第 12 期

第 2~3 版综合检测题(二)参考答案

一、选择题

1.B　2.C　3.C　4.B　5.D　6.B
7.C　8.B
9.B

提示:由题意,可知该图示为七进制数$1325_{(7)}$,化为十进制数为$1\times7^3+3\times7^2+2\times7^1+5\times7^0=509$.

10.D

提示:用x,y分别表示父亲、儿子的身高,则有:

x	173	170	176	182
y	170	176	182	?

由前3组数据,计算得$\bar{x}=173$,$\bar{y}=176$,代入回归方程$\hat{y}=x+\hat{a}$中,可得$\hat{a}=3$.故回归方程为$\hat{y}=x+3$.当$x=182$时,$\hat{y}=185$.故选D.

11.D

提示:若停留2天,停留日期有(1,2),(2,3),…,(13,14),共13种情况,其中空气质量优良的天数只有1天的有(3,4),(6,7),(7,8),(11,12),共4种,则对应的概率$P=\frac{4}{13}$.

12.A

提示:记每个人写下的两个数分别为x,y,若它们与1不能构成锐角三角形,则$x^2+y^2\leqslant1$,即点(x,y)在圆$x^2+y^2=1$上或内部.又$x\in(0,1)$,$y\in(0,1)$,由随机模拟方法可得$\frac{\frac{1}{4}\pi\times1^2}{1\times1}\approx\frac{m}{m+n}$,所以$\pi\approx\frac{4m}{m+n}$.

二、填空题

13.-40　　14.16.68

15.6,0.45,165.85cm　　16.$\frac{2}{3}$

三、解答题

17.**解:**用成绩的整数作为茎,小数点后的数字作为叶,画出茎叶图如下:

甲		乙
8 2 5	7.	1
4 7	8.	7 5
4	9.	1 1 8 7 2
8 7 5 1	10.	1 1

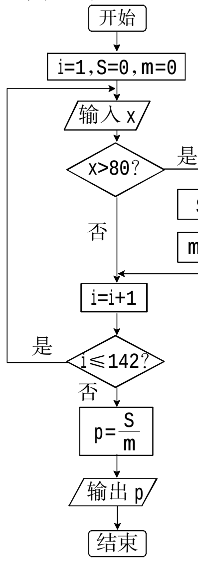
(第 17 题图)

由茎叶图可以看出,乙的成绩大致对称,因此乙发挥的较稳定,甲的波动性较大.

18.**解:**程序如下:

```
S=0
m=0
i=1
p=0
WHILE i<=142
INPUT x
   IF  x>80  THEN
      S=S+x
      m=m+1
   END IF
   i=i+1
WEND
p=S/m
PRINT  p
END
```

程序框图如下:



(第18题图)

19.**解:**(1)在容量为 30 的样本中,不下雨的天数是 26,以频率估计概率,在 4 月份任取一天,估计西安市在该天不下雨的概率是$\frac{13}{15}$.

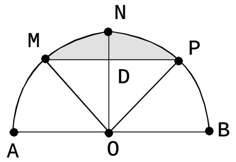
(2)称相邻两个日期为"互邻日期对"(如 1 日与 2 日,2 日与 3 日等)这样在 4 月份中,前一天为晴天的互邻日期对有 16 对,其中后一天不下雨的有 14 个,所以晴天的次日不下雨的频率为$\frac{7}{8}$,以频率估计概率,运动会期间不下雨的概率为$\frac{7}{8}$.

20.**解:**(1)从A,B,M,N,P这5个点中任取3个点,可以组成10个三角形:$\triangle ABM$,$\triangle ABN$,$\triangle ABP$,$\triangle AMN$,$\triangle AMP$,$\triangle ANP$,$\triangle BMN$,$\triangle BMP$,$\triangle BNP$,$\triangle MNP$,其中是直角三角形的有$\triangle ABM$,$\triangle ABN$,$\triangle ABP$,共3个,所以任取3个点组成直角三角形的概率$P_1=\frac{3}{10}$.

(2)如图所示,连接MP,ON,则$ON\perp MP$,设垂足为D,则$OD=2\sqrt{2}$.

当点Q在线段MP上时,$S_{\triangle QAB}=\frac{1}{2}\times2\sqrt{2}\times8=8\sqrt{2}$,所以当点Q落在阴影部分时,$S_{\triangle QAB}>8\sqrt{2}$.

而$S_{阴影}=S_{扇形OMP}-S_{\triangle OMP}=\frac{1}{4}\times\pi\times4^2-\frac{1}{2}\times4\times4=4\pi-8$,所以$\triangle QAB$的面积大于$8\sqrt{2}$的概率$P_2=\frac{4\pi-8}{8\pi}=\frac{\pi-2}{2\pi}$.



(第 20 题图)

21.**解:**(1)用分层抽样的方法在35~50岁中抽取一个容量为5的样本,设抽取学历为本科的人数为m,

则$\frac{30}{50}=\frac{m}{5}$,解得$m=3$.

所以抽取了学历为研究生的2人,学历为本科的3人,

分别记作S_1、S_2;B_1、B_2、B_3.

从中任取2人的所有基本事件共10个:(S_1,B_1),(S_1,B_2),(S_1,B_3),(S_2,B_1),(S_2,B_2),(S_2,B_3),(S_1,S_2),(B_1,B_2),(B_2,B_3),(B_1,B_3).

其中至少有1人的学历为研究生的基本事件有7个:(S_1,B_1),(S_1,B_2),(S_1,B_3),(S_2,B_1),(S_2,B_2),(S_2,B_3),(S_1,S_2).

所以从中任取2人,至少有1人的学历为研究生的概率为$\frac{7}{10}$.

(2)依题意得:$\frac{10}{N}=\frac{5}{39}$,解得$N=78$.

所以35~50岁中被抽取的人数为$78-48-10=20$.

所以$\frac{48}{80+x}=\frac{20}{50}=\frac{10}{20+y}$.

解得$x=40$,$y=5$.

22.**解:**(1)由已知得前五组的频率为$(0.008+0.016+0.04+0.04+0.06)\times5=0.82$.故后三组的频率为$1-0.82=0.18$.所以这所机械厂的工人中身高在180cm以上(含180cm)的人数为$800\times0.18=144$.

(2)由直方图得第八组的频率为$0.008\times5=0.04$,人数为$0.04\times50=2$.

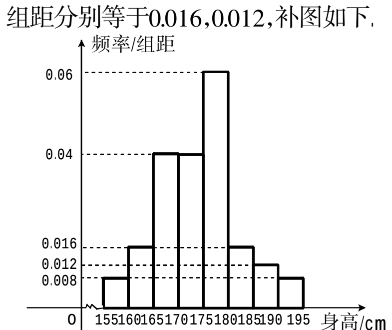
又后三组的人数为$0.18\times50=9$,

设第六组人数为m,

则第七组人数为$9-2-m=7-m$,

又$m+2=2(7-m)$,所以$m=4$.

所以第六组的人数为4人,第七组的人数为3人,频率分别为0.08与0.06,频率/组距分别等于0.016,0.012,补图如下.



(第22题图)

(3)由(2)知身高在[180,185)内的人数为4,设为a,b,c,d,身高在[190,195)内的人数为2,设为A,B.

若$x,y\in[180,185)$,有ab,ac,ad,bc,bd,cd共6种情况;

若$x,y\in[190,195)$,有AB共1种情况;

若x,y分别在[180,185)和[190,195)内,有Aa,Ab,Ac,Ad,Ba,Bb,Bc,Bd共8种情况.

所以基本事件总数为$6+1+8=15$(种).

事件$|x-y|\leqslant5$所包含的基本事件个数为$6+1=7$(种),

所以$P(|x-y|\leqslant5)=\frac{7}{15}$.

第 9 期

第 3 版同步周测题参考答案

一、选择题

1.A　2.C　3.B　4.C
5.C

提示:甲、乙两人随意入住两间空房的基本事件总数为4,且是等可能的,甲、乙各住一间房的基本事件为2,故其概率为$\frac{1}{2}$.

6.C　7.B　8.B　9.D　10.D
11.A

提示:设甲和乙到达的时间分别为6时x分、6时y分,则试验的全部结果所构成的区域为$\Omega=\{(x,y)|35\leqslant x\leqslant55,50\leqslant y\leqslant65\}$,面积为$S=20\times15=300$.设事件$A$表示"他们能搭乘同一班公交车",所构成的区域为$A=\{(x,y)|50\leqslant x\leqslant55,50\leqslant y\leqslant60\}$,面积为$S'=5\times10=50$.所以$P(A)=\frac{S'}{S}=\frac{1}{6}$.

12.C

提示:将试验结果列表如下:

骰子 / 硬币	1	2	3	4	5	6
正	(正,1)	(正,2)	(正,3)	(正,4)	(正,5)	(正,6)
反	(反,1)	(反,2)	(反,3)	(反,4)	(反,5)	(反,6)

则事件A,B都不发生的概率为$\frac{5}{12}$,故其对立事件"A,B中至少有一件发生"的概率为$1-\frac{5}{12}=\frac{7}{12}$.

二、填空题

13.(1,3),(3,1),(2,2)

14.$\frac{3}{4}$

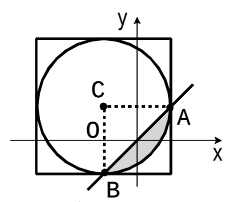
提示:从四条线段中任意取出三条,有4种取法,可以构成三角形的取法为(2,3,4)(2,4,5),(3,4,5)共3种,故可以构成三角形的概率为$\frac{3}{4}$.

15.$\frac{1}{3}$

提示:根据平面几何知识可得,"弦长介于R与$\sqrt{3}$R之间"构成的区域是$2\times\frac{120°-60°}{360°}=\frac{1}{3}$个圆的周长,则概率为$\frac{1}{3}$.

16.3.11

提示:如图所示,满足$\begin{cases}y\leqslant x,\\(x+1)^2+(y-1)^2\leqslant4\end{cases}$的点在直线$y=x$与圆$C:(x+1)^2+(y-1)^2=4$围成的阴影部分内,则$\frac{S_{阴影}}{S_{正方形}}\approx\frac{25}{90}$,其中$S_{阴影}=\frac{1}{4}\times4\pi-\frac{1}{2}\times2\times2=\pi-2$,$S_{正方形}=4$,所以$\pi\approx\frac{28}{9}\approx3.11$.



(第16题图)

三、解答题

17.**解:**(1)Ω={(正,正,正),(正,正,反),(正,反,正),(反,正,正),(正,反,反),(反,正,反),(反,反,正),(反,反,反)}.

(2)事件"恰有2枚正面朝上"包含(正,正,反),(正,反,正),(反,正,正).

18.**解:**(1)设"该队员只属于一支球队"为事件A,则事件A的概率为

$P(A)=\frac{5+3+4}{20}=\frac{3}{5}$.

(2)设"该队员最多属于两支球队"为事件B,则其对立事件C为"该对员属于三支球队",所以事件B的概率为

$P(B)=1-\frac{2}{20}=\frac{9}{10}$.

19.**解:**所求概率为$P=\frac{\angle CAM}{\angle CAB}=\frac{30°}{45°}=\frac{2}{3}$.

20.**解:**(1)设事件A为"两人能会面".

①利用计算器或计算机产生两组0~1之间的均匀随机数,x_1=RAND,y_1=RAND;

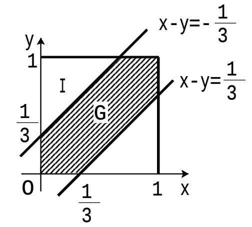
②经过伸缩变换,$x=60x_1$,$y=60y_1$,得到两组[0,60]上的均匀随机数;

③统计出试验总次数N和满足条件$|x-y|\leqslant20$的点(x,y)的个数N_1;

④计算频率$f_n(A)=\frac{N_1}{N}$,即为概率P(A)的近似值.

(2)假设两人分别在x时与y时到达,依题得$|x-y|\leqslant\frac{1}{3}$才能相遇.

显然到达时间的全部可能性均匀分布在下图的正方形Ⅰ内,而相遇现象则发生在图中的阴影区域G中.



(第 20 题图)

所以两人能会面的概率

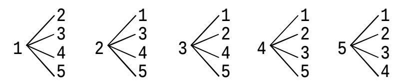
$P=\frac{S_G}{S_I}=\frac{1^2-\left(\frac{2}{3}\right)^2}{1^2}=\frac{5}{9}$.

21.**解:**用计算器或计算机产生1到5之间的整数随机数,1,2表示能打开门,3,4,5表示打不开门.

(1)三个数一组(每组数字不重复),统计总组数N及前两个大于2,第三个是1或2的组数N_1,则$\frac{N_1}{N}$即为"不能打开门即扔掉,第三次才打开门"的概率的近似值.

(2)三个数一组(每组数字可重复),统计总组数M及前两个大于2,第三个为1或2的组数M_1,则$\frac{M_1}{M}$即为"试过的钥匙不扔掉,第三次才打开门"的概率的近似值.

22.**解:**(1)利用树形图列出连续抽取2张卡片的所有可能结果如下图所示,



(第 22 题图)

则试验的所有可能结果数为20.

用A_1表示事件"连续抽取2人是一男一女",A_2表示事件"连续抽取2人都是女生",则A_1与A_2互斥,并且$A_1\cup A_2$表示事件"连续抽取2张卡片,取出的2人不全是男生".又A_1的结果有12种,A_2的结果有2种,由互斥事件的概率加法公式,可得$P(A_1\cup A_2)=P(A_1)+P(A_2)=\frac{12}{20}+\frac{2}{20}=\frac{7}{10}=0.7$,即连续抽取2张卡片,取出的2人不全是男生的概率为0.7.

(2)用一个有序实数对表示抽取的结果,则所有的可能结果可以用下表列出,共25种.

	1	2	3	4	5
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)

用A表示事件"独唱和朗诵由同一个人表演",A的结果共有5种,因此独唱和朗诵由同一个人表演的概率$P(A)=\frac{5}{25}=0.2$.

③

第 10 期

第 2~3 版章节测试题参考答案

一、选择题

1.B

2.D

提示:这10张牌中若抽出了全部的红桃与梅花共9张,则还有1张黑桃;若抽出了全部的梅花与黑桃共7张,则还有3张红桃;若抽出了全部的红桃与黑桃共8张,则还有2张梅花,所以“恰好红桃、梅花、黑桃3种牌都抽到”这个事件一定发生,是必然事件.

3.D　4.D　5.D

6.C

提示:A与B是对立事件,排除选项A;B与C可以同时发生,故不互斥,排除选项B;A与D互斥但不是对立事件;C与D可以同时发生,故不互斥,排除选项D.故选C.

7.B

提示:给三人打电话的不同顺序有 6 种可能,其中第一个给甲打电话的可能有 2 种,故所求概率为 $P=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

8.B

提示:由古典概型的概率公式得 $P(A)=\frac{1}{6}$,$P(B)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$.

又事件 A 与 B 为互斥事件,

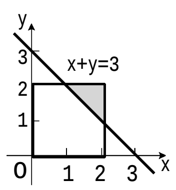
故 $P(A\cup B)=P(A)+P(B)=\frac{2}{3}$.

9.D

提示:若小张能收看到这条新闻的完整报道,则播出时间是12:20到12:25,长度为5;而试验的全部结果构成的区域长度为30,故所求概率是 $\frac{5}{30}=\frac{1}{6}$.

10.A

提示:设任取的两个数分别为x,y,则 $0\leqslant x\leqslant 2$,$0\leqslant y\leqslant 2$,试验的全部结果构成的区域是边长为2的正方形.又 $x+y>3$,如图所示,可知所求概率 $P=\frac{S_{阴影}}{S_{正}}=\frac{\frac{1}{2}\times 1\times 1}{2\times 2}=\frac{1}{8}$.



(第 10 题图)

11.C

提示:在20组随机数中表示打靶三次恰有两次击中目标的数有153,135,133,341,552,255,332,442,253,共9组,故所求概率为 $\frac{9}{20}=0.45$.

12.A

提示:由题意,为了决出胜负,最多再赛两局,则胜局的情况有(甲,甲),(甲,乙),(乙,甲),(乙,乙),其中甲获胜有3种,乙获胜有1种.所以甲获胜的概率是 $\frac{3}{4}$,乙获胜的概率是 $\frac{1}{4}$.所以甲得到的游戏牌有 $12\times\frac{3}{4}=9$(张),乙得到的游戏牌有 $12\times\frac{1}{4}=3$(张).

二、填空题

13.黑桃

14.25

15.$\frac{1}{2}$

提示:画树形图求解.

16.$\frac{8n}{\pi N}$

提示:五个圆的面积为 $5\times\pi\times 1^2=5\pi$,长方形的面积为 $8\times 5=40$.设奥运会五环所占面积为S,则 $\frac{S}{40}\approx\frac{n}{N}$,得 $S\approx\frac{40n}{N}$.所以 $P=\frac{S}{5\pi}\approx\frac{\frac{40n}{N}}{5\pi}=\frac{8n}{\pi N}$.

三、解答题

17.**解**:从 9 张票中任取 2 张,总的取法有 36 种.记“号数至少有一个为奇数”为事件 B,“号数全是偶数”为事件 A,则事件 A 为从号数是 2,4,6,8 的 4 张票中任取 2 张,有 6 种取法,

所以 $P(A)=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$.

故 $P(B)=1-P(A)=1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$.

18.**解**:三个数字可以排成 156,165,516,561,615,651,共 6 个不同的三位数.

(1)$P_1=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$.

(2)$P_2=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

19.**解**:步骤如下:

第1步,利用计算机(或计算器)产生1~3和2~4两组取整数值的随机数,每组各有N个随机数.用“1”表示取到红球,用“2”表示取到黑球,用“3”表示取到白球,用“4”表示取到黄球.

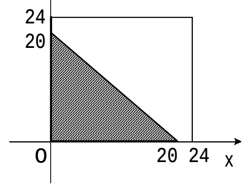
第2步,统计两组对应的N对随机数中,每对中两个数字不同的对数n.

第3步,计算 $\frac{n}{N}$ 的值,则 $\frac{n}{N}$ 就是取出的两个球是不同颜色的概率的近似值.

20.**解**:设水龙头 A 开 x 小时,水龙头 B 开 y 小时,若水池不溢出水,则 $x+y\leqslant 20$.

记“水池不溢出水”为事件 M,则 M 所占区域面积为 $\frac{1}{2}\times 20\times 20=200$,整个区域的面积为 $24\times 24=576$,由几何概型的概率公式,得 $P(M)=\frac{200}{576}\approx 0.35$.

故水池不溢出水的概率为 0.35.



(第 20 题图)

21.**解**:(1)由已知共调查了100人,其中40分钟内不能赶到火车站的人数为12+12+16+4=44,所以用频率估计相应的概率为0.44.

(2)选择 L_1 的有60人,选择 L_2 的有40人,故由调查结果得频率为:

所用时间(分)	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60
选择 L_1 的人数	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
选择 L_2 的人数	0	0.1	0.4	0.4	0.1

(3)用 A_1,A_2 分别表示甲选择 L_1 和 L_2 时在40分钟内赶到火车站,用 B_1,B_2 分别表示乙选择 L_1 和 L_2 时在50分钟内赶到火车站.

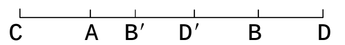
由(2)知 $P(A_1)=0.1+0.2+0.3=0.6$,$P(A_2)=0.1+0.4=0.5$,$P(A_1)>P(A_2)$,所以甲应选择路径 L_1;

$P(B_1)=0.1+0.2+0.3+0.2=0.8$,$P(B_2)=0.1+0.4+0.4=0.9$,$P(B_2)>P(B_1)$,所以乙应选择路径 L_2.

22.**解**:(1)由表得恰有2项成绩不合格的学员有(1),(2),(4),(6),(9),共5名,从中任意抽取2人进行补测,共有10种情况:(1)(2),(1)(4),(1)(6),(1)(9),(2)(4),(2)(6),(2)(9),(4)(6),(4)(9),(6)(9),其中有6种情况补测项目种类不超过3项,所以补测项目种类不超过3项的概率为 $P_1=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$.

(2)在线段 CD 上取两点 B',D',使得 $BB'=DD'=1.8$m(如图),记汽车尾部左端点为 M,则当 M 位于线段 AB' 上时,学员可按教练要求完成任务,

所以学员甲能按要求完成任务的概率为 $P_2=\frac{AB'}{CD'}=\frac{2.4-1.8}{2.4+2\times 0.3-1.8}=\frac{1}{2}$.



(第22题图)

第 11 期

第 2~3 版综合检测题(一)参考答案

一、选择题

1.C　2.A　3.C

4.D

提示:由于组距为 4cm,极差为168-142=26,故分成 7 个组.

5.C

提示:由于 $\bar{x}_甲=3$,$\bar{x}_乙=1$,则 $s_甲^2=\frac{1}{5}\times(2^2+1^2+0^2+1^2+2^2)=2$,$s_乙^2=\frac{1}{5}\times(3^2+1^2+1^2+0^2+3^2)=4$,

因为 $s_甲^2<s_乙^2$,

所以乙的波动比甲的波动大.

6.D

提示:由已知得 $\bar{x}=5$,代入 $\hat{y}=2x+3$ 中,可得 $\bar{y}=13$.所以 $\sum_{i=1}^{5}y_i=13\times 5=65$.

7.D

8.A

9.C

提示:由题意知,男生少于5人,但不少于3人,所以x=3或x=4.

10.C

提示:正方形四个顶点可以确定6条直线,甲、乙各自任选一条共有36个基本事件.两条直线相互垂直的情况有5种(4组邻边和对角线)包括10个基本事件,所以概率为 $\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$.

11.C

提示:设池子口的面积为x,

又落在池子内的石子数为260颗,

则 $\frac{x}{20}\approx\frac{260}{400}$,

故 $x\approx 13$.

所以挖土的方数约为13×3=39.

12.C

提示:设甲和乙到达的时间分别为7时 x 分、7时 y 分,则试验的全部结果所构成的区域是 $\Omega=\{(x,y)|0\leqslant x\leqslant 20,5\leqslant y\leqslant 20\}$,甲至少需等待乙5分钟所表示的区域为 $A=\{(x,y)|0\leqslant x\leqslant 20,5\leqslant y\leqslant 20,y-x\geqslant 5\}$,画出图形可知所求概率为 $\frac{\frac{1}{2}\times 15\times 15}{20\times 15}=\frac{3}{8}$.

二、填空题

13.5,5

14.5

15.0.6

提示:3次中至少2次投中8环以上的数据有101,111,011,101,011,111,110,011,111,011,101,101,共12组,故据此估计,该选手投掷1轮,可以拿到优秀的概率为 $P=\frac{12}{20}=0.6$.

16.(1)300;(2)三;(3)8400

三、解答题

17.**解**:辗转相除法:12155=2×5280+1595,5280=3×1595+495,1595=3×495+110,495=4×110+55,110=2×55,故最大公约数为55.

更相减损术检验:12155-5280=6875,6875-5280=1595,5280-1595=3685,3685-1595=2090,2090-1595=495,1595-495=1100,1100-495=605,605-495=110,495-110=385,385-110=275,275-110=165,165-110=55,110-55=55,故最大公约数为55.

18.**解**:设轿车总产量为 s,n 年后不低于 20 万辆.

第一年的产量为 2 万辆;

第二年的产量为 2×(1+5%)万辆;

第三年的产量为 $2\times(1+5\%)^2$ 万辆;

…

第 n 年的产量为 $2\times(1+5\%)^{n-1}$ 万辆,

总产量 $s=2+2\times(1+5\%)+2\times(1+5\%)^2+\cdots+2\times(1+5\%)^{n-1}$.

程序如下:

```
a=2
s=0
i=0
R=0.05
WHILE s<20
   s=s+a
   a=a*(1+R)
   i=i+1
WEND
PRINT i
END
```

19.**解**:(1)甲网站的极差为 73−8=65;乙网站的极差为 61−5=56.

(2)甲网站的点击量集中在茎叶图的下方,而乙网站的点击量集中在茎叶图的上方.从数据的分布情况来看,甲网站更受欢迎.

20.**解**:(1)根据表中数据,计算得 $\bar{x}=3$,$\bar{y}=212$.又 $\sum_{i=1}^{5}x_iy_i=3374$,$\sum_{i=1}^{5}x_i^2=55$,

所以 $\hat{b}=\frac{3374-5\times 3\times 212}{55-5\times 3^2}=19.4$,

$\hat{a}=\bar{y}-\hat{b}\bar{x}=212-19.4\times 3=153.8$.

所以 y 与 x 之间的回归直线方程是 $\hat{y}=19.4x+153.8$.

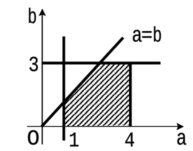
(2)根据(1)中的回归方程,当 $x=6$ 时,$\hat{y}=19.4\times 6+153.8\approx 270$.故预测2018年的优良天数是270天.

21.**解**:记 A 表示事件“函数 $f(x)$ 在 $[1,+\infty)$ 上单调递增”.

若函数f(x)在 $[1,+\infty)$ 上单调递增,由于a>0,所以对称轴 $x=-\frac{-2b}{2a}=\frac{b}{a}\leqslant 1$,即 $a\geqslant b$.

(1)由题意知,所有的基本事件有(1,0),(1,2),(1,3),(2,0),(2,2),(2,3),(3,0),(3,2),(3,3),(4,0),(4,2),(4,3),共12个,其中括号中第一、第二个数分别表示 a,b 的值.事件A所包含的基本事件有9个,所以 $P(A)=\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$.

(2)试验的全部结果所构成的区域为 $\Omega=\{(a,b)|1\leqslant a\leqslant 4,0\leqslant b\leqslant 3\}$,这是一个正方形区域(如下图),面积为 $S_\Omega=3\times 3=9$.



(第 21 题图)

事件 A 所构成的区域为 $g=\{(a,b)|a\geqslant b,1\leqslant a\leqslant 4,0\leqslant b\leqslant 3\}$,即图中的阴影部分,面积为 $S_g=9-\frac{1}{2}\times 2\times 2=7$.

所以 $P(A)=\frac{S_g}{S_\Omega}=\frac{7}{9}$.

22.**解**:(1)电影的总数为140+50+300+200+800+510=2000(部),

获得好评的第四类电影有200×0.25=50(部),

故从电影公司收集的电影中随机选取1部,这部电影是获得好评的第四类电影的概率为 $\frac{50}{2000}=0.025$.

(2)获得好评的电影部数为140×0.4+50×0.2+300×0.15+200×0.25+800×0.2+510×0.1=372,

故随机选取1部电影,估计这部电影没有获得好评的概率为 $1-\frac{372}{2000}=0.814$.

(3)第五类电影的好评率增加0.1,第二类电影的好评率减少0.1,则使得获得好评的电影总部数与样本中的电影总部数的比值达到最大.