

最终繁殖日期:2024 年 1 月 27 日

写作时间:9 1200

证明所有选定的解决方案的合理性。提交您想到的所有内容,包括部分解决方案。

注意 !在单独的纸上解决每个任务 !书写清晰!

每个解决方案可得 0 – 7 分。

祝你好运!

1. 在去年的HMT决赛之前,Erland、Rebecka和Olov猜谁是最简单的，
最困难的问题是什么 他们把问题列在他们认为最简单的问题前面
最困难的是：

	最后一页 3					斯瓦拉斯特
艾尔兰德		2	4	1	5	6
丽贝卡	2	1	5	3	6	4
火	4	2	5	3	6	1

事实证明,在每一个位置上,至少有一个是正确的,而且他们都得到了
权利数量完全相同。

- a) 他们每个人答对了多少个问题？
b) 按从最简单到最难的顺序列出问题。

2. 设 a 和 b 为正数,且 a² + b² = 1. 证明

$$3 \sqrt{\frac{a^2}{1+b}} + \sqrt{\frac{b^2}{1+a}} \geq 4$$

3. 正方形ABCD的边长为12厘米。从B点画一条线到页面的中点

AD从D向边AB的中点画一条线。这两条线相交

点 M。通过 M 画一条与对角线 BD 平行的线。这条线与页面相交

AB 在点 E。距离 AE 是多少？

4. 埃斯特阿姨喜欢聚会,她几乎总是有客人。她邀请了一些客人

(包括来自曼彻斯特的四名牧师)。在聚会上,所有客人都会玩几轮

游戏。每轮结束后,埃斯特姨妈都会发放奖品。轮次中排名最后的

获得一枚硬币,倒数第二名获得两枚硬币,依此类推,这样每次放置都会给出一枚硬币

比上述更多。

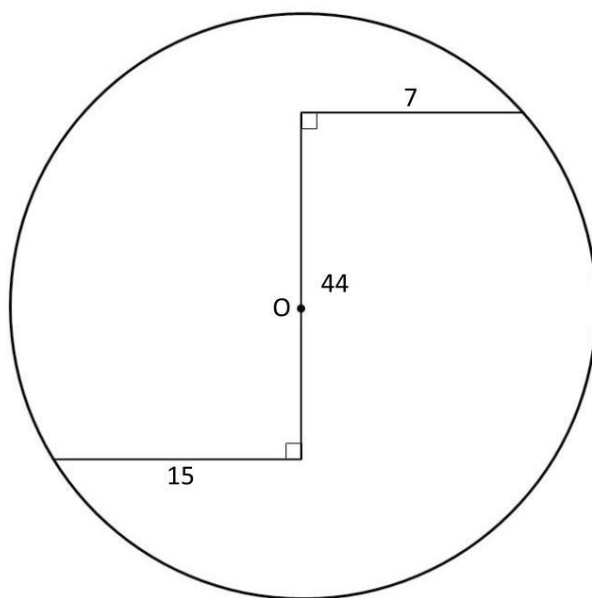
当他们玩完所有回合时,埃斯特姨妈刚用完了她所有的 2024

硬币。

埃斯特姨妈有多少位客人？

玩的很开心!

5. 下图中的圆被三段给定长度的直线分成两部分,其中一段通过中心点O,圆的直径是多少?



6. 一个由 2024×2024 个方格组成的网格随机填充了 \mathbb{Z}_{2023} 到 \mathbb{Z}_{2023} 之间的整数。一步棋包括选择一行或一列,然后将其中的所有数字乘以 \mathbb{Z}_1 ,你可以进行任意次数的移动你喜欢的。表明最终总是有可能得到一个网格,使得网格的行和或列的总和都不是负数,无论网格从一开始看起来如何。