【填充題】

1. 解方程式$\left(x-2^{\frac{1}{2}}\right)\left(x-3^{\frac{1}{3}}\right)\left(x-7^{\frac{1}{7}}\right)=\left|\left(x-2^{\frac{1}{2}}\right)\left(x-3^{\frac{1}{3}}\right)\left(x-7^{\frac{1}{7}}\right)\right|$

2. 求滿足$x+y+z+u^2+v^3\leq 10$之正整數解的個數

3. 設$f(x)=x^2-2x+2$, 求 $y=f(x), x=0, x=3$ 所圍成區域之上和U_{3n}

4. 阿正(男)與另外三位男生和三位女生排成一列，則阿正不排首尾且恰兩個女生相鄰之方法數

5. 有一ΔABC，在$\overline{BC}$取D, E兩點已知$\overline{BD}=3, \overline{DE}=4, \overline{EC}=8$且$\angle \mathrm{BAD}=\angle \mathrm{DAE}=\angle \mathrm{EAC}$, 求$\Delta ABC$之面積

6. (關於樂透彩) $p=\frac{1}{C_6^{42}}, q=\frac{2}{C_{12}^{24}}$, 求$\frac{p}{q}$之近似值(四捨五入至小數點第一位)

7. $f(x)=x-[x]$, 求 $\sum_{k=1}^{2018} f(\frac{2k}{2018})$

8. 求$(\sqrt{10+\sqrt{51}})^3+(\sqrt{10-\sqrt{51}})^3$

【計算題】

1. 給定空間中的直線方程式, 以及兩定點A,B, 直線找一點P使得$\overline{PA}+\overline{PB}$有$min$
   (1) P點坐標　　　　(2) $\overline{PA}+\overline{PB}$

2. $f(x)$為整係數三次多項式,領導係數為 1,$\alpha=\sqrt[3]{\frac{-1+\sqrt{5}}{2}}+\sqrt[3]{\frac{-1-\sqrt{5}}{2}}-1,\beta,\gamma$為$f(x)=0$之三根，$g(x)=x^4+4x^3+9x^2+10x+8$
   (1) $f(x)$　　　　(2) $\frac{1}{g(\alpha)}+\frac{1}{g(\beta)}+\frac{1}{g(\gamma)}$

3. 實係數多項式$f(x)$, $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{f(n)}{n^5}=8,\ \lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}=4,\ f''(-1)=-2,\ f(1)=6,\ f(-1)=-2$
   (1) $f(x)$　　　　(2)$\int_{-1}^{1}f(x)dx$　　　（最後三個真實數據忘記）

4. $\log_6(x+2)+\log_6(5-x)=\log_6(a-x)$之$x$恰有一實根,$a$為整數,滿足條件之$a$的總和為$m$, 個數為$n$, 求$(m,n)$

5. 給任意拋物線曲線，說明如何利用尺規作圖找出拋物線之焦點

6. 黃金矩形是一個長和寬的比為黃金比例的矩形。下列方法可以製造出黃金矩形:在一正方形$ABCD$中，將$\overline{\mathrm{AD}}$折至$\overline{BC}$可得一折線$\overline{EF}$，連接$\overline{ED}$。將$\overline{\mathrm{CD}}$折至$\overline{DE}$，可得折線交$\overline{\mathrm{BC}}$於M，過M作$\overline{AB}$平行線交$\overline{AD}$於N。則四邊形$NMCD$為黃金矩形。(國中方法證明)