10．2 直方图

10．3 课题学习 从数据谈节水

关键问答

①在频数分布直方图中，小长方形的高度之比与频数之比的关系是什么？

②画频数分布直方图的步骤是什么？

1．①某校准备组建七年级男生篮球队，有60名男生报名，体育老师对这60名男生的身高进行了测量，获得60个数据，数学老师将这些数据分成5组绘制了频数分布直方图．已知从左至右的5个小长方形的高度之比为1∶3∶5∶4∶2，则第五个小组的频数为(　　)

A．12 B．16 C．20 D．8

2．②某校抽检60名学生的体重(单位：kg)如下：

38　32　39　40　35　45　37　38　40　29　39　41　37　42　39

34　36　39　42　36　44　33　29　40　35　39　37　46　39　31

39　36　42　38　41　36　44　34　38　38　41　39　39　34　36

48　30　39　37　42　42　45　34　48　43　35　39　44　43　44

(1)填写频数分布表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 分组 | 28.5～33.5 | 33.5～38.5 | 38.5～43.5 | 43.5～48.5 |
| 划记 |  |  |  |  |
| 频数 |  |  |  |  |

 (2)根据上表绘制频数分布直方图．

命题点 1　画频数分布直方图　[热度：94%]

3．从蔬菜大棚中收集到50株西红柿秧上小西红柿的个数如下所示，请根据这些数据回答下列问题．

91　85　71　70　32　16　54　27　48　43　52　54　46

54　25　82　47　39　26　64　47　59　52　59　39　74

49　57　45　36　62　65　55　58　56　64　28　67　68

36　68　79　54　32　59　61　58　67　52　29

(1)从数据中能看出，最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_，最小值为16，最大值和最小值的差为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

③(2)确定数据分组的组数，一般情况下当数据个数不超过100时通常分成\_\_\_\_\_\_\_\_组，一般采用等距分组，在这里若将数据分成8组，则组距是\_\_\_\_\_\_\_\_．

(3)运用频数分布直方图进行数据分析的时候，一般先列出频数分布表，其中有几个常用的公式：各组频数之和等于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；各组百分比之和等于\_\_\_\_\_\_\_\_；在统计

频数时，通常采用画“正”字的方法统计各组的频数，请根据数据补全频数分布表．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 西红柿秧上小西红柿的个数 | 划记 | 频数 | 百分比 |
| 16≤*x*＜26 |  | 2 | 4% |
| 26≤*x*＜36 | 正一 | 6 | 12% |
| 36≤*x*＜46 | 正一 | 6 |  |
| 46≤*x*＜56 | 正正 | 13 | 26% |
| 56≤*x*＜66 | 正正 | 12 | 24% |
| 66≤*x*＜76 | 正 | 7 | 14% |
| 76≤*x*＜86 |  |  | 6% |
| 86≤*x*＜96 | 一 | 1 | 2% |
| 合计 |  | 50 | 100% |

易错警示

③分组过少，数据就会非常集中；分组过多，数据就会非常分散，这就掩盖了分组的意义．分组不同，所列的频数分布表就不同，所画的频数分布直方图也不同．

④(4)请根据频数分布表，画出频数分布直方图．

方法点拨

④作频数分布直方图时，通常以数据为横轴，以数据的频数为纵轴，以组距为底长，以频数为高，作代表各组的小长方形，这个过程一定要保证各小长方形等宽．

命题点 2　从频数分布直方图中获取信息　[热度：98%]

4.⑤小文同学统计了他所在小区居民每天微信阅读的时间，并绘制了如图10－2－1所示的频数分布直方图．

图10－2－1

①小文同学一共统计了60人；

②每天微信阅读不超过20分钟的有8人；

③每天微信阅读30～40分钟的人数最多；

④每天微信阅读0～10分钟的人数最少．

根据图中信息，上述说法中正确的是(　　)

A．①②③④ B．①②③ C．②③④ D．③④

方法点拨

⑤小长方形越高，对应组的频数越大；小长方形越低，对应组的频数越小.

5.⑥为迎接学校艺术节，七年级某班进行歌词征集活动，作品上交时间为星期一至星期五．班委会把同学们上交作品件数按每天一组分组统计，绘制了如图10－2－2所示的频数分布直方图．已知从左至右各小长方形的高的比为2∶3∶4∶6∶1，第二组的频数为9，则全班上交的作品有\_\_\_\_\_\_\_\_件．

图10－2－2

方法点拨

⑥各组小长方形的高的比等于各组频数的比.

6．⑦2017·黄石 随着社会的发展，私家车变得越来越普及，使用节能低耗油汽车，对环保有着非常积极的意义．某市有关部门对本市的某一型号的若干辆汽车，进行了一项油耗抽样实验，即在同一条件下，被抽样的该型号汽车在耗油1 L的情况下所行驶的路程(单位： km)，并进行统计分析，绘制成如图10－2－3所示的统计图．

图10－2－3

 (注：记A为12～12.5，B为12.5～13，C为13～13.5，D为13.5～14，E为14～14.5)

请依据统计结果回答以下问题：

(1)试求进行该实验的车辆数；

(2)请补全频数分布直方图；

(3)若该市有这种型号的汽车约900辆(不考虑其他因素)，请利用上述统计数据初步预测，该市约有多少辆该型号的汽车在耗油1 L的情况下可以行驶13 km以上(包括13 km)?

方法点拨

⑦解决有两幅统计图的问题，突破口是找到在两个图中都有具体数值的量，由此得到对应量之间的关系．

7.⑧某数学老师将本班学生的身高数据(精确到1厘米)交给甲、乙两同学，要求他们各自独立地绘制一幅频数分布直方图，甲绘制的图如图10－2－4①所示，乙绘制的图如图10－2－4②所示．经检查确认，甲绘制的频数分布直方图是正确的，乙在整理数据与绘图过程中均有个别错误．请回答下列问题．

(1)该班学生有多少人？

(2)某同学身高为165厘米，他说：“我们班上比我高的人不超过.”他的说法正确吗？

(3)请指出乙在整理数据或绘图过程中所存在的一个错误．

图10－2－4

解题突破

⑧从大于169.5的人数可发现乙在整理数据时，漏了一个数据，这个数据落在169.5～173.5厘米范围内.

**典题讲评与答案详析**

1．D

2．解：(1)填表如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 分组 | 28.5～33.5 | 33.5～38.5 | 38.5～43.5 | 43.5～48.5 |
| 划记 | 正一 | 正正正正一 | 正正正正 | 正 |
| 频数 | 6 | 21 | 24 | 9 |

 (2)如图．

3．(1)91　75

(2)5～12　10

(3)数据总个数　1　12%　3

(4)频数分布直方图如图所示．

4．D　[解析] 小文同学一共统计了4＋8＋14＋20＋16＋12＝74(人)，故①错误；

每天微信阅读不足20分钟的人数为4＋8＝12，故②错误；

每天微信阅读30～40分钟的人数最多，故③正确；

每天微信阅读0～10分钟的人数最少，故④正确．

5．48　[解析] 设全班上交作品*x*件．

根据题意，得＝，解得*x*＝48.

6．解：(1)∵C的频数为9，且占整个样本的30%，

∴进行该实验的车辆数为9÷30%＝30(辆)．

(2)行驶路程为12.5～13的车辆数为30×20%＝6(辆)，行驶路程为13.5～14的车辆数为30－2－6－9－4＝9(辆)．

补全的频数分布直方图如下：

(3)由(2)中的频数分布直方图可知：在耗油1 L的情况下可以行驶13 km以上(包括13 km)的汽车所占比例为，900×＝660(辆)，

∴该市约有660辆该型号的汽车在耗油1 L的情况下可以行驶13 km以上(包括13 km)．

7．解：(1)该班学生有10＋15＋20＋10＋5＝60(人)．

(2)从图中得到不低于165厘米的学生有15人，15÷60＝，

∴他的说法正确．

(3)答案不唯一，如：在整理数据时，漏了一个数据，这个数据落在169.5～173.5厘米范围内．

【关键问答】

**①**频数分布直方图中频数之比等于小长方形的高度之比．

**②**(1)计算最大值与最小值的差；(2)决定组距与组数；(3)列频数分布表；(4)画频数分布直方图．