

1. 某地区上年度电价为 0.8 元/ $kW \cdot h$, 年用电量为 $a kW \cdot h$, 本年度计划将电价降到 0.55 元/ $kW \cdot h$ 至 0.75 元/ $kW \cdot h$ 之间, 而用户期望电价为 0.4 元/ $kW \cdot h$ 经测算, 下调电价后新增的用电量与实际电价和用户期望电价的差成反比 (比例系数为 K). 该地区电力的成本为 0.3 元/ $kW \cdot h$.

(1) 写出本年度电价下调后, 电力部门的收益 y 与实际电价 x 的函数关系式;

(2) 设 $k=0.2a$, 当电价最低定为多少时仍可保证电力部门的收益比上年至少增长 20%?

(注: 收益 = 实际用电量 $\times$ (实际电价 - 成本价))

2. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别是 a, b, c , 其面积 $S = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4}$.

(1) 若 $a = \sqrt{6}$, $b = \sqrt{2}$, 求 $\cos B$;

(2) 求 $\sin(A+B) + \sin B \cos B + \cos(B-A)$ 的最大值.