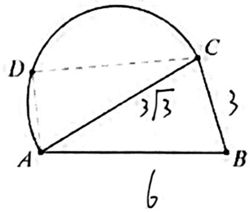
114

松山高中

6. 如圖，ΔABC 三邊長分別為 $\overline{AB}=6$、$\overline{BC}=3$、$\overline{AC}=3\sqrt{3}$，以 $\overline{AC}$ 為直徑作一半圓，在半圓上取一點 D，求四邊形 $ABCD$ 周長的最大值。



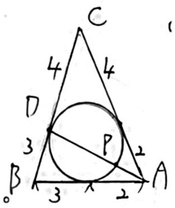
答案：$9+3\sqrt{6}$

$\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\times 2=3\sqrt{6}$

7. 在 ΔABC 中，$\overline{AB}=5$、$\overline{BC}=7$、$\overline{AC}=6$，ΔABC 的內切圓 Γ 切 $\overline{BC}$ 於 D，P 是 $\overline{AD}$ 與 Γ 的另一個交點。

(1) 若 $\overrightarrow{AD}=s\overrightarrow{AB}+t\overrightarrow{AC}$，求數對 (s,t)。

(2) 若 $\overrightarrow{AP}=p\overrightarrow{AB}+q\overrightarrow{AC}$，求數對 (p,q)。



答案：(1) $(\frac{4}{7},\frac{3}{7})$ (2) $(\frac{4}{31},\frac{3}{31})$

(1) $\overrightarrow{AD}=\frac{4}{7}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{7}\overrightarrow{AC}$

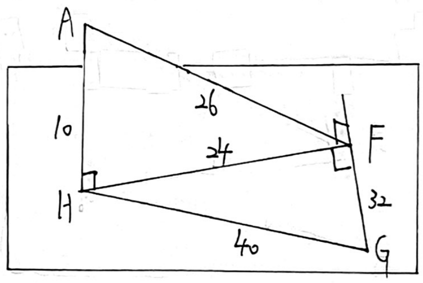
400
324
$25+36-49$ $\frac{1144}{2}$

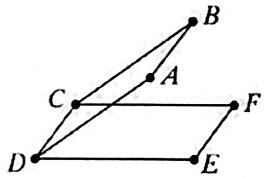
(2) $\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AD}=\frac{1}{49}(16\cdot 25+9\cdot 36+12\cdot 12)=\frac{868}{49}=\frac{4\cdot 7\cdot 31}{49}$

$2^2=\frac{2\sqrt{31}}{\sqrt{7}}\cdot\overline{AP}\Rightarrow\overline{AP}=\frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{31}}\Rightarrow\frac{\overline{AP}}{\overline{AD}}=\frac{\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{31}}}{\frac{\sqrt{31}}{\sqrt{7}}}=\frac{7}{31}$

$\Rightarrow\overrightarrow{AP}=\frac{7}{31}\overrightarrow{AD}$

8. 空間中，矩形 $ABCD$ 與矩形 $CDEF$ 的兩面角為 30°，$\overline{AD}=20$，$\overline{AF}=26$，且 A 點在平面 $CDEF$ 的投影點為 H。已知 G 點在矩形 $CDEF$ 所在平面上，且 $\overline{FG}\perp\overline{FA}$，$\overline{FG}=32$，求 $\left|\overline{GH}\right|$。





答案：40

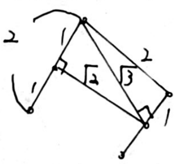
9. 已知 $L_1:\begin{cases}x=7+4t\\ y=2-t\\ z=4+2t\end{cases},t\in\mathbb{R}$ 與 $L_2:\begin{cases}2x+y-1=0\\ 3y-2z+11=0\end{cases}$ 為正四面體 Γ 某兩個稜所在的直線。說明 L_1 與 L_2 的位置關係，並求正四面體 Γ 的體積。

答案：L_1 與 L_2 歪斜；正四面體 Γ 的體積為 $16\sqrt{6}$

$(-2,4,6)//(1,-2,-3)$ $\quad$ $7\ \ 14\ \ -7$

L_2 过 $(0,1,7)$

$E_1: x+2y-z-7=0$



$d(L_1,L_2)=\frac{12}{\sqrt{6}}=2\sqrt{6}\Rightarrow$ 邊長 $=2\sqrt{6}\cdot\sqrt{2}=4\sqrt{3}$

$V=\frac{\sqrt{2}}{12}\cdot 4\cdot 4\cdot 4\cdot 3\sqrt{3}=16\sqrt{6}$

$(V=\frac{\sqrt{2}}{12}a^3)$

10. (1) 請詳述微積分基本定理。

(2) 在課堂上教微積分基本定理的時候你會如何證明或說明？

答案：(1)設 $f(x)$ 為 $[a,b]$ 上的連續函數，若 $F(x)$ 是 $f(x)$ 的一個反導函數，

則 $\int_a^b f(x)dx=F(b)-F(a)$ （龍騰課本）

(2)略