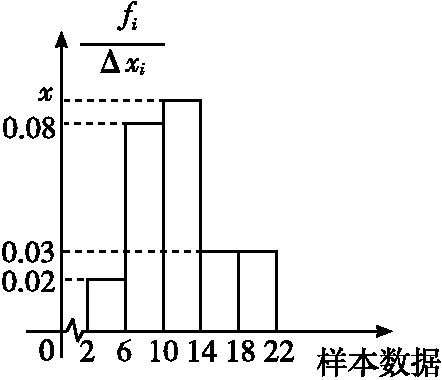
用样本估计总体难题-高中数学必修3第二章

1.为了调查学生每天零花钱的数量(钱数取整数元),以便引导学生树立正确的消费观.样本容量1 000的频率分布直方图如图所示,则样本数据落在[6,14)内的频数为(　B　)

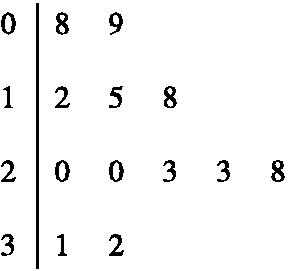
(A)780 (B)680 (C)648 (D)460



解析:根据题意,得样本数据落在[6,14)内的频率是1-(0.02+0.03+0.03)×4=0.68.

所以样本数据落在[6,14)内的频数是1 000×0.68=680.

2.(2015高考重庆卷)重庆市2013年各月的平均气温(℃)数据的茎叶图如图:



则这组数据的中位数是(　B　)

(A)19 (B)20 (C)21.5 (D)23

解析:由题中茎叶图可知,该组数据的中位数为=20,故选B.

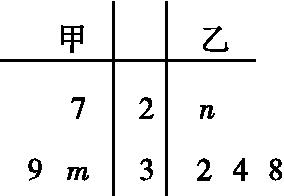
3.某学生在一门功课的22次考试中,所得分数如茎叶图所示,则此学生该门功课考试分数的极差与中位数之和为(　B　)



(A)117 (B)118 (C)118.5 (D)119.5

解析:极差为98-56=42,中位数为76,其和为118.

4. (2015河南郑州市二次质量预测)已知甲、乙两组数据如茎叶图所示,若它们的中位数相同,平均数也相同,则图中的m,n的比值等于(　D　)



(A)1 (B) (C) (D)

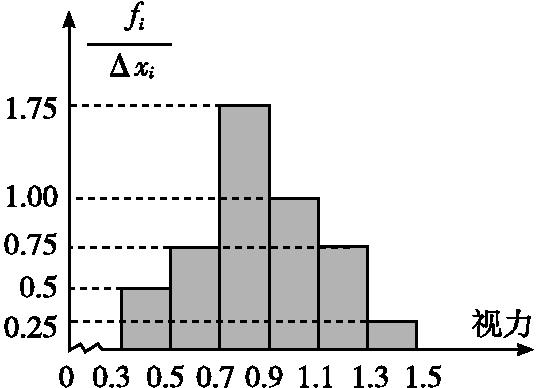
解析:根据茎叶图,得乙的中位数是33,所以甲的中位数也是33,即m=3;

甲的平均数是==33,

乙的平均数是==33,解得n=8,

所以=.

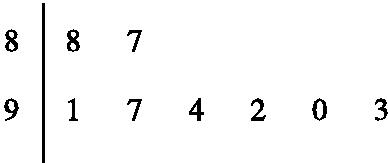
5.从某校高三年级中随机抽取一个班,对该班50名学生的高校招生体检表中的视力情况进行统计,其结果的频率分布直方图如图所示,若某高校A专业对视力的要求在0.9以上,则该班学生中能报A专业的人数为(　B　)



(A)10 (B)20 (C)8 (D)16

解析:满足条件的有3组:视力在0.9到1.1;视力在1.1到1.3;视力在1.3到1.5,纵轴表示的是频率/组距,所以可以报考A专业的有(1+0.75+0.25)×0.2×50=20(人).

6.(2015广东省广州市高中毕业班综合测试一)若某市8所中学参加中学生合唱比赛的得分用茎叶图表示,其中茎为十位数,叶为个位数,则这组数据的中位数和平均数分别是(　C　)



(A)91,91.5 (B)91,92

(C)91.5,91.5 (D)91.5,92

解析:中位数为=91.5,平均数为90+=91.5.

7.(2015高考安徽卷)若样本数据x1,x2,…,x10的标准差为8,则数据2x1-1,2x2-1,…,2x10-1的标准差为(　C　)

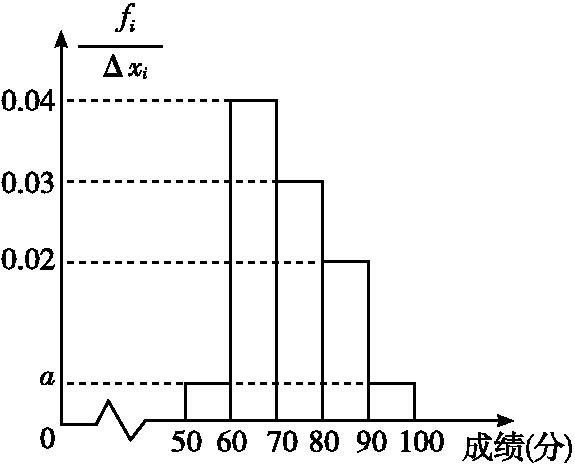
(A)8 (B)15 (C)16 (D)32

解析:设样本数据x1,x2,…,x10的标准差为s,则s=8,

由标准差定义可知数据2x1-1,2x2-1,…,2x10-1的标准差为2s=16.

8.(2015新疆乌鲁木齐三诊)某校100名学生其中考试成绩的频率分布直方图如图所示,其中分组区间为[50,60),[60,70),[70,80),

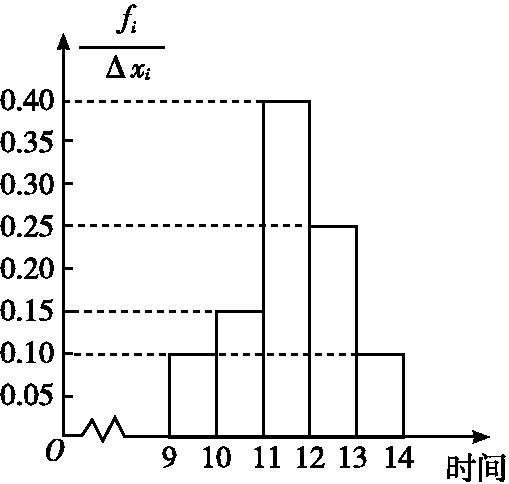
[80,90),[90,100],则图中的a值为　　　　.



解析:由题知,组距为10,根据频率分布直方图得(0.04+0.03+0.02+2a)×10=1,故a=0.005.

答案:0.005

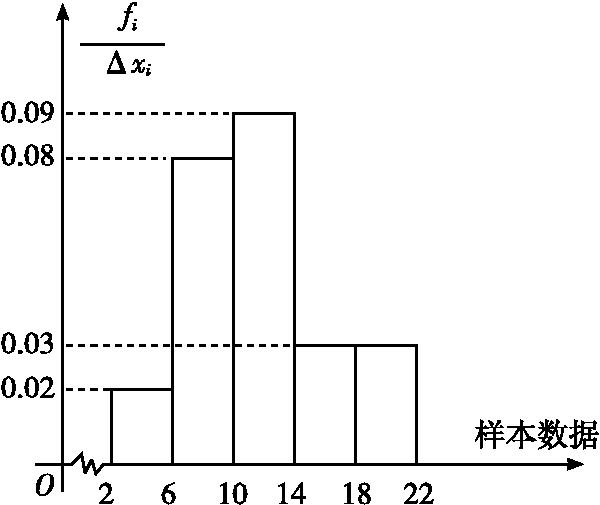
9.(2015甘肃省高三二诊)某商场在庆元宵节促销活动中,对元宵节9时至14时的销售额进行统计,其频率分布直方图如图所示,已知9时至10时的销售额为2.5万元,则11时至12时的销售额为　　万元.



解析:11时至12时的频率为9时至10时频率的4倍,其销售额也大约为其4倍,即10万元.

答案:10

10.样本容量为200的频率分布直方图如图所示.根据样本的频率分布直方图估计,样本数据落在[6,10)内的频数为　　　　,数据落在[2,10)内的概率约为　　　　.

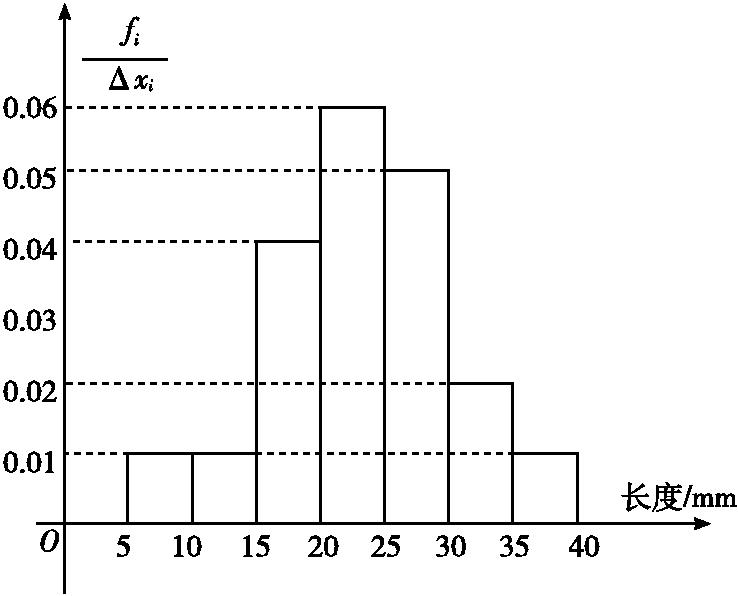


解析:样本数据落在[6,10)内的频率是0.08×4=0.32,样本数据落在[6,10)内的频数为200×0.32=64;样本数据落在[2,6)内的频率为0.08,故数据落在[2,10)内的频率为0.32+0.08=0.40,这个值近似代替概率,故数据落在[2,10)内的概率约为0.40.

答案:64　0.40

能力提升练(时间:15分钟)

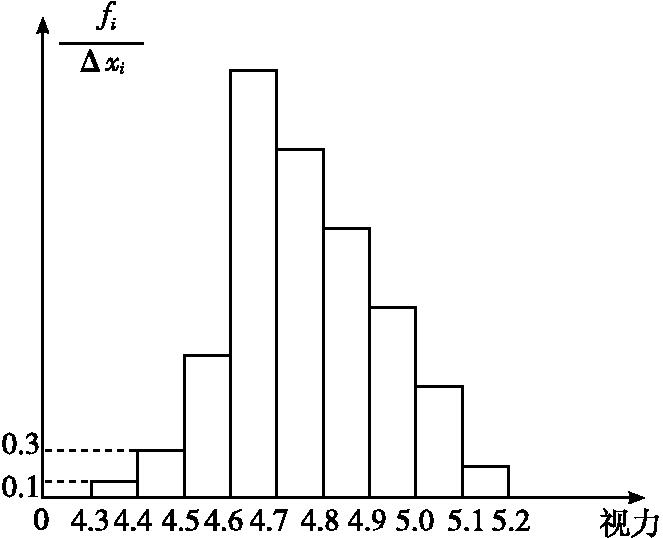
11.(2015河南开封市高三5月冲刺)某棉纺厂为了了解一批棉花的质量,从中随机抽取了100根棉花纤维的长度(棉花纤维的长度是棉花质量的重要指标),所得数据都在区间[5,40]中,其频率分布直方图如图所示.从抽取的100根棉花纤维中任意抽取一根,则其棉花纤维的长度小于20 mm的概率是(　A　)



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

解析:以频率估计概率的思想,位于区间[5,20)的频率即为所求的概率,即(0.01+0.01+0.04)×5=.

12.为了了解某校高三学生的视力情况,随机地抽查了该校100名高三学生的视力情况,得到频率分布直方图,如图,由于不慎将部分数据丢失,但知道前4组的频数成等比数列,后6组的频数成等差数列,设最大频率为a,视力在4.6到5.0之间的学生数为b,则a,b的值分别为(　A　)

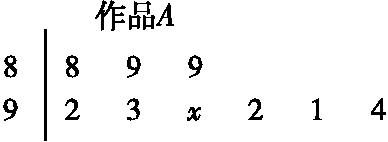


(A)0.27,78 (B)0.27,83

(C)2.7,78 (D)2.7,83

解析:前4组成等比数列,由图知第一组的频率是0.01,故第一组有1人;第二组的频率为0.03,故第二组有3人;所以第三组9人;第四组27人,所以a=0.27.后6组共87人,设最后一组人数为x,则×6=87,解得x=2,故公差d==-5,所以倒数第二组有7人,则b=87-2-7=78.

13.某校开展摄影比赛,9位评委为参赛作品A给出的分数如茎叶图所示.记分员在去掉一个最高分和一个最低分后,算得平均分为91,复核员在复核时,发现有一个数字(茎叶图中的x)无法看清.若记分员计算无误,则数字x应该是　　　　.



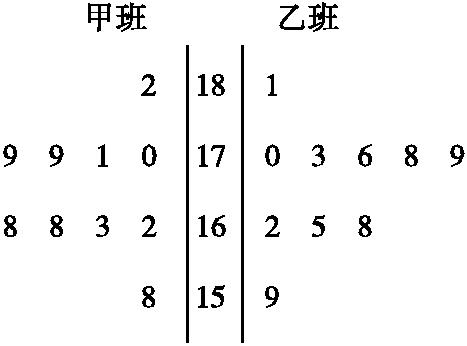
解析:最低分显然是88,若90+x为最高分,则平均分是

=≠91,故90+x不是最高分,最高分是94,由=91,解得x=1.

答案:1

14.随机抽取某中学甲乙两班各10名同学,测量他们的身高(单位:

cm),获得身高数据的茎叶图如图.



(1)根据茎叶图判断哪个班的平均身高较高;

(2)计算甲班的样本方差.

解:(1)由茎叶图提供的数据可以看出,甲班身高集中于160～179之间,而乙班身高集中于170～179之间,因此乙班平均身高高于甲班;

(2)==170,

甲班的样本方差为

[(158-170)2+(162-170)2+(163-170)2+(168-170)2+(168-170)2+(170-170)2+(171-170)2+(179-170)2+(179-170)2+(182-170)2]=57.2.

15.(2015吉林长春高三质检)某校甲、乙两个班级各有5名编号为1,2,3,4,5的学生进行投篮训练,每人投10次,投中的次数统计如表:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学生编号投中次数班名 | 1号 | 2号 | 3号 | 4号 | 5号 |
| 甲班 | 6 | 5 | 7 | 9 | 8 |
| 乙班 | 4 | 8 | 9 | 7 | 7 |

(1)从统计数据看,甲、乙两个班哪个班成绩更稳定(用数字特征

说明);

(2)在本次训练中,从两班中分别任选一个同学,比较两人的投中次数,求甲班同学投中次数高于乙班同学投中次数的概率.

解:(1)两个班数据的平均值都为7,

甲班的方差

=

=2,

乙班的方差

=

=,

因为<,甲班的方差较小,所以甲班的成绩比较稳定.

(2)甲班1到5号记作a,b,c,d,e,乙班1到5号记作1,2,3,4,5,从两班中分别任选一个同学,得到a1,a2,a3,a4,a5,b1,b2,b3,b4,b5,c1,c2,c3,c4,c5,d1,d2,d3,d4,d5,e1,e2,e3,e4,e5,25个基本事件,这25个基本事件是等可能的;

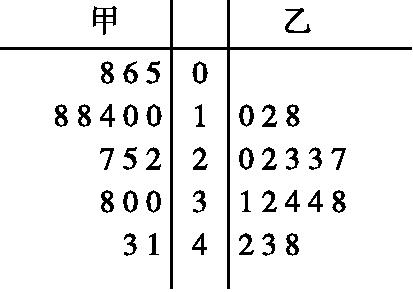
将“甲班同学投中次数高于乙班同学投中次数”记作A,

则A有a1,b1,c1,d1,d2,d4,d5,e1,e4,e5,10个基本事件,

所以甲班同学投中次数高于乙班同学投中次数的概率为=.

精彩5分钟

1.从甲乙两个城市分别随机抽取16台自动售货机,对其销售额进行统计,统计数据用茎叶图表示(如图所示),设甲乙两组数据的平均数分别为,,中位数分别为m甲,m乙,则(　B　 )



(A)<,m甲>m乙 (B)<,m甲<m乙

(C)>,m甲>m乙 (D)>,m甲<m乙

解题关键:由茎叶图列出各组数据后得出平均数和中位数.

解析:==,

==,显然<,又m甲==20,m乙==29,m甲<m乙.

2.一个样本容量为20的样本数据,它们组成一个公差不为0的等差数列{an},若a3=8且前4项和S4=28,则此样本的平均数和中位数分别是(　C　)

(A)22,23 (B)23,22

(C)23,23 (D)23,24

解题关键:由等差数列通项公式计算首项和公差进而求出平均数和中位数.

解析:设公差为d,则a1+2d=8且4a1+6d=28⇒2a1+3d=14,解得a1=4,d=2,

所以中位数是=a1+d=4+19=23,

平均数是=a1+d=23.