

⑧ 数学广角——找次品

单元思维图解

数学广角——找次品

找次品的方法

考点一 找次品的方法

1. 在工农业生产中,把不符合生产规格的产品称之为次品。次品有时比合格产品轻,有时比合格产品重。

2. 用天平找次品时,可以有多种解决办法。

例1 有3颗大小、形状都完全一样的珠子,其中一颗重一点,怎样用天平把这颗重一点的珠子找出来呢?

解析:可以两个两个地称、天平两边各放2个称、天平两边各放4个称等等。

正确答案:用1 2 3代表珠子



(答案不唯一)

满分备考:找次品的方法很多,解决问题时选择其中的一种就可以。

考点二 找次品的最优策略

在找次品时,把物体分成3份,每份数量尽量平均,可以保证找出次品时的称量次数最少。

例2 有6瓶水,其中5瓶质量相同,另一瓶是盐水,质量稍重一些。如果用天平称,至少称几次就一定能找出这瓶盐水?

解析:按照找次品的最优策略,先把6瓶水分成2瓶、2瓶和2瓶3份。先把任意2份2瓶的放到天平的两侧,如果天平不平衡,重的一边有次品,再把有次品的2瓶分别放在天平两边,重的一边是次品;如果天平平衡,说明盐水在剩下的2瓶中,把剩下的2瓶放在天平两侧,重的

找次品的最优策略

一边就是盐水。

正确答案:2次 **易错答案:**3次

错因分析:错解在找次品的过程中没有运用最优策略,导致多称了一次。

满分备考:找次品的最优策略是把物品尽量平均地分成3份,能够平均分的就平均分成3份,不能平均分的,应该使多的一份与少的一份只差1。

易错易混分析 称一次恰好平衡了,不是绝对的,应意识到还有不平衡的可能存在

例3 一箱饮料有20瓶,其中一瓶质量稍轻一些,另外19瓶质量相同,至少称()次就一定找出轻的那一瓶。

解析:先把20分成(7,7,6)。先称两个7瓶的,如果平衡,说明次品在另外6瓶里,再把这6瓶分成(2,2,2),任意称两个2瓶的,如果平衡,说明次品在剩下的2瓶里,再把剩下的2瓶分成(1,1),哪边轻哪边就是次品。如果两个7瓶不平衡,哪边轻哪边就有次品,把有次品的7个分成(2,2,3),先称两个2瓶的,平衡,则次品在剩下的3个里,再把剩下的3个分成(1,1,1),任意称两个,如果平衡,剩下的1个就是次品,如果不平衡,轻的一边是次品;如果两个2瓶不平衡,哪边轻哪边就有次品,再把有次品的2个分成(1,1),把它们分别放在天平两边,哪边轻哪边就是次品。

答案:3

易错警示:找次品时要考虑全面,称一次就找到的情况虽然有,但也有称一次找不到的情况,所以要把情况最多的作为答案。

整理和复习

单元知识梳理

考点	内容梳理
找次品的方法	1. 在工农业生产中,把不符合生产规格的产品称之为次品。次品有时比合格产品轻,有时比合格产品重。 2. 用天平找次品时,可以有多种解决办法。
找次品的最优策略	在找次品时,把物体分成3份,每份数量尽量平均,可以保证找出次品时的称量次数最少。

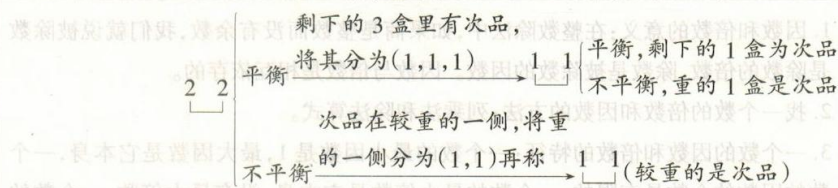
典型例题 1:欢欢买回了8袋果冻,7袋质量相同,只有1袋质量较重一些,如果用天平称,至少称几次可以保证找出这袋?

解析:找次品的最优策略就是将所测物体的数量尽量平均分成3份,不能平均分的要使多的一份与少的一份只相差1。将8袋果冻分成3份,分别为3、3、2,天平两侧各放3袋,如果天平不平衡,就将天平低的那侧的3袋分成1、1、1,再称1次就能直接找出;如果开始时天平平衡,那么就将剩下的2袋分别放入天平左右两侧,也能很快找出质量较重的1袋。综上这样称2次就能找出那1袋。

答案:2次

典型例题 2:有7盒巧克力,其中6盒质量相同,只有1盒较重些。用天平至少称几次能找出这一盒?

解析:将7盒巧克力分成3份(2,2,3),先称两份2盒的,过程如下:



答案:2次