第8期

第3版同步周测题参考答案

一、选择题

1.A

提示：从10个数字中取3个数字，最小的和为1+2+3=6，故"这3个数字的和大于5"这一事件是必然事件.

2.B

3.C

4.C

提示：8000件产品中次品手机的件数为8000×2%=160，故合格智能机可能有8000−160=7840(件).

5.D

6.C

提示：设$A=\{1,2\}$，$B=\{2,3\}$，$A\cap B=\{1\}$，$A\cup B=\{1,2,3\}$，所以$A+B$表示向上的点数为1或2或3.

7.C

提示："3粒种子全部发芽"的对立事件应该为"至少有1粒不发芽"，所以M与N不是对立事件，但又因不能同时发生，所以是互斥的.

8.D

提示：从4双不同的鞋中任意摸出4只，可能的结果为"恰有2只成对"，"4只全部成对"，"4只都不成对"，所以事件"4只全部成对"的对立事件是"恰有2只成对"+"4只都不成对"="至少有2只不成对".故选D.

9.B

提示："只用现金支付""既用现金支付也用非现金支付""不用现金支付"是互斥事件，且并事件是必然事件，所以不用现金支付的概率为1−0.45−0.15=0.4.

10.C

提示：因为A，B互斥，所以$P(A)+P(B)\leqslant 1$，即$P(A)\leqslant 1-P(B)$.

又B，C对立，所以$P(C)=1-P(B)$，所以$P(A)\leqslant P(C)$.

11.B

提示：对于A，C，D，甲胜、乙胜的概率相等，游戏是公平的；对于B，点数之和大于7和点数之和小于7的概率相等，但点数等于7时乙胜，所以甲胜的概率小，游戏不公平.

12.A

提示：(4)正确.

二、填空题

13.500

提示：试验次数约为$\frac{10}{0.02}=500$.

14.频率

提示：一次考试中的及格率是"频率"，只有经过很多次考试得到的及格率都是70%，才能说是"概率".

15.$B\subseteq A$

16.$\frac{1}{5}$

提示：设$A=\{$3人中至少有1名女生$\}$，$B=\{$3人都为男生$\}$，则事件A与B互为对立事件，所以$P(B)=1-P(A)=\frac{1}{5}$.

三、解答题

17.**解**：(1)指工程师们制造的灯泡能用1000小时以上的可能性是0.85；

(2)指在今天的条件下，明天下雨的可能性是80%.

18.**解**：(1)这种理解不正确.对于均匀硬币，若抛掷一次，其结果是随机的，故第11次出现反面朝上的概率仍是$\frac{1}{2}$.

(2)对均匀硬币来说，连续10次出现正面朝上的概率很小，几乎是不可能发生的，但这个事件却发生了.根据极大似然法，若就硬币是否均匀做出判断，更倾向于这一枚硬币是不均匀的，反面可能重一些.

19.**解**：(1)计算可得表格中的频率从左到右依次为0.60，0.60，0.62，0.61，0.59，0.61，0.60，0.60.

(2)由(1)知，各频率都在常数0.6附近摆动，因此，中国人的邮箱名称里使用数字的概率约为0.6.

20.**解**：(1)记"他乘火车去开会"为事件A_1，"他乘轮船去开会"为事件A_2，"他乘汽车去开会"为事件A_3，"他乘飞机去开会"为事件A_4，这四个事件不可能同时发生，故它们是彼此互斥的.

故$P(A_1+A_4)=P(A_1)+P(A_4)=0.3+0.4=0.7$.

(2)设他不乘轮船去开会的概率为P，则$P=1-P(A_2)=1-0.2=0.8$.

(3)由于0.3+0.2=0.5，0.1+0.4=0.5，

故他有可能乘火车或轮船去开会，也有可能乘汽车或飞机去开会.

21.**解**：从袋中任取一球，记得到红球、得到黑球、得到黄球、得到绿球分别为事件A，B，C，D，

则有$P(A)=\frac{1}{3}$，$P(B\cup C)=\frac{5}{12}$，$P(C\cup D)=\frac{5}{12}$.

因为A，B，C，D互为互斥事件，

所以$P(B\cup C)=P(B)+P(C)=\frac{5}{12}$，

$P(C\cup D)=P(C)+P(D)=\frac{5}{12}$.

又$P(B\cup C\cup D)=P(B)+P(C)+P(D)=1-P(A)=\frac{2}{3}$，

可求得$P(B)=\frac{1}{4}$，$P(C)=\frac{1}{6}$，$P(D)=\frac{1}{4}$.

故任取一球，得到黑球、黄球、绿球的概率分别是$\frac{1}{4}$，$\frac{1}{6}$，$\frac{1}{4}$.

22.**解**：因为$f(x)=x^2+2x=(x+1)^2-1$，$x\in[-2,1]$，所以$f(x)$的最小值为$f(-1)=-1$，最大值为$f(1)=3$.

(1)当A为必然事件时，$f(x)\geqslant a$在$[-2,1]$上恒成立，则有$-1\geqslant a$，故实数a的取值范围为$(-\infty,-1]$.

(2)当A为不可能事件时，$f(x)\geqslant a$在$[-2,1]$上无解，则有$3<a$，故实数a的取值范围为$(3,+\infty)$.

第5期

第3版同步周测题参考答案

一、选择题

1.C

2.B

3.B

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.D

提示：平均数$a=14.7$，中位数$b=15$，众数$c=17$，所以$c>b>a$.

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.A

提示：由茎叶图知，甲的平均数是$\frac{72+77+78+86+92}{5}=81$，乙的平均数是$\frac{78+88+88+91+90}{5}=87$，从而得甲的方差是50.4，乙的方差是21.6，所以乙比甲成绩稳定.

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.D

11.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.

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.−2或4

提示：在已知的4个数据中，最大值与最小值的差是$3-(-1)=4\neq5$，所以x是最大值或最小值.若x是最大值，则$x-(-1)=5$，所以$x=4$；若x是最小值，则$3-x=5$，所以$x=-2$.

14.3

提示：由茎叶图得$a=79$，$b=76$，所以$a-b=3$.

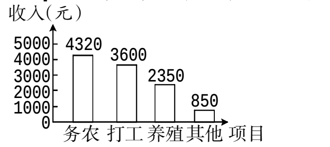
15.0.5

16.30，0.1

提示：由频率分布表得到[70，80)内的频数为90，由频率分布直方图得到[70，80)内的频率为0.45，则样本容量$n=\frac{90}{0.45}=200$.所以$p=200-90-60-20=30$，$q=\frac{20}{200}=0.1$.

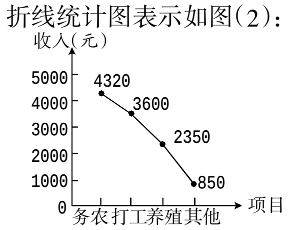
三、解答题

17.**解**：条形统计图表示如图(1)：



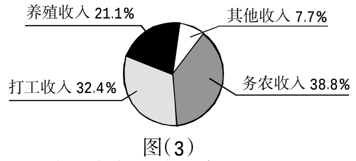
图(1)

折线统计图表示如图(2)：



图(2)

扇形统计图表示如图(3)：



图(3)

18.**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18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.

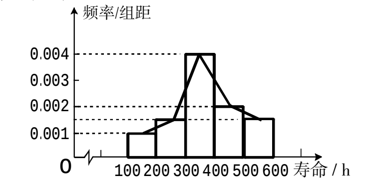
19.**解**：(1)由表可知：这15位营销人员该月销售量的平均数$\bar{x}=\frac{1}{15}\times(1800\times1+510\times1+250\times3+210\times5+150\times3+120\times2)=320$(件)，中位数为210件，众数为210件.

(2)把每位营销人员的月销售量定为320件是不合理的.因为这15人中有13人的销售量达不到320件，即320虽是这一组数据的平均数，但它却不能反映营销人员的一般水平.销售量定为210件比较合理些.这是由于210既是中位数，又是众数，是绝大部分人都能达到的销售量.

20.**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分布折线图如图所示：



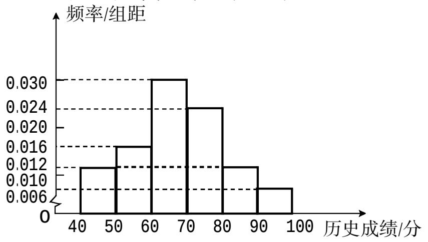
(第20题图)

21.**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21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$500\times(0.024+0.012+0.006)\times10=210$.

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6期

第3版同步周测题参考答案

一、选择题

1.C

2.A

3.B

提示：当散点图中的点散布在从左上角到右下角的区域内时，两个变量负相关，故选B.

4.C

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

5.A

6.A

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

7.D

提示：回归直线过点 $(\bar{x},\bar{y})$，所以 $\bar{y}=0.6\times20+48=60$.故 $\sum_{i=1}^{5}y_i=60\times5=300$.

8.B

提示：由已知条件，得

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

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

故回归方程为 $\hat{y}=0.7286x-0.8575$.

令 $\hat{y}=10$，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：$\bar{x}=11$，

$\bar{y}=\dfrac{1}{10}\times(4+7+12+15+21+25+17+31+37+41)=21$，

得 $\hat{a}=\bar{y}-\hat{b}\bar{x}=21-11\hat{b}$.

11.C

提示：①负相关；②正相关；③负相关；④函数关系；⑤正相关.故选C.

12.A

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

二、填空题

13.相关

14.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.

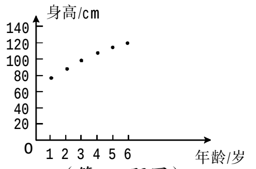
15.20

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 $0.4\times50=20$(分).

16.2023

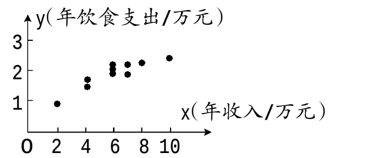
三、解答题

17.**解**：散点图如下图所示：



(第17题图)

18.**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，并且正相关，即年收入越高，年饮食支出越高.



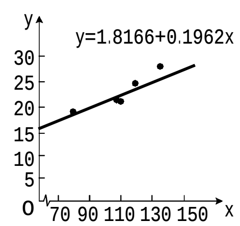
(第18题图)

19.**解**：(1)当x减小时，y增大，故y与x负相关.

(2)由表中数据，计算得 $\bar{x}=7$，$\bar{y}=9$，$\sum_{i=1}^{5}x_iy_i-5\bar{x}\bar{y}=287-5\times7\times9=-28$，$\sum_{i=1}^{5}x_i^2-5\bar{x}^2=295-5\times7^2=50$.所以 $\hat{b}=-0.56$，$\hat{a}=9-(-0.56)\times7=12.92$.故回归方程为 $\hat{y}=-0.56x+12.92$.

将 $x=6$ 代入，得 $\hat{y}=-0.56\times6+12.92=9.56$，即预测这天该商品的销售量为9.56kg.

20.**解**：(1)散点图如下所示：



(第20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

$\hat{b}\approx0.1962$，$\hat{a}\approx1.8166$.

故所求的回归直线方程为

$\hat{y}=0.1962x+1.8166$.

回归直线如上图所示.

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

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

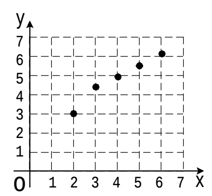
所以回归直线方程为 $\hat{y}=-8x+124$.

(2)将 $x=6$ 代入(1)中的方程，

得 $\hat{y}=-8\times6+124=76$.

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”.

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 $k=\dfrac{6.2-3}{6-2}=0.8$，

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 $3x-5y+13=0$.

第7期

第2~3版章节测试题参考答案

一、选择题

1.D 2.A

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 $6+5\times50=256$.

5.B

6.B

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

7.C

提示：计算得 $\bar{x}=\dfrac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}x_i=22.5$，$\bar{y}=\dfrac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}y_i=160$.所以 $\hat{a}=\bar{y}-\hat{b}\bar{x}=160-4\times22.5=70$.所以回归直线方程为 $\hat{y}=4x+70$.当 $x=24$ 时，$\hat{y}=4\times24+70=166$.故选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，$\bar{y}=1.8\times110+332=530$，故B正确；回归直线只针对样本数据，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 $\dfrac{3}{10}=0.3$.

10.D

提示：当另外两名员工的工资都小于5300时，中位数为 $\dfrac{1}{2}\times(5300+5500)=5400$；当另外两名员工的工资都大于6500时，中位数为 $\dfrac{1}{2}\times(6100+6500)=6300$，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 $\bar{x}_{甲}=70$，$\bar{x}_{乙}=69$，$s^2_{甲}=2$，$s^2_{乙}=1.2$.

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.分层抽样 14.72,40

15.10

提示：由表中数据，得 $\bar{x}=10$，$\bar{y}=\dfrac{a}{5}+6$.又回归直线过点 $(\bar{x},\bar{y})$，所以 $\dfrac{a}{5}+6=4a-3.2\times10$，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 $\dfrac{40}{800}=\dfrac{1}{20}$.

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 $\dfrac{1}{33}\times(5500+5000+2\times3500+3000+5\times2500+3\times2000+20\times1500)\approx2091$，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 $\dfrac{1}{33}\times(30000+20000+2\times3500+3000+5\times2500+3\times2000+20\times1500)\approx3288$，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，

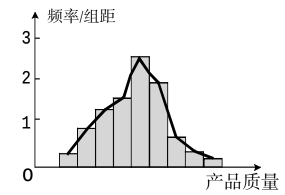
(1)甲运动员的成绩好于乙运动员；

(2)甲运动员的成绩较稳定.

20.**解**：(1)频率分布表如下：

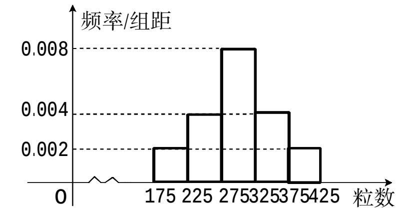
分组	频数	频率
[10.75,10.85)	3	0.03
[10.85,10.95)	9	0.09
[10.95,11.05)	13	0.13
[11.05,11.15)	16	0.16
[11.15,11.25)	26	0.26
[11.25,11.35)	20	0.20
[11.35,11.45)	7	0.07
[11.45,11.55)	4	0.04
[11.55,11.65)	2	0.02
合计	100	1.00

(2)频率分布直方图与频率分布折线图如下：



(第20题图)

21.**解**：(1)乙种水稻谷穗的粒数落在[325,375)内的频率为 $1-50\times(0.002+0.004+0.008+0.002)=0.2$，频率分布直方图如图所示.



(第21题图)

(2)设中位数的估计值为 x，则有 $50\times(0.004+0.002)+(x-275)\times0.006=0.5$，解得 $x\approx308.3$，故中位数的估计值为308.3；平均数的估计值为 $50\times0.004\times200+50\times0.002\times250+50\times0.006\times300+50\times0.003\times350+50\times0.005\times400=307.5$.

(3)由于乙种水稻谷穗粒数平均数的估计值为 $50\times0.002\times200+50\times0.004\times250+50\times0.008\times300+50\times0.004\times350+50\times0.002\times400=300<307.5$，故乙种水稻谷穗粒数总体上少于甲种水稻；又从频率分布直方图可看出，乙种水稻谷穗粒数比甲种水稻要整齐.

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 $\dfrac{500}{10}=50$，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 $\hat{b}=11.53$，$\hat{a}=65.01$，所以回归方程为 $\hat{y}=11.53x+65.01$.

(3)当 $x=7.4$ 时，$\hat{y}=11.53\times7.4+65.01\approx150$，即若患者血脂为7.4mmol/L，估计该患者的血压为150mmHg.