

Matematica Senza Frontiere

欢迎 2011- 2012

- 请只交一张有各个问题答案的纸，每个问题只有一个答案， 否则答案无效。
- 请你们解释第1、5、10、12、和13题的答案。
- 我们会考虑所有的答案，包括不完整的。
- 要注意答案的书写。
- 请选择以下的一个语言回答来1号问题。如果用意大利文回答，答案无效。

第 1 题 (7 分) 有灯芯的计时表

你们要用一个这里的外语言回答，至少用 30 句话。

Der Burgwächter muss die Tore der Burg in genau 6 Stunden öffnen. Um die Zeit zu messen, verfügt er über 3 Kerzen: Die große schmilzt in 4 Stunden, die mittlere in 3 Stunden und die kleine in einer Stunde. Man kann nicht genau abmessen, wann eine Kerze sich um die Hälfte, um ein Drittel, um ein Viertel verkleinert hat

Wie muss der Burgwächter vorgehen?

El guardián del castillo tiene que abrir las puertas dentro de 6 horas exactamente. Para medir el tiempo, dispone de 3 velas: la grande se derrite en 4 horas, la mediana en 3 horas y la pequeña en 1 hora. Es imposible saber cuando una vela se ha derretido por la mitad, la tercera parte, la cuarta parte....

¿Como tiene que proceder el guardián?

The porter of a castle has to open the main gates in exactly 6 hours time. To measure the time passing he has 3 candles: the big one burns itself out in 4 hours, the middle-sized one in 3 hours and the small one in 1 hour. It is not possible to know precisely when a candle would be half-used or one third used, or a quarter

How will he be able to do it ?

Le garde du château doit ouvrir les portes dans exactement 6 heures. Pour mesurer le temps, il dispose de 3 bougies: la grande fond en 4 heures, la moyenne en 3 heures et la petite en 1 heure. Il n'est pas possible de repérer précisément quand une bougie s'est réduite de moitié, du tiers, du quart ...

Comment le garde doit-il s'y prendre ?

第 2 题 (5 分) 锐性的分开

有三个锐角的三角形叫锐三角形。Martin Gardner, 娱乐数学专家，说明老是把一个钝三角形切到几个锐三角形。

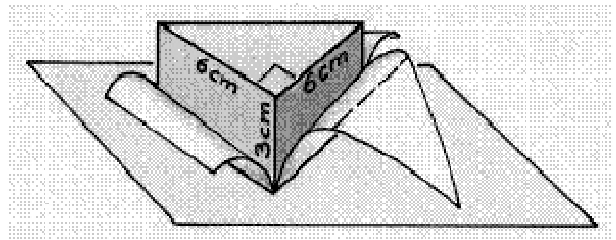
请你们画出来有一个钝角的三角形而且要把它切到几个锐三角形。



第 3 题 (7 分) 经济模式

我们的目的是得出一个有 3 厘米高线的矩棱柱性，它的底边是 6 厘米两边的矩等腰三角形。
请你们在各种建立棱柱性的模式之间找出来那个是可能建立在尽可能小的面积的长方形里的。

请你们在答案纸上画出来建立在长方形里。

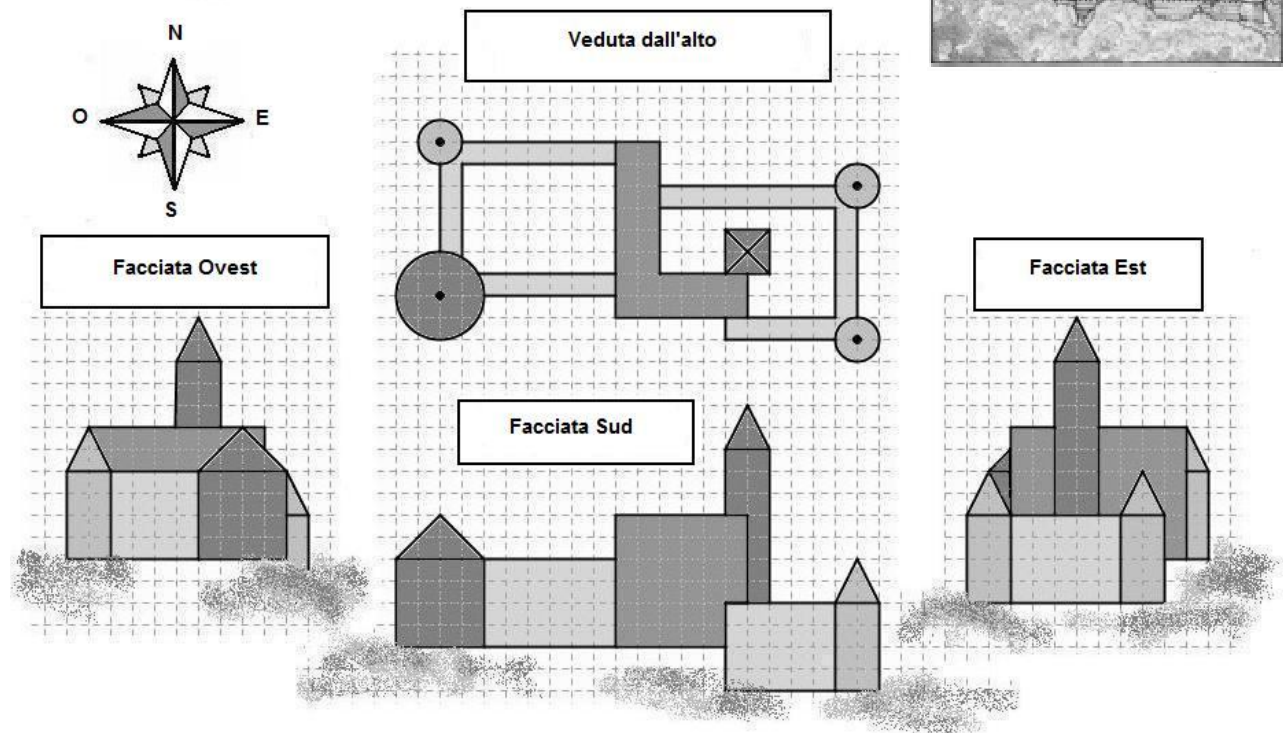
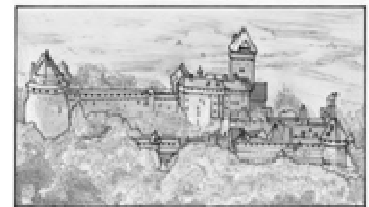


第 4 题 (5 分) Haut-Koenigsbourg

Ivan 观察 Haut-Koenigsbourg 城堡的照片以后画出来四个图画：西立面、南立面、东立面和上立面。

请你们在一张方格的纸上画出来城堡的北立面。

上立面=Veduta dall'alto; 东立面=Facciata Est; 南立面=Facciata Sud;
西立面=Facciata Ovest; 北=N; 南=S; 东=E; 西=O

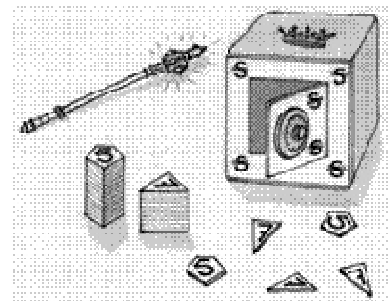


第 5 题 (7 分) 不可付的笔钱

在假想的王国钱单位是 Szepter (S). 有一天王决定造币厂要硬币只两种的钱：5-S 和 7-S 的硬币。

人要付小笔钱就有困难，比如想买口香糖，成本 1-S，要给 3 个 5-S 和来 2 个 7-S 的找钱，然而大家慢慢习惯了。

请你们写出来至 30S 和不需要找钱的整笔钱。然后请你们表明全部大于 30S 的整笔钱不需要找钱。



第 6 题 (5 分) 魔法的五角形

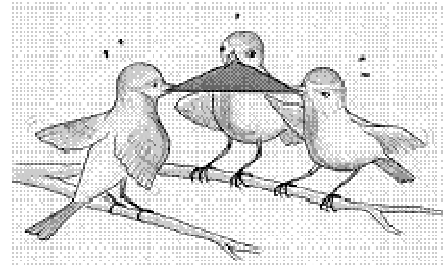


请你们在 1 号附件上填写 1 到 10 的整数字，写在小圆形里在五角形的周长上的。注意每个旁边的加法应该是同样的。

第 7 题 (7 分) 2 位数字, 3 个角 度

“哎哟！你看这个等腰三角形：其角的度量是整数而且为写角度两位数字够了”。

请你们找出各个等腰三角形验证这个属性。



第 8 题 (5 分) 留下的三个人

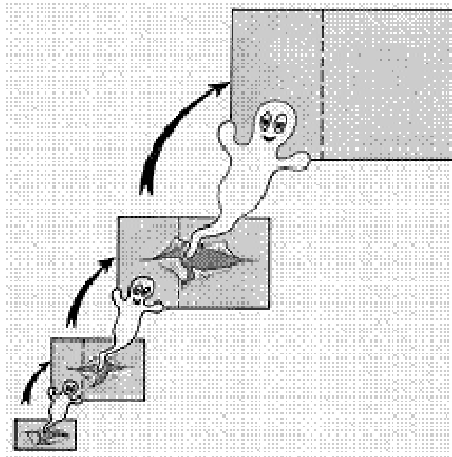
百夫长责令退伍军人：“排队 4 个 4 个吧！”

军人服从，但是最后的队只有 3 个人。百夫长责令：“排队 5 个 5 个吧！”，但是最后的队又有 3 个人。责令：“排队 7 个 7 个吧！”，再一次最后的队只有 3 个人。

明知退伍军人比 200 少，百夫长的队列有多少退伍军人？

为了所有的队都是一样的请你们使百夫长想起怎么要处理军人。

第 9 题 (7 分) 像夫妻一样的孩子



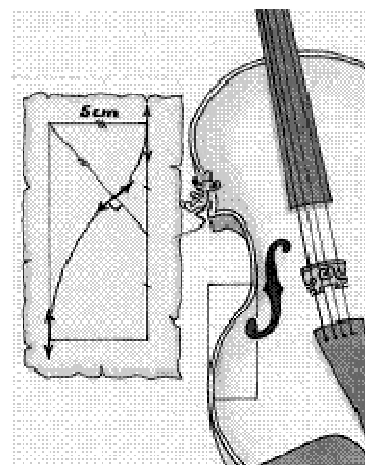
这是 2 毫米 x 3 毫米小长方形的故事。天天它长大了：新的高线跟老的底线一样的，新的底线跟两个以前的维度的加法一样的。

多少天以后它的面积是比 1, 5 平方米大的？请解释答案。

第 10 题 (10 分) 琵琶制造家的曲线

我翻爷爷的纸页偶然找到一张由时间使变黄和由老鼠咬的老草图。我明白它是在一个长方形里图画的由两个圆弧组成的曲线；箭头相切曲线。

根据上边的资料和你们看着旁图推论的请你们构长方形和图出来曲线。请解释建筑。



特别三年级

第 11 题 (5 分) Lea 的数字

下了关于随机事件的课以后，教师给 27 个学生分配一位数字，从 1 到 27 号，才说：“我要拿来一些本子，还不知道所有的或者只有的。我抽签和委托这个骰子选择；我掷了骰子就拿来本子，只那些有抽到号的倍数的学生的”。Lea 快地计算就懂了有在三可能性中的两可能性教师拿来她的本子。

Lea 的数字多少？
请你们提出所有的可能解答。



第 12 题 (7 分) 匀称的共同使用

在座火车长期的旅行的时候儿，Harold 和 Maud 一直用自己的 iPod 玩玩。在离开的时候儿 Harold 在听音乐和 Maud 在玩电子游戏。两个机器的电池是一样的；用于听音乐有 12 个小时的期间用于玩电子游戏有 4 个小时的期间。过一会儿，Harold 建议互换电池为了他们可能用 iPod 同一时间。

他们九点钟打 iPod，在几点要互换？
请你们解释答案。

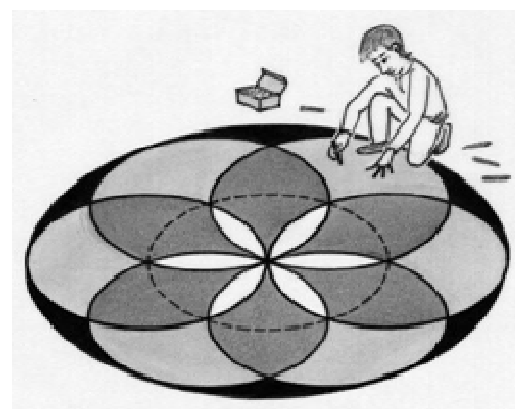


第 13 题 (10 分) 用四种颜色着色

Stefano 画出来一个被 6 个圆圈组成的圆花窗，圆形的中心重合正六方形的顶点，还有一个圆形正切其它的。然后他用四种颜色着色图画，如旁图。

请你们在答案纸上画出来圆花窗，正如 Stefano 做一样着色它。

然后请你们比较不同着色的四个面积和写出来比较的结果，而且解释推论。



1 号附件

