

4 a を実数とする。座標平面において、次の連立不等式の表す領域の面積を $S(a)$ とする。

$$\begin{cases} y \leq -\frac{1}{2}x^2 + 2 \\ y \geq |x^2 + a| \\ -1 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

a が $-2 \leq a < 2$ の範囲を動くとき、 $S(a)$ の最大値を求めよ。