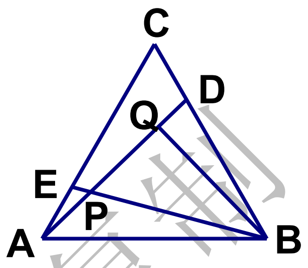
2008年“新知杯”上海市初中数学竞赛

一、填空题：

1、如图：在正ΔABC中，点D、E分别在边BC、CA上，使得$CD=AE$，AD与BE交于点P，$BQ\perp AD$于点Q. 则$\dfrac{QP}{QB}=$____________.



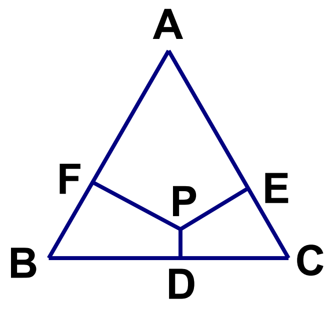
2、不等式$x^2+|2x-6|\geq a$对于一切实数x都成立. 则实数a的最大值为____________.

3、设a_n表示数n^4的末位数. 则$a_1+a_2+\cdots+a_{2008}=$____________.

4、在菱形$ABCD$中，$\angle A=60^\circ$，$AB=1$，点E在边AB上，使得$AE:EB=2:1$，P为对角线AC上的动点. 则$PE+PB$的最小值为____________.

5、关于x的方程$\dfrac{ax^2}{x-1}-2a=a^2+1$的解为____________.

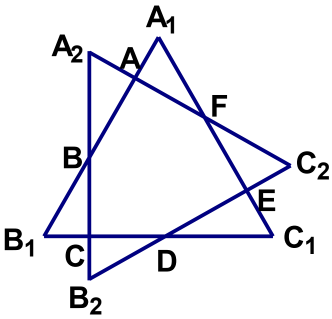
6、如图：设P是边长为12的正ΔABC内一点，过P分别作三条边BC、CA、AB的垂线，垂足分别为D、E、F. 已知$PD:PE:PF=1:2:3$. 那么，四边形$BDPF$的面积是____________.



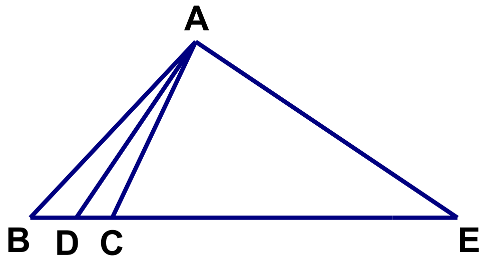
7、对于正整数n，规定$n!=1\times2\times\cdots\times n$. 则乘积$1!\times2!\times\cdots\times9!$的所有约数中，是完全平方数的共有____________个.

8、已知k为不超过2008的正整数，使得关于x的方程$x^2-x-k=0$有两个整数根. 则所有这样的正整数k的和为____________.

9、如图：边长为1的正$\Delta A_1B_1C_1$的中心为O，将正$\Delta A_1B_1C_1$绕中心O旋转到$\Delta A_2B_2C_2$，使得$A_2B_2\perp B_1C_1$. 则两三角形的公共部分（即六边形$ABCDEF$）的面积为________.



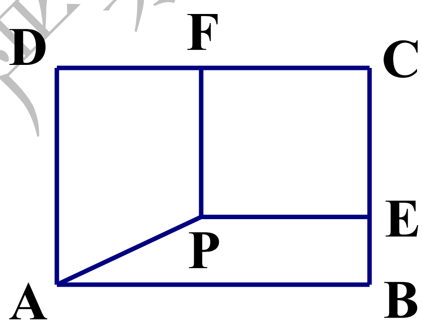
第 9 题图



第 10 题图

10、如图：已知$\angle BAD=\angle DAC=9^\circ$，$AD\perp AE$，且$AB+AC=BE$.则$\angle B=$______________.

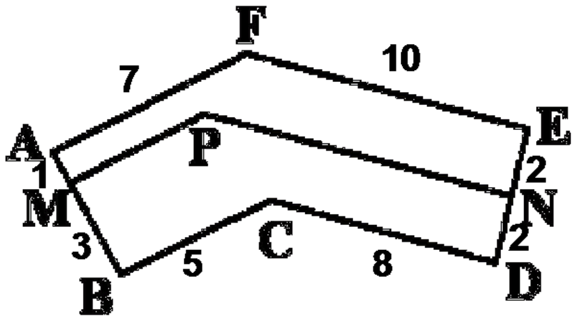
二、如图：在矩形$ABCD$内部（不包括边界）有一点P，它到顶点A及边BC、CD的距离都等于 1，求矩形$ABCD$面积的取值范围.



三、已知实数x、y满足如下条件：$\begin{cases}x+2y>0\\x-2y>0\\(x+2y)(x-2y)=4\end{cases}$，求$|x|-|y|$的最小值.

四、如图：在凹六边形$ABCDEF$中，$\angle A$、$\angle B$、$\angle D$、$\angle E$均为直角，p是凹六边形$ABCDEF$内一点，PM、PN分别垂直于AB、DE，垂足分别为M、N，图中每条

线段的长度如图所示（单位是米），求折线 MPN 的长度（精确到 0.01 米）.



五、求满足不等式 $\left[\frac{n}{2}\right]+\left[\frac{n}{3}\right]+\left[\frac{n}{11}\right]+\left[\frac{n}{13}\right]<n$ 的最大正整数 n，其中 $[x]$ 表示不超过实数 x 的最大整数.