2020年南师附中特长生数学真题

保留题目分组与原题号。

数学部分

1. 整式 · 完全平方公式

已知 $a+b+c=3$，$a^2+b^2+c^2=5$，求 $ab+bc+ac=$ _____。

2. 整式 · 因式分解

因式分解：$x^2+5xy+6y^2-y-1$。

3. 方程 · 换元与因式分解

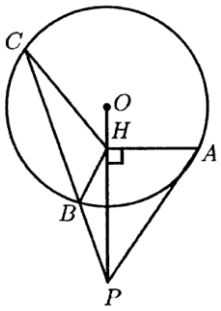
解方程：$(x-2)^4+(x+4)^4=386$。

4. 一元二次方程 · 根与系数

方程 $2x^2+(4m+2)x-9m^2=0$ 的两根为 x_1,x_2，满足 $\left|\frac{x_2}{x_1}\right|=2$，求 m。

5. 圆 · 切割线与相似

如图，PA 与 $\odot O$ 相切，$AH\perp PO$，PC 是 $\odot O$ 的一条割线，与圆依次交于 B,C。求证：$PB\cdot CH=PC\cdot BH$。



6. 数论 · 奇偶与质因数分解

若 $a=p^m$、$b=q^n$（p,q 为质数，m,n 为正整数），r 为正奇数，且 $a^2+b^2=r^2$，求 r。

7. 数论 · 正整数解

已知 x,y 为正整数，$\frac{2}{x}+\frac{3}{y}=1$，求所有符合条件的 (x,y)。