用样本估计总体练习题-高中数学必修3第二章

一、选择题

1．某样本数据的茎叶图如图所示，若该组数据的中位数为85，平均数为85.5，则*x*＋*y*＝ (　　)

A．12　　　　　　　　　　　　 B．13

C．14 D．15

2．有一个容量为66的样本，数据的分组及各组的频数如下：

[11.5,15.5)　2　 5,19.5)　 4　 [19.5,23.5)　9

[23.5,27.5)　18　 27.5,31.5)　11　 [31.5,35.5)　12

[35.5,39.5)　7　 [39.5,43.5)　3

根据样本的频率分布估计，大于或等于31.5的数据约占 (　　)

A.　　　　　　　　　　　 B.

C. D.

3．甲、乙两个数学兴趣小组各有5名同学，在一次数学测试中，成绩统计用茎叶图表示如图，若甲、乙小组的平均成绩分别是*x*甲，*x*乙，则下列结论正确的是 (　　)

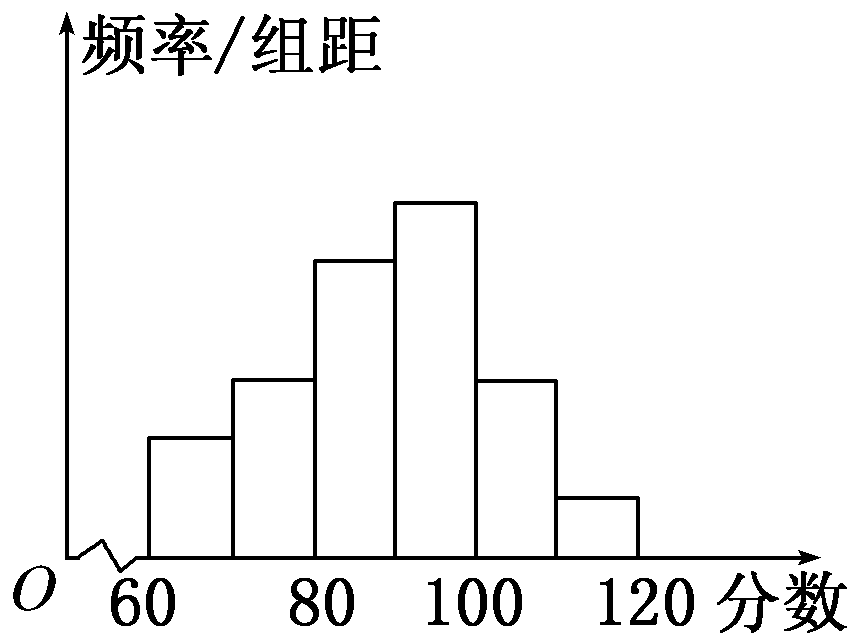
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 甲 |  | 乙 |
| 9 8  2　1　0 | 8  9 | 3　4　8　9  1 |

A.*x*甲>*x*乙，甲比乙成绩稳定

B．*x*甲>*x*乙，乙比甲成绩稳定

C．*x*甲<*x*乙，甲比乙成绩稳定

D．*x*甲<*x*乙，乙比甲成绩稳定

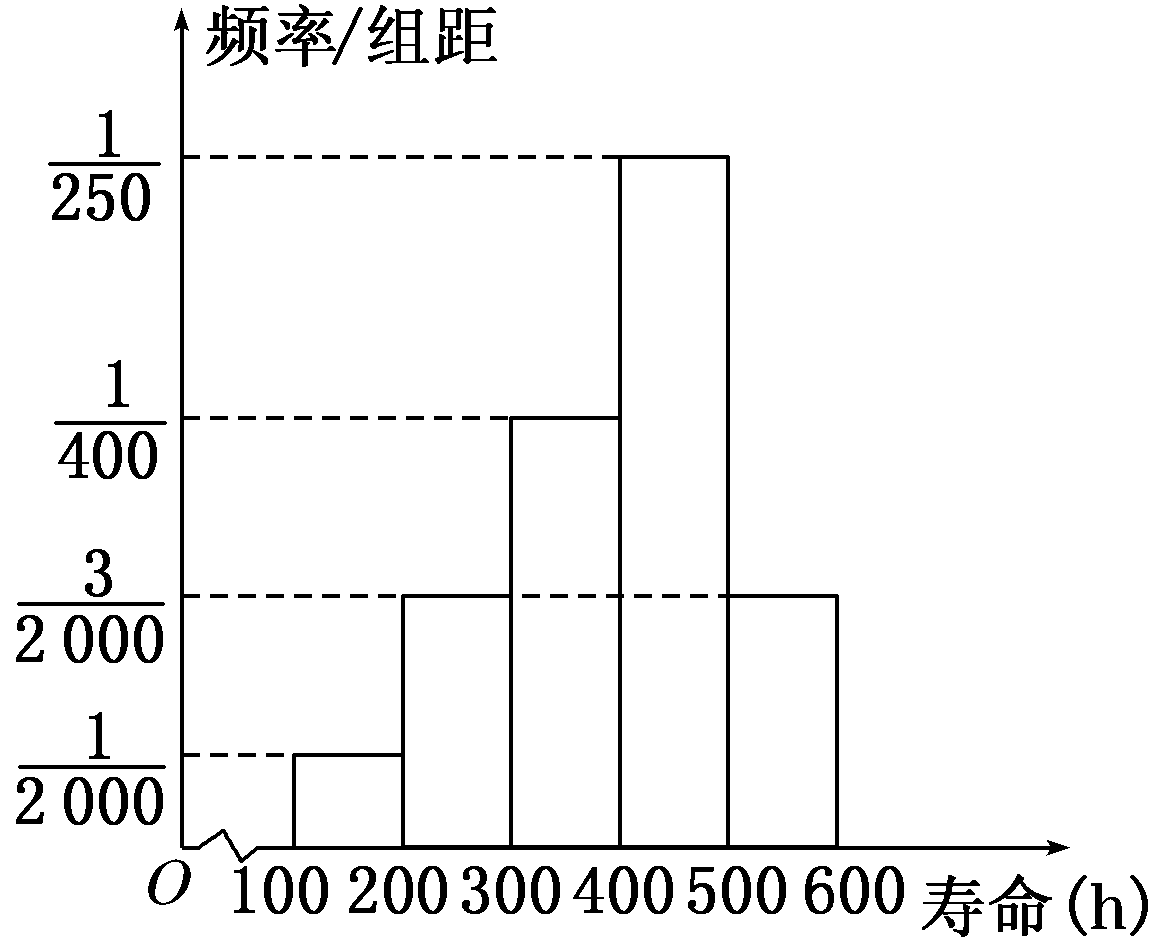
4．在样本频率分布直方图中，共有11个小长方形，若中间一个小长方形的面积等于其他10个小长方形面积和的，且样本容量为160，则中间一组的频数为

(　　)

A．32 B．0.2

C．40 D．0.25

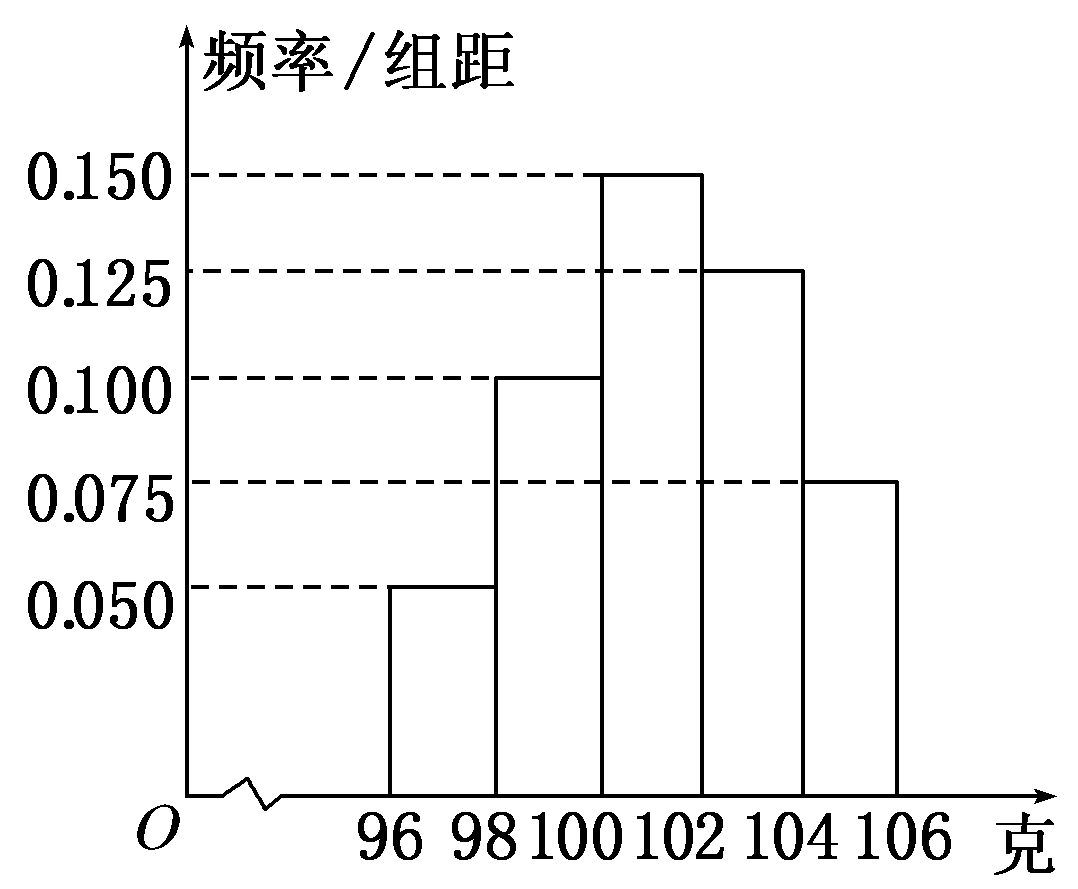
5．对某种电子元件的使用寿命进行跟踪调查，所得样本频率分布直方图如图所示，由图可知这一批电子元件中寿命在100～300 h的电子元件的数量与寿命在300～600 h的电子元件的数量的比是 (　　)



A. B.

C. D.

6．某工厂对一批产品进行了抽样检测．下图是根据抽样检测后的产品净重(单位：克)数据绘制的频率分布直方图，其中产品净重的范围是[96,106]，样本数据分组为[96,98)，[98,100)，[100,102)，[102,104)，[104,106]，已知样本中产品净重小于100克的个数是36，则样本中净重大于或等于98克并且小于104克的产品的个数是 (　　)

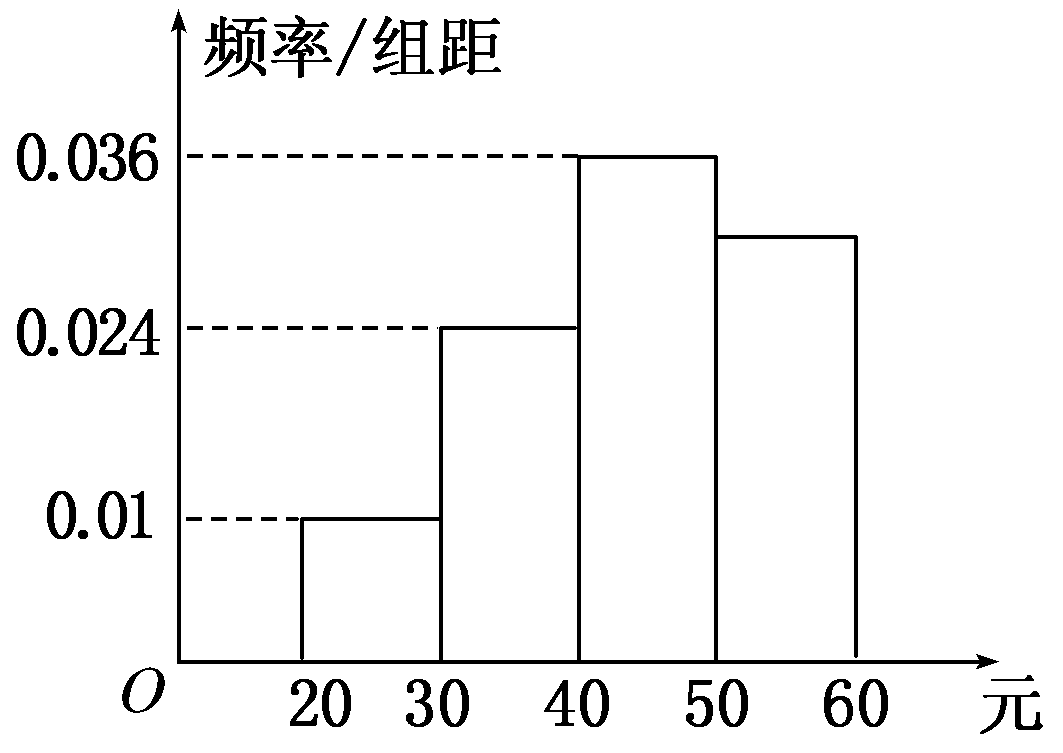


A．90 B．75

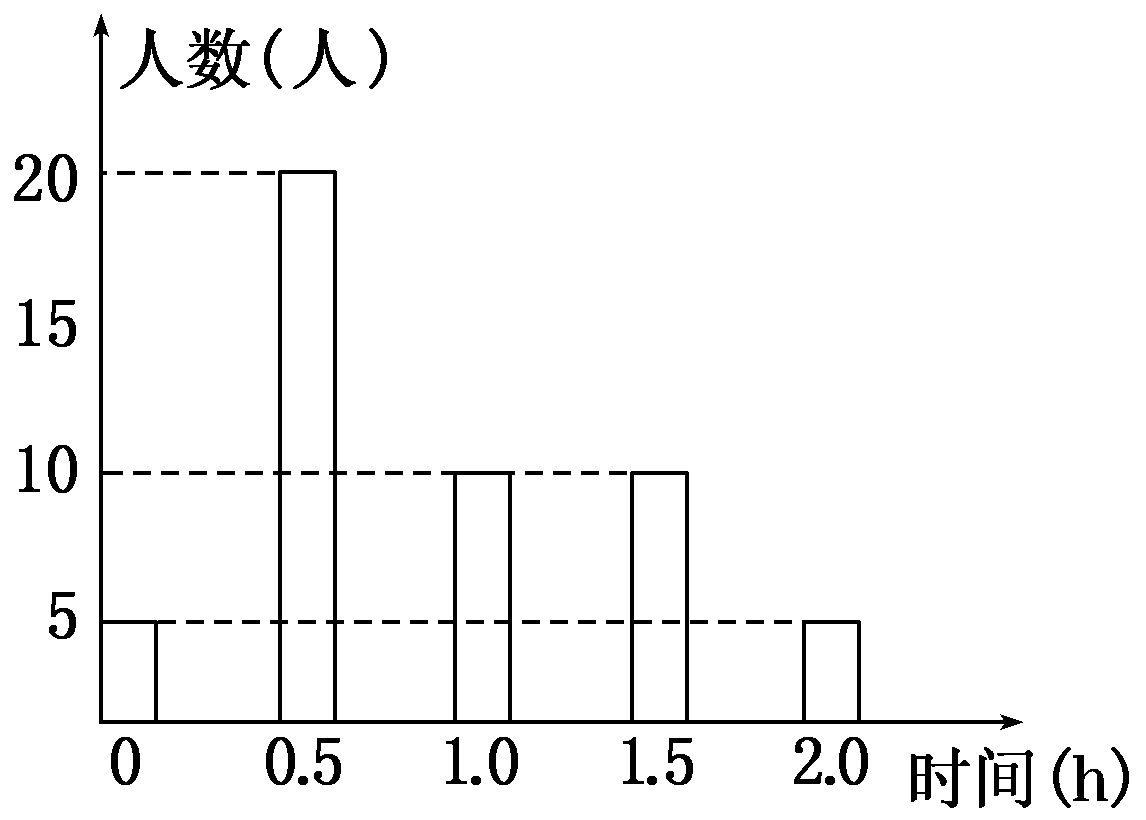
C．60 D．45

二、填空题

7．学校为了调查学生在课外读物方面的支出情况，抽出了一个容量为*n*且支出在[20,60)元的样本，其频率分布直方图如图所示，其中支出在[50,60)元的同学有30人，则*n*的值为\_\_\_\_\_\_\_\_．



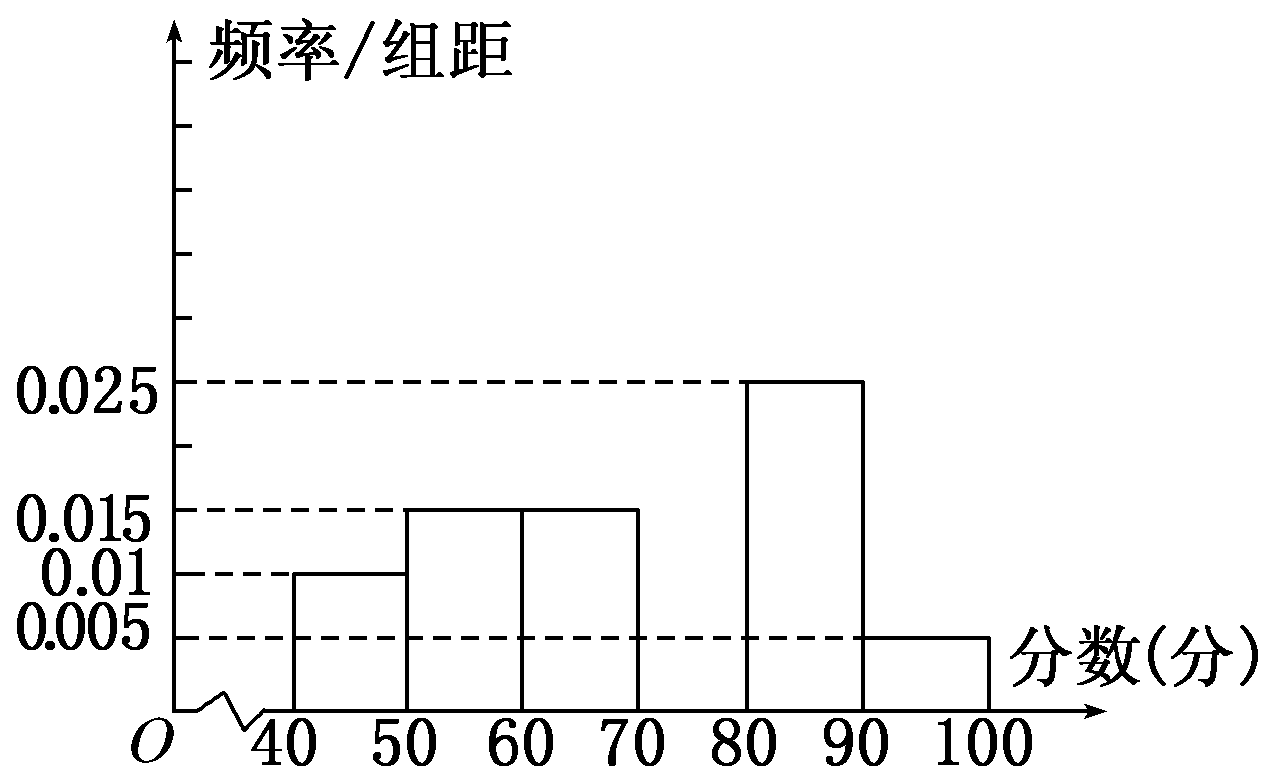
8．某校为了了解学生的课外阅读情况，随机抽查了50名学生，得到他们某一天各自课外阅读的时间数据如图所示，根据条形图可得到这50名学生该天每人的平均课外阅读时间为\_\_\_\_\_\_\_\_h.



9．某同学5次三级跳远成绩(单位：米)分别为*x*，*y,*10,11,9，已知这五次成绩的平均数为10，方差为2，则|*x*－*y*|的值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

三、解答题

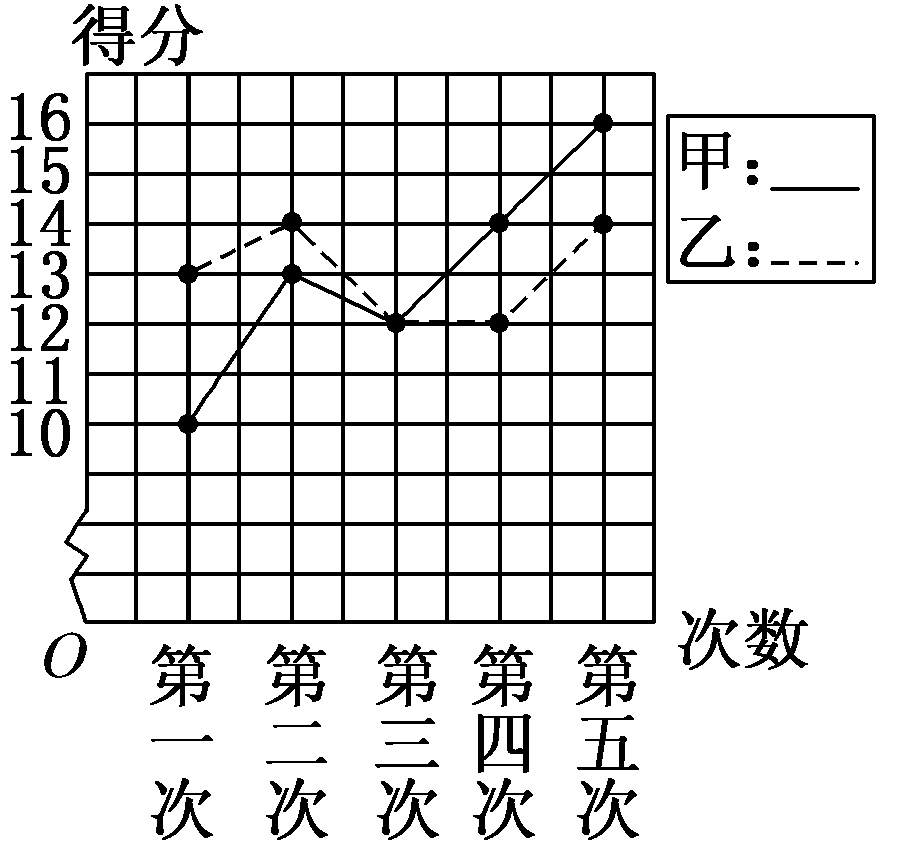
10．某中学团委组织了“我对祖国知多少”的知识竞赛，从参加考试的学生中抽出60名学生，将其成绩(均为整数)分成六组[40,50)，[50,60)，…，[90,100]，其部分频率分布直方图如图所示．观察图形，回答下列问题．



(1)求成绩在[70,80)的频率，并补全这个频率分布直方图；

(2)估计这次考试的及格率(60分及以上为及格)和平均分；(计算时可以用组中值代替各组数据的平均值)

(3)从成绩在[40,50)和[90,100]的学生中选两人，求他们在同一分数段的概率．

11.甲、乙二人参加某体育项目训练，近期的五次测试成绩得分情况如图．

(1)分别求出两人得分的平均数与方差；

(2)根据右图和(1)中算得的结果，对两人的训练成绩作出评价．

12．已知某单位有50名职工，将全体职工随机按1～50编号，并且按编号顺序平均分成10组．现要从中抽取10名职工，各组内抽取的编号按依次增加5进行系统抽样.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 5 | 9 |
| 6 | 2　5　7 |
| 7 | 0　3　6　8　9 |
| 8 | 1 |

(1)若第5组抽出的号码为22，写出所有被抽出职工的号码；

(2)分别统计这10名职工的体重(单位：公斤)，获得体重数据的茎叶图如图所示，求该样本的方差；

(3)在(2)的条件下，从这10名职工中随机抽取两名体重不轻于73公斤的职工，求被抽取到的两名职工的体重之和大于等于154公斤的概率．

详解答案

一、选择题

1．解析：∵中位数为85，∴4＋*x*＝2×5，解得*x*＝6.又平均数为85.5， ∴73＋79＋3×84＋86＋87＋88＋93＋90＋*y*＝855，∴*y*＝7.故*x*＋*y*＝13.

答案：B

2．解析：由题意知，样本的容量为66，而落在[31.5,43.5)内的样本数为12＋7＋3＝22，故所求的概率为＝.

答案：B

3．解析：依题意得*x*甲＝(80×2＋90×3＋8＋9＋2＋1＋0)＝90，

*x*乙＝(80×4＋90×1＋3＋4＋8＋9＋1)＝87，

*x*甲>*x*乙；

*s*＝[(88－90)2＋(89－90)2＋(92－90)2＋(91－90)2]＝2，

*s*＝[(83－87)2＋(84－87)2＋(88－87)2＋(89－87)2＋(91－87)2]＝9.2，*s*<*s*，因此甲比乙成绩更稳定．

答案：A

4．解析：由频率分布直方图的性质，可设中间一组的频率为*x*，则*x*＋4*x*＝1，∴*x*＝0.2，故中间一组的频数为160×0.2＝32.

答案：A

5．解析：面积之比为，故数量之比为.

答案：C

6．解析：由频率分布直方图可知，产品净重小于100克的频率是0.05×2＋0.1×2＝0.3，所以样本中产品的个数为＝120，产品净重大于或等于104克的频率为0.075×2＝0.15，产品净重小于98克的频率为0.05×2＝0.1，

∴产品的净重大于或等于98克而小于104克的频率为1－0.15－0.1＝0.75，则净重在此范围内的产品个数为120×0.75＝90.

答案： A

二、填空题

7．解析：支出在[50,60)的频率为1－0.36－0.24－0.1＝0.3，

因此＝0.3，故*n*＝100.

答案：100

8．解析：平均课外阅读时间为(0×5＋0.5×20＋1×10＋1.5×10＋2×5)÷50＝0.9 h

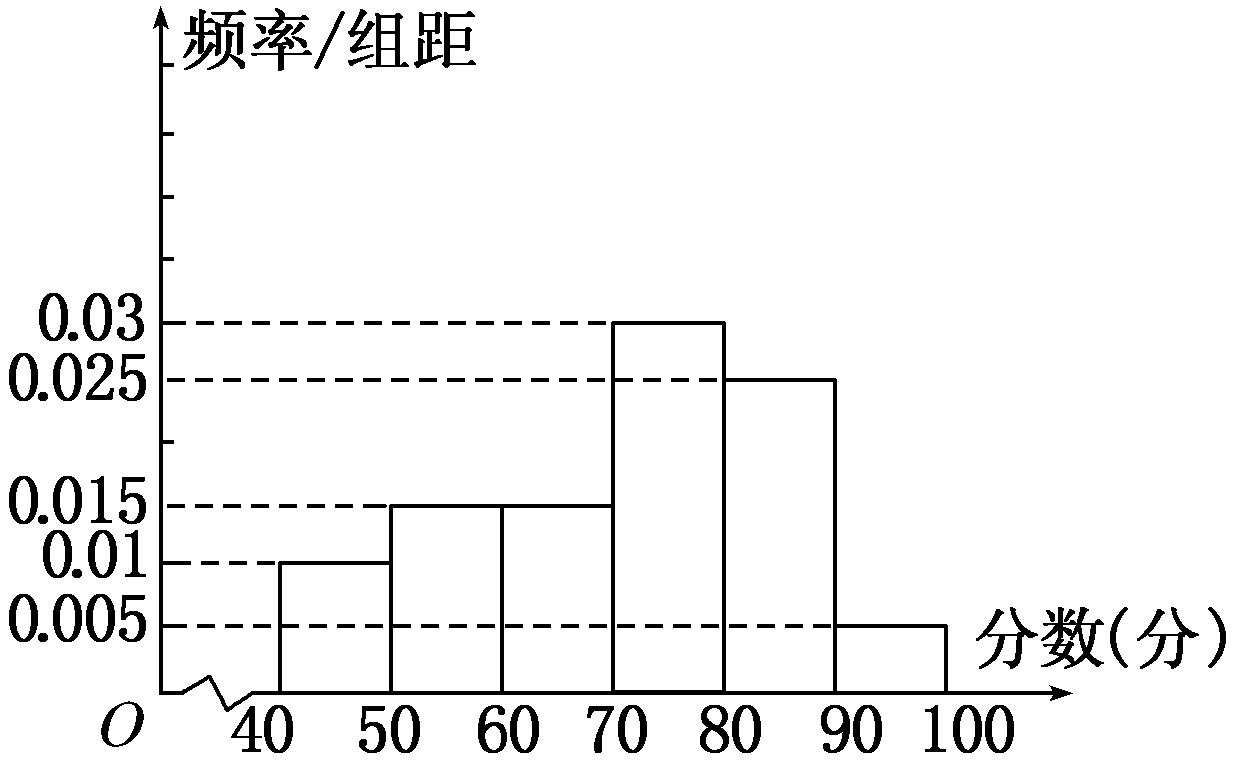
答案：0.9

9．解析：由于平均数为10，所以由平均数公式可得(*x*＋*y*＋10＋11＋9)×＝10，则*x*＋*y*＝20，又由于方差为2，则由方差公式可得[(*x*－10)2＋(*y*－10)2＋(10－10)2＋(11－10)2＋(9－10)2]×＝2，整理得：*x*2＋*y*2＝208，易知2*xy*＝192.所以有|*x*－*y*|＝＝＝4.

答案：4

三、解答题

10．解：(1)因为各组的频率和等于1，故成绩在[70,80)的频率是1－(0.025＋0.015×2＋0.01＋0.005)×10＝0.3.频率分布直方图如图所示：



(2)依题意，60分及以上的分数在[60,70)，[70,80)，[80,90)，[90,100]这四个组，其频率和为(0.015＋0.03＋0.025＋0.005)×10＝0.75.

所以估计这次考试的及格率是75%.

利用组中值估算学生成绩的平均分，则有

45×0.1＋55×0.15＋65×0.15＋75×0.3＋85×0.25＋95×0.05＝71.所以估计这次考试的平均分是71分．

(3)成绩在[40,50)的人数是60×0.1＝6，成绩在[90,100]的人数是60×0.05＝3，所以从成绩在[40,50)与[90,100]的学生中选两人，他们在同一分数段的概率是*P*＝＝.

11. 解：(1)由图可得甲、乙两人五次测试的成绩分别为

甲：10分，13分，12分，14分，16分；

乙：13分，14分，12分，12分，14分．

甲＝＝13.

乙＝＝13，

*s*＝[(10－13)2＋(13－13)2＋(12－13)2＋(14－13)2＋(16－13)2]＝4，

*s*＝[(13－13)2＋(14－13)2＋(12－13)2＋(12－13)2＋(14－13)2]＝0.8.

(2)由*s*>*s*可知乙的成绩较稳定．从折线图看，甲的成绩基本呈上升状态，而乙的成绩上下波动，可知甲的成绩在不断提高，而乙的成绩则无明显提高．

12．解：(1)由题意，第5组抽出的号码为22.

因为2＋5×(5－1)＝22，所以第1组抽出的号码应该为2，抽出的10名职工的号码依次分别为：2,7,12,17,22,27,32,37,42,47.

(2)这10名职工的平均体重为：＝×(81＋70＋73＋76＋78＋79＋62＋65＋67＋59)＝71，故样本方差为：*s*2＝×(102＋12＋22＋52＋72＋82＋92＋62＋42＋122)＝52.

(3)从这10名职工中随机抽取两名体重不轻于73公斤的职工，共有10种不同的取法：(73,76)，(73,78)，(73,79)，(73,81)，(76,78)，(76,79)，(76,81)，(78,79)，(78,81)，(79,81)，其中体重之和大于等于154公斤的有7种．

故所求概率*P*＝.