的数恰好模拟概率.其次我们模拟一定人数来 购买报纸.最后我们把不同购进量下的利润作比较得出最佳购进量. S2:我们使用 Matlab 进行模拟. %3->报纸问题 fprintf('\n'); fprintf('不同购进量下的利润\n');
5
?A=zeros(1,6); for k=0:5; s=0; for n=1:5000; x=rand(1,1); %模拟 5000 个人 if x<=0.05 y=0; elseif x<=0.15 y=1; elseif x<=0.4 y=2; elseif x<=0.75 y=3; elseif x<=0.9 y=4; else y=5; end if k>y; %进货量大于需求量 w=22\*y-8\*k; else w=14\*k;%全部卖出 end s=s+w; end t=s/5000; A(k+1)=t; end disp(A); 我们对代码做几点说明: 1 本例模拟 5000 人. 2 首先使用一个数组来存储不同购进量下的利润. 3 依据分布律,判断得到的随机数所落在的区间,得到相应的购进量并比较 购进量与销量的大小,计算利润,输出均值.
3.运行结果
不同购进量下的利润 0 12.9396 23.4328 因此,我们得到最佳购进量为 300. 28.3644 26.6828 20.6452
6
?实验四
1.题目
就不同的自由度画出  2 分布,t-分布及 F 分布的概率密度曲线,每种情况至少 画三条曲线,并将 t-分布的概率密度曲线与标准正态分布概率密度曲线进行比较.
2.分析
使用对应函数即可画出. %5 绘图 %卡方分布 figure('NumberTitle','off','Name','卡方分布'); axis([0,20,0,0.2]); t = 0:0.01:20; hold on; y1 = chi2pdf(t,1); y2 = chi2pdf(t,4); y3 = chi2pdf(t,10); plot(t,y1,'-r',t,y2,'-g',t,y3,'-b'); legend('n=1','n=4','n=10'); %坐标轴 相对归一化 annotation('arrow',[0.132 0.132],[0.8 1]); annotation('arrow',[0.8 1],[0.108 0.108]); xlabel('X'); ylabel('Y'); %t 分布和标准正态分布比较 figure('NumberTitle','off','Name','t 分布和标准正态分布比较'); axis([-10,10,0,0.5]); t = -10:0.01:10; hold on; y1 = tpdf(t,1); y2 = tpdf(t,2); y3 = tpdf(t,5); y4 = normpdf(t,0,1); plot(t,y1,'-b',t,y2,'-b',t,y3,'-b',t,y4,'-r'); legend('t-分布 n=1','t-分布 n=2','t-分布 n=5','标准正态分布'); %F 分布 figure('NumberTitle','off','Name','F 分布'); axis([0,10,0,1]); t = 0:0.01:10;
7
?hold on; y1 = fpdf(t,10,1); y2 = fpdf(t,10,4); y3 = fpdf(t,10,10); plot(t,y1,'-r',t,y2,'-g',t,y3,'-b'); legend('F-分布 n1=10,n2=1','F-分布 n1=10,n2=4','F-分布 n1=10,n2=10'); %坐标轴 相对归一化 annotation('arrow',[0.132 0.132],[0.8 1]); annotation('arrow',[0.8 1],[0.108 0.108]); xlabel('X'); ylabel('Y');
3.运行结果
 2 分布
8
?t-分布和标准正态分布比较
F-分布
9
?\*实验五
1.题目
就正态总体的某一个参数,构造置信区间,以检验置信度.即通过随机产生 100 组数据,构造 100 个置信区间,观察是否有 100(1-α)%区间包含此参数.
2.分析
S1:本例使用 normrnd()函数随机产生服从μ=1.4,σ2=4 的随机数.然后选择μ未 知,σ2 已知构造置信区间，由公式知,此置信区间为:
(X 

n
 ,X  2

n
 ) 2
S2:代码如下 %6->μ未知,方差已知的置信区间 fprintf('\n'); fprintf('6->100 个置信区间\

n'); %每组数据长度 h = 5; %μ取值 t = 1.4; %标准正态分布标准差取值 m = 2; %平均值 x=0; %包含此参数的区间个数 y=0; %α取值 n = 0.05; %求μα/2 k = norminv(1-n/2,0,1); %产生 100 个组随机数据，每组 5 个 for j = 1:100 for i=1:h p = normrnd(t,m,1); x = x+p; end x = x/h; %构造左置信区间
10
?left = x - m\*k/sqrt(h); %构造右置信区间 right = x + m\*k/sqrt(h); disp(['置信区间 为:','(',num2str(left),',',num2str(right),')']); %包含此参数的区间个数 if t>left && t<right y = y+1; end; end disp(['包含此参数的区间个数为 ',num2str(y)]);
我们做几点说明: 1 本例用服从 N(1.4,4)的随机数据验证置信区间. 2 y:记录包含μ的区间的个数,每次循环判断一次,若包含,则加 1.
3.运行结果
测试 1
11
?测试 2
经过几次测试,发现 100 个中大约有 95 个区间包含此参数.从而验证了置信区 间.
\*实验六
1.题目
设 从 总 体 X ~ N ( 1 ,  1 ) 和 总 体 Y ~ N (  2 ,  2 ) 中 分 别 抽 取 容 量 为
2
2
n1  10 , n2  15 的独立样本,可计算得 x  82 , s x  56.5 , y  76 , s y  52.4 .问这两种
样本是否来自同一个正态总体(α=0.05)?
2
2
2.分析
S1:先检验假设:
2
H 0 : 1   2
2
2
H1 :  1   2
2
2
s 选取统计量 F  x 2 ,若原假设为真,则 F ~ F (n1  1, n2  1) sy
由于α=0.05,于是拒绝域为 F  F0.025(n1 1, n2 1) 或者 F  F0.975(n1 1, n2 1) . 根据 F 分布公式, F0.975(n1 1, n2 1) 
1 ,查表即可. F0.025(n2 1, n1 1)
12
?S2:若经 S1 检验后假设为真,再检验假设
H 0 : 1   2
H1 : 1   2
2 2
(n  1) S1  (n2  1) S 2 x y 2 选取统计量 T  ,其中 S w  1 ,若原假设为真,则 n1  n2  2 1 1 Sw  n1 n2
T ~ t (n1  n2  2) .由于α=0.05,所以拒绝域为 t  t0.025 (n1  n2  2) .
S3:根据前两步推到,我们使用 Matlab 来计算 %第 8 题 使用假设检验 fprintf('\n'); fprintf('第 8 题 判断是否来自同一正态总体\n'); %样本容量 n1 = 10; n2 = 15; %α取值 a = 0.05; %X 的方差 s1 = 56.5; %X 的均值 x1 = 82; %Y 的方差 s2 = 52.4; %Y 的均值 x2 = 76; %Sw 的取值,检验μ会使用它 w = sqrt(((n1-1)\*s1+(n2-1)\*s2)/(n1+n2-2)); %判断两者是否来自同一正态总体的标识 flag = 0; %假设σ相同 选统计量 f,服从 F(n1-1,n2-1)分布 f = s1/s2; %拒绝域 f1 = finv(1-a/2,9,14); f2 = 1/finv(1-a/2,14,9); %检验 if f<f2 || f>f1 disp('拒绝假设,两者方差不同'); else disp('接受假设,两者方差相同');
13
?%改变标识 flag = flag+1; end; %假设μ相同 选统计量 t,服从 t(n1+n2-2)分布 t = (x1-x2)/w\*sqrt(1/n1+1/n2); %拒绝域 t1 = tinv(1-a/2,n1+n2-2); %检验 if t > t1 disp('拒绝假设,两者均值不同'); else disp('接受假设,两者均值相同'); %改变标识 flag = flag+1; end; if flag==2 disp('两者来自相同正态总体'); else disp('两者来自不同正

态总体'); end;
注意,这里我们使用了一个标识 flag 来判断两者是否来自相同正态总体,每当一个 假设检验为真时,我们让 flag 加 1,若全部假设检验为真,则 flag 等于检验次数.
3.运行结果
接受假设,两者方差相同 接受假设,两者均值相同 两者来自相同正态总体
14
?