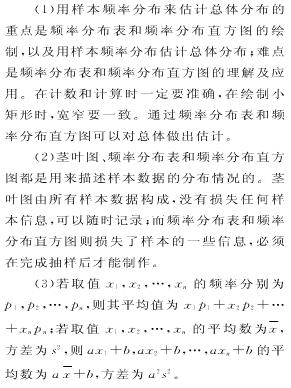
用样本估计总体解题方法与技巧-高中数学必修3第二章

思想方法



**[探究一]图形信息题**

例1：为了解某小学五年级女生身高（单位：cm）情况，对五年级一部分女生的身高进行了测量，所得数据整理后，列出频率分布表（如下表）

（1）、求表中m，n，M，N所表示的两个数分别是多少？

（2）、画出频率分布直方图，并利用它估计五年级全体女生身高的众数、中位数、和平均数；

（3）、试问：全体女生 中身高在哪个组范围内的人数最多？并估计五年级女生身高在161.5cm以上的概率。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分组 | 频数 | 频率 |
| 145.5-149.5 | 1 | 0．02 |
| 149.5-153.5 | 4 | 0．08 |
| 153.5-157.5 | 20 | 0．40 |
| 157.5-161.5 | 15 | 0．30 |
| 161.5-165.5 | 8 | 0．16 |
| 165.5-169.5 | m | N |
| 合计 | M | N |

[探究二]用样分布估计总体分布

例2：为估计一次性木质筷子的用量，1999年从某县共600家高、中、低档饭店抽取10家作样本，这些饭店每天消耗的一次性筷子盒数分别为：

0.6 3.7 2.2 1.5 2.8

1.7 1.2 2.1 3.2 1.0

(1)通过对样本的计算，估计该县1999年消耗了多少盒一次性筷子（每年按350个营业日计算）；

(2)2001年又对该县一次性木质筷子的用量以同样的方式作了抽样调查，调查的结果是10个样本饭店，每个饭店平均每天使用一次性筷子2.42盒．求该县2000年、2001年这两年一次性木质筷子用量平均每年增长的百分率（2001年该县饭店数、全年营业天数均与1999年相同）；

(3)在(2)的条件下，若生产一套学生桌椅需木材0.07m3，求该县2001年使用一次性筷子的木材可以生产多少套学生桌椅。计算中需用的有关数据为：每盒筷子100双，每双筷子的质量为5g，所用木材的密度为0.5×103kg/m3；

(4)假如让你统计你所在省一年使用一次性筷子所消耗的木材量，如何利用统计知识去做，简要地用文字表述出来。

解析：(1)

所以,该县1999年消耗一次性筷子为2×600×350=420000（盒）。

(2)设平均每年增长的百分率为*X*，则2（1+*X*）2=2.42,

解得*X*1=0.1=10%，*X*2=－2.1（不合题意，舍去）。

所以,平均每年增长的百分率为10%；

(3)可以生产学生桌椅套数为[](http://www.ks5u.com)（套）。

[探究三]平均数、标准差（方差）的计算问题

例3：在一次歌手大奖赛上，七位评委为歌手甲、乙打出的分数如下：

甲：9.4 8.4 9.4 9.9 9.6 9.4 9.7

乙：9.5 8.8 9.5 9.5 9.9 9.5 9.6

根据以上数据,判断他们谁更优秀?

解析：7个数据中去掉一个最高分和一个最低分后，余下的5个数为：

甲:9.4, 9.4, 9.6, 9.4, 9.5; 乙: 9.5 9.5 9.5 9.5 9.6

甲的平均数为：[](http://www.ks5u.com)，即。

方差为：[](http://www.ks5u.com)

即 

乙的平均数:

乙的方差为:

**[探究四]综合问题**

例4: 对某校高一年级学生参加社区服务次数进行统计，随机抽取名学生作为样本，得到这名学生参加社区服务的次数．根据此数据作出了频数与频率的统计表和频率分布直方图如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分组 | 频数 | 频率 |
| 说明: 志鸿教育 | 10 | 0.25 |
| 说明: 志鸿教育 | 25 | 说明: 志鸿教育 |
| 说明: 志鸿教育 | 说明: 志鸿教育 | 说明: 志鸿教育 |
| 说明: 志鸿教育 | 2 | 0.05 |
| 合计 | *M* | 1 |

⑴求出表中、及图中的值；

⑵若该校高一学生有360人，试估计他们参加社区服务的次数在区间内的人数；

⑶在所取样本中，从参加社区服务的次数不少于20次的学生中任选2人，求至多一人参加社区服务次数在区间内的概率.  
解析：【命题意图】本小题主要考查统计与概率的相关知识，具体涉及到频率分布表、频率分布直方图以及概率的初步应用.

【试题解析】解：⑴由题可知， ， ， .

又 ，解得 ，，，.

则组的频率与组距之比为0.125. (5分)

⑵参加在社区服务次数在区间内的人数为人. (8分)

⑶在样本中，处于内的人数为3，可分别记为，处于内的人数为2，可分别记为. 从该5名同学中取出2人的取法有共10种；至多一人在 内的情况有共7种，所以至多一人 参加社区服务次数在区间内的概率为.