第4期

第2~3版章节测试参考答案

一、选择题

1.D

2.C

提示：调查对象间有明显的差异，所以采用分层抽样.

3.A

提示：从第1行第8列的数开始向右读，每次读两位，依次得63，10，72，35，50，68，27，70，47，44，35，97，63，06，去掉超过40的数和重复出现的数，得第4个样本编号是06.

4.C

提示：从500名学生中抽出10名学生，组距是50，又从1班抽到的编号为6号，故6班中应抽取学生的编号为6+5×50=256.

5.B

提示：由于儿子的身高和父亲的身高有一定的关系，但不是确定性的关系，故是相关关系.

6.B

提示：因为散点图由左上方向右下方成带状分布，所以线性回归方程表示的直线的斜率小于0，且在y轴上的截距大于0，结合选项可知选B.

7.C

8.B

提示：根据回归方程预测的结果不是精确值，故A，C错误；根据回归直线过点$(\bar{x},\bar{y})$，当$\bar{x}=110$时，$\bar{y}=332+1.8\times110=530$，故B正确；回归方程只针对样本数据，具有局限性，故D错误.故选B.

9.B

提示：落在[116.5，124.5)内的样本数据是120，122，120，共3个，故其频率为$\frac{3}{10}=0.3$.

10.D

提示：当另外两名员工的工资都小于5300时，中位数为$\frac{1}{2}\times(5300+5500)=5400$；当另外两名员工的工资都大于6500时，中位数为$\frac{1}{2}\times(6100+6500)=6300$，所以这8名员工月工资中位数的取值区间为[5400，6300]，结合选项可知选D.

11.B

提示：计算得$\bar{x}_{甲}=70$，$\bar{x}_{乙}=69$，$s_{甲}^2=2$，$s_{乙}^2=1.2$.

由此可以看出，品种甲的平均产量较高，品种乙的产量比较稳定.

12.B

提示：①③正确.

二、填空题

13.简单随机抽样

14.72，40

提示：将13次测验成绩按照从小到大进行排列：45，47，53，56，64，65，72，72，72，76，77，83，85，易知其众数为72，极差为85-45=40.

15.10

提示：由表中数据，得$\bar{x}=10$，$\bar{y}=\frac{a}{5}+6$.又回归直线过点$(\bar{x},\bar{y})$，所以$\frac{a}{5}+6=4a-3.2\times10$，解得$a=10$.

16.0.030，3

三、解答题

17.**解**：(1)案例一采用简单随机抽样；案例二采用分层抽样；案例三采用系统抽样.

(2)第一步，分层.将总体分为高级职称、中级职称、初级职称及其余人员四层.

第二步，确定抽样比为$\frac{40}{800}=\frac{1}{20}$.

第三步，按上述比例确定各层样本数分别为8，16，10，6.

第四步，用系统抽样法在各层确定相应的样本，汇总成一个容量为40的样本.

18.**解**：(1)平均数是$\frac{1}{33}\times(5500+5000+2\times3500+3000+5\times2500+3\times2000+20\times1500)\approx2091$，即月工资的平均数是2091元，中位数是1500元，众数是1500元.

(2)平均数是$\frac{1}{33}\times(30000+20000+2\times3500+3000+5\times2500+3\times2000+20\times1500)\approx3288$，即新的月工资的平均数是3288元，中位数是1500元，众数是1500元.

(3)在这个问题中，中位数和众数均能反映该公司员工的工资水平，但公司中少数人的工资额与大多数人的工资额差别较大，这样导致平均数与中位数偏差较大，所以平均数不能反映这个公司员工的工资水平.

19.**解**：由图可以看出甲运动员的得分大致对称，得分的平均数和中位数都是30多分；乙运动员的得分除一个52分外，也大致对称，得分的平均数和中位数都是20多分.因此，

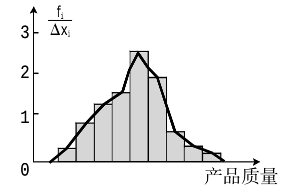
(1)甲运动员的成绩好于乙运动员；

(2)甲运动员的成绩较稳定.

20.**解**：(1)频率分布表如下：

分组	频数	频率
[10.75，10.85)	3	0.03
[10.85，10.95)	9	0.09
[10.95，11.05)	13	0.13
[11.05，11.15)	16	0.16
[11.15，11.25)	26	0.26
[11.25，11.35)	20	0.20
[11.35，11.45)	7	0.07
[11.45，11.55)	4	0.04
[11.55，11.65)	2	0.02
合计	100	1.00

(2)频率分布直方图与频率折线图如下：



（第20题图）

21.**解**：(1)根据产值增长率y的频数分布表得，所调查的100个企业中产值增长率不低于40%的企业频率为$\frac{14+7}{100}=0.21$.

产值负增长的企业频率为$\frac{2}{100}=0.02$.

用样本频率分布估计总体分布得，这类企业中产值增长率不低于40%的企业比例为21%，产值负增长的企业比例为2%.

(2)$\bar{y}=\frac{1}{100}\times(-0.10\times2+0.10\times24+0.30\times53+0.50\times14+0.70\times7)=0.30$，

$s^2=\frac{1}{100}\times[(-0.10-0.30)^2\times2+(0.10-0.30)^2\times24+(0.30-0.30)^2\times53+(0.50-0.30)^2\times14+(0.70-0.30)^2\times7]=0.0296$，

$s=\sqrt{0.0296}=0.02\times\sqrt{74}\approx0.17$，

所以这类企业产值增长率的平均数与标准差的估计值分别为30%，17%.

22.**解**：(1)采用系统抽样法进行抽样.

第一步，将500名患者进行编号1，2，…，500.

第二步，由$\frac{500}{10}=50$，确定分段间隔为50.

第三步，在第一组(编号为1，2，…，50)中用简单随机抽样确定第一个编号，不妨设为k.

第四步，依次抽取编号为k+50，k+50×2，k+50×3，…，k+50×9的患者，与编号为k的患者组成一个容量为10的样本.

(2)画出散点图(图略)，可知y与x之间是线性相关的.根据表中数据，由最小二乘法公式，得b=11.53，a=65.01，所以回归方程为y=65.01+11.53x.

(3)当x=7.4时，y=65.01+11.53×7.4≈150，即若患者血脂为7.4mmol/L，估计该患者的血压为150mmHg.

第1期

第3~4版同步周测参考答案

一、选择题

1.D

2.D

3.A

提示：因为总体的个体没有明显的层次，且个体数较少，所以采用简单随机抽样.

4.B

提示：抽签法的适用条件是总体和样本容量都不大，由此可知选B.

5.D

提示：所抽取号码间隔相同，为系统抽样.

6.B

提示：分段间隔为$\frac{600}{20}=30$.

7.C

提示：样本容量为30，故分成30组，其中要从92家中剔除2家.

8.B

提示：抽取比例是$\frac{90}{3600+5400+1800}=\frac{1}{120}$，故三校分别抽取的学生人数为$3600\times\frac{1}{120}=30$，$5400\times\frac{1}{120}=45$，$1800\times\frac{1}{120}=15$.

9.C

提示：由$\frac{80}{1000}=\frac{n}{200+1200+1000}$，解得$n=192$.

10.A

提示：设甲产品有x件，则丙产品有2x件，乙产品有x+300件，从而有$x+2x+(x+300)=3500$，解得$x=800$.所以应抽取甲产品件数为$\frac{1}{100}\times800=8$.

11.D

12.C

提示：1 000名学生中共抽取100名学生，所以组距为10，而46号学生被抽到，所以被抽到的学生编号一定为46+10k(k∈Z)，四个选项中只有616可写成46+57×10.故选C.

二、填空题

13.普查

14.19

提示：从随机数表选取的编号依次为18，07，17，16，09，19，故第6个个体的编号为19.

15.900

提示：高三年级被抽取45-20-10=15(人)，设学校共有x人，则$\frac{45}{x}=\frac{15}{300}$，解得x=900.

16.496

提示：从高二年级500名学生中用系统抽样的方法抽取50名进行调查，记500名学生的编号依次为1，2，…，500，则抽样间隔$f=\frac{500}{50}=10$，抽取的前两个号码为6，16，则抽取的最大号码为6+10×49=496.

三、解答题

17.**解**：(1)(2)的调查具有破坏性，所以要采用抽样调查；(3)(6)的调查对象的数量太多，普查难以完成，故适合采用抽样调查；(4)中调查的对象总数不是太多，而且要求每个零件必须检查，否则易发生重大事故，故适合普查；(5)中调查的对象总数也不是太多，而且每一个错别字都会影响文章的质量，而且抽查效果不好，所以采用普查.(理由充分即可)

18.**解**：第一步，将这批饮料进行编号，分别为001，002，…，600.

第二步，在教材随机数表中任选一数作为开始，任选一方向作为读数方向.比如，选第5行第2个数“5”，向右读.

第三步，从“5”开始向右读，每次读三位，凡不在001~600中的数跳过，前面已读过的也跳过去不读，依次选取可以得：559，563，564，385，482.

第四步，将与这5个号码相对应的瓶装碳酸饮料抽出就组成了要抽取的样本.

19.**解**：分层抽样法，很喜爱的人数为60×2435÷12000≈12，

喜爱的人数为60×4567÷12000≈23，

一般的人数为60×3926÷12000≈20，

不喜爱的人数为60×1072÷12000≈5.

所以，用分层抽样法在很喜爱、喜爱、一般、不喜爱四类人中分别抽取12人，23人，20人，5人，即可得到容量为60的样本.

20.**解**：第一步，把这些教师分成10组，由于$\frac{1005}{10}$的商是100，余数是5，所以抽样距是100，还剩5名教师.

第二步，用简单随机抽样从这些教师中抽取5人，不参加讲师团.

第三步，将剩下的教师进行编号，分别为0000，0001，…，0999.

第四步，从第一组(编号分别为0000，0001，…，0099)中按照简单随机抽样抽取1名教师，不妨设编号为k.

第五步，顺序地抽取编号为下面数字的教师：k+100，k+200，k+300，…，k+900，这样就抽取了容量为10的一个样本.

21.**解**：从普通工人1001人中抽取40人，适宜用系统抽样法：

(1)把普通工人分成40个组.由于$\frac{1001}{40}=25\cdots\cdots1$，故每个组有25人，还剩1人.这时，抽样距就是25.

(2)用简单随机抽样从1001名普通工人中剔除1人.

(3)将剩下的1000名普通工人进行编号，编号分别为0001，0002，…，1000.

(4)在第一组(编号分别为0001，0002，…，0025)这25个编号中用简单随机抽样法抽出一个作为起始号码，比如其编号为k.

(5)顺序抽取编号为k，k+25，k+25×2，…，k+25×39的个体.

从高级工程师20人中抽取4人，适宜用抽签法：

(1)将20名高级工程师用随机方式编号，编号为01，02，…，20.

(2)将这20个号码分别写在一个小纸条上，揉成小球，制成号签.

(3)将得到的号签放入一个容器中，充分搅拌.

(4)从容器中逐个抽取4个号签，并记录上面的编号.

(5)从总体中将与所抽号签的编号相一致的个体取出.

以上方法得到的所有个体便是代表队成员.

22.**解**：他的想法不对.虽然地铁站的人多且杂，但收看的电视节目不是由到地铁站的人所决定的，要调查某电视节目的收视率，必须从看电视的家庭中抽取样本才可以(答案不唯一).

①

第 2 期

第 3~4 版同步周测参考答案

一、选择题

1.B

2.C

提示:5+2+1=8(人).

3.D

提示:总体容量为 234÷13%=1800,故 D 区 5 月份的销售量为 1800×(1−27%−8%−13%−35%)=306(套).

4.C

提示:由图可知,没有一场得 40分,有两场得 30 分,有两场得 29 分,最高得分是 55 分.故选 C.

5.A

提示:不妨设原来 9 个数字从小到大为 $a_1,a_2,a_3,a_4,a_5,a_6,a_7,a_8,a_9$,则其中位数为 a_5,去掉 1 个最高分与 1 个最低分后,得到的 7 个有效分为 $a_2,a_3,a_4,a_5,a_6,a_7,a_8$,其中位数仍为 a_5,所以不变的数字特征为中位数.故选 A.

6.C

提示:由题意知,$\frac{1}{5}\times(a+0+1+2+3)=1$,解得a=-1,所以样本方差为

$$s^2=\frac{1}{5}\times[(-1-1)^2+(0-1)^2+(1-1)^2+(2-1)^2+(3-1)^2]=2$$,标准差为$\sqrt{2}$.

7.B

提示:根据图中数据知,第一季度的数据是 72.25,43.96,93.13;第二季度的数据是 66.5,55.25,58.67;第三季度的数据是 59.36,38.67,51.6;第四季度的数据是 82.09,104.6,168.05.观察得出第二季度的数据波动性最小,所以第二季度的 PM2.5 平均浓度指数的方差最小.故选 B.

8.C

提示:第 4 小组的频率是 1−0.65−0.32=0.03.

9.C

提示:由题意,得频率分布直方图中 60~80 岁范围小矩形的面积为 0.03×20=0.6,即频率为 0.6,所以 60~80 岁的人数为 0.6×1000=600.

10.C

提示:由表可知,乙、丙的成绩最好,平均环数都为 8.9,但乙的方差大,说明乙的波动性大,所以丙为最佳人选.

11.D

12.C

提示:设中位数为x,则由图可知:

$0.006\times10+0.018\times10+(x-30)\times0.04=0.5$,解得$x=36.5$.

二、填空题

13.$\frac{5}{3}$

提示:一组数据 6,7,8,8,9,10 的平均数为 $\bar{x}=\frac{1}{6}\times(6+7+8+8+9+10)=8$,

所以该组数据的方差为

$$s^2=\frac{1}{6}\times[(6-8)^2+(7-8)^2+(8-8)^2+(8-8)^2+(9-8)^2+(10-8)^2]=\frac{5}{3}.$$

14.3

提示:由茎叶图得 $a=79$,$b=76$,所以 $a-b=3$.

15.0.5

16.②③

提示:①显然正确;因为 2 月份的房价比 1 月份增长了 0.4%,故②错误;设 5 月份的房价为 a,则 9 月份的房价为 a(1-0.2%)(1+0.2%)=0.999996a,5 月份比 9 月份高,故③错误.

三、解答题

17.**解**:(1)茎叶图如图所示:

甲		乙
	7	5
	8	5
9 9 8 8	9	0
1 2 3	10	
	11	0 0 5 5

(第 17 题图)

(2)由茎叶图中的数据可知,甲的成绩主要集中在90~100之间,乙的成绩比较分散,所以甲车间的产品较稳定.

18.**解**:(1)众数为 2000 元,中位数为 2200 元.

又 $\frac{1}{23}\times(22000\times1+2500\times6+2200\times5+2000\times10+1000\times1)=3000$,

所以平均数为 3000 元.

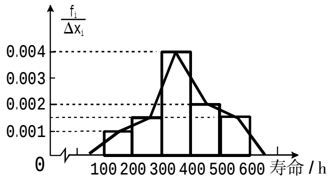
(2)因为平均数为 3000 元,由表格中所列出的数据可见,只有经理的周工资在平均数以上,其余的人都在平均数以下,所以此处平均数不能客观地反映该工厂的工资水平.

(3)众数和中位数更能反映这家工厂员工的周工资水平.

19.**解**:(1)频率分布表如下:

分组	频数	频率
[100,200)	20	0.10
[200,300)	30	0.15
[300,400)	80	0.40
[400,500)	40	0.20
[500,600)	30	0.15
合计	200	1.00

(2)频率分布直方图与频率折线图如图所示:



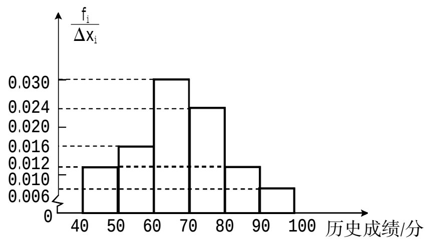
(第 19 题图)

20.**解**:(1)由题设得,第4组的频数 $a=0.024\times10\times50=12$.

又$b^2=ac$,且$b+c=50-(0.012+0.016+0.03+0.024)\times10\times50$,即$b+c=9$,

解得$b=6$,$c=3$.

补全频率分布直方图如图所示.



(第 20 题图)

(2)估计该校高一学生历史成绩的平均分为$(45\times0.012+55\times0.016+65\times0.03+75\times0.024+85\times0.012+95\times0.006)\times10=67.6$(分).

(3)估计该校高一学生历史成绩在70~100分范围内的人数为$500\times(0.024+0.012+0.006)\times10=210$.

21.(1)**解**:由已知得$0.70=a+0.20+0.15$,故$a=0.35$.

$b=1-0.05-0.15-0.70=0.10$.

(2)甲离子残留百分比的平均值的估计值为

$\bar{x}_{甲}=2\times0.15+3\times0.20+4\times0.30+5\times0.20+6\times0.10+7\times0.05=4.05$.

乙离子残留百分比的平均值的估计值为

$\bar{x}_{乙}=3\times0.05+4\times0.10+5\times0.15+6\times0.35+7\times0.20+8\times0.15=6.00$.

22.**解**:(1)甲厂这批轮胎宽度的平均数为 $\frac{1}{10}\times(195+194+196+193+194+197+196+195+193+197)=195$(cm),乙厂这批轮胎宽度的平均数为 $\frac{1}{10}\times(195+196+193+192+195+194+195+192+195+193)=194$(cm).

(2)甲厂标准轮胎宽度的数据为195,194,196,194,196,195,

则平均数$\bar{x}_1=\frac{1}{6}\times(195+194+196+194+196+195)=195$,

方差 $s_1^2=\frac{1}{6}\times[(195-195)^2+(194-195)^2+(196-195)^2+(194-195)^2+(196-195)^2+(195-195)^2]=\frac{2}{3}$,

故标准差 $s_1=\sqrt{\frac{2}{3}}=\frac{\sqrt{6}}{3}$;

乙厂标准轮胎宽度的数据为195,196,195,194,195,195,同理,得平均数$\bar{x}_2=195$,方差 $s_2^2=\frac{1}{3}$,故标准差 $s_2=\sqrt{\frac{1}{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.因为$\bar{x}_1=\bar{x}_2$,$s_1>s_2$,所以两厂生产标准轮胎的平均水平相同,但乙厂的生产水平波动较小,较稳定,故乙厂的轮胎相对更好.

第 3 期

第 3~4 版同步周测参考答案

一、选择题

1.C

2.A

3.A

4.C

提示:从散点图来看,直线 $y=a+bx$ 中,斜率 b 满足 $0<b<1$,只有 C 选项符合.

5.A

提示:由 $x_1+x_2+x_3+\cdots+x_8=8$,$y_1+y_2+y_3+\cdots+y_8=24$,得 $\bar{x}=\frac{8}{8}=1$,$\bar{y}=\frac{24}{8}=3$,

所以样本点的中心的坐标为(1,3),代入 $y=\frac{1}{2}x+a$,得$a=3-\frac{1}{2}\times1=\frac{5}{2}$.

6.A

提示:由 $y=10+70x$ 得,当 x 增加 1 时,y 增加 70.故选 A.

7.D

提示:由最小二乘法的公式中 $a=\bar{y}-b\bar{x}$,可知回归直线过点$(\bar{x},\bar{y})$,所以$\bar{y}=48+0.6\times20=60$.故$\sum\limits_{i=1}^{5}y_i=60\times5=300$.

8.B

提示:由已知条件,得

$b=\frac{438-4\times12.5\times8.25}{660-4\times12.5^2}\approx0.7286$,

$a\approx8.25-0.7286\times12.5=-0.8575$.

故线性回归方程为 $y=-0.8575+0.7286x$.令 $y=10$,解得 $x\approx15$.故选 B.

9.B

提示:画出散点图,可知回归直线的斜率与截距均大于 0,故选 B.

10.B

提示:设表中看不清的数据为 a,则 $\bar{x}=\frac{3+4+5+5+8}{5}=5$,$\bar{y}=\frac{28+34+a+56+72}{5}=\frac{190+a}{5}$,代入 $y=9x+5$,得$\frac{190+a}{5}=9\times5+5$,解得 $a=60$.故选 B.

11.B

12.A

提示:回归直线 l_1 和 l_2 经过样本中心点(s,t),因此直线 l_1 和 l_2 一定有公共点(s,t).

二、填空题

13.E

提示:因为 A,B,C,D 四点分布在一条直线附近且贴近某一直线,而点 E 离得远,所以应去掉点 E 表示的数据.

14.20

提示:若 2 名学生的总成绩相差 50 分,则他们的数学成绩大约相差0.4×50=20(分).

15.2023

16.92

提示:设 5 个样本所含成份 A 分别为 x_1,x_2,x_3,x_4,x_5,

则 $x_1+x_2+x_3+x_4+x_5=40$,

又 $2^2=\frac{1}{5}[(x_1-8)^2+(x_2-8)^2+(x_3-8)^2+(x_4-8)^2+(x_5-8)^2]$,

所以 $20=x_1^2+x_2^2+x_3^2+x_4^2+x_5^2-16(x_1+x_2+x_3+x_4+x_5)+5\times64$,

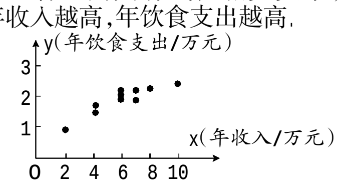
所以 $x_1^2+x_2^2+x_3^2+x_4^2+x_5^2=340$.

所以估计这批中成药的药物功效的平均值为

$\frac{1}{5}[20(x_1+x_2+x_3+x_4+x_5)-(x_1^2+x_2^2+x_3^2+x_4^2+x_5^2)]=\frac{1}{5}\times(20\times40-340)=92$.

三、解答题

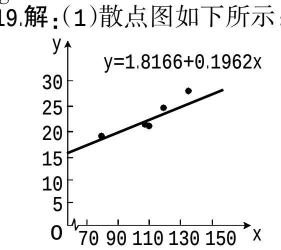
17.**解**:以 x 轴表示年收入,y 轴表示年饮食支出,可得散点图如下图所示.由散点图可知,各点都在一条直线附近,因此两者之间具有线性相关关系,并且年收入越高,年饮食支出越高.



(第 17 题图)

18.**解**:由表中数据,计算得$\bar{x}=7$,$\bar{y}=9$,$\sum\limits_{i=1}^{5}x_iy_i-5\bar{x}\bar{y}=287-5\times7\times9=-28$,$\sum\limits_{i=1}^{5}x_i^2-5\bar{x}^2=295-5\times7^2=50$.所以 $b=-0.56$,$a=9-(-0.56)\times7=12.92$.故线性回归方程为 $y=12.92-0.56x$.将 $x=6$ 代入,得 $y=12.92-0.56\times6=9.56$,即预测这天该商品的销售量为 9.56kg.

19.**解**:(1)散点图如下所示:



(第 19 题图)

(2)从散点图可看出,变量 y 与 x 之间是线性相关的.由表中数据计算,得

$b\approx0.1962$,$a\approx1.8166$.

故所求的线性回归方程为

$y=1.8166+0.1962x$.

回归直线如上图所示.

(3)当 $x=150$ 时,$y=31.2466\approx31.2$,所以销售价格的估计值为 31.2 万元.

20.**解**:(1)根据表中前 5 个月的数据,计算得$\bar{x}=3$,$\bar{y}=100$,$\sum\limits_{i=1}^{5}x_iy_i=1420$,$\sum\limits_{i=1}^{5}x_i^2=55$,故 $b=-8$,$a=124$.

所以线性回归方程为 $y=124-8x$.

(2)将 $x=6$ 代入(1)中的方程,得 $y=124-8\times6=76$.

因为 80−76=4<5,所以 6 月份该十字路口"礼让斑马线"情况达到"理想状态".

21.**解**:(1)利用模型①,该地区2018年的环境基础设施投资额的预测值为

$y=-30.4+13.5\times19=226.1$(亿元).

利用模型②,该地区2018年的环境基础设施投资额的预测值为

$y=99+17.5\times9=256.5$(亿元).

(2)利用模型②得到的预测值更可靠.

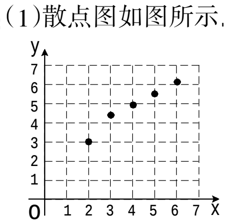
理由如下:

(ⅰ)从折线图可以看出,2000年至2016年的数据对应的点没有随机散布在直线$y=-30.4+13.5t$上下.这说明利用2000年至2016年的数据建立的线性模型①不能很好地描述环境基础设施投资额的变化趋势.2010年相对2009年的环境基础设施投资额有明显增加,2010年至2016年的数据对应的点位于一条直线的附近,这说明从2010年开始环境基础设施投资额的变化规律呈线性增长趋势,利用2010年至2016年的数据建立的线性模型$y=99+17.5t$可以较好地描述2010年以后的环境基础设施投资额的变化趋势,因此利用模型②得到的预测值更可靠.

(ⅱ)从计算结果看,相对于2016年的环境基础设施投资额220亿元,由模型①得到的预测值226.1亿元的增幅明显偏低,而利用模型②得到的预测值的增幅比较合理.说明利用模型②得到的预测值更可靠.

(以上给出了2种理由,考生答出其中任意一种或其他合理理由均可得分.)

22.**解**:(1)散点图如图所示.



(第 22 题图)

(2)因为散点图中的最左侧点是(2,3),最右侧点是(6,6.2),

所以直线 l 的斜率 $k=\frac{6.2-3}{6-2}=0.8$,

故方程是 $y-3=0.8(x-2)$,即 $4x-5y+7=0$.

(3)由题意可设直线 l 的方程为 $y=k(x-4)+5$,则维修费用的每一个观测值与直线 l 上对应点的纵坐标的差的绝对值之和$f(k)=|3-(-2k+5)|+|4.4-(-k+5)|+|5.6-(k+5)|+|6.2-(2k+5)|$

$=2|k-1|+4|k-0.6|$

$=\begin{cases}4.4-6k, & k\leqslant0.6,\\ 2k-0.4, & 0.6<k\leqslant1,\\ 6k-4.4, & k>1.\end{cases}$

故当 $k\leqslant0.6$ 时,$f(k)$是减函数;当 $0.6<k\leqslant1$ 和 $k>1$ 时,$f(k)$是增函数.

所以当 $k=0.6$ 时,$f(k)$取得最小值,此时直线 l 的方程是 $3x-5y+13=0$.