

---

## 周测培优卷 12

### 数学广角——找次品的推理能力检测卷

一、我会填。(每空 3 分，共 21 分)

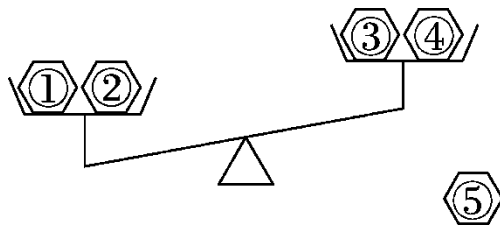
1. 为了用尽可能少的次数找出次品，你会对待测物品进行分组吗？

待测物品个数	首次分成
6	(2, 2, 2)
15	
19	
25	

2. 在 11 颗螺丝钉中，有 1 颗是次品，它的外形与其他的一样，次品稍重一些，如果用天平称，至少称( )次才能保证找出次品。

3. 在 10 个零件里有 1 个是次品(次品重一些)，用天平称，至少称( )次就一定能找出次品。

4. 有 5 个零件，其中只有 1 个是次品，质量轻一些，根据下图可以推断出( )号零件一定是正品。



5. 有 27 袋薯片，有 1 袋质量轻些，其他无任何差别，如果用天平称，至少称( )次就能保证找到这袋质量轻些的薯片。

二、我会辨。(对的画“√”，错的画“×”)(每题 3 分，共 9 分)

1. 有 9 个外形完全相同的羽毛球，其中 8 个是正品，1 个次品稍轻些。如果用天平称，至少称 3 次能找出这个次品。 ( )
2. 一箱糖果中有一袋次品(次品过期了轻些)，如果至少称 2 次就能保证找出这袋次品，那么这箱糖果可能有 4~9 袋。 ( )
3. 有 17 瓶同品牌的矿泉水，其中 16 瓶质量相同，有 1 瓶不合格(轻些)。如果在天平的两端各放 8 瓶矿泉水，那么称一次不可能找到不合格产品。 ( )

---

三、我会选。(每题3分,共9分)

1. 在一批外表相同的零件里混入了一个次品(次品轻一些),如果能用天平称量的方法找出这个次品,最好的方法是先把这批零件尽可能平均分成( )份,然后再称。

A. 2          B. 3          C. 4          D. 5

2. 在21瓶口香糖中,20瓶的质量相同,只有1瓶比其他瓶少4粒,如果要确保找出轻的那一瓶口香糖,至少需要用天平称( )次。

A. 2          B. 3          C. 4          D. 1

3. 有12箱桃子,其中11箱质量相同,有1箱质量不足,至少称( )次保证一定能找出质量不足的这箱桃子。

A. 3          B. 2          C. 4          D. 5

四、我会按要求正确解答。(共21分)

1. 完成简易图。(12分)

用  $\square$   $\triangle$   $\square$  分别表示出找 7 个乒乓球中的次品(轻一些)的过程。

$\left. \begin{array}{|c|c|} \hline 1, 2, 3 & 4, 5, 6 \\ \hline \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{平衡, ( ) 是次品。} \\ \text{不平衡, ( ) 一边有次品。} \end{array}$

$\left. \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{平衡, 次品是 ( )。} \\ \text{不平衡, ( ) 是次品。} \end{array}$

$\left. \begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 5 \\ \hline \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{平衡, 次品是 ( )。} \\ \text{不平衡, ( ) 是次品。} \end{array}$

2. 你会独立用简易图找出“次品”吗?(9分)



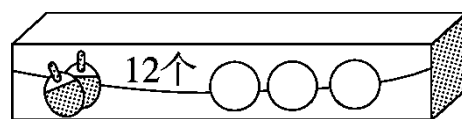
如果用天平称，至少称几次可以保证找出被吃了 5 个的那一筐？

请写出主要过程。

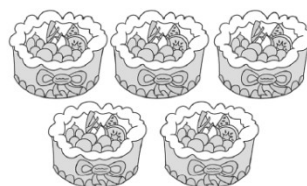
---

五、走进生活，找出“次品”。(每题 8 分，共 40 分)

1. 下面这盒乒乓球有一个不合格，不合格的轻一些，用天平至少要称几次才能保证找出这个不合格的乒乓球？



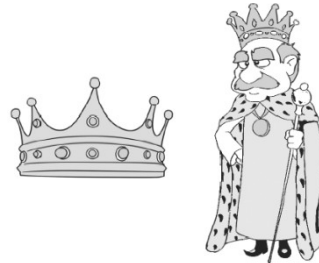
2. 爸爸买了 5 个布丁，其中 4 个都是 150 g，另有 1 个是 155 g。用天平称，至少称几次一定能找出重 155 g 的那个布丁？



3. 国王要把两个质量相同的王冠和一个质量不同的王冠(形状大小一样)分给三个儿子。但不知道质量不同的王冠比其他两个王冠

---

轻一些还是重一些。用天平至少称几次可以保证找出质量不同的王冠？



4. 小玲和妈妈今年的年龄和是 30 岁，五年后妈妈比小玲大 24 岁，今年妈妈多少岁？小玲多少岁？

5. 妈妈去超市买回几袋质量相同的香辣酱，回家后发现有一袋漏了，但又不知道是哪袋。聪聪用天平称 3 次就帮妈妈找到了漏的那袋。你认为妈妈至少买了几袋香辣酱？最多呢？

---

## 答案

一、1.

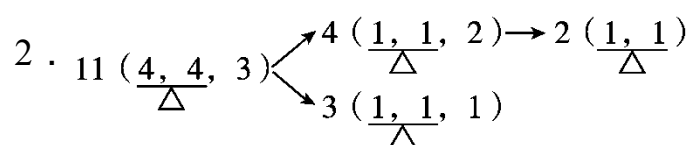
待测物品个数	首次分成
6	(2, 2, 2)
15	(5, 5, 5)
19	(6, 6, 7)
25	(8, 8, 9)

2. 3    3. 3    4. ①②⑤    5. 3

二、1. ×    2. √    3. ×

三、1. B    2. B    3. A

四、1. 7    轻的    3    轻的    6    轻的



答：至少称 3 次可以保证找出被吃了 5 个的那一筐。

五、1.  $3^2 + 1 = 10$ (个)     $3^3 = 27$ (个)     $10 < 12 < 27$

答：用天平至少要称 3 次才能保证找出这个不合格的乒乓球。

[点拨] 只要待测物品数量介于  $3^{n-1} + 1 \sim 3^n$  之间，则最多只

---

需要测  $n$  次就能保证找出次品。

2.  $5 \left( \frac{2, 2, 1}{\Delta} \right) \rightarrow 2 \left( \frac{1, 1}{\Delta} \right)$

答：至少称 2 次一定能找出重 155 g 的那个布丁。

[点拨] 首先从 5 个布丁里任取 4 个，平均分成 2 份，分别放在天平的两端，若天平平衡，则未取的布丁就是 155 g；若天平不平衡，把重的一端的一个布丁分别放在天平两端，比较重的布丁就是 155 g。

3. 答：把这三个王冠分别记为①、②、③，先称①、②，如果平衡，则③为质量不同的王冠；如果不平衡，再称①、③或③、②，就能找出质量不同的王冠。所以用天平至少称 2 次可以保证找出质量不同的王冠。

4. 妈妈： $(24 + 30) \div 2 = 27$ (岁)

小玲： $30 - 27 = 3$ (岁)

---

答：今年妈妈 27 岁，小玲 3 岁。

[点拨] “五年后妈妈比小玲大 24 岁”这个条件可转化成“今年妈妈比小玲大 24 岁”，这道题就变成了“和差问题”。

$$5 \cdot 3^2 + 1 = 10(\text{袋})$$

$$3^3 = 27(\text{袋})$$

答：妈妈至少买了 10 袋香辣酱，最多买了 27 袋香辣酱。

[点拨] 只要待测物品数量介于  $3^{n-1} + 1 \sim 3^n$  之间，则最多只需要测  $n$  次就能保证找出次品。由此逆推即可解答。