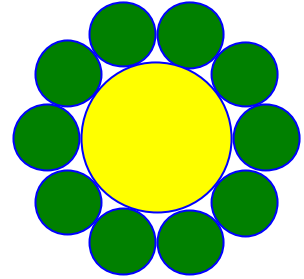


## Problemes de Geometria per a l'ESO 46

451.- Al voltant d'un cercle situem 10 monedes d'igual radi com s'indica en la figura. Cada moneda és tangent al cercle i a dues monedes veïnes.

Calculeu la proporció entre la suma de les àrees de les monedes i la del cercle.

*OMA, Olimpíadas de Mayo 2001.*



452.- Un rectangle de paper de 3cm per 9cm es doblega al llarg d'una recta fent coincidir dos vèrtexs oposats. D'aquest mode es forma un pentàgon. Calculeu la seua àrea.

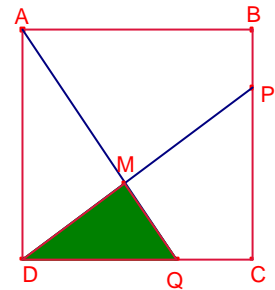
*OMA, Olimpíadas de Mayo 2006.*

453.- Siga el quadrat ABCD de costat  $c$ .

Siguen P i Q dos punts del costats  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ , respectivament, tal que  $\overline{PC} = 3 \cdot \overline{PB}$  i  $\overline{QD} = 2 \cdot \overline{QC}$ . Siga M el punt intersecció de les rectes AQ, PD.

Determineu l'àrea del triangle  $\triangle QMD$ .

*OMA, III Olimpíada Mayo.*



454.- Tenim 10000 fitxes iguals amb forma de triangle equilàter.

Amb aquests triangles es formen hexàgons regulars, sense superposar, ni deixar buits.

Si formem l'hexàgon regular que malbarata la menor quantitat possible de triangles, quants triangles ens calen i quants ens sobren

*OMA, III Olimpíada de Mayo.*

455.- En un paral·lelogram ABCD,  $\overline{AC}$  és la diagonal major.

Amb un doblat que fa coincidir A en C es forma un pentàgon regular.

Calculeu la mesura dels angles que forma la diagonal  $\overline{AC}$  amb cadascun dels costats del paral·lelogram i determineu la proporció entre els costats del paral·lelogram.

*OMA, Olimpíada de Mayo 1999.*

456.- Siga el rectangle ABCD i la circumferència de centre D i radi  $\overline{AD}$  que talla la prolongació del costat  $\overline{AD}$  en el punt P. La recta PC talla la circumferència en el punt Q i a la prolongació del costat  $\overline{AB}$  en el punt R.

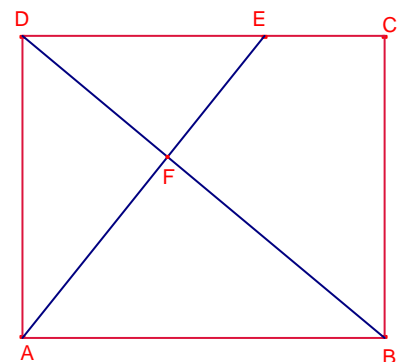
Demostreu que  $\overline{BQ} = \overline{BR}$ .

*OMA, Olimpiadas Mayo 2010.*

457.- Siga el rectangle ABCD. Siga E un punt del costat  $\overline{CD}$  tal que  $\overline{DE} = 2 \cdot \overline{CE}$ .

Siga F la intersecció dels segments  $\overline{BD}$ ,  $\overline{AD}$ .

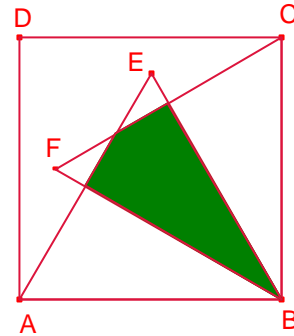
Si l'àrea del triangle  $\triangle DEF$  és  $12\text{cm}^2$ , calculeu l'àrea del quadrilàter BCEF.



458.- En el quadrat ABCD dibuixem els triangles equilàters

$\triangle ABE$ ,  $\triangle BCF$ .

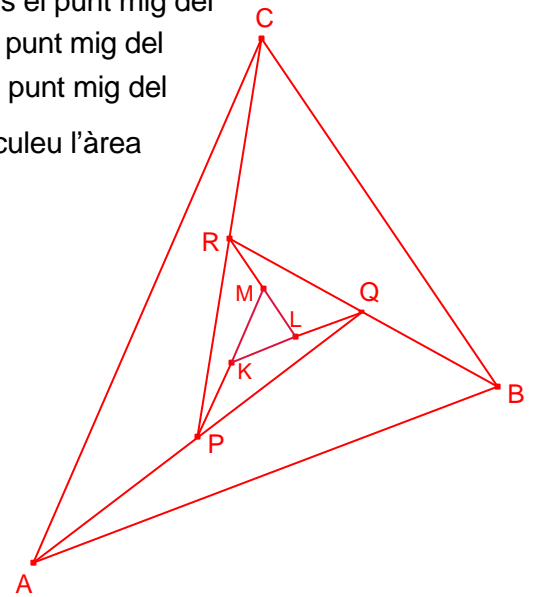
Determineu la proporció entre les àrees de la zona ombrejada i la del quadrat.



459.- En la figura P és el punt mig del segment  $\overline{AQ}$ , Q és el punt mig del segment  $\overline{BR}$ , R és el punt mig del segment  $\overline{CP}$ , K és el punt mig del segment  $\overline{PM}$ , L és el punt mig del segment  $\overline{QK}$ , M és el punt mig del segment  $\overline{RL}$ . Si l'àrea del triangle  $\triangle ABC$  és  $441\text{cm}^2$ , calculeu l'àrea

del triangle  $\triangle KLM$ .

*KöMaL, K314.*



460.- Els angles d'un hexàgon són iguals i els costats són iguals a  $\sqrt{3-\sqrt{3}}$  i

$\sqrt{9-3\sqrt{3}}$ , alternativament. Proveu que l'àrea de l'hexàgon és un natural.

*KöMaL, C1104.*