



2014年文系第4問

4 箱の中に、1から4までの整数が1つずつ重複せずに書かれた4枚のカードが入っている。この箱から2枚のカードを同時に取り出し、書かれた整数のうち、小さい方を $a$ 、大きい方を $b$ とする。また、放物線 $C: y = x^2$ 上の点 $(a, a^2)$ における接線を $l$ とし、 $l$ に平行で点 $(b, b^2)$ を通る直線を $m$ とする。さらに、放物線 $C$ と直線 $m$ で囲まれた部分の面積を $S$ とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 直線 $m$ の方程式を $a, b$ を用いて表せ。
- (2)  $S$ を $a, b$ を用いて表せ。
- (3)  $S$ の期待値を求めよ。