8. 有八個學生在雄中司令臺圍坐一圈，今每人同時丟擲一個公正的硬幣一次(即出現正面和反面的機率皆為$\frac{1}{2}$)，試求沒有任相鄰二人皆擲出反面的機率=? (6分)

9. 空間中，S為以$P(1,0,0)$為球心，半徑為1的球面，若$Q(a,b,c)$為球面S上的動點，滿足$a>1,b>0,c>0$，若過Q且與球面S相切的平面E，分別與x軸、y軸、z軸交於點A,B,C，試求ΔABC的最小面積=? (6分)

10. 設$a>0$，$f(x)=x^3+ax^2-a^2x$的圖形為Γ，若$f(x)$在$x=b$有極小值，求過點$(b,f(b))$且與Γ相切的切線與Γ所圍成的區域面積=?(以a表示) (6分)

11. 求出所有的正整數n，使得$26+\sqrt{2026-n}$是一個完全平方數。 (6分)

12. 空間坐標中，點(x,y,z)，滿足x,y,z皆為整數的點，稱為格子點。已知四面體OABC的四個頂點為$O(0,0,0)$，$A(10,20,30)$，$B(20,20,30)$，$C(30,10,10)$，則在四面體OABC的內部或邊界上，有多少個格子點？ (6分)

13. 空間坐標中，A,B兩點在某直線L的投影分別為C,D。已知$\overline{AC}=2$，$\overline{BD}=6$，且兩直線方程式分別為$AC:\frac{x-7}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-5}{2}$與$BD:\frac{x-1}{1}=\frac{y+7}{4}=\frac{z-1}{1}$，試求$\overline{AB}$的長度=? (8分)

14. 坐標平面上，已知O為原點，矩形$OABC$的三個頂點A,B,C均在橢圓$\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{3}=1$，試求矩形$OABC$的面積=? (8分)

15. 設a,b,c,d為正實數且滿足$abcd=1$。試證明：$\sqrt{a^2+b^2}+\sqrt{c^2+d^2}\geq\sqrt{a+b}+\sqrt{c+d}$ (8分)

Created with Scanner Pro