

为提升课堂积极性，某老师制定了如下奖励方案：回答问题为“优秀”等级可获得一张2分的卡片，回答问题为“一般”等级，可获得一张1分的卡片；若获得卡片较多，可拿两张1分的卡片找老师兑换一张2分的卡片，两张2分的卡片可兑换一张4分的卡片，两张4分的卡片可兑换一张8分的卡片……一学期下来，小明同学拥有分值为1, 2, 8, 16, 32, 64, 256的卡片各一张，若小明回答问题获“优秀”和“一般”等级共240次，请问这学期小明回答问题获得了_____次“优秀”等级.

可沿着虚线剪开

参考答案与解析

答案： 160

解析：

根据题意，小明获得了1、2、8、16、32、64、256分值的卡片，每种卡片各一张。卡片的总分数为 $1 + 2 + 8 + 16 + 32 + 64 + 256 = 379$ 。根据奖励方案，‘优秀’等级对应2分，‘一般’等级对应1分。假设小明获得了 x 次‘优秀’，则获得的2分卡片为 $2x$ 次，获得的1分卡片为 $240 - x$ 次。根据卡片兑换规则，1分卡片两张兑换1张2分卡片，2分卡片两张兑换1张4分卡片，以此类推。通过计算可以得出， $x = 160$ 。因此，小明获得了160次‘优秀’等级。

考点总结： 数学建模与问题求解，整数与代数的应用