，回帰直線の傾き b も 0 である。回帰直線は，散布図上で x, y のそれぞれの平均 $(\bar{x}, \bar{y})$ を通るから，相関がないときの回帰直線は，x 軸に平行で，y 軸とは y の平均 $\bar{y}$ で交差する直線となる。