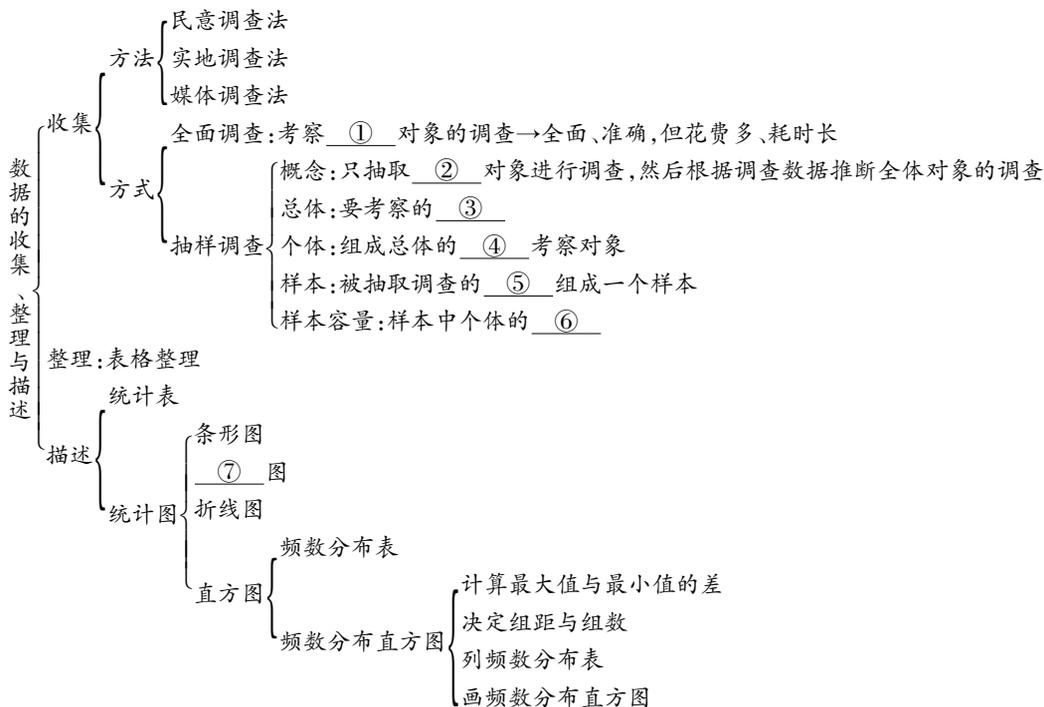


第十章 数据的收集、整理与描述

知识回顾



答案: ①全体; ②一部分; ③全体对象; ④每个; ⑤个体; ⑥数目; ⑦扇形.

考点专练

▶ 考点 1 全面调查与抽样调查

- 下列调查中, 适宜采用全面调查(普查)方式的是(D).
 - 对一批圆珠笔使用寿命的调查
 - 对全国七年级学生身高情况的调查
 - 对某品牌烟花爆竹燃放安全的调查
 - 对一枚用于发射卫星的运载火箭各零部件的检查
- (2013·四川遂宁中考·4题·4分) 以下问题, 不适合用全面调查的是(D).
 - 了解全班同学每周体育锻炼的时间
 - 旅客上飞机前的安检
 - 学校招聘教师, 对应聘人员面试
 - 了解全市中小学生的每天的零花钱

分析: 全市中小学生的数量比较多, 进行全面调查费时、费力, 所以不适合全面调查. 故选 D.

- (2013·湖南衡阳中考·7题·3分) 要调查下列问题, 你认为哪些适合抽样调查(D).
 - 市场上某种食品的某种添加剂的含量是否符合国家标准;
 - 检测某地区空气的质量;
 - 调查全市中学生一天的学习时间.

A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③

分析: 调查市场上某种食品的某种添加剂的含量是否符合国家标准, 因为数量较大, 所以适合抽样调查; 检测某地区空气的质量, 因为该地区的面积比较大, 不可能每个地方都检测, 适合抽样调查; 全市的中学生数量比较多, 进行全面调查每名中学生的学习时间费时、费力, 所以适合抽样调查. 故选 D.

- 某校为了了解 1 200 名学生的视力情况, 从中抽取了 300 名学生进行视力调查, 在这个问题中, 下列说法错误的是(C).
 - 总体是 1 200 名学生的视力情况
 - 样本是 300 名学生的视力情况
 - 样本容量是 300 名
 - 个体是每名学生的视力情况

分析: 因为本题要了解 1 200 名学生的视力情况, 所以总体是 1 200 名学生的视力情况, 个体是每名学生的视力情况, 样本是抽取的 300 名学生的视力情况, 同时样本容量没有单位, 所以样本容量是 300. 故选 C.

- 李亮同学为了估计全县七年级学生的人数, 他对自己所在乡的人口和全乡七年级学生人数做了调查: 全乡人口约 2 万, 七年级学生人数为 300. 全县人口约 35 万, 由此他推断全县七年级学生人数约为 5 250, 但县教育局提供的全县七年级学生人数为 3 000, 与估计数据有很大的偏差. 根据所学的统计知识你认为产生偏差的原因是 样本选取不合理.

分析: 总体与样本之间的差别较大, 因而样本不能代表总体, 产生偏差的原因是样本选取不合理.

▶ 考点 2 统计图

- 图 F-10-1 是七年级(1)班参加课外兴趣小组人数的扇形统计图, 则表示唱歌兴趣小组人数的扇形的圆心角度数是(B).

A. 36° B. 72° C. 108° D. 180°

分析: 唱歌所占百分数为 $1 - 50\% - 30\% = 20\%$, 唱歌兴趣小组人数的扇形的圆心角度数为 $360^\circ \times 20\% = 72^\circ$. 故选 B.

七年级(1)班参加课外兴趣小组人数的扇形统计图

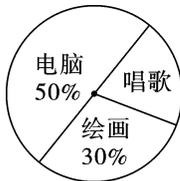


图 F-10-1

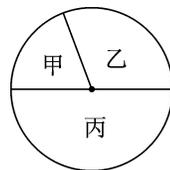


图 F-10-2

- 某校学生来自甲、乙、丙三个地区, 其人数比为 2 : 3 : 5, 图 F-10-2 的扇形图表示上述分布情况. 已知来自甲地区的有 180 人, 则下列说法不正确的是(D).



- A. 扇形甲的圆心角是 72°
 B. 学生的总人数是 900
 C. 丙地区的人数比乙地区的人数多 180
 D. 甲地区的人数比丙地区的人数少 180

分析: 根据甲区的人数是总人数的 $\frac{2}{2+3+5} = \frac{1}{5}$, 则扇形甲的圆心角是 $\frac{1}{5} \times 360^\circ = 72^\circ$, 故 A 选项正确; 学生的总人数是

$180 \div \frac{1}{5} = 900$ (人), 故 B 选项正确; 丙地区的人数是 $900 \times$

$\frac{5}{10} = 450$ (人), 乙地区的人数为 $900 \times \frac{3}{10} = 270$ (人), 则丙地区的人数比乙地区的人数多 $450 - 270 = 180$ (人), 故 C 选项正确; 甲地区的人数比丙地区的人数少 $450 - 180 = 270$ (人), 故 D 选项错误. 故选 D.

8. 希望中学开展以“我最喜欢的职业”为主题的调查活动, 通过对学生的随机抽样调查得到一组数据. 图 F-10-3 是根据这组数据绘制的不完整的统计图, 则下列说法中不正确的是 (C).

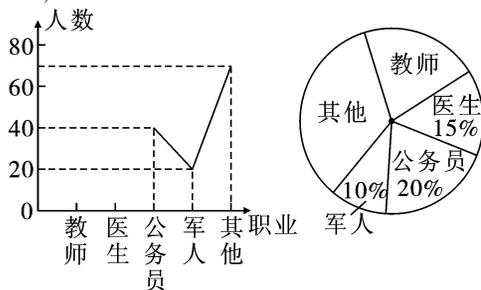


图 F-10-3

- A. 被调查的学生有 200 人
 B. 被调查的学生中喜欢教师职业的有 40 人
 C. 被调查的学生中喜欢其他职业的占 40%
 D. 扇形图中, 公务员部分所对应的圆心角为 72°

► 考点 3 频数分布直方图

9. 某校从参加计算机测试的学生中抽取了 60 名学生的成绩 (40 ~ 100 分) 进行分析, 并将其分成了六段 (每段中含最小值, 不含最大值) 后绘制成如图 F-10-4 的频数分布直方图 (其中 70 ~ 80 分数段因故看不清). 若 60 分以上 (含 60 分) 为及格, 试根据图中信息来估计这次测试的及格率约为 75%.

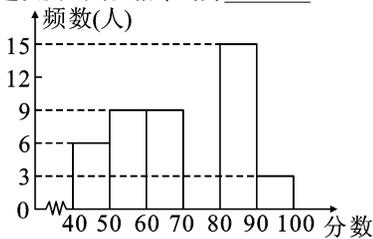


图 F-10-4

分析: $\because 40 \leq x < 50$ 时, 频数为 6; $50 \leq x < 60$ 时, 频数为 9; $60 \leq x < 70$ 时, 频数为 9; $80 \leq x < 90$ 时, 频数为 15; $90 \leq x < 100$ 时, 频数为 3; $\therefore 70 \leq x < 80$ 时, 频数为 $60 - 6 - 9 - 9 - 15 - 3 = 18$, \therefore 这次测试的及格率为 $\frac{9+18+15+3}{60} \times 100\% = 75\%$.

10. 某市“每天锻炼一小时, 幸福生活一辈子”活动已开展了一年, 为了解该市此项活动的开展情况, 某调查统计公司准备采用以下调查方式中的一种进行调查:

- A. 从一个社区随机选取 200 名居民;
 B. 从一个城镇的不同住宅楼中随机选取 200 名居民;
 C. 从该市公安局户籍管理处随机抽取 200 名城乡居民作为调查对象, 然后进行调查.

- (1) 在上述调查方式中, 你认为比较合理的一个是 C.
 (2) 由其中比较合理的调查方式所得到的数据制成了如图

F-10-5 的频数分布直方图, 在这个调查中, 这 200 名居民每天锻炼 2 小时的人数是多少?
 (3) 你认为这个调查活动的设计有没有不合理的地方? 谈谈你的理由.

解: (1) C.

(2) 52.

(3) 由于全市人数较多, 而样本只选取了 200 人, 样本中个体数量较小, 不能准确表达出真实情况. (答案不唯一)

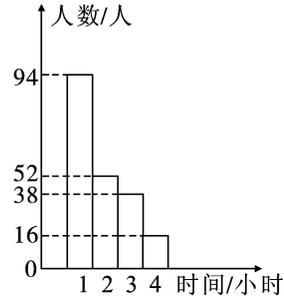


图 F-10-5

11. 某中学计划对本校七年级 10 个班的 480 名学生按“学科”“文体”“手工”三个项目安排课外兴趣小组, 刘明从每个班中随机抽取 5 名学生进行问卷调查, 并将统计结果制成如下的表和图 (如图 F-10-6).

兴趣小组	划记	频数	百分比
学科	正正正正正	25	
文体	正正		
手工	正正正		
合计	50	50	

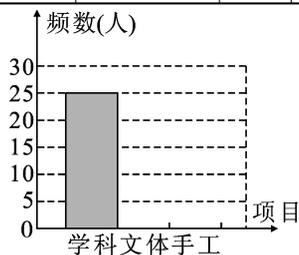
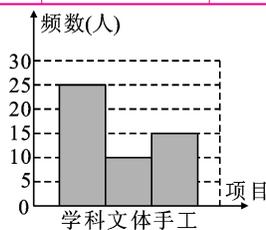


图 F-10-6

- (1) 请将统计表、统计图补充完整;
 (2) 请以刘明的统计结果来估计该校七年级 480 名学生参加各个项目的人数.

解: (1) 统计表、统计图补充完整如下.

兴趣小组	划记	频数	百分比
学科	正正正正正	25	50%
文体	正正	10	20%
手工	正正正	15	30%
合计	50	50	100%

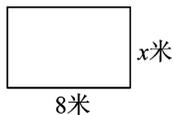


(第 11 题图)

- (2) 七年级 480 名学生参加各项目人数约为
 学科: $480 \times 50\% = 240$ (人),
 文体: $480 \times 20\% = 96$ (人),
 手工: $480 \times 30\% = 144$ (人).
 答: 该校七年级 480 名学生参加“学科”“文体”“手工”三个项目的人数分别约为 240, 96, 144.



解:依题意得 $\begin{cases} 8x > 48, \\ 2(x+8) < 34. \end{cases}$ 解得 $6 < x < 9$.



又因为 x 为整数,所以 x 取 7, 8.

23. (11分)某校组织 385 名师生租车去上海世博园参观旅游,现知道出租公司有 42 座和 60 座两种客车,42 座客车的租金每辆为 320 元,60 座客车的租金每辆为 460 元.若学校同时租用这两种客车 8 辆(可以坐不满),而且要比单独租用一种车辆节省租金,请你帮助该学校选择一种最节省的租车方案.

解:单租 42 座客车: $385 \div 42 \approx 9.2$,
故应租 10 辆,共需租金 $320 \times 10 = 3\ 200$ (元);

单租 60 座客车: $385 \div 60 \approx 6.4$,故应租 7 辆,共需租金 $460 \times 7 = 3\ 220$ (元).

设租用 42 座客车 x 辆,则 60 座的客租车 $(8-x)$ 辆.

由题意得 $\begin{cases} 42x + 60(8-x) \geq 385, \\ 320x + 460(8-x) \leq 3\ 200. \end{cases}$ 解得 $3 \frac{3}{7} \leq x \leq 5 \frac{5}{18}$.

因为 x 只能取整数,所以 $x=4$ 或 5.

当 $x=4$ 时,租金为 $320 \times 4 + 460 \times (8-4) = 3\ 120$ (元);

当 $x=5$ 时,租金为 $320 \times 5 + 460 \times (8-5) = 2\ 980$ (元).

因此租用 42 座客车 5 辆,60 座客车 3 辆时,所用租金最少.

第十章检测卷

(本卷满分 120 分,100 分钟完卷)

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

- 下列调查方法合适的是(C).
A. 为了了解某种穿甲弹的穿透力,采用全面调查
B. 为了了解全国中学生的睡眠状况采用全面调查
C. 为了了解人民保护水资源的意识,采用抽样调查
D. 对载人航天器“神舟十号”零部件的检查采用抽样调查
- 某校数学教研组有 25 名教师,将他们按年龄分成 3 组,在 38~45 岁组内有 8 名教师,那么这个小组所占的百分比是(C).
A. 12% B. 38%
C. 32% D. 35%
- 2013 年某县共有 4 591 人参加中考,为了考察这 4 591 名学生的外语成绩,从中抽取了 80 名学生的外语成绩进行调查,以下说法不正确的是(D).
A. 4 591 名学生的外语成绩是总体
B. 调查方式是抽样调查
C. 样本是 80 名学生的外语成绩
D. 样本是被调查的 80 名学生
- 在“喜爱哪种动物的同学最多”的调查活动中,调查了全班 50 名同学,其中喜欢大熊猫的同学所占的百分比为 40%,则喜欢大熊猫的人数是(B).
A. 40 B. 20
C. 21 D. 25

分析: $8 \div 25 \times 100\% = 32\%$,故选 C.

- 已知样本数据是 7, 12, 11, 10, 13, 8, 7, 14, 9, 10, 8, 11, 10, 8, 10, 9, 12, 9, 13, 11, 那么这组数据在 $8.5 \leq x < 11.5$ 范围内的频数是(C).

- A. 13 B. 12
C. 10 D. 8

分析:在 $8.5 \leq x < 11.5$ 范围内的数据有 10 个,故频数是 10,故选 C.

- 图 10-1 所示的是某班学生立定跳远各成绩段的频数分布直方图,根据图中的信息判断第 5 小组的频数是 9,且已知其占总体的 15%,则这个班的学生人数为(C).
A. 50 B. 45
C. 60 D. 70

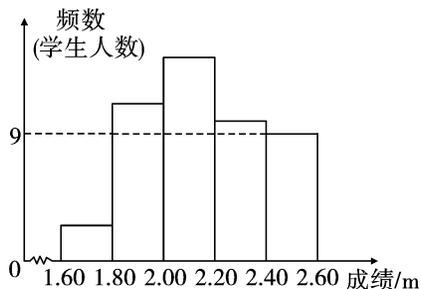


图 10-1

- 分析: $9 \div 15\% = 60$ (人),故选 C.

- 某校七年级(1)班有 48 名学生,春游前,班长把全班同学对春游地点的意向绘制成了扇形图,其中“想去苏州乐园的学生人数”在扇形图中所占的圆心角是 60° ,下列说法正确的是(D).
A. 想去苏州乐园的学生人数占全班总人数的 60%
B. 想去苏州乐园的学生有 12 人
C. 想去苏州乐园的学生肯定多
D. 想去苏州乐园的学生人数占全班总人数的 $\frac{1}{6}$

分析:由题意知想去苏州乐园的学生有 $48 \times \frac{60}{360} = 8$ (人),占

全班的 $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$,故选 D.



8. 从某中学抽取适当的学生并统计他们对月球上是否有水的猜想,有35%的人认为有水,45%的人认为无水,20%的人不知道.该校现有学生480人,则认为有水的学生约有(C).
- A. 96人 B. 216人 C. 168人 D. 200人

分析: $480 \times 35\% = 168$ (人). 故选 C.

二、填空题(每小题3分,共21分)

9. 若调查本班同学最喜欢的球类运动,我们采用 全面 调查比较合适.
10. 为了了解1000台某种型号风扇的使用寿命,从中随机抽取10台,对风扇进行试验.在这个问题中,个体指的是 这1000台风扇中每台风扇的使用寿命,样本是 抽取的10台风扇的使用寿命,样本容量是 10.
11. 已知一组数据共20个:68,69,70,66,68,65,64,65,69,62,67,66,65,67,63,65,64,61,65,66.落在64.5~66.5内的数据的频数是 8.

分析:64.5~66.5内的数据的频数,即为65,66两个数字出现的总个数.

12. 学校为七年级学生订制校服,校服型号有小号、中号、大号、特大号四种.随机抽取了100名学生调查他们的身高,得到身高的频数分布表如下:
- 已知该校七年级学生有800名,那么中号校服应订制 360 套.

分析: $800 \times \frac{45}{22+45+28+5} = 360$ (套).

13. 图10-2是某中学七年级(1)班数学期中考试成绩统计图,从图中可以看出,该班共有 54 人,这次考试的优秀率约为 55.6 %,及格率约为 94.4 % (结果保留小数点后一位).

型号	身高(x/cm)	人数(频数)
小号	$145 \leq x < 155$	22
中号	$155 \leq x < 165$	45
大号	$165 \leq x < 175$	28
特大号	$175 \leq x < 185$	5

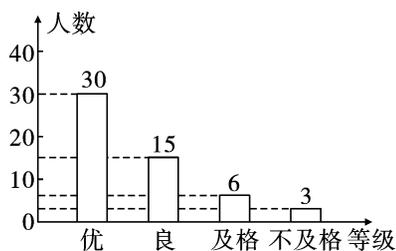


图10-2

分析:该班共有 $30+15+6+3=54$ (人),优秀率为 $30 \div 54 \times 100\% \approx 55.6\%$,及格率为 $(30+15+6) \div 54 \times 100\% \approx 94.4\%$.

14. 某校七年级一班数学单元测试全班学生成绩的频数分布直方图如图10-3(满分100分,学生成绩取整数),则成绩在90.5~95.5这一分数段的学生占全班学生的百分比

是 30%.

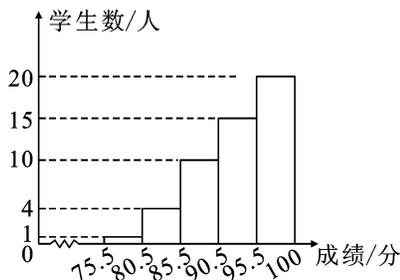


图10-3

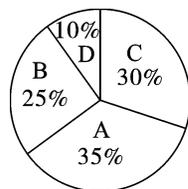


图10-4

15. 图10-4是对某班学生知道父母生日情况的调查,A表示只知道母亲生日,B表示只知道父亲生日,C表示知道父母两人的生日,D表示父母的生日都不知道.若该班有40名学生,则只知道母亲生日的有 14 人.

分析:因为A表示只知道母亲生日,所以只知道母亲生日的人数所占百分比为35%.又因为该班有40名学生,所以只知道母亲生日的人数为 $40 \times 35\% = 14$.

三、解答题(共75分)

16. (8分)下面的调查,哪些是全面调查?哪些是抽样调查?

- 为了了解七年级(1)班学生的视力情况,对全班同学进行调查;
- 为了了解全国农民的收支状况,从中抽了一部分进行统计;
- 灯泡厂为了掌握一批灯泡的使用寿命,从中选取了10只进行试验;
- 调查某班同学喜欢的文艺节目情况.

解:全面调查:(1)(4);抽样调查:(2)(3).

17. (10分)图10-5是某晚报“百姓热线”一周内接到热线电话的统计图.其中有关环境保护问题的电话最多,共70个,请回答下列问题:

- 本周“百姓热线”共接到热线电话多少个?
- 有关道路交通问题的电话有多少个?

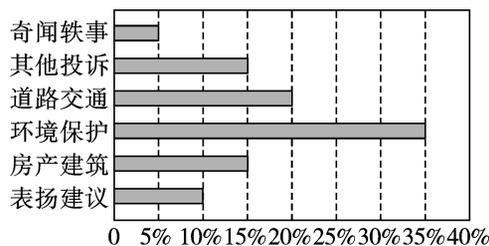


图10-5

解:(1) $70 \div 35\% = 200$ (个). (2) $200 \times 20\% = 40$ (个).

所以本周共接到热线电话200个,其中有关道路交通问题的电话有40个.

18. (11分)某校学生会在“暑假社会实践”活动中组织学生进行了社会调查,并组织评委会对学生写出的调查报告进行了评比,学生会随机抽取了部分评比后的调查报告进行统计,绘制的统计图如图10-6,请根据该图回答下列问题:

- 学生会共抽取了 50 份调查报告.



- (2)若等级 A 为优秀,则优秀率为 16% .
 (3)学生会共收到调查报告 1 000 份,请估计该校有多少份调查报告为等级 E?

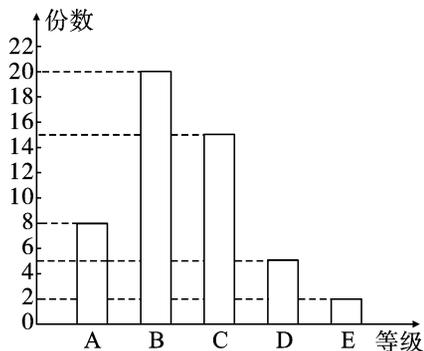


图 10-6

解: $\frac{2}{50} \times 1\,000 = 40$ (份), 即 1 000 份调查报告中约有 40 份调查报告为等级 E.

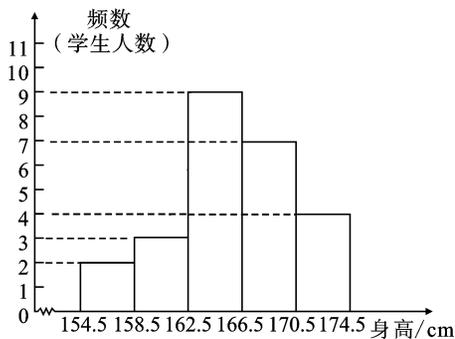
19. (10 分)为了调查七年级男生的身高,随机抽取了 25 名七年级男生,其身高情况如下(单位:cm):
 168, 172, 164, 167, 171, 162, 164, 165, 168, 166, 169, 165, 168, 163, 157, 159, 167, 160, 166, 170, 174, 171, 155, 163, 165.
 将上述数据分成如下五组:154.5 ~ 158.5, 158.5 ~ 162.5, 162.5 ~ 166.5, 166.5 ~ 170.5, 170.5 ~ 174.5.

- (1)列出频数分布表;
 (2)画出频数分布直方图.

解:(1)列频数分布表.

组别	154.5 ~ 158.5	158.5 ~ 162.5	162.5 ~ 166.5	166.5 ~ 170.5	170.5 ~ 174.5
划记	┌	┐	正正	正┌	┐
频数	2	3	9	7	4

(2)根据上表绘制频数分布直方图,如图.



(第 19 题图)

20. (12 分)在学校开展的综合实践活动中,某班进行了小制作评比,作品上交时间为 5 月 1 日到 30 日,评委会把同学们上交作品的件数按 5 天一组分组统计,如图 10-7. 已知从左到右长方形的高的比是 2 : 3 : 4 : 6 : 4 : 1, 第三组的件数为 12, 请解答下列问题:
 (1)本次活动共有多少件作品参加评比?
 (2)哪组上交的作品数量最多? 有多少件?

- (3)经过评比,第四组和第六组分别有 10 件, 2 件作品获奖,问这两组哪组获奖率较高?

解:(1) $\frac{4}{2+3+4+6+4+1} = \frac{1}{5}$,

所以参评作品的总数为 $12 \div$

$\frac{1}{5} = 60$ (件).

(2)第四组上交作品数量最多,共有 $60 \times \frac{6}{2+3+4+6+4+1} = 18$ (件).

(3)第四组获奖率为 $\frac{10}{18} = \frac{5}{9}$, 第六组获奖率为 $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$, 所以第六组获奖率高.

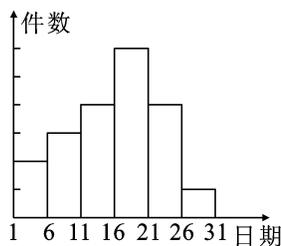


图 10-7

21. (12 分)随着人们生活水平的提高,购房者对居住面积的要求有了新的变化. 现从某小区近期卖出的不同房型商品房中随机抽取 1 000 套进行统计,并根据统计结果绘出如图 10-8 的统计图,请结合图中提供的信息,解答下列问题:
 (1)卖出面积为 $60\text{ m}^2 \sim 80\text{ m}^2$ 的商品房有多少套? 并补全图 10-8;
 (2)求面积在什么范围内的商品房卖出的最多? 约占全部卖出商品房的百分之几?
 (3)假如你是房地产开发商,根据以上提供的信息,你会多建面积在什么范围内的商品房?

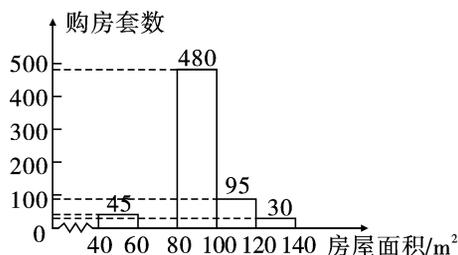
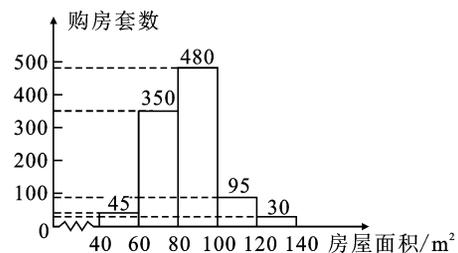


图 10-8

解:(1)卖出面积为 $60\text{ m}^2 \sim 80\text{ m}^2$ 的商品房有 $1\,000 - 45 - 480 - 95 - 30 = 350$ (套), 补全的频数分布直方图如图.



(第 21 题图)

(2) $\frac{480}{1\,000} \times 100\% = 48\%$, 面积在 $80\text{ m}^2 \sim 100\text{ m}^2$ 范围内的商品房卖出的最多, 占全部卖出商品房的 48%.

(3)一般会多建面积在 $80 \sim 100\text{ m}^2$ 范围内的商品房.

22. (12 分)某养鸡场饲养了一批肉鸡共 25 000 只,从中随机抽取 20 只,称得它们的质量如下(单位:kg):
 3.5, 3.7, 4.1, 3.0, 3.0, 3.4, 3.6, 3.4, 3.8, 4.0, 3.6, 3.7,