

2 $\frac{1}{2} \leq a \leq 2$ とする . xy 平面上の点 $A(1, 0)$, $B(-1, 0)$, $C(-1, -1)$, $D(1, -1)$ を頂点とする長方形のうち , 放物線 $2y = x^2 - a$ の下にある部分の面積を S_1 , 上にある部分の面積を S_2 とする .

(1) S_1 を求めよ .

(2) a が $\frac{1}{2} \leq a \leq 2$ を動くときの $S_1^2 + S_2^2$ の最大値 , 最小値 , およびそれらの値をとるとき a の値を求めよ .