

## 第 1 课时—数据的收集、整理与描述

### 知识清单

#### 知识点一：统计调查：

统计调查的一般步骤：

步骤 1：确定 调查问题 .

步骤 2：确定 调查对象 .

步骤 3：确定 调查方法与形式 .

步骤 4：开始调查 .

步骤 5：统计、整理调查数据 .

步骤 6：分析数据得出结论 .

收集数据的方法与形式：

方法：① 问卷 调查；② 实地 调查；③ 媒体 调查 .

形式：全面 调查与 抽样 调查 .

### 过关例题

#### 【类型一：对调查过程的熟悉】

1. 实施“双减”政策后，为了解我县初中生每天完成家庭作业所花时间及质量情况，根据以下四个步骤完成调查：①收集数据；②制作并发放调查问卷；③分析数据；④得出结论，提出建议和整改意见．你认为这四个步骤合理的先后排序为（ ）

- A. ①②③④      B. ①③②④      C. ②①③④      D. ②③④①

2. 七年级一班的小明根据本学期“从数据谈节水”的课题学习，知道了统计调查活动要经历 5 个重要步骤：①收集数据；②设计调查问卷；③用样本估计总体；④整理数据；⑤分析数据．但他对这 5 个步骤的排序不对，请你帮他正确排序为\_\_．（填序号）

#### 【类型二：调查方法与形式的选择】

3. 万州区教委为了贯彻国家对中小学的教育政策，要求全区各中小学教师做到提质减负，现要调查你校学生学业负担是否过重，选用下列哪种方法最恰当（ ）

- A. 查阅文献资料      B. 对学生问卷调查  
C. 上网查询      D. 对校领导问卷调查

4. 为了解游客在开封、洛阳和安阳这三个城市旅游的满意度，数学小组的同学商议了几个收集数据的方案. 方案一：在多家旅游公司调查 1000 名导游；方案二：在洛阳调查 1000 名游客；方案三：在开封调查 1000 名游客；方案四：在三个城市各调查 1000 名游客. 其中最合理的是（ ）.

A. 方案一                      B. 方案二                      C. 方案三                      D. 方案四

5. 为全面掌握小区居民新冠疫苗接种情况，社区工作人员设计了以下几种调查方案：

方案一：调查该小区每栋居民楼的 10 户家庭成员的疫苗接种情况；

方案二：随机调查该小区 100 位居民的疫苗接种情况；

方案三：对本小区所有居民的疫苗接种情况逐一调查统计.

在上述方案中，能较好且准确地得到该小区居民疫苗接种情况的是（ ）

A. 方案一                      B. 方案二                      C. 方案三                      D. 以上都不行

6. 为了解游客对恭王府、北京大观园、北京动物园和景山公园四个旅游景区的满意率情况，某班实践活动小组的同学给出了以下几种调查方案：方案一：在多家旅游公司随机调查 400 名导游；方案二：在恭王府景区随机调查 400 名游客；方案三：在北京动物园景区随机调查 400 名游客；方案四：在上述四个景区各随机调查 400 名游客. 在这四种调查方案中，最合理的是（ ）

A. 方案一                      B. 方案二                      C. 方案三                      D. 方案四

### 知识清单

#### 知识点二：全面调查与抽样调查：

全面调查：

调查 全体 对象. 优点：结果准确，数据全面.

缺点：工作量大，耗时耗力，受外部条件影响大.

抽样调查：

抽取 部分 对象调查. 优点：工作量小，省时省力，受外部条件影响小.

缺点：数据不全面，结果不是很准确.

分层抽样：

即把总体分成几个层次，再从各个层次中抽一部分调查.

总体、个体、样本以及样本容量：

总体：被调查的 全体 对象.

个体：被调查的每一个对象.



样本：被抽出的一部分 个体 组成一个样本，一定要具有总体的 代表性。

样本容量：一个样本中包含的 个体数量。样本容量只是一个数字，没有单位。

### 过关例题

#### 【类型一：全面调查与抽样调查的选择】

7. 要调查下面的问题，适合用普查方式的是（ ）

- A. 调查某一批西瓜是否甜
- B. 调查我国七年级所有学生的视力情况
- C. 调查某一批圆珠笔芯的使用寿命
- D. 调查“力箭一号”运载火箭零部件的质量情况

8. 下列调查中，适宜采用抽样调查的是（ ）

- A. 对动车站客流量的调查
- B. 对全班 45 位同学身高的调查
- C. 对旅客上飞机前的安检
- D. 对全运会运动员使用兴奋剂的调查

9. 下列调查中，适合普查的有（ ）

- ①要了解东港市居民日平均用水量；
- ②了解央视“新闻联播”收视率的情况；
- ③了解一批灯泡的使用寿命；
- ④了解某中学教师的身体健康状况。

- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个

#### 【类型二：总体、个体、样本以及样本容量的理解】

10. 双减政策下，某中学为了解全校 3000 名初中学生的睡眠情况，抽查了其中的 100 名学生的睡眠时间进行统计，下面叙述正确的是（ ）

- A. 以上调查属于全面调查
- B. 3000 是样本容量
- C. 100 名学生是总体的一个样本
- D. 每名学生的睡眠时间是个体

11. 为了了解某校 800 名七年级学生的睡眠时间，从中抽取了 80 名学生进行调查，在这个问题中，下列说法正确的是（ ）

- A. 800 名学生是总体
- B. 800 是样品容量
- C. 80 名学生是抽取的一个样本
- D. 80 是样本容量

12. 2022 年深圳市有 11.2 万名学生参加中考, 为了了解这些考生的数学成绩, 从中抽取 200 名考生的数学成绩进行统计分析, 在这个问题中, 下列说法: ①这 11.2 万名考生的数学成绩是总体; ②每个考生是个体; ③200 名考生是总体的一个样本; ④样本容量是 200, 其中说法正确的有 ( )

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

### 知识清单

#### 知识点三: 直方图

极差的概念:

一组数据中的 最大值 减去 最小值 的结果叫做这组数据的极差.

频数的概念:

各小组中, 数据出现的 次数 叫做频数. 所有小组的频数之和等于 总数.

频率的概念:

各小组的频数与总数的 比值, 叫做频率. 所有小组的频率之和等于 1.

注意: 频数 = 总数  $\times$  频率. 可由此进行频数、频率与总数之间的计算.

组数与组距:

通常把一组数据按照一定的 范围 进行分组, 分得的组的 个数 叫做组数.

每一个小组两个 端点 的差值叫做组距. 组数  $\times$  组距  $\geq$  极差.

绘制频数 (频率) 分布直方图 (表) 的步骤:

步骤 1: 计算一组数据的 极差.

步骤 2: 确定 组数.

步骤 3: 计算 组距. 对数据进行分组.

步骤 4: 绘制频数 (率) 分布表.

步骤 5: 绘制频数 (率) 分布直方图.

用样本估算整体:

用频率分布直方图来表示相应样本的频率分布, 从而去估计总体的分布情况. 样本越具有代表性、容量越大, 这时对总体的估计也就越精确.

### 过关例题

#### 【类型一: 利用频数、频率与总数之间的关系计算】

13. 某校对 1200 名女生的身高进行了测量, 身高在 1.58m ~ 1.63m 这一小组的频率为 0.25,

则该组共有（ ）

- A. 400 人                      B. 300 人                      C. 200 人                      D. 100 人

14. 小明在纸上写下一组数字“20222023”这组数字中 2 出现的频数为（ ）



- A.  $\frac{3}{8}$                       B.  $\frac{5}{8}$                       C. 3                      D. 5

15. 下列实数  $-\frac{22}{7}$ ,  $\sqrt{7}$ ,  $\pi$ ,  $\sqrt[3]{9}$ , 3.14 中, 无理数出现的频率为 ( )

- A. 20%                      B. 40%                      C. 60%                      D. 80%

16. 对某校八年级(1)班 50 名同学的一次数学测验成绩进行统计, 其中 80.5-90.5 分这一组的频数是 18, 那么这个班的学生这次数学测验成绩在 80.5-90.5 分之间的频率是 ( )

- A. 18                      B. 0.36                      C. 18%                      D. 0.9

17. 一次跳远比赛中, 成绩在 4.05 米以上的有 8 人, 频率为 0.4, 则参加比赛的共有 ( )

- A. 40 人                      B. 30 人                      C. 20 人                      D. 10 人

### 【类型二：用样本估算总体】

18. 为了调查某市初中学生人数, 小明同学对自己所在城区的初中生人数做了调查, 发现每 120000 人口中, 大约有初中生 4000 人. 若该市人口数约为 240 万, 据此小明推断出该市中生的总人数是 ( )

- A. 12 万                      B. 8 万                      C. 10 万                      D. 80 万

19. 生物工作者为了估计一片山林中鸟的数量, 设计了如下方案: 先捕捉 100 只鸟, 给它们做上标记后放回山林. 一段时间后, 再从中随机捕捉 400 只, 其中有标记的鸟有 4 只. 请你帮助工作人员估计这片山林中鸟的数量为 ( ) 只.

- A. 12000                      B. 15000                      C. 10000                      D. 1000

20. 某“中学生暑期环保小组”的同学随机调查了“幸福小区”10 户家庭一周内使用环保方便袋的数量, 数据如下(单位: 个): 7、5、7、8、7、5、8、9、5、9. 利用上述数据估计该小区 2000 户家庭一周内需要环保方便袋( )

- A. 2000 个  
B. 14000 个  
C. 21000 个  
D. 98000 个

21. 人们为了估计鱼塘里有多少条鱼, 用了统计学中的一个办法: 先从鱼塘捕捞 100 条鱼, 给每条鱼都做上标记, 然后放回塘中去, 经过一段时间, 待有标记的鱼完全混合于鱼群后, 第二次再捕捞 100 条鱼, 发现其中 10 条有标记, 那么你估计鱼塘里大约有鱼 ( )

- A. 800 条                      B. 900 条                      C. 1000 条                      D. 2000 条

### 【类型三：频数(率)分布表(直方图)的理解与计算】

22. 某校为迎接体育中考，了解学生的体育情况，学校随机调查了本校九年级 50 名学生“30 秒跳绳”的次数，并将调查所得的数据整理如下：

30 秒跳绳次数的频数、频率分布表：

| 成绩段               | 频数  | 频率   |
|-------------------|-----|------|
| $0 \leq x < 20$   | 5   | 0.1  |
| $20 \leq x < 40$  | 10  | $a$  |
| $40 \leq x < 60$  | $b$ | 0.14 |
| $60 \leq x < 80$  | $m$ | $c$  |
| $80 \leq x < 100$ | 12  | $n$  |

则表中的  $a$ ， $m$  的值分别为（ ）

- A. 0.2，16
- B. 0.3，16
- C. 0.2，10
- D. 0.2，32

23. 为了了解某地七年级男生的身高情况，从当地某学校选取了一个容量为 60 的样本，60 名男生的身高(单位：cm)情况如下表所示(尚不完整)，则表中  $a$ ， $b$  的值分别为( )

| 分组  | 147.5～157.5 | 157.5～167.5 | 167.5～177.5 | 177.5～187.5 |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 频数  | 10          | 26          | $a$         |             |
| 百分比 |             |             | 30%         | $b$         |

- A. 18，6
- B. 30%，6
- C. 18，10%
- D. 0.3，10%

24. 某社区组织“献爱心手拉手”捐款活动，对社区部分捐款户数进行调查和分组统计后，将数据整理成如图所示的统计表和统计图（图中信息不完整）. 已知 A，B 两组捐款户数的比为1:5.

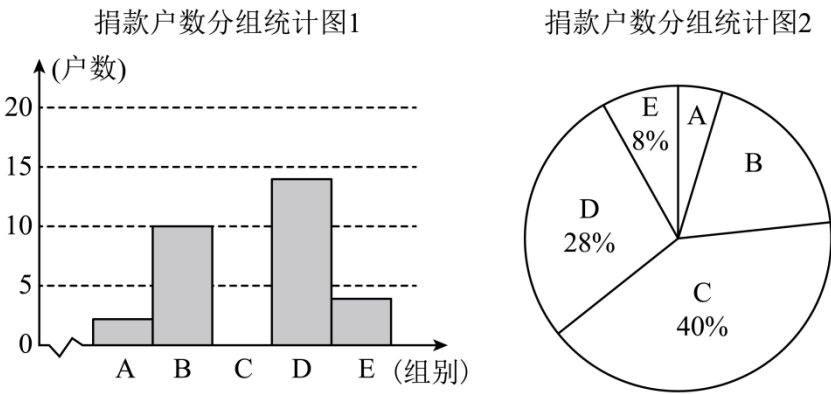
| 组别 | 捐款额( $x$ ) 元       | 户数  |
|----|--------------------|-----|
| A  | $1 \leq x < 50$    | $a$ |
| B  | $100 \leq x < 200$ | 10  |
| C  | $200 \leq x < 300$ |     |

|     |                    |  |
|-----|--------------------|--|
| $D$ | $300 \leq x < 400$ |  |
| $E$ | $x \geq 400$       |  |

请结合以上信息解答下列问题.

(1) $a =$ \_\_\_\_\_, 本次调查样本的容量是\_\_\_\_\_;

(2)补全“捐款户数分组统计图”;



(3)若该社区共有 1000 户住户参与捐款, 请根据以上信息估计, 全社区捐款不少于 300 元的户数是\_\_\_\_\_户.

25. 某学校组织了一次知识竞赛, 赛后发现所有学生的成绩 (总分 100 分) 均不低于 50 分, 为了解本次竞赛的成绩分布情况, 随机抽取若干名学生的成绩作为样本进行整理, 并绘制了不完整的统计表.

学校若干名学生成绩分布统计表

| 分数段 (成绩为 $x$ 分)      | 频数  | 频率   |
|----------------------|-----|------|
| $50 \leq x < 60$     | 16  | 0.08 |
| $60 \leq x < 70$     | $a$ | 0.31 |
| $70 \leq x < 80$     | 72  | 0.36 |
| $80 \leq x < 90$     | $c$ | $d$  |
| $90 \leq x \leq 100$ | 12  | $b$  |

请你根据统计表解答下列问题:

(1)此次抽样调查的样本容量是\_\_\_\_\_;

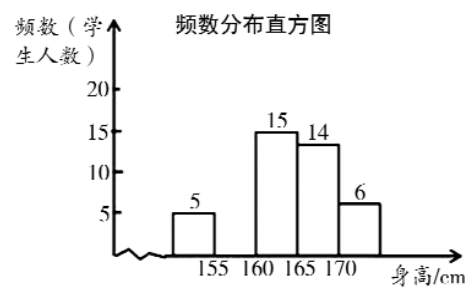
(2)填空:  $a =$ \_\_\_\_\_,  $c =$ \_\_\_\_\_;

(3)比赛按照分数由高到低共设置一、二、三等奖，如果有 25%的参赛学生能获得一等奖，那么一等奖的分数线是\_\_\_\_\_.

26. 为了解某校七年级学生的身高情况，随机抽取部分七年级学生的身高进行调查，利用所得数据绘成如下不完整的统计图表：

频数分布表

| 身高分组               | 频数  | 百分比  |
|--------------------|-----|------|
| $x < 155$          | 5   | 10%  |
| $155 \leq x < 160$ | $a$ | 20%  |
| $160 \leq x < 165$ | 15  | 30%  |
| $165 \leq x < 170$ | 14  | $b$  |
| $x \geq 170$       | 6   | 12%  |
| 总计                 |     | 100% |

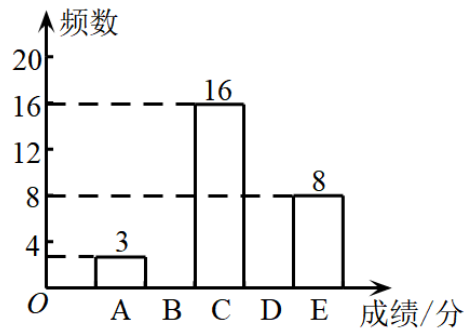


- (1)填空：  $a =$  \_\_\_\_\_，  $b =$  \_\_\_\_\_；
- (2)补全频数分布直方图；
- (3)该校七年级共有 1500 名学生，估计身高不低于 165cm 的学生大约有多少人？

27. 第二十四届冬季奥林匹克运动会将于 2022 年在北京市和张家口市举行，为了调查学生对冬奥知识的了解情况，某校随机抽取部分学生进行了相关知识测试，获得了他们的成绩（满分 100 分），根据调查结果绘制了尚不完整的统计图表.

| 组别 | 成绩分组（单位：分）       | 频数 | 频率   |
|----|------------------|----|------|
| A  | $50 \leq x < 60$ | 3  | 0.06 |

|     |                   |     |      |
|-----|-------------------|-----|------|
| $B$ | $60 \leq x < 70$  |     | 0.24 |
| $C$ | $70 \leq x < 80$  | 16  | $b$  |
| $D$ | $80 \leq x < 90$  | $a$ |      |
| $E$ | $90 \leq x < 100$ | 8   | 0.16 |



根据以上信息，解答下列问题.

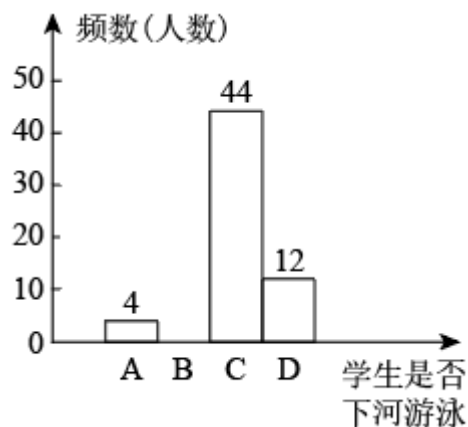
(1)填空：计算这次被调查的学生共有\_\_\_\_\_人， $a=_____$ ， $b=_____$ .

(2)请补全频数统计图.

(3)该校共有学生 1000 人，成绩在 80 分以上（含 80 分）的为优秀，假如全部学生参加此次测试，请估计该校学生成绩为优秀的人数.

28. 游泳是一项深受青少年喜爱的体育活动，某学校为了加强学生的安全意识，组织学生观看了纪实片《孩子，请不要私自下水》，并随机抽取部分学生对“是否会下河游泳”进行抽样调查，调查结果分为： $A$ （一定会）、 $B$ （结伴时会）、 $C$ （家长陪伴时会）、 $D$ （一定不会）四种情况. 请根据下面两个不完整的统计图表解答以下问题：

| 学生是否会下河游泳  | 频数（人） | 频率   |
|------------|-------|------|
| $A$ 一定会    | 4     | 0.05 |
| $B$ 结伴时会   | $a$   | 0.25 |
| $C$ 家长陪伴时会 | 44    | $m$  |
| $D$ 一定不会   | 12    | 0.15 |



(1) 填空:  $a =$  \_\_\_\_\_,  $m =$  \_\_\_\_\_;

(2) 将频数直方图补充完整 (请标注相应的频数);

(3) 若该校有 2400 名学生, 请根据上述调查结果, 估计该校学生“家长陪伴时会下河游泳”的人数有多少?

### 知识清单

#### 知识点三: 统计表与统计图

统计图的种类:

统计图有 条形统计图, 折线统计图, 扇形统计图.

统计图之间的转换计算:

各部分的百分比 = 各部分数量 ÷ 总数.

各部分数量 = 总数 × 各部分百分比.

总数 = 各部分数量 ÷ 各部分百分比.

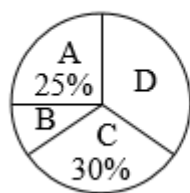
扇形圆心角 =  $360^\circ \times$  百分比.

### 过关例题

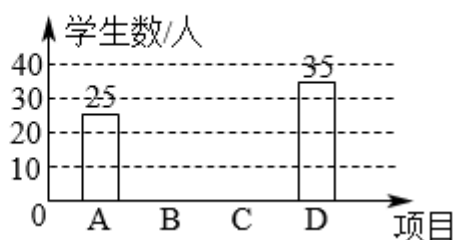
#### 【类型一: 统计图的综合应用】

29. 某校引进“A. 麒麟舞, B. 纸龙舞, C. 鱼灯舞, D. 醒狮舞”四个深圳市非物质文化遗产项目, 为学生提供课后服务, 要求每名学生必须且只能选定其中一个项目参加. 在开学第一周, 学校随机抽取部分学生进行了问卷调查, 并将统计结果绘制出如图所示不完整的扇形统计图和条形统计图. 请结合图中信息解答下列问题:

非遗项目进校园扇形统计图



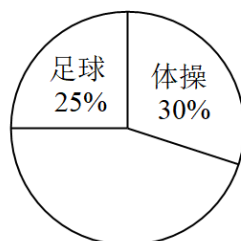
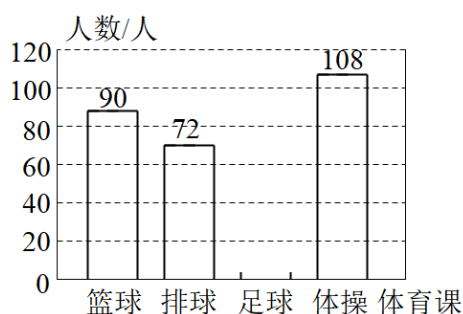
非遗项目进校园条形统计图



- (1)此次被抽查的学生有\_\_\_\_\_人；
- (2)在扇形统计图中， $B$ 所在的扇形的圆心角度数为\_\_\_\_\_°；
- (3)补全图中的条形统计图；
- (4)已知该校有 3000 学生，估计选定“D. 醒狮舞”项目的人数为\_\_\_\_\_人。

30. 某中学进行体育教学改革，同时开设篮球、排球、足球、体操课，学生可根据自己的爱好任选其一，体育老师随机抽取本校学生进行了问卷调查，统计整理并绘制成尚未完成的条形统计图和扇形统计图，请根据统计图解答下列问题。

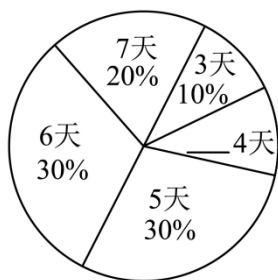
选学各种体育课的学生人数统计图



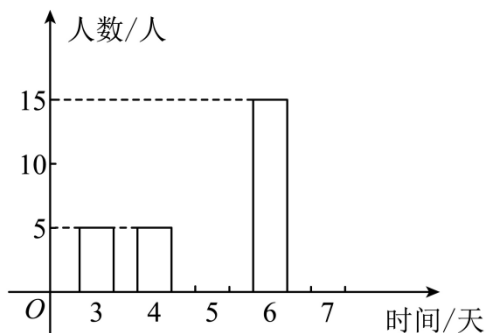
- (1)学生的体育选课情况扇形统计图中，“体操课”所对应的圆心角的度数为（ ）；
- (2)将条形统计图补充完整；
- (3)该校有 3000 名学生，请估计全校学生中选择“篮球课”的人数。

31. 随着疫情防控放开后，社会面阳性人员逐步增多，为了了解社区阳性患者的病情状况，某社区防疫部门对所管辖社区进行了抽样调查，调查结果显示阳性患者康复时间有以下 5 种，分别为 3 天、4 天、5 天、6 天、7 天，根据这次调查，社区防疫部门制作了如下两种统计图。

调查患者康复时间  
扇形统计图



调查患者康复时间  
条形统计图



根据以上信息，解答下列问题

(1)该社区防疫部门共调查了\_\_\_\_\_名患者；

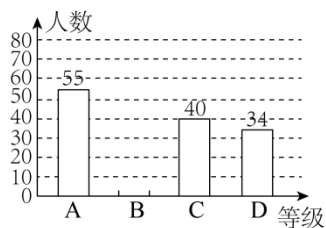
(2)计算并补全上面两幅统计图；

(3)若该社区有 800 名患者，试估计 5 天（包括 5 天）内能够康复的患者有多少人？

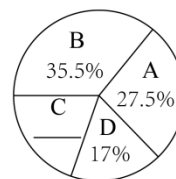
32. 国际足联世界杯 (*FIFA World Cup*), 简称“世界杯”, 是由全世界国家级别球队参与, 象征足球界最高荣誉, 并具有最高知名度和最大影响力的足球赛事. 世界杯每四年举办一次, 任何国际足联会员国 (地区) 都可以派出代表队报名参加这项赛事. 第 22 届世界杯足球赛在卡塔尔举行, 为了解同学们对卡塔尔世界杯的了解情况, 某数学兴趣小组利用课余时间在全校抽取了部分学生进行问卷调查, 将调查结果分为四个等级 (A. 不了解; B. 了解较少; C. 了解较多; D. 十分了解) 进行统计, 并将统计结果绘制成如下两幅不完整的统计图:



调查结果条形统计图



调查结果扇形统计图



请你根据统计图提供的信息，解答下列问题：

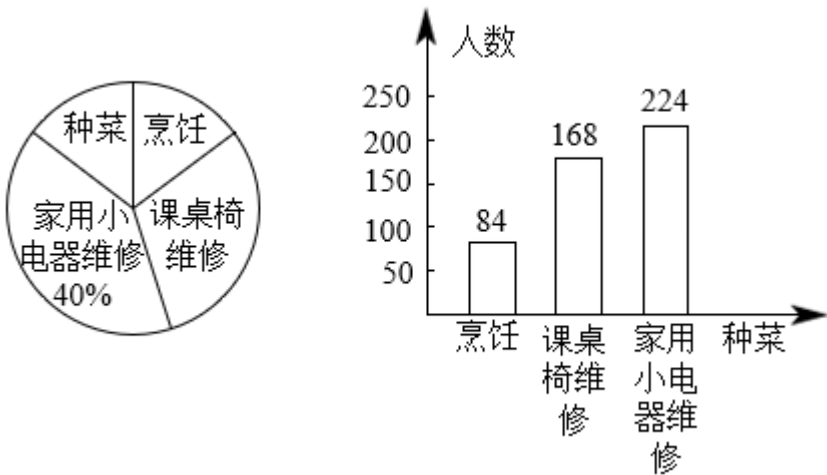
(1)求被调查的学生总人数.

(2)补全条形统计图与扇形统计图.

(3)在扇形统计图中，表示“C”所在的扇形圆心角的度数为\_\_\_\_\_°.

(4)从以上统计图中你能得出什么结论？说说你的想法。（写出一条即可）

33. 2022 年 3 月 25 日，教育部印发《义务教育课程方案和课程标准（2022 年版）》，优化了课程设置，新课标要求要将劳动从综合实践活动课程中独立出来，为此某中学开设了“烹饪、种菜、家用小电器维修、课桌椅维修”4 门兴趣课程，随机调查了部分学生，并将抽查学生的课堂参与情况绘制成如图所示的扇形统计图和条形统计图（均不完整），请根据统计图中的信息.



解答下列问题：

- (1)本次抽查了学生多少人；
- (2)将条形统计图补充完整；
- (3)在扇形统计图中“烹饪”对应的圆心角为\_度；
- (4)如果该校初中学生共有 2400 名，那么选择“课桌维修”的学生约有多少人？

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/978140071031006121>