

2023 年中考数学复习---《统计与概率》知识总结与专项练习题（含答案解析）

知识总结

1. 频数与频率：

①频数：落在每一个小组的数据个数叫做每一组的频数。

②频率：频数与总数的比值叫做频率。

2. 相关计算：

①各部分具体数量等于总体数量乘以各部分所占百分比。

②各部分在扇形中所占圆心角度数等于 360° 乘以百分比。

3. 画直方图的步骤：

第一步：计算数据的极差。即一组数据中的最大值减去最小值。

第二步：决定组数与组距。

①组数：通常自己决定，合理组数即可。

②组距：组距 $\geq \frac{\text{总数}}{\text{组数}}$ 。

第三步：决定分组分点。

第四步：画频数分布表。

第五步：画频数分布直方图。

4. 平均数：

①算术平均数：对于 n 个数 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ，则 $\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n)$ 表示这一组数据的平均数。

②加权平均数：对于 n 个数 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 的权重分别是 $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$ ，则

$\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 w_1 + x_2 w_2 + x_3 w_3 + \dots + x_n w_n)$ 表示这一组数数据的加权平均数。权重的表示一半用比的形式或者百分比占比的形式。

5. 中位数：

将一组数据按照从小到大（或从大到小）的顺序排列，如果数据的个数是奇数，则处于中间位置的数就是这组数据的中位数；如果这组数据的个数是偶数，则中间两个数据的平均数就是这组数据的

中位数。

6. 众数：

一组数据中出现次数最多的数据就是这组数据的众数。

7. 极差：

一组数据的最大值减去最小值。

8. 方差：

若一组数是 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ，他们的平均数是 $\bar{x}$ ，则这组数据的方差为：

$$s^2 = \frac{1}{n} \left[\left(x_1 - \bar{x} \right)^2 + \left(x_2 - \bar{x} \right)^2 + \dots + \left(x_n - \bar{x} \right)^2 \right]$$

。方差表示这组数据的波动情况，方差越大，数据

越波动，方差越小，数据越稳定。

9. 概率的计算

①列表法：

当试验中存在两个元素且出现的所有可能的结果较多时，我们常用列表的方式，不重不漏地列举出所有可能的结果，再求出概率。

②树状法：

当试验中存在三个及以上的元素且出现的所有可能的结果较多时，我们常用画树状图的方式，不重不漏地列举出所有可能的结果，再求出概率。

10. 游戏的公平性：

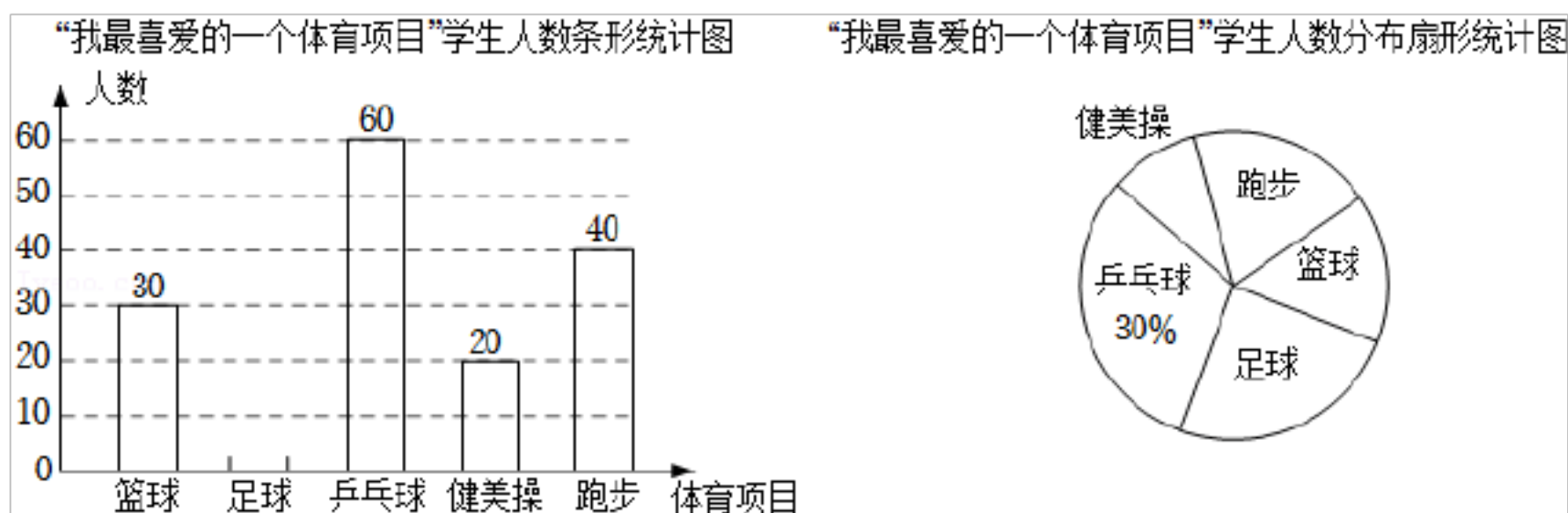
判断游戏公平性需要先计算每个事件的概率，然后比较概率的大小，概率相等就公平，否则就不公平。

11. 用频率估算概率：

大量重复实验时，事件发生的频率在某个固定位置左右摆动，并且摆动的幅度越来越小，根据这个频率稳定性定理，可以用频率的集中趋势来估计概率，这个固定的近似值就是这个事件的概率。实验的次数越多，则估算结果越精确。

专项练习题

1. (2022•淮安) 某校计划成立学生体育社团，为了解学生对不同体育项目的喜爱情况，学校随机抽取了部分学生进行“我最喜爱的一个体育项目”问卷调查，规定每人必须并且只能在“篮球”“足球”“乒乓球”“健美操”“跑步”五个项目中选择一项，并根据统计结果绘制了两幅不完整的统计图.



请解答下列问题：

(1) 在这次调查中，该校一共抽样调查了 _____ 名学生，扇形统计图中“跑步”项目所对应的扇形圆心角的度数是 _____ °；

(2) 请补全条形统计图；

(3) 若该校共有 1200 名学生，试估计该校学生中最喜爱“篮球”项目的人数.

【分析】(1) 根据选择乒乓球的人数和所占的百分比，可以求得本次调查的人数，根据条形统计图中的数据，可以计算出在扇形统计图中，“跑步”项目所对应的扇形圆心角的度数；

(2) 根据(1)中的结果和条形统计图中的数据，可以计算出选择足球的人数，从而可以将条形统计图补充完整；

(3) 用 1200 乘以“篮球”项目的百分比即可.

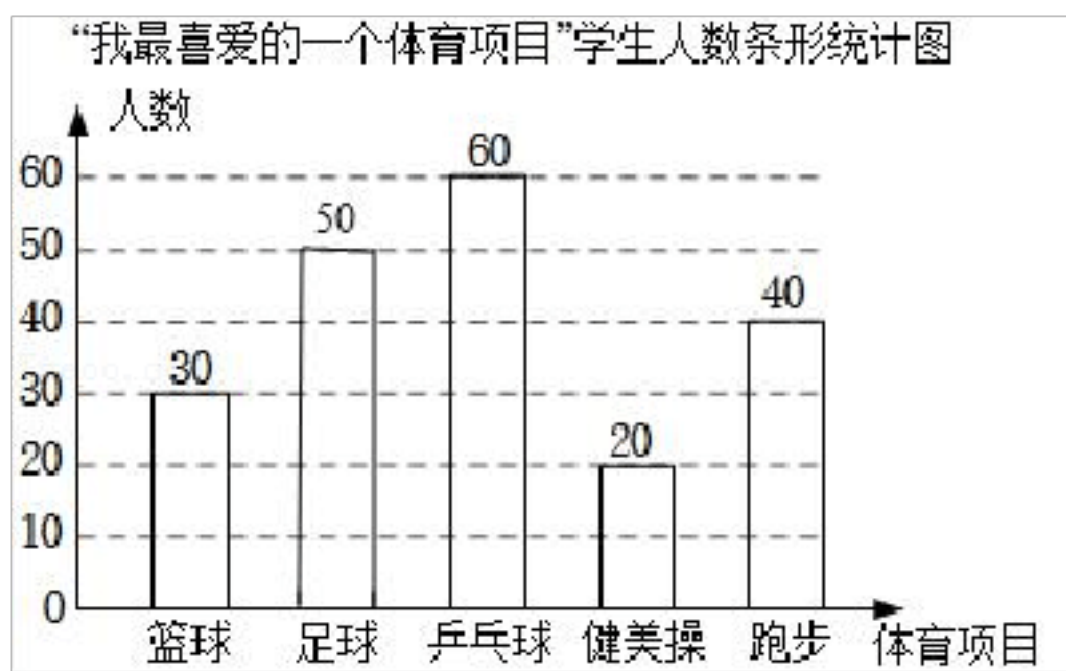
【解答】解：(1) $60 \div 30\% = 200$ (名)，

在扇形统计图中，“跑步”项目所对应的扇形圆心角的度数是 $360^\circ \times \frac{40}{200} = 72^\circ$ ，

故答案为：200，72；

(2) 选择足球的学生有： $200 - 30 - 60 - 20 - 40 = 50$ (人)，

补全的条形统计图如图所示：

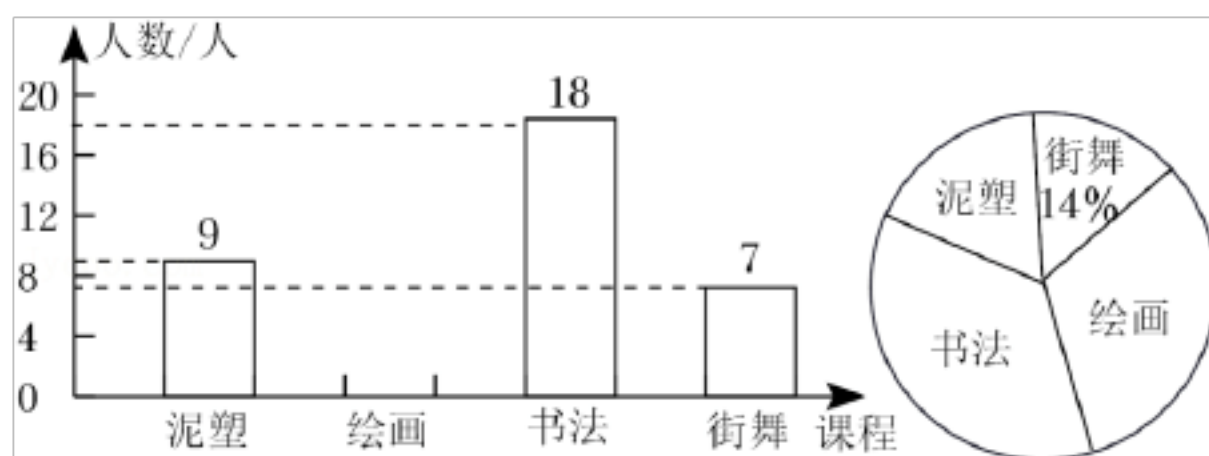


$$(3) 1200 \times \frac{30}{200} = 180 \text{ (名)},$$

答：估计该校学生中最喜爱“篮球”项目的有 180 名。

2. (2022•阜新) 某校为提高学生的综合素质，准备开设“泥塑”“绘画”“书法”“街舞”四门校本课程，为了解学生对这四门课程的选择情况（要求每名学生只能选择其中一门课程），学校从七年级学生中随机抽取部分学生进行问卷调查，根据调查结果绘制成如图所示的两幅不完整的统计图，请你依据图中信息解答下列问题：

- (1) 参加此次问卷调查的学生人数是 _____ 人，在扇形统计图中，选择“泥塑”的学生所对应的扇形圆心角的度数是 _____；
- (2) 通过计算将条形统计图补充完整；
- (3) 若该校七年级共有 600 名学生，请估计七年级学生中选择“书法”课程的约有多少人？



【分析】(1) 根据“街舞”的人数和所占的百分比，求出调查的学生总人数；用选择“泥塑”课程的学生数除以总人数，再乘以 360° 即可得出选择“泥塑”的学生所对应的扇形圆心角的度数；

(2) 用总人数减去其它课程的人数，求出“绘画”的人数，从而补全统计图；

(3) 用样本估计总体即可。

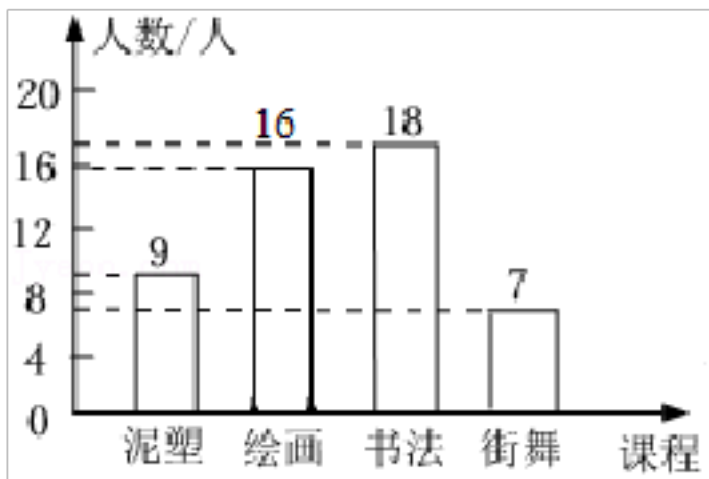
【解答】解：(1) 参加此次问卷调查的学生人数是： $7 \div 14\% = 50$ ；

选择“泥塑”的学生所对应的扇形圆心角的度数是： $360^\circ \times \frac{9}{50} = 64.8^\circ$.

故答案为： 50， 64.8° ；

(2) “绘画”的人数为： $50 - 9 - 18 - 7 = 16$ (人)，

补全条形统计图如图所示。



(3) $\frac{18}{50} \times 600 = 216$ (名).

答：七年级学生中选择“书法”课程的约有 216 人.

3. (2022•鞍山) 2022 年 4 月 15 日是第七个全民国家安全教育日，某校七、八年级举行了一次国家安全知识竞赛，经过评比后，七年级的两名学生（用 A, B 表示）和八年级的两名学生（用 C, D 表示）获得优秀奖.

(1) 从获得优秀奖的学生中随机抽取一名分享经验，恰好抽到七年级学生的概率是 _____.

(2) 从获得优秀奖的学生中随机抽取两名分享经验，请用列表法或画树状图法，求抽取的两名学生恰好一名来自七年级、一名来自八年级的概率.

【分析】(1) 直接根据概率公式求解即可；

(2) 列表得出所有等可能结果，从中找到符合条件的结果数，再根据概率公式求解即可.

【解答】解：(1) 从获得优秀奖的学生中随机抽取一名分享经验，恰好抽到七年级学生的概率是 $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$,

故答案为： $\frac{1}{2}$;

(2) 列表如下：

	A	B	C	D
A		(B, A)	(C, A)	(D, A)
B	(A, B)		(C, B)	(D, B)
C	(A, C)	(B, C)		(D, C)
D	(A, D)	(B, D)	(C, D)	

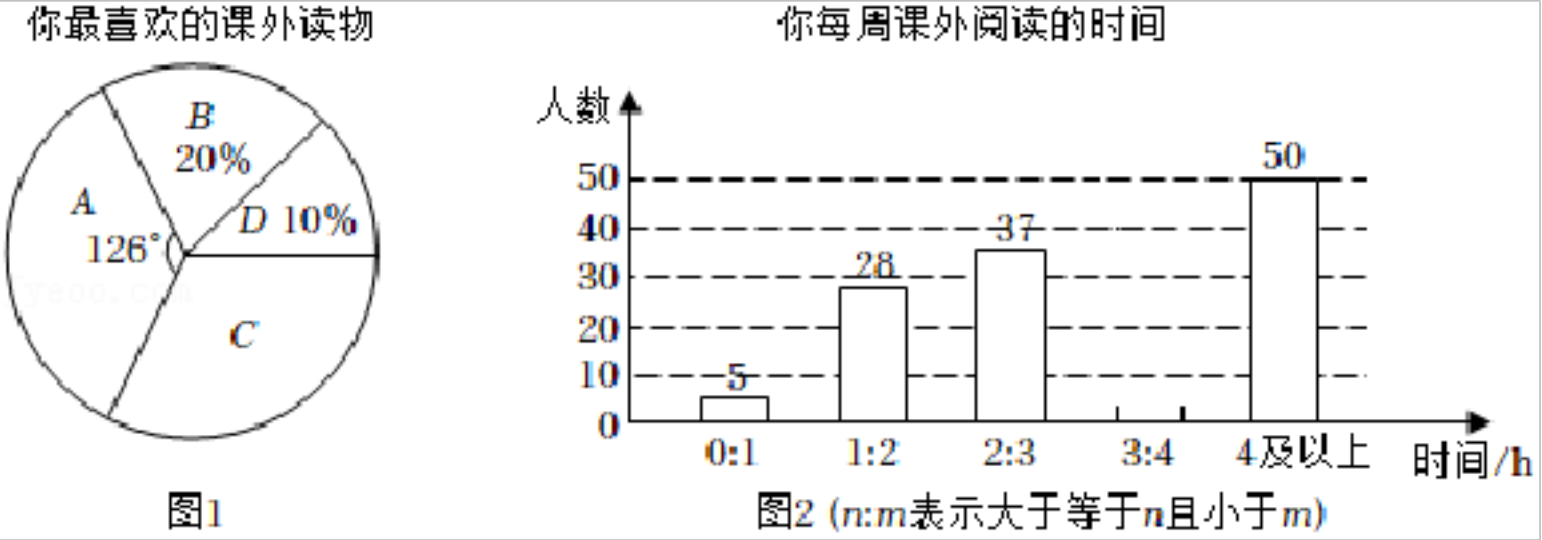
由表知，共有 12 种等可能结果，其中抽取的两名学生恰好一名来自七年级、一名来自八年级的有 8 种结果，

所以抽取的两名学生恰好一名来自七年级、一名来自八年级的概率为 $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.

4. (2022•攀枝花) 为提高学生阅读兴趣，培养良好阅读习惯，2021 年 3 月 31 日，教育部印发了《中小学

生课外读物进校园管理办法》的通知。某学校根据通知精神，积极优化校园阅读环境，推动书香校园建设，开展了“爱读书、读好书、善读书”主题活动，随机抽取部分学生同时进行“你最喜欢的课外读物”（只能选一项）和“你每周课外阅读的时间”两项问卷调查，并绘制成如图 1，图 2 的统计图。图 1 中 A 代表“喜欢人文类”的人数， B 代表“喜欢社会类”的人数， C 代表“喜欢科学类”的人数， D 代表“喜欢艺术类”的人数。已知 A 为 56 人，且对应扇形圆心角的度数为 126° 。请你根据以上信息解答下列问题：

- (1) 在扇形统计图中，求出“喜欢科学类”的人数；
- (2) 补全条形统计图；
- (3) 该校共有学生 3200 人，估计每周课外阅读时间不低于 3 小时的人数。



【分析】(1) 根据 A 的人数和所占的百分比，求出调查的总人数，再乘以“喜欢科学类”的人数所占的百分比即可；

(2) 先求出每周课外阅读 3：4 小时的人数，再补全统计图即可；

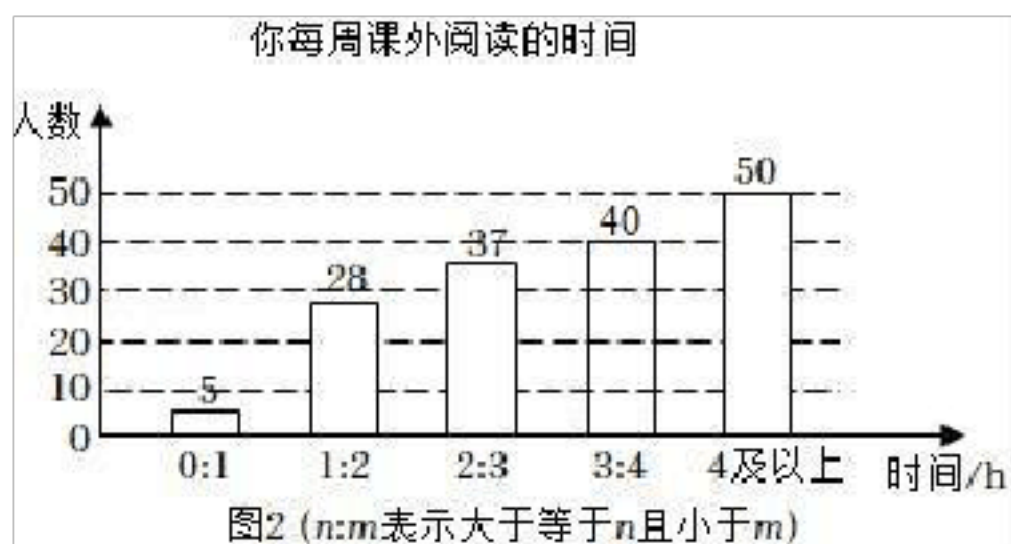
(3) 用总人数乘以每周课外阅读时间不低于 3 小时的人数所占的百分比即可。

【解答】解：(1) 调查的总人数有： $56 \div \frac{126^\circ}{360^\circ} = 160$ （人），

则“喜欢科学类”的人数有： $160 \times (1 - \frac{126^\circ}{360^\circ} - 20\% - 10\%) = 56$ （人）；

(2) 每周课外阅读 3：4 小时的人数有： $160 - (5 + 28 + 37 + 50) = 40$ （人），

补全统计图如下：

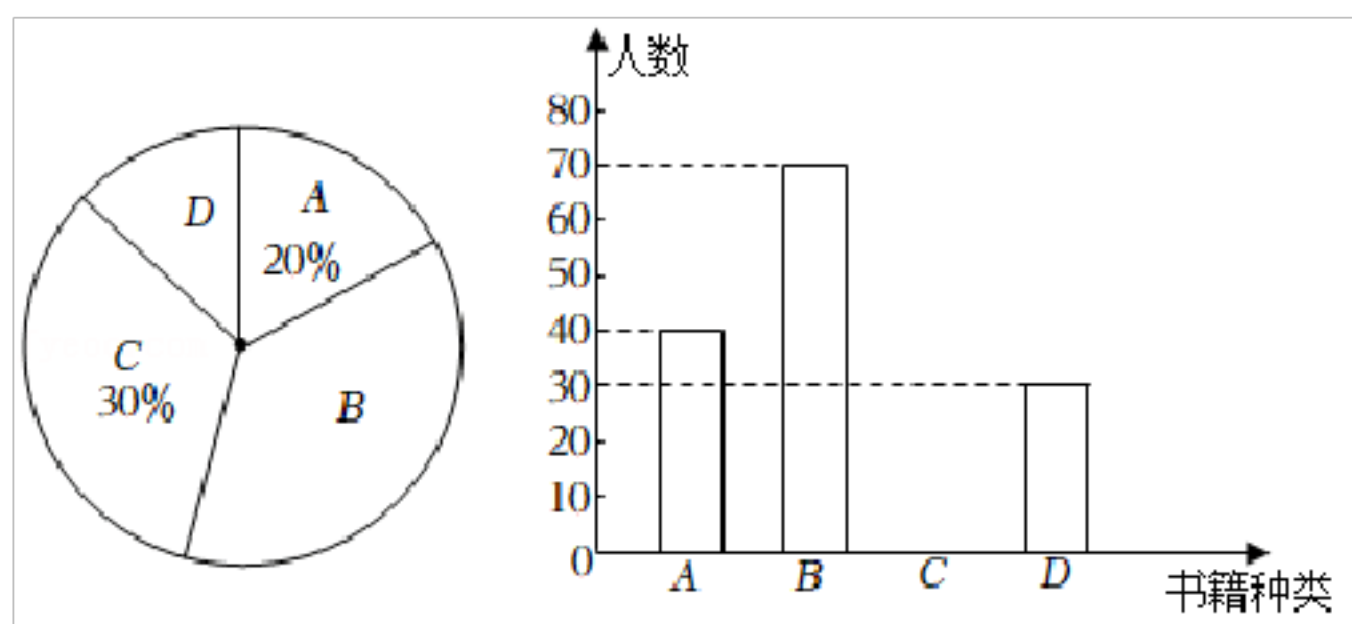


(3) 根据题意得：

$$3200 \times \frac{40+50}{160} = 1800 \text{ (人)},$$

答：估计每周课外阅读时间不低于 3 小时的人数有 1800 人.

5. (2022·内蒙古) 在“世界读书日”前夕，某校开展了“共享阅读，向上人生”的读书活动. 活动中，为了解学生对书籍种类 (A : 艺术类, B : 科技类, C : 文学类, D : 体育类) 的喜欢情况，在全校范围内随机抽取若干名学生，进行问卷调查 (每个被调查的学生必须选择而且只能在这四种类型中选择一项) 将数据进行整理并绘制成下面两幅不完整的统计图.



- 这次调查中，一共调查了多少名学生？
- 求出扇形统计图中“ D ”所在扇形的圆心角的度数，并补全条形统计图；
- 若全校有 1200 名学生，请估计喜欢 B (科技类) 的学生有多少名？

【分析】(1) 根据 A 类的人数和所占的百分比，即可求出总人数；

(2) 用整体 1 减去 A 、 C 、 D 类所占的百分比，即可求出扇形统计图中“ D ”所在扇形的圆心角的度数以及 B 所占的百分比；用总人数乘以所占的百分比，求出 C 的人数，从而补全图形；

(3) 总人数乘以样本中 B 所占百分比即可得.

【解答】解：(1) $40 \div 20\% = 200$ (名)，

答：调查的总学生是 200 名；

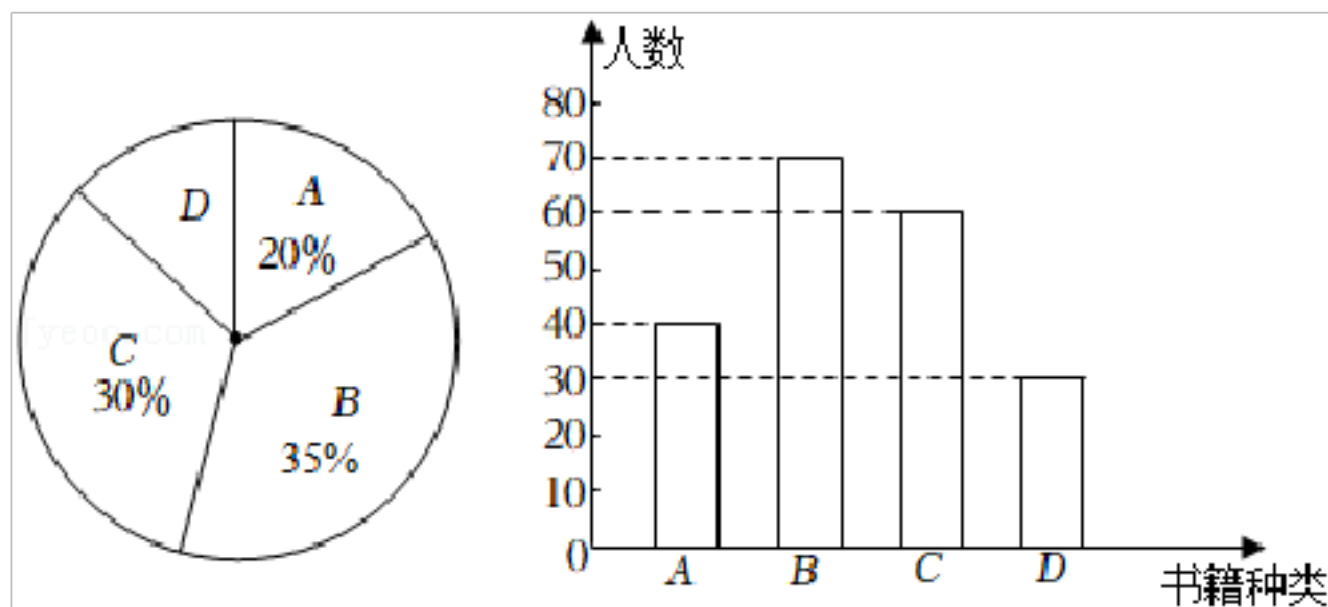
(2) D 所占百分比为 $\frac{30}{200} \times 100\% = 15\%$,

扇形统计图中“ D ”所在扇形的圆心角的度数为: $360^\circ \times 15\% = 54^\circ$;

B 所占的百分比是 $1 - 15\% - 20\% - 30\% = 35\%$,

C 的人数是: $200 \times 30\% = 60$ (名),

补图如下:



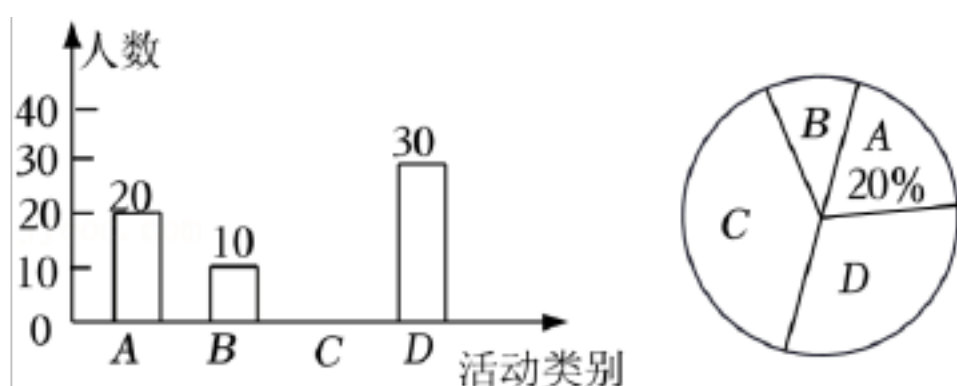
(3) $1200 \times 35\% = 420$ (名),

答: 估计喜欢 B (科技类) 的学生大约有 420 名.

6. (2022•德州) 某中学计划以“爱护眼睛, 你我同行”为主题开展四类活动, 分别为 A : 手抄报; B : 演讲; C : 社区宣传; D : 知识竞赛, 为了解全校学生最喜欢的活动 (每人必选一项) 的情况, 随机调查了部分学生, 根据调查结果绘制了两幅不完整的统计图:

请根据以上信息, 解答下列问题:

- (1) 本次共调查了 _____ 名学生;
- (2) 请将条形统计图补充完整;
- (3) 在扇形统计图中, D 类活动对应扇形的圆心角为多少度?
- (4) 若该校有 1500 名学生, 估计该校最喜欢 C 类活动的学生有多少?



【分析】(1) 由 A 的人数及其所占百分比可得总人数;

(2) 根据四个活动人数之和等于总人数可得 C 人数, 从而补全图形;

(3) 360° 乘以样本中 D 人数所占百分比即可;

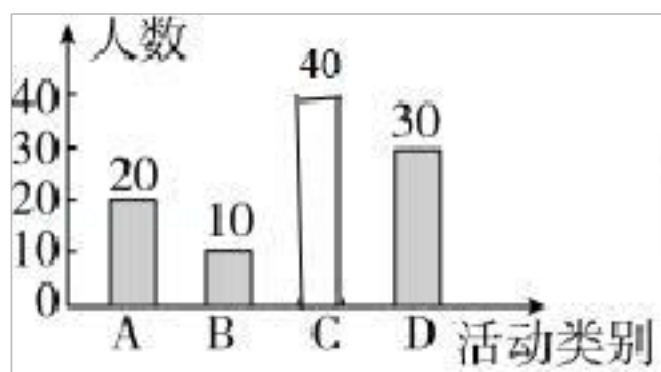
(4) 用 1500 乘以 C 类活动的百分比即可.

【解答】解：（1）本次共调查的学生有 $20 \div 20\% = 100$ （名）；

故答案为：100；

（2）C 对应人数为 $100 - (20 + 10 + 30) = 40$ （名），

补全条形图如下：



（3） $360^\circ \times \frac{30}{100} \times 100\% = 108^\circ$ ，

$\therefore D$ 类活动对应扇形的圆心角为 108° ；

（4） $1500 \times \frac{40}{100} = 600$ （名），

答：估计该校最喜欢 C 类活动的学生有 600 名。

- 7.（2022•淮安）一只不透明的袋子中装有 3 个大小、质地完全相同的乒乓球，球面上分别标有数字 1、2、3，搅匀后先从袋子中任意摸出 1 个球，记下数字后放回，搅匀后再从袋子中任意摸出 1 个球，记下数字。

（1）第一次摸到标有偶数的乒乓球的概率是 _____；

（2）用画树状图或列表等方法求两次都摸到标有奇数的乒乓球的概率。

【分析】（1）直接利用概率公式求解即可。

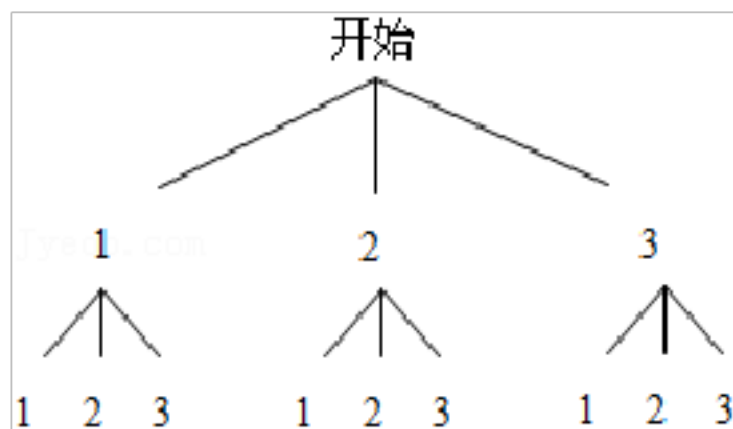
（2）画树状图得出所有等可能的结果数和两次都摸到标有奇数的乒乓球的结果数，再利用概率公式可得出答案。

【解答】解： $\because$ 袋中共有 3 个分别标有数字 1、2、3 的小球，数字 2 为偶数，

$\therefore$ 第一次摸到标有偶数的乒乓球的概率是 $\frac{1}{3}$ 。

故答案为： $\frac{1}{3}$ 。

（2）画树状图如下：



共有 9 种等可能的结果，其中两次都摸到标有奇数的乒乓球的结果有：(1, 1)，(1, 3)，(3, 1)，(3, 3)，

共 4 种，

∴两次都摸到标有奇数的乒乓球的概率为 $\frac{4}{9}$ 。

8. (2022•内蒙古) 一个不透明的口袋中装有四个完全相同的小球，上面分别标有数字 1, 2, 3, 4.

(1) 从口袋中随机摸出一个小球，求摸出小球上的数字是奇数的概率（直接写出结果）；

(2) 先从口袋中随机摸出一个小球，将小球上的数字记为 x ，在剩下的三个小球中再随机摸出一个小球，将小球上的数字记为 y 。请用列表或画树状图法，求由 x, y 确定的点 (x, y) 在函数 $y = -x + 4$ 的图象上的概率。

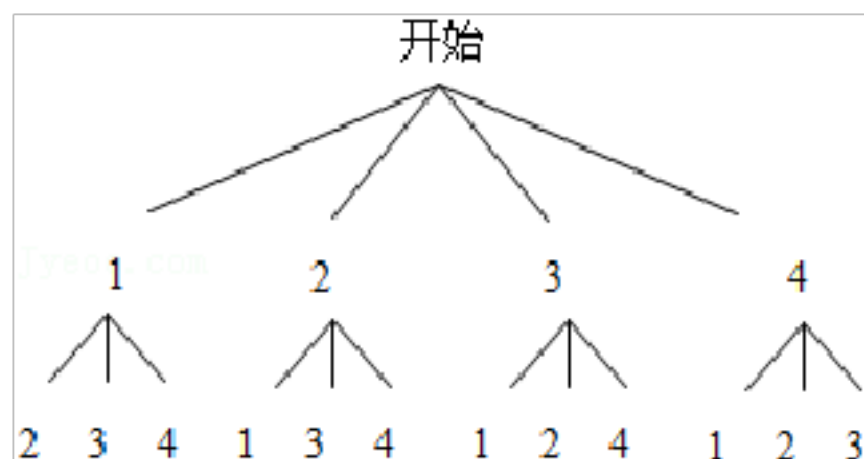
【分析】(1) 直接利用概率公式可得结果。

(2) 画树状图得出所有等可能的结果数和由 x, y 确定的点 (x, y) 在函数 $y = -x + 4$ 的图象上的结果数，再利用概率公式可得出答案。

【解答】解：(1) ∵口袋中共有 4 个小球，且小球上数字是奇数的有 2 个，

∴摸出小球上的数字是奇数的概率为 $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 。

(2) 画树状图如下：



共有 12 种等可能的结果，其中点在函数 $y = -x + 4$ 的图象上的有 $(1, 3)$, $(3, 1)$ ，共 2 种，

∴由 x, y 确定的点 (x, y) 在函数 $y = -x + 4$ 的图象上的概率为 $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ 。

9. (2022•淄博) 某中学积极落实国家“双减”教育政策，决定增设“礼仪”“陶艺”“园艺”“厨艺”及“编程”等五门校本课程以提升课后服务质量，促进学生全面健康发展为优化师资配备，学校面向七年级参与课后服务的部分学生开展了“你选修哪门课程（要求必须选修一门且只能选修一门）？”的随机问卷调查，并根据调查数据绘制了如下两幅不完整的统计图：

请结合上述信息，解答下列问题：

(1) 共有 _____ 名学生参与了本次问卷调查；“陶艺”在扇形统计图中所对应的圆心角是 _____ 度；

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/24804200700006026>