



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。