# 2026年南师附中特长生数学真题（回忆版）

回忆版整理，含综合卷数学、数学加试及信息特长生选题。保留题目分组与原题号。

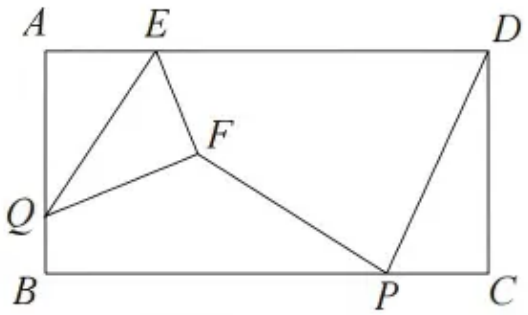
## 综合卷数学 · 填空题

### 1. 整式 · 整体代入

若 $x^2+x-3=0$，则 $x^3+2x^2-2x+2026$ 的值为_____。

### 2. 几何最值 · 对称与圆

矩形 $ABCD$ 中，$AB=2$，$AD=4$。点 $E$ 在 $AD$ 上且 $AE=1$，点 $Q,P$ 分别是 $AB,BC$ 上的动点。将 $\triangle AQE$ 沿 $QE$ 翻折得到 $\triangle FQE$，则 $PF+PD$ 的最小值为_____。




点P、Q所在边按原图整理：Q在AB上，P在BC上。

### 3. 二次根式 · 分母有理化

设 $x=\dfrac{\sqrt{t^2+1}-t}{\sqrt{t^2+1}+t}$，则 $x+\dfrac{1}{x}-2$ 为_____。（用含 $t$ 的代数式表示）

### 4. 概率 · 等可能情况枚举

甲有三张卡片，分别写着 $1,3,5$；乙有三张卡片，分别写着 $2,4,6$，
六张卡片除数字外完全相同。甲乙每回合各出一张卡片，点数较大者得 $1$ 分，另一人得 $0$ 分；每回合用完的卡片不能再次使用。问三回合后乙恰好得 $2$ 分的概率为_____。

概率按双方随机且等可能出牌计算。

### 5. 数列规律 · 奇偶性

定义函数：当 $x$ 为偶数时，$f(x)=\dfrac{x}{2}$；当 $x$ 为奇数时，$f(x)=x-1$。若 $a_0=4^0+4^1+\cdots+4^{10}$，$a_n=f(a_{n-1})$，当 $a_k=0$ 时，$k$ 的最小值为_____。

## 综合卷数学 · 解答题

### 6. 整式 · 因式分解

因式分解：

（1）$x^3-3x^2+4$；

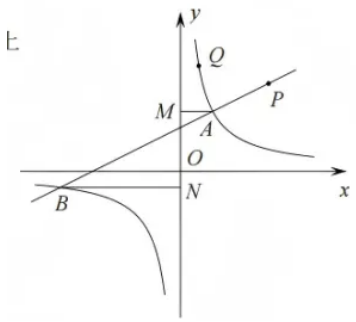
（2）$(a+1)(b+1)(ab+1)+ab$。

### 7. 函数综合 · 根与系数及最值

如图，直线 $y_1=\frac{1}{2}x+1$ 与函数 $y_2=\frac{k}{x}$ 交于 $A,B$ 两点，$M,N$ 在 $y$ 轴上，且 $AM\perp y$ 轴、$BN\perp y$ 轴，$MN=\sqrt{3}$。

（1）求 $k$ 的值；

（2）$P(2,2)$，$Q$ 为函数 $y_2$ 图象第一象限上的一点，求 $PQ$ 的最小值。




### 8. 新定义 · 点的轨迹与面积

设平面内两点 $A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$，定义两点间的闵可夫斯基距离为 $d(A,B)=\sqrt[p]{|x_1-x_2|^p+|y_1-y_2|^p}$（$p\geqslant 1$）。设 $P(x,y)$ 为平面直角坐标系内一点，$O$ 为坐标原点，且 $d(P,O)=1$。

（1）若 $p=1$，求点 $P$ 围成的图形面积；

（2）当 $p=2$ 时，点 $P$ 围成的图形面积为 $S_1$；当 $p=4$ 时，面积为 $S_2$。比较 $S_1$ 和 $S_2$ 的大小，并说明理由。

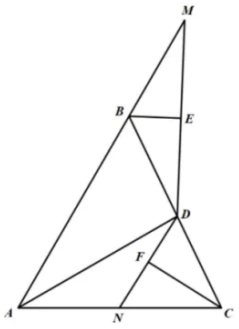
## 数学加试

### 1. 不等式 · 分类讨论

解不等式：$x-2+\sqrt{x^2+2}\geqslant 0$。

**2. 几何 · 角平分线与相似**

如图，在 $\triangle ABC$ 中，$AD$ 平分 $\angle BAC$，交 $BC$ 于 $D$。过 $D$ 作 $\angle ABC$ 的外角平分线的垂线，交 $AB$ 的延长线于 $M$；过 $D$ 作 $\angle ACB$ 的内角平分线的垂线，交 $AC$ 于 $N$。已知 $AM=12$，$AN=4$，求 $AD$ 的长。




**3. 方程组 · 根与系数**

已知 $\alpha$、$\beta$ 为方程 $t^2-2t-1=0$ 的两个根，解关于 $x$、$y$ 的方程组：

$\frac{x}{\alpha}+\frac{y}{\beta}=x+2$，

$\frac{x}{\beta}+\frac{y}{\alpha}=y+2$。

**4. 整式 · 换元与因式分解**

已知 $a=2025+\sqrt[10]{2}$，$b=2026\sqrt[20]{2}$，比较 $a$、$b$ 的大小。

## 信息加试 · 一试

**5. 组合 · 配方与计数**

（6 分）方程 $x_1^2+x_2^2+\cdots+x_{10}^2=2+x_1x_2+x_2x_3+\cdots+x_9x_{10}$ 的所有非负整数解 $(x_1,x_2,\cdots,x_{10})$ 的个数为_____。

**7. 二次根式 · 配对求和**

（20 分）已知 $M=\sum_{n=1}^{2024}\sqrt{45+\sqrt{n}}$，$N=\sum_{n=1}^{2024}\sqrt{45-\sqrt{n}}$，求 $\frac{M}{N}$。

### 8. 函数 · 抛物线与轴对称

（30 分）直线 $l$ 经过定点 $(1,1)$。若抛物线 $y=x^2$ 上有两个不同的点关于直线 $l$ 对称，求直线 $l$ 的斜率的取值范围。

## 信息加试 · 二试

### 3. 数论 · 韦达跳跃

（40 分）$a,b,c,d,n$ 均为正整数。若 $\frac{(a+b+c+d)^2}{abcd}-n^2$ 为正整数，求 $n$ 的所有可能值。