统计案例 课后作业

1. $2018$ 年 $9$ 月，某校高一年级新入学有 $360$ 名学生，其中 $200$ 名女生，$160$ 名男生．学校计划为家远的高一新生提供 $10$ 间女生宿舍和 $8$ 间男生宿舍，每间宿舍可住 $2$ 名同学．该校“数学与统计”社团的同学为了解全体高一学生家庭居住地与学校的距离情况，按照性别进行分层抽样，其中共抽取 $20$ 名女生家庭居住地与学校的距离数据（单位：$km$）如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 6 | 7 | 7.5 | 8 | 8.4 | 4 | 3.5 | 4.5 | 4.3 |
| 5 | 4 | 3 | 2.5 | 4. | 1.6 | 6 | 6.5 | 5.5 | 5.7 |

（1）根据以上样本数据推断，若女生甲家庭居住地与学校距离为 $8.3 km$，她是否能住宿?说明理由；

（2）通过计算得到女生家庭居住地与学校距离的样本平均值为 $5.1 km$，男生家庭居住地与学校距离的样本平均值为 $4.875 km$，则所有样本数据的平均值为多少?

（3）已知某班有 $4$ 名女生安排在两间宿舍中，其中有一对双胞胎，如果随机分配宿舍，求双胞胎姐妹被分到同一宿舍的概率．

1. 如图，A 地到火车站共有两条路径 $L\_{1}$ 和 $L\_{2}$，现随机抽取 $100$ 位从 A 地到火车站的人进行调查，调查结果如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所用时间（分钟） | 10~20 | 20~30 | 30~40 | 40~50 | 50~60 |
| 选择$L\_{1}$的人数 | 6 | 12 | 18 | 12 | 12 |
| 选择$L\_{2}$的人数 | 0 | 4 | 16 | 16 | 4 |

（1）试估计 $40$ 分钟内不能赶到火车站的概率；

（2） 分别求通过路径 $L\_{1}$ 和 $L\_{2}$ 所用时间落在上表中各时间段内的频率；

（3）现甲、乙两人分别有 $40$ 分钟和 $50$ 分钟时间用于赶往火车站，为了尽最大可能在允许的时间内赶到火车站，试通过计算说明，他们应如何选择各自的路径．

3. 某工厂 $36$ 名工人年龄数据如下表：

$$\begin{matrix}工人编号&年龄&工人编号&年龄&工人编号&年龄&工人编号&年龄\\1&40&10&36&19&27&28&34\\2&44&11&31&20&43&29&39\\3&40&12&38&21&41&30&43\\4&41&13&39&22&37&31&38\\5&33&14&43&23&34&32&42\\6&40&15&45&24&42&33&53\\7&45&16&39&25&37&34&37\\8&42&17&38&26&44&35&49\\9&43&18&36&27&42&36&39\end{matrix}$$

（1）用系统抽样法从 $36$ 名工人中抽取容量为 $9$ 的样本，且在第一分段里用随机抽样法抽到的年龄数据为 $44$，列出样本的年龄数据；

（2）计算（1）样本的均值 $\overline{x}$ 和方差 $s^{2}$；

（3）工人中年龄在 $\overline{x}-s$ 和 $\overline{x}+s$ 之间有多少人?所占百分比是多少（精确到 $0.01\%$）?