数学·人教A(选修1-2)

第4期

第3版同步周测题参考答案

一、选择题

1.C

2.C

3.A

提示:A为演绎推理,这里省略了大前提,B为归纳推理,C,D为类比推理.

4.A

提示:根据三段论特点,过程应为:大前提是增函数的定义;小前提是$f(x)=2x+1$满足增函数的定义;结论是$f(x)=2x+1$为增函数,故①④正确.

5.B

6.B

7.A

提示:因为对于可导函数$f(x)$,若$f(x)$在区间(a,b)上是增函数,则$f'(x)\geqslant 0$对$x\in(a,b)$恒成立.所以大前提错误,故选A.

8.B

提示:1=1,3=1+2,6=1+2+3,10=1+2+3+4,…,第n个三角形数为$1+2+3+\cdots+n=\frac{n(n+1)}{2}$.

9.A

提示:如图所示,设双曲线方程为$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$,

则$F(-c,0)(c>0)$,$B(0,b)$,$A(a,0)$,

所以$\overrightarrow{FB}=(c,b)$,$\overrightarrow{AB}=(-a,b)$.

又因为$\overrightarrow{FB}\perp\overrightarrow{AB}$,

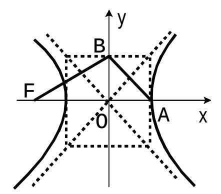
所以$\overrightarrow{FB}\cdot\overrightarrow{AB}=b^2-ac=0$,

所以$c^2-a^2-ac=0$,

所以$e^2-e-1=0$,

所以$e=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$或$e=\frac{1-\sqrt{5}}{2}$(舍去).

故选A.



(第9题图)

10.B

11.D

提示:由于甲不知自己的成绩,所以乙、丙一个优秀一个良好,因此乙知道丙,就知道自己成绩,同样丁知道甲成绩,就知道自己成绩,故选D.

12.A

二、填空题

13.$\log_2x-2\geqslant 0$

提示:由三段论方法知应为$\log_2x-2\geqslant 0$.

14.$\frac{4}{3}n(n+1)$

15.41

提示:根据题意,由于$\sqrt{2+\frac{2}{3}}=2\sqrt{\frac{2}{3}}$,$\sqrt{3+\frac{3}{8}}=3\sqrt{\frac{3}{8}}$,$\sqrt{4+\frac{4}{15}}=4\sqrt{\frac{4}{15}}$,…,那么可知$\sqrt{6+\frac{a}{b}}=6\sqrt{\frac{a}{b}}$,$a=6$,$b=6\times6-1=35$,所以$a+b=41$.

16.πab;$\frac{x_1}{a^2}\cdot x+\frac{y_1}{b^2}\cdot y=1$

提示:当椭圆的离心率e趋近于0时,椭圆趋近于圆,此时a,b都趋近于圆的半径r,故由圆的面积$S=\pi r^2=\pi\cdot r\cdot r$,猜想椭圆面积$S_{椭}=\pi\cdot a\cdot b$.而由切线方程$x_0\cdot x+y_0\cdot y=r^2$变形得$\frac{x_0}{r^2}\cdot x+\frac{y_0}{r^2}\cdot y=1$,则过椭圆上一点$P(x_1,y_1)$的椭圆的切线方程为$\frac{x_1}{a^2}\cdot x+\frac{y_1}{b^2}\cdot y=1$.

三、解答题

17.**解**:①错误.小前提错误.因为若三点共线,则可确定无数平面,只有不共线的三点才能确定一个平面.

②错误.推理形式错误,演绎推理是由一般到特殊的推理,3,5,7,11只是奇数的一部分,是特殊事例.

18.**解**:因为$S_n=2n-a_n$,$S_n=a_1+a_2+\cdots+a_n$,$n\in N_+$,

所以,当n=1时,有$a_1=2-a_1$,

解得$a_1=1=2-\frac{1}{2^0}$;

当n=2时,有$a_1+a_2=2\times2-a_2$,

解得$a_2=\frac{3}{2}=2-\frac{1}{2^1}$;

当n=3时,有$a_1+a_2+a_3=2\times3-a_3$,

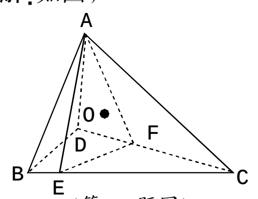
解得$a_3=\frac{7}{4}=2-\frac{1}{2^2}$;

当n=4时,有$a_1+a_2+a_3+a_4=2\times4-a_4$,

解得$a_4=\frac{15}{8}=2-\frac{1}{2^3}$.

猜想$a_n=2-\frac{1}{2^{n-1}}(n\in N_+)$.

19.**解**:如图,



(第19题图)

截面AEF经过四面体ABCD的内切球(与四个面都相切的球)的球心O,且与BC,DC分别交于E,F,若截面将四面体分为体积相等的两部分,则四棱锥A-BEFD与三棱锥A-EFC的表面积相等.

20.**解**:因为$f(x)=\frac{1}{3^x+\sqrt{3}}$,

所以$f(0)+f(1)=\frac{1}{3^0+\sqrt{3}}+\frac{1}{3^1+\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$,

$f(-1)+f(2)=\frac{1}{3^{-1}+\sqrt{3}}+\frac{1}{3^2+\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$,

$f(-2)+f(3)=\frac{1}{3^{-2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{3^3+\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

归纳猜想一般性结论:$f(-x)+f(x+1)=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

证明如下:$f(-x)+f(x+1)$

$=\frac{1}{3^{-x}+\sqrt{3}}+\frac{1}{3^{x+1}+\sqrt{3}}$

$=\frac{3^x}{1+\sqrt{3}\cdot3^x}+\frac{1}{3^{x+1}+\sqrt{3}}$

$=\frac{\sqrt{3}\cdot3^x}{\sqrt{3}+3^{x+1}}+\frac{1}{3^{x+1}+\sqrt{3}}$

$=\frac{\sqrt{3}\cdot3^x+1}{\sqrt{3}+3^{x+1}}+\frac{\sqrt{3}\cdot3^x+1}{\sqrt{3}(1+\sqrt{3}\cdot3^x)}$

$=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

21.(1)**证明**:如图1所示,由题意,得$AD^2=BD\cdot DC$,$AB^2=BD\cdot BC$,$AC^2=BC\cdot DC$,

所以$\frac{1}{AD^2}=\frac{1}{BD\cdot DC}=\frac{BC^2}{BD\cdot BC\cdot DC\cdot BC}=\frac{BC^2}{AB^2\cdot AC^2}$.

又$BC^2=AB^2+AC^2$,

所以$\frac{1}{AD^2}=\frac{AB^2+AC^2}{AB^2\cdot AC^2}=\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}$.

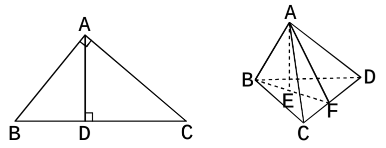


图1　图2

(第21题图)

(2)**解**:在四面体ABCD中,AB,AC,AD两两垂直,AE⊥平面BCD,则$\frac{1}{AE^2}=\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}+\frac{1}{AD^2}$.理由如下:

如图2,连接BE并延长,交CD于点F,连接AF.

因为AB⊥AC,AB⊥AD,所以AB⊥平面ACD,

又AF⊂平面ACD,所以AB⊥AF.

在Rt△ABF中,AE⊥BF,所以$\frac{1}{AE^2}=\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AF^2}$.

在Rt△ACD中,AF⊥CD,所以$\frac{1}{AF^2}=\frac{1}{AC^2}+\frac{1}{AD^2}$,

所以$\frac{1}{AE^2}=\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}+\frac{1}{AD^2}$,故猜想正确.

22.(1)**解**:已知$a_1,a_2,\cdots,a_n\in R$,$a_1+a_2+\cdots+a_n=1$,

求证:$a_1^2+a_2^2+\cdots+a_n^2\geqslant\frac{1}{n}$.

(2)**证明**:构造函数$f(x)=(x-a_1)^2+(x-a_2)^2+\cdots+(x-a_n)^2$

$=nx^2-2(a_1+a_2+\cdots+a_n)x+a_1^2+a_2^2+\cdots+a_n^2$

$=nx^2-2x+a_1^2+a_2^2+\cdots+a_n^2$.

因为对一切$x\in R$,都有$f(x)\geqslant0$,

所以$\Delta=4-4n(a_1^2+a_2^2+\cdots+a_n^2)\leqslant0$,

所以$a_1^2+a_2^2+\cdots+a_n^2\geqslant\frac{1}{n}$.

数学·人教A(选修1-2)

第1期

第3版同步周测题参考答案

一、选择题

1.D

2.B

3.A

提示:根据回归方程过$(\bar{x},\bar{y})$,将点(4,5)代入方程,解得$\hat{b}=\frac{6}{5}$.

4.B

提示:由回归方程$\hat{y}=50+80x$,可知销售业绩每提高1000元,则提成提高80元.

5.A

提示:$\hat{e}_3=y_3-\hat{y}_3=60-(6.5\times5+17.5)=10$.

6.C

提示:由题意,知$y=a\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2+\frac{4ac-b^2}{4a}$.

令$t=\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2$,则$y=at+\frac{4ac-b^2}{4a}$,满足题意,故选C.

7.D

提示:根据线性相关的知识,散点图中各样本点条状分布越均匀,同时保持残差平方和越小(对于已经获取的样本数据,R^2表达式中$\sum_{i=1}^{n}(y_i-\bar{y})^2$为确定的数,则残差平方和越小,$R^2$越大),由回归分析建立的线性回归模型的拟合效果就越好,由试验结果知了精确度要高些.

8.D

提示:由回归直线方程$\hat{y}=\hat{b}x+\hat{a}$,知当$\hat{b}>0$时,y与x正相关;当$\hat{b}<0$时,y与x负相关.所以①④一定错误.故选D.

9.C

提示:代入数据得$\hat{y}=10+e$,

因为$|e|\leqslant0.5$,所以$|\hat{y}|\leqslant10.5$,

故支出预计不会超过10.5亿元.

10.C

提示:当x=2时,$\hat{y}=5$;当x=3时,$\hat{y}=7$;当x=4时,$\hat{y}=9$,所以$\hat{e}_1=4.9-5=-0.1$,$\hat{e}_2=b-7$,$\hat{e}_3=9.1-9=0.1$.

所以$(-0.1)^2+(b-7)^2+(0.1)^2=0.03$,

解得b=6.9或7.1,故选C.

11.C

提示:$\bar{x}=\frac{21}{6}=\frac{7}{2}$,$\bar{y}=\frac{13}{6}$,代入公式求得$\hat{b}=\frac{58-6\times\frac{7}{2}\times\frac{13}{6}}{91-6\times\left(\frac{7}{2}\right)^2}=\frac{5}{7}$,

$\hat{a}=\bar{y}-\hat{b}\bar{x}=\frac{13}{6}-\frac{5}{7}\times\frac{7}{2}=-\frac{1}{3}$,

而$b'=2$,$a'=-2$,所以$\hat{b}<b'$,$\hat{a}>a'$,故选C.

12.C

二、填空题

13.56.19

14.78　22

提示:在回归模型中,R^2表示解释变量对于预报变量变化的贡献率,随机误差的贡献率为$1-R^2$.

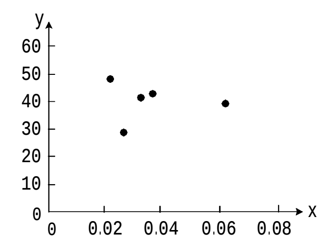
15.$z=x^b$;$y=az+c$

16.①②

提示:x,y之间建立线性回归方程,只不过预测精度不高.

三、解答题

17.**解**:根据表中的数据作出散点图,如下图所示.



(第17题图)

观察散点图,发现样本点并没有分布在一条直线附近,因此两个变量不呈线性相关关系,所以不能直接利用线性回归方程来建立两个变量之间的关系,即y与x之间没有线性相关关系.

18.**解**:由题中经验公式$y=Ae^{\frac{b}{x}}(b<0)$,两边取自然对数,得$\ln y=\frac{b}{x}+\ln A$,

令$u=\frac{1}{x}$,$v=\ln y$,$a=\ln A$,就有$v=bu+a$,

结合题中数据,可得$\hat{v}=-0.149u+0.548$,

进而可得$\ln\hat{y}=-\frac{0.149}{x}+0.548$,

即$\hat{y}=e^{-\frac{0.149}{x}+0.548}=e^{-\frac{0.149}{x}}\cdot e^{0.548}$

$\approx1.73e^{-\frac{0.149}{x}}$.

所以y对x的回归方程为

$\hat{y}=1.73e^{-\frac{0.149}{x}}$.

当x=0.149时,$\hat{y}=\frac{1.73}{e}$,即当析出银的光学密度x为0.149时,形成染料光学密度y是$\frac{1.73}{e}$.

19.**解**:(1)因为$R_2^2>R_1^2$,

所以回归方程②拟合效果较好.

(2)把x=175代入$\hat{y}=2.004e^{0.0197x}$,得$\hat{y}\approx62.97$.

由于$\frac{78}{62.97}\approx1.24>1.2$,因此这名男生偏胖.

20.**解**:(1)根据表中数据,计算得

$\hat{b}=\frac{\sum_{i=1}^{10}(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})}{\sum_{i=1}^{10}(x_i-\bar{x})^2}=4$,$\hat{a}=\bar{y}-\hat{b}\bar{x}=80$,

所以线性回归方程为$\hat{y}=4x+80$.

(2)将数据代入,得$\sum_{i=1}(y_i-\bar{y})^2=2442$,

结合(1)中的数据,得$R^2\approx0.93$.

$R^2\approx0.93$表明解释变量对预报变量变化的贡献率是93%,即销售年限解释了93%的销售额变化,只有7%来自其他因素.故所建立的线性回归方程有实际意义.

(3)将x=20代入线性回归方程,得$\hat{y}=80+4\times20=160$.这个值是指大量的具有20年销售经验的营销人员的平均年销售额,或者是对一位具有20年销售经验的营销人员年销售额的估计值.

21.**解**:(1)由已知计算,得

$\bar{x}=4$,$\bar{y}=5$,$\sum_{i=1}^{5}x_i^2=90$,$\sum_{i=1}^{5}x_iy_i=112.3$.

所以$\hat{b}=\frac{112.3-5\times4\times5}{90-5\times4^2}=1.23$,

$\hat{a}=\bar{y}-\hat{b}\bar{x}=5-1.23\times4=0.08$.

故所求线性回归方程为$\hat{y}=1.23x+0.08$.

(2)由公式,得$\hat{y}_1=2.54$,$\hat{y}_2=3.77$,$\hat{y}_3=5$,$\hat{y}_4=6.23$,$\hat{y}_5=7.46$,

所以$\hat{e}_1=-0.34$,$\hat{e}_2=0.03$,$\hat{e}_3=0.5$,$\hat{e}_4=0.27$,$\hat{e}_5=-0.46$.

故残差平方和为$(-0.34)^2+0.03^2+0.5^2+0.27^2+(-0.46)^2=0.651$.

(3)因为$\sum_{i=1}^{5}(y_i-\bar{y})^2=15.78$,

所以$R^2=1-\frac{0.651}{15.78}\approx0.9587$.

22.**解**:(1)如果年龄相差5岁,那么身高的变化约为6.314×5=31.570(cm),

所以当年龄相差5岁时,身高相差约31.570cm.

(2)如果身高相差20cm,那么年龄相差$\frac{20}{6.314}\approx3$(岁),

所以身高相差20cm时,年龄相差约3岁.

(3)$y=122$,$\hat{y}=6.314\times8+72.017=122.529$,

所以$\hat{e}=y-\hat{y}=122-122.529=-0.529$.

① 数学·人教A(选修1-2)

第2期

第3版同步周测题参考答案

一、选择题

1.B

2.C

提示:独立性检验可通过计算得出相关的可能性.

3.C

4.B

5.A

提示:$\frac{a}{a+b}$与$\frac{c}{c+d}$相差越大,说明ad与bc相差越大,两个分类变量之间的关系越强,故选A.

6.C

7.C

8.C

9.C

提示:样本的合理抽取直接影响独立性检验的结果,所以选取样本要合理,易知总体中有5000名胖人,45000名瘦人,抽取样本时应该按此比例抽取.

10.D

提示:选项D中两个深色条的高度差最明显,说明两个分类变量之间的关系最强.

11.C

12.D

提示:若推断Ⅰ与Ⅱ有关系犯错误的概率不超过0.1,则随机变量K^2的观测值$k\geqslant2.706$.将选项中的数据代入公式,只有c=7不满足条件.

二、填空题

13.女教授的人数、男教授的人数、女副教授的人数、男副教授的人数

14.④

提示:独立性检验假设有反证法的意味,应假设两类变量(而非变量的属性)无关,这时的K^2应该很小.如果K^2很大,则可以否定假设;如果K^2很小,则不能够肯定或否定假设.

15.事件A与B无关

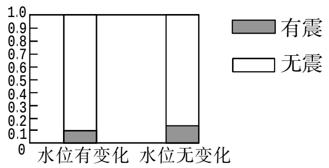
提示:因为统计设H_0是假设事件A与B相互独立,即事件A与B无关.

16.②④⑤

提示:独立性检验主要是对两个变量是否有关系进行检验,主要涉及两种变量对同一种事物的影响,或者两种变量在同一问题上体现的区别等.

三、解答题

17.解:相应的等高条形图如图所示.图中两个深色条的高分别表示水位有变化和水位无变化的样本中有震的频率,由图可看出,水位有变化样本中有震的频率与水位无变化样本中有震的频率相差不大,因此不能判断地震与水位变化有关系.



(第17题图)

18.解:假设适量吃水果与皮肤好没有关系,根据列表中的数据,得到

$$k=\frac{1633\times(30\times1355-224\times24)^2}{254\times1379\times54\times1579}\approx68.033>10.828.$$

所以,我们在犯错误的概率不超过0.001的条件下,认为吃适量水果与皮肤好有关系.

19.解:由表中数据计算K^2的观测值

$$k=\frac{50\times(18\times15-8\times9)^2}{27\times23\times26\times24}\approx5.059>5.024.$$

所以在犯错误的概率不超过0.025的前提下认为"喜欢玩电脑游戏与认为作业多有关",其有关的概率为0.975.

20.解:根据题目所给数据,得到如下列联表:

	哑	不哑	总计
聋	416	241	657
不聋	249	431	680
总计	665	672	1337

根据列联表数据得到,K^2的观测值

$$k=\frac{1337\times(416\times431-249\times241)^2}{665\times672\times657\times680}\approx95.29>10.828,$$

所以我们有99.9%的把握说聋哑有关系.

21.解:(1)依题意,得2×2列联表:

	严重辐射	轻微辐射	总计
身体健康	30	20	50
身体不健康	50	10	60
总计	80	30	110

(2)根据列联表中的数据,得到K^2的观测值

$$k=\frac{110\times(30\times10-20\times50)^2}{50\times60\times80\times30}\approx7.486.$$

因为7.486>6.635,所以有99%的把握认为羊受到不同强度的核辐射对身体健康的影响有差异.

22.解:(1)调查的500位老年人中有70位需要志愿者提供帮助,因此该地区老年人中需要帮助的老年人的比例的估计值为$\frac{70}{500}=14\%$.

(2)K^2的观测值为

$$k=\frac{500\times(40\times270-30\times160)^2}{70\times430\times200\times300}\approx9.967,$$

由于9.967>6.635,所以在犯错误的概率不超过0.01的前提下认为该地区的老年人是否需要帮助与性别有关.

(3)由(2)的结论知,该地区的老年人是否需要帮助与性别有关,并且从样本数据能看出该地区男性老年人与女性老年人中需要帮助的比例有明显差异,因此在调查时,先确定该地区老年人中男、女的比例,再把老年人分成男、女两层并采用分层抽样方法比采用简单随机抽样方法更好.

数学·人教A(选修1-2)

第3期

第2,3版章节测试题参考答案

一、选择题

1.A

2.C

3.B

提示:在统计中,我们把自变量x称为解释变量.故选B.

4.C

提示:由图可知第六个数据的偏差最大.

5.D

提示:①选用的模型是否合适与残差点的分布有关;对于②③,R^2的值越大,说明残差平方和越小,随机误差越小,则模型的拟合效果越好.

6.D

提示:由于线性回归方程中x的系数为0.85,因此y与x具有正的线性相关关系,故A正确.又线性回归方程必过样本中心点$(\bar{x},\bar{y})$,因此B正确.由线性回归方程中系数的意义知,x每增加1cm,其体重约增加0.85kg,故C正确.当某女生的身高为170cm时,其体重估计值是58.79kg,而不是具体值,因此D不正确.

7.A

提示:由$R^2=1-\frac{\sum\limits_{i=1}^{10}(y_i-\hat{y}_i)^2}{\sum\limits_{i=1}^{10}(y_i-\bar{y})^2}$,

得$0.95=1-\frac{\sum\limits_{i=1}^{10}(y_i-\hat{y}_i)^2}{2000}$,

所以残差平方和$\sum\limits_{i=1}^{10}(y_i-\hat{y}_i)^2=100$.

8.D

提示:残差平方和越小,模型的拟合效果越好.故选D.

9.A

提示:可计算K^2的观测值$k=11.377>10.828$.

10.B

11.B

提示:若X和Y有关系的可信程度是90%,则K^2的观测值k所在的范围为$2.706\leqslant k<3.841$,

根据计算公式$K^2=\frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$,

其中n=a+b+c+d,及a=10,b=21,c+d=35可估算出c的值,选B.

12.B

二、填空题

13.不一定

14.小白鼠的死亡与剂量无关

15.$c+bx$

16.①④

提示:查对临界值表知$P(K^2\geqslant3.841)\approx0.05$,故有95%的把握认为"这种血清能起到预防感冒的作用";95%仅是指"血清能起到预防感冒的作用"的可信程度,但也有"在100个使用血清的人中一个患感冒的人也没有"的可能,故p真,其余都假.所以选①④.

三、解答题

17.解:由表中数据得$\bar{x}=19.5$,$\bar{y}=\frac{28.2+y_2}{4}$,$\sum\limits_{i=1}^{4}(x_i-\bar{x})^2=137$,$\sum\limits_{i=1}^{4}(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})=88.2-2.5y_2$,

代入$\hat{b}=\frac{\sum\limits_{i=1}^{4}(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})}{\sum\limits_{i=1}^{4}(x_i-\bar{x})^2}$,

得$0.5=\frac{88.2-2.5y_2}{137}$,

解得$y_2=7.88$.

所以$\bar{y}=9.02$,

$\hat{a}=\bar{y}-\hat{b}\bar{x}=9.02-0.5\times19.5=-0.73$.

18.解:对于题中三种心理障碍分别构造三个随机变量K_1^2,K_2^2,K_3^2,它们的观测值分别为k_1,k_2,k_3.

由表中数据可得

$$k_1=\frac{110\times(5\times60-25\times20)^2}{30\times80\times25\times85}\approx0.863<1.323,$$

$$k_2=\frac{110\times(10\times70-20\times10)^2}{30\times80\times20\times90}\approx6.366>5.024,$$

$$k_3=\frac{110\times(15\times30-15\times50)^2}{30\times80\times65\times45}\approx1.410<2.072.$$

所以没有充分的证据显示焦虑与性别有关;在犯错误的概率不超过0.025的前提下认为说慌与性别有关;没有充分的证据显示懒惰与性别有关.所以这三种心理障碍中说慌与性别关系最大.

19.解:(1)根据题意,列出下表:

μ_i	1	0.2	0.1	0.02
y_i	10.15	2.85	2.11	1.30

利用计算器计算,得$r\approx0.9998$.所以y与μ具有很强的线性相关关系.

经计算,得线性回归方程为$\hat{y}=9.014\mu+1.128$.

(2)由(1)可知$\mu=\frac{1}{x}$,$\hat{y}=9.014\mu+1.128$,

故y与x之间的回归方程为$\hat{y}=\frac{9.014}{x}+1.128$.

20.解:(1)根据题目所给数据得到如下的列联表:

	存活数	死亡数	总计
未用新药	101	38	139
使用新药	129	20	149
总计	230	58	288

(2)根据列联表中的数据,计算得到K^2的观测值

$$k=\frac{288\times(101\times20-38\times129)^2}{139\times149\times230\times58}\approx8.658>7.879,$$

所以能在犯错误的概率不超过0.005的前提下,认为新药对小白兔的传染病的治疗有效.

21.解:(1)由题意知,样本中满意的女游客为$\frac{5}{50}\times30=3$名,不满意的女游客为$\frac{5}{50}\times20=2$名.

(2)记样本中对景区的服务满意的3名女游客分别为a_1,a_2,a_3;对景区的服务不满意的2名女游客分别为b_1,b_2.从5名女游客中随机选取两名,共有10个基本条件,分别为:(a_1,a_2),(a_1,a_3),(a_1,b_1),(a_1,b_2),(a_2,a_3),(a_2,b_1),(a_2,b_2),(a_3,b_1),(a_3,b_2),(b_1,b_2).

其中事件A:选到满意与不满意的女游客各一名包含了6个基本事件,分别为$(a_1,b_1)(a_1,b_2)$,(a_2,b_1),(a_2,b_2),(a_3,b_1),(a_3,b_2).

所以所求概率$P(A)=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$.

(3)假设H_0:该景区游客性别与对景区的服务满意无关,则K^2应该很小.根据题目中列联表得:

$$k=\frac{110\times(50\times20-30\times10)^2}{80\times30\times60\times50}\approx7.486.$$

由$P(K^2\geqslant6.635)=0.010$可知:有99%的把握认为该景区游客性别与对景区的服务满意有关.

22.解:(1)旧养殖法的箱产量低于50kg的频率为

$(0.012+0.014+0.024+0.034+0.040)\times5=0.62$.

因此,事件A的概率估计值为0.62.

(2)根据箱产量的频率分布直方图得列联表

	箱产量<50kg	箱产量≥50kg
旧养殖法	62	38
新养殖法	34	66

则K^2的观测值为

$$k=\frac{200\times(62\times66-34\times38)^2}{100\times100\times96\times104}\approx15.705.$$

由于15.705>6.635,故有99%的把握认为箱产量与养殖方法有关.

(3)箱产量的频率分布直方图表明,新养殖法的箱产量平均值(或中位数)在50kg到55kg之间,旧养殖法的箱产量平均值(或中位数)在45kg到50kg之间,且新养殖法的箱产量分布集中程度较旧养殖法的箱产量分布集中程度高,因此,可以认为新养殖法的箱产量较高且稳定,从而新养殖法优于旧养殖法.