

**國立台灣師範大學附屬高級中學九十九學年度
高中數學科教師甄選初試試題**

一、填充題：每題 7 分，共 70 分。

- 1、已知直線 $L: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{2}$ 和球面 $S: x^2 + y^2 + z^2 = 32$ 交於兩點，則此兩交點間的距離為_____。
- 2、設 $f(x, y) = 5x + 4y$ 且在 $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \leq 3$ 及 $2x + 3y \leq 6$ 的條件下， $f(x, y)$ 的最大值為 m ，最小值為 n ，則 $m+n=_____$ 。
- 3、設橢圓 $5x^2 + 8xy + 5y^2 = 1$ 之長軸長為 $2a$ ，短軸長為 $2b$ ，則 $ab=_____$ 。
- 4、設 $a_0 = \frac{1}{2}$ 且 $a_n = \left(\frac{1+a_{n-1}}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$ ， $n=1, 2, 3, \dots$ ，則 $\lim_{n \rightarrow \infty} 4^n(1-a_n)$ 之值為_____。
- 5、從 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 這九個數字中選取三個數字，如果 1 和 9 兩數至少有一數需被選取，則有多少種選法？_____。
- 6、已知 $\sum_{k=1}^{10} a_k = 24$ 且 $\sum_{k=1}^{10} a_k^2 = 64$ ；若 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$ 均為實數，則 a_1 的最大值為_____。
- 7、設 $f(x)$ 為實函數且滿足 $3f(x) - 2f\left(\frac{1}{x}\right) - \frac{5}{x} = 0$ ，則 $f^2(x)$ 的最小值為_____。
- 8、某公司產品中有 0.5% 品質不良，若從這些產品中任取 5 個，則品質不良個數的期望值為_____。
- 9、設 $\triangle ABC$ 之三邊長分別為 5, 7, 8，則此三角形的內切圓半徑為_____。
- 10、在一圓上作一條弦可將此圓分成兩部分，兩條弦分此圓為 4 部分，則 10 條弦最多可將此圓分成_____部分。

一、填充題：共 10 道題，請將答案以最簡形式寫在題號後，每題 7 分，共佔 70 分。

1. $\frac{2}{3}\sqrt{213}$	2. 9	3. $\frac{1}{3}$	4. $\frac{\pi^2}{18}$	5. 49
6. $\frac{24}{5}$	7. 24	8. $\frac{1}{40}$	9. $\sqrt{3}$	10. 56