

第一部分 中考考点梳理

第八章 统计与概率

第一节 统计

考点梳理

1. 调查方式 [基础点]

	定义	使用条件
全面调查	对① 全体对象 进行的调查叫做全面调查，也叫做普查。	当调查的范围小，调查不具有破坏性，数据要求准确、全面时，采用全面调查。例如：了解某个班的同学周末时间是如何安排的。

	定义	使用条件
抽样调查	从被考察的全体对象中抽取② 部分对象 进行考察的调查方式叫做抽样调查.	当调查的涉及面大、范围广，普查的意义或价值不大，受客观条件限制无法进行普查或调查具有破坏性时，一般采用抽样调查.例如：了解一批圆珠笔芯的使用寿命,了解我国八年级学生的视力情况.

回练课本

1. 下列适合采用抽样调查的是(C)
- A. 选出某校短跑最快的学生参加全市比赛
 - B. “神舟十八号”发射前，对其零件进行检查
 - C. 调查某节目的收视率
 - D. 乘飞机前对乘客进行安检

2.抽样调查中的相关概念 [基础点]

	定义	示例（在一次数学考试中，有考生800名，抽取50名考生的成绩进行分析）
总体	所要考察的全体对象称为总体.	800名考生的数学成绩
个体	组成总体的每一个考察对象称为个体.	每名考生的数学成绩

	定义	示例（在一次数学考试中，有考生800名，抽取50名考生的成绩进行分析）
样本	从总体中抽取的一部分个体叫做总体的一个样本.	所抽取的50名考生的数学成绩
样本容量	一个样本中所包含的个体数目叫做样本容量.	50

【注意】 样本容量不带单位,用样本估计总体时,样本容量越大,样本对总体的估计也就越精确.

回练课本

2.“双减”政策下，为了解某校学生的睡眠情况，在全校800名学生中随机抽取了150名学生进行调查.下面叙述正确的是(A)

A.每名学生的睡眠情况是个体

B.150名学生的睡眠情况是样本容量

C.150名学生是样本

D.800名学生是总体

3. 平均数、中位数、众数、方差 [重点]

(1) 平均数

概念

算术平均数：对于 n 个数 $x_1, x_2, \dots, x_n, \bar{x} =$

$$\textcircled{3} \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

加权平均数： $\bar{x} = \textcircled{4} \frac{1}{n} (x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_k f_k)$ ，其中 f_1, f_2, \dots, f_k 分别表示 x_1, x_2, \dots, x_k 出现的次数， $n = f_1 + f_2 + \dots + f_k$

意义	反映一组数据的平均水平.
优缺点	优点:所有数据都参与运算,在现实生活中较为常用. 缺点:易受极端值的影响.
适用情况	根据两组数据的平均数,评价哪组的整体水平比较高.

【注意】 加权平均数是具体考虑到各个数据的重要程度的平均数,其中每个数据的重要程度称为这个数据的权重(或权).权重的常见形式有“次数、百分比、比例”三种,当以百分比形式出现时,各个数据的权重之和为1.

(2) 中位数 (课标新增 : 理解中位数的意义)

概念	将一组数据按由大到小 (或由小到大) 的顺序排列,处于⑤ 中间 位置的数 (数据有奇数个) 或中间两个数据的⑥ 平均数 (数据有偶数个) 为这组数据的中位数.
意义	反映一组数据的中等水平.

优缺点	<p>优点:计算简单,受极端值影响较小(去掉一组数据的最大值和最小值,这组数据的中位数不变)。</p> <p>缺点:不能充分利用所有数据的信息。</p>
适用情况	<p>判断某一数据在某组数据中所处的位置,数据比中位数大即位于前50%(由大到小排列),数据比中位数小则位于后50%</p>

(3) 众数 (课标新增 : 理解众数的意义)

概念	一组数据中出现次数⑦ 最多 的数据.
意义	反映一组数据的集中趋势,众数可能不唯一.
优缺点	优点:在生活实际中应用较多,是人们特别关心的一个量. 缺点:当各个数据的出现次数大致相等时,众数的意义不大.
应用	日常生活中“最受欢迎”“最满意”“最受关注”等,都与众数有关.

(4) 方差

概念	对于n个数 x_1, x_2, \dots, x_n $s^2 = \frac{1}{n}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$
意义	反映一组数据的离散程度.方差越大,数据的波动越⑧ 大 ,越不稳定;方差越小,数据的波动越小,稳定性越好.
适用情况	平均数相同的情况下,再比较两组数据的稳定性.

【注意】 一组数据中的每个数据都增加或减小同一个数值,该组数据的方差不变.

【易失分点】 求加权平均数、中位数、众数时的注意事项

- ①计算加权平均数时,要明确各个数据对应的权重.
- ②计算中位数时,要先将数据按从小到大(或从大到小)的顺序排列,再找处于中间位置的一个数或中间两个数的平均数.
- ③一组数据的众数不一定唯一,可能有多个.

回练课本

3. (1) 晨光中学规定学生的学期体育成绩满分为100分,其中早锻炼及体育课外活动占20%,期中考试成绩占30%,期末考试成绩占50%.小桐这三项成绩(百分制)依次是95,90,85.小桐这学期的体育成绩是 88.5 分.

(2) 据统计,某班7个学习小组上周参加“校园科技节”活动的人数分别为:5, 5, 6, 6, 6, 7, 7. 下列说法错误的是(**D**)

A. 该组数据的中位数是6

B. 该组数据的众数是6

C. 该组数据的平均数是6

D. 该组数据的方差是6

(3) 从班上13名排球队员中,挑选7名个头高的参加校排球比赛.若这13名队员的身高各不相同,其中队员小明想知道自己能否入选,只需知道这13名队员身高数据的 (**B**)

A.平均数

B.中位数

C.最大值

D.方差

(4) 在端午节到来之前,学校食堂推荐了A, B, C三家粽子专卖店,对全校师生最爱吃哪家店的粽子进行调查,以决定最终去哪家店采购.下面统计量中最值得关注的是(**B**)

A.平均数

B.众数

C.中位数

D.方差

(5) 某校准备从甲、乙、丙、丁四个科创小组中选出一组，参加区青少年科技创新大赛，表格反映的是各组平时成绩的平均数 \bar{x} （单位：分）及方差 s^2 ，如果要选出一个成绩较好且状态稳定的组去参赛，那么应选的组是 (C)

	甲	乙	丙	丁
	6	7	\bar{x} 7	6
	1	1.1	s^2 1	1.6

A.甲

B.乙

C.丙

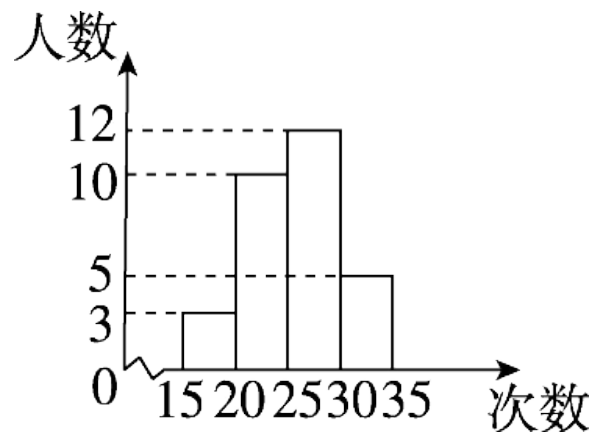
D.丁

4.频数与频率

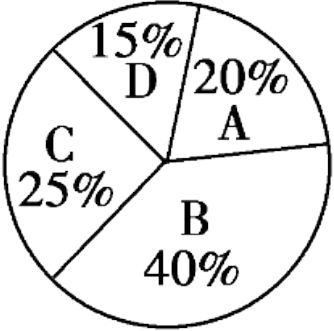
频数	<p>(1) 统计时, 各个小组内的数据的个数;</p> <p>(2) 所有小组的频数之和等于抽样数据总数 (样本容量).</p>
频率	<p>(1) 频率 = $\frac{\text{频数}}{\text{抽样数据总数(样本容量)}}$</p> <p>(2) 所有小组的频率之和等于1.</p>

回练课本

4. 某校随机抽查若干名学生,测试了1分钟仰卧起坐的次数,把所得数据绘制成频数分布直方图(如图所示,每组含最小值,不含最大值),则仰卧起坐次数不小于15次且小于20次的频率是 0.1 .



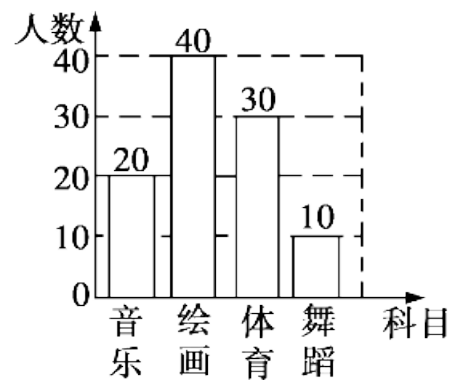
5. 统计图表的分析

类型	特点										
<p data-bbox="211 632 580 708">扇形统计图</p>  <table border="1" data-bbox="231 748 563 1075"><caption>扇形统计图数据</caption><thead><tr><th>组别</th><th>百分比</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>20%</td></tr><tr><td>B</td><td>40%</td></tr><tr><td>C</td><td>25%</td></tr><tr><td>D</td><td>15%</td></tr></tbody></table>	组别	百分比	A	20%	B	40%	C	25%	D	15%	<p data-bbox="800 592 1770 708">(1) 各组百分比之和为⑨ 1;</p> <p data-bbox="800 721 2420 799">(2) 各组所在扇形的圆心角度数之和为⑩ 360°;</p> <p data-bbox="800 806 2420 985">(3) 各组所在扇形的圆心角度数 = $\frac{\text{各组所占百分比} \times 360^\circ}{100}$;</p> <p data-bbox="800 992 2318 1078">(4) 能直观地反映各组在整体中所占的百分比.</p>
组别	百分比										
A	20%										
B	40%										
C	25%										
D	15%										

类型

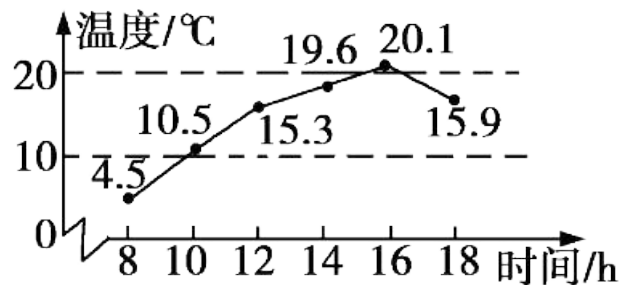
特点

条形统计图



- (1) 能清楚地表示出各部分的具体数目；
- (2) 各部分数量之和等于抽样数据总数 (样本容量)。

折线统计图

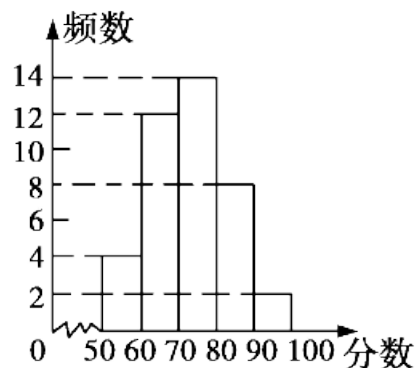


能清楚地反映数据的变化趋势。

类型

特点

频数分布直方图



(1) 能清晰、直观地显示各组频数的分布情况及数据的整体状况；

(2) 各组频数之和等于抽样数据总数（样本容量）。

频数分布表

视力 x	频数	频率
$4.0 \leq x < 4.3$	20	0.1
$4.3 \leq x < 4.6$	40	0.2
$4.6 \leq x < 4.9$	70	0.35
$4.9 \leq x < 5.2$	a	0.3
$5.2 \leq x < 5.5$	10	b

(1) 各 率之和等于⑫ 1；

(2) 能清晰直观地显示各组的频率；

(3) 频数=

【解题通法】 解决统计图表类问题的一般方法

1. 计算样本容量. 综合观察统计图表, 从中得到各组频数或某组的频数及该组的频率 (或所占百分比), 然后利用“样本容量=各组频数之和”或“样本容量 = $\frac{\text{某组的频数}}{\text{该组的频率}}$ ”计算即可.

2. 补全有关统计图.

(1) 补全条形统计图,一般涉及求未知组的频数,方法如下:

①未知组的频数=样本容量-已知组的频数之和;

②未知组的频数=样本容量×该组的频率(或所占百分比).

(2) 补全扇形统计图,一般涉及求未知组所占的百分比或其所对应扇形的圆心角的度数,方法如下:

①未知组所占的百分比= $1 -$ 已知组所占的百分比之和;

②未知组所占的百分比= $\frac{\text{未知组的频数}}{\text{样本容量}} \times 100\%$;

③未知组所对应扇形的圆心角的度数= $360^\circ \times$ 该组所占的百分比.

3.用样本估计总体.估计总体里某组的数量,可直接利用样本估计总体的思想求解,即总体中某组的数量=总体数量×样本中该组所占的百分比(或该组的频率)。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/856022150135011010>