房山区 2018 年高考第一次模拟测试试卷

数学（理）

本试卷共 5 页，150 分。考试时长 120 分钟。考生务必将答案答在答题纸上，在试卷上作答无效。考试结束后，将本试卷和答题纸一并交回。

第一部分（选择题 共40 分）

一、选择题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

（1）若集合 $M=\{-1,0,1,2\}$，$N=\{y\mid y=2x+1,x\in M\}$，则集合 $M\cap N$ 等于

（A）$\{-1,1\}$　　（B）$\{1,2\}$　　（C）$\{-1,1,3,5\}$　　（D）$\{-1,0,1,2\}$

（2）已知复数 $z_1=2+\mathrm{i}$，且复数 z_1，z_2 在复平面内对应的点关于实轴对称，则 $\dfrac{z_1}{z_2}=$

（A）$1+\mathrm{i}$　　（B）$\dfrac{3}{5}+\dfrac{4}{5}\mathrm{i}$　　（C）$\dfrac{3}{5}-\dfrac{4}{5}\mathrm{i}$　　（D）$1+\dfrac{4}{3}\mathrm{i}$

（3）已知实数 x,y 满足条件 $\begin{cases}x-y\le 0\\ x+y-4\le 0\\ x-1\ge 0\end{cases}$，则 $\dfrac{y}{x}$ 的最大值是

（A）1　　（B）2　　（C）3　　（D）4

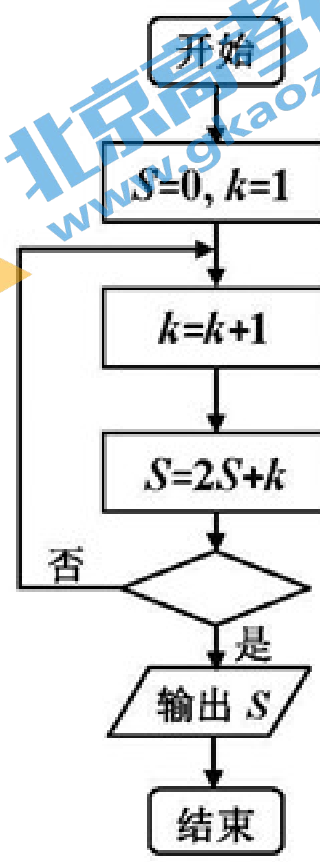
（4）执行如图所示的程序框图，若输出的 $S=88$，则判断框内应填入的条件是

（A）$k>4$

（B）$k>5$

（C）$k>6$

（D）$k>7$

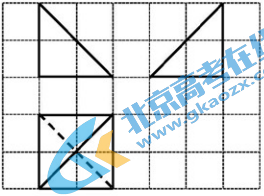


（5）下列函数中，与函数 $y=x^3$ 的单调性和奇偶性相同的函数是

（A）$y=\sqrt{x}$　　（B）$y=\ln x$

（C）$y=\tan x$　　（D）$y=e^x-e^{-x}$

(6) 如图，网格纸上小正方形的边长为1，粗线画出的是某多面体的三视图，则该多面体的表面积为



(A) $8+4\sqrt{2}$

(B) $2+2\sqrt{2}+4\sqrt{3}$

(C) $2+6\sqrt{3}$

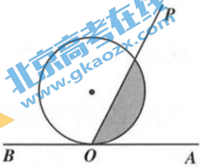
(D) $2+4\sqrt{2}+2\sqrt{3}$

(7) “$m^3>\sqrt{m}$” 是 “关于x的方程$\sin x=m$无解” 的

(A) 充分不必要条件 (B) 必要不充分条件

(C) 充要条件 (D) 既不充分也不必要条件

(8) 如图，直线AB与单位圆相切于点O，射线OP从OA出发，绕着点O逆时针旋转，在旋转的过程中，记$\angle AOP=x\,(0<x<\pi)$，OP经过的单位圆O内区域（阴影部分）的面积为S，记$S=f(x)$，则下列判断正确的是



(A) 当$x=\dfrac{3\pi}{4}$时，$S=\dfrac{3\pi}{4}-\dfrac{1}{2}$

(B) $x\in(0,\pi)$时，$f(x)$为减函数

(C) 对任意$x\in(0,\dfrac{\pi}{2})$，都有$f(\dfrac{\pi}{2}-x)+f(\dfrac{\pi}{2}+x)=\pi$

(D) 对任意$x\in(0,\dfrac{\pi}{2})$，都有$f(x+\dfrac{\pi}{2})=f(x)+\dfrac{\pi}{2}$

第二部分 （非选择题 共110分）

二、填空题共6小题，每小题5分，共30分。

(9) 抛物线$x^2=4y$的焦点坐标为_____.

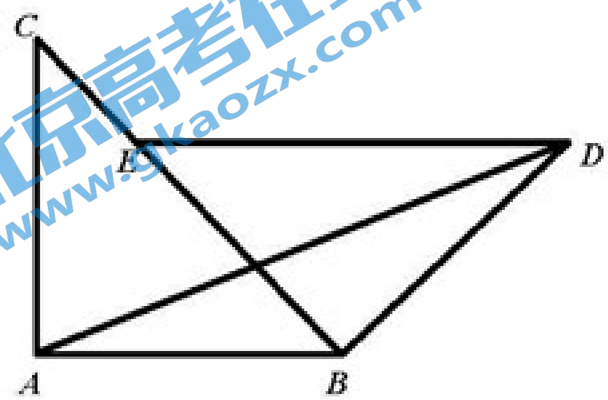
(10) 某班植树小组今年春天计划植树不少于100棵，若第一天植树2棵，以后每天植树的棵数是前一天的2倍，则需要的最少天数$n(n\in N^*)$等于______.

(11) 在极坐标系中，直线l的方程为$\rho\sin\theta=3$，则点$\left(2,\dfrac{\pi}{6}\right)$到直线$l$的距离为______.

（12）已知函数 $f(x)$ 同时满足以下条件：①周期为 π；②值域为 $[0,1]$；③ $f(x)-f(-x)=0$．试写出一个满足条件的函数解析式 $f(x)=$______．

（13）四大名著是中国文学史上的经典作品，是世界宝贵的文化遗产．某学校举行的“文学名著阅读月”活动中，甲、乙、丙、丁、戊五名同学相约去学校图书室借阅四大名著《红楼梦》、《三国演义》、《水浒传》、《西游记》（每种名著均有若干本），要求每人只借阅一本名著，每种名著均有人借阅，且甲只借阅《三国演义》，则不同的借阅方案种数为______．

（14）如图，两块全等的等腰直角三角板拼在一起形成一个平面图形，若直角边长为 2，且 $\overrightarrow{AD}=\lambda\overrightarrow{AB}+\mu\overrightarrow{AC}$，则 $\lambda+\mu=$______．



三、解答题共 6 小题，共 80 分。解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

（15）（本小题13分）

在△ABC 中，内角 A,B,C 的对边分别为 a，b，c，且 $\cos 2B+\cos B=0$．

（Ⅰ）求角 B 的值；

（Ⅱ）若 $b=\sqrt{7}$，$a+c=5$，求△ABC 的面积．

（16）（本小题13分）

2017 年冬，北京雾霾天数明显减少．据环保局统计三个月的空气质量，达到优良的天数超过 70 天，重度污染的天数仅有 4 天．主要原因是政府对治理雾霾采取了有效措施，如：①减少机动车尾气排放；②

实施了煤改电或煤改气工程；③关停了大量的排污企业；④部分企业季节性的停产．为了解农村地区实施煤改气工程后天燃气使用情况，从某乡镇随机抽取100户，进行月均用气量调查，得到的用气量数据（单位：千立方米）均在区间$(0,5]$内，将数据按区间列表如下：

分组	频数	频率
$(0,1]$	14	0.14
$(1,2]$	x	m
$(2,3]$	55	0.55
$(3,4]$	4	0.04
$(4,5]$	2	0.02
合计	100	1

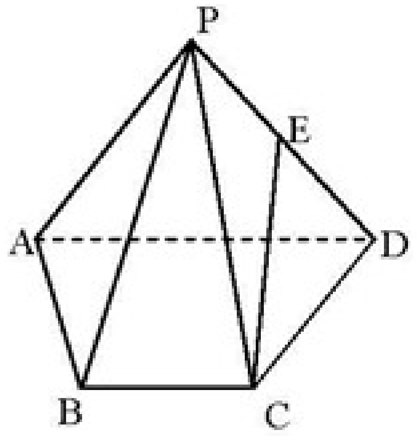
（Ⅰ）求表中x，m的值，若同组中的每个数据用该组区间的中点值代替，估计该乡镇每户月平均用气量；

（Ⅱ）从用气量在区间$(3,4]$和区间$(4,5]$的用户中任选3户，进行燃气使用的满意度调查，求这3户用气量处于不同区间的概率；

（Ⅲ）若将频率看成概率，从该乡镇中任意选出了3户，用X表示用气量在区间$(1,3]$内的户数，求X的分布列和期望．

（17）（本小题14分）

如图，四棱锥$P-ABCD$中，$\triangle PAD$是以AD为斜边的等腰直角三角形，$PD=CD=\sqrt{2}$，$PC=2$，$BC \underline{\mathbin{/\!/}} \frac{1}{2}AD$，$CD\perp AD$．



（Ⅰ）求证：$CD\perp$平面PAD；

（Ⅱ）若E为PD中点，求CE与面PBC所成角的正弦值；

（Ⅲ）由顶点C沿棱锥侧面经过棱PD到顶点A的最短路线与PD的交点记为F．求该最短路线的长及$\frac{PF}{FD}$的值．

（18）（本小题14分）

已知椭圆$C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$过点$(0,-1)$，离心率$e=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

（Ⅰ）求椭圆C的方程；

（Ⅱ）过点$F\ (1,0)$作斜率为$k(k\neq 0)$的直线l，l与椭圆C交于M，N两点，若线段MN的垂直平分线交x轴于点P，求证：$\dfrac{|MN|}{|PF|}$为定值.

（19）（本小题13分）

已知函数$f(x)=\dfrac{1}{x}-a\ln x(a\in \mathbf{R})$.

（Ⅰ）当$a=-1$时，

（i）求$f(x)$在$(1,f(1))$处的切线方程；

（ii）设$g(x)=xf(x)-1$，求函数$g(x)$的极值；

（Ⅱ）若函数$f(x)$在区间$\left[\dfrac{1}{e^2},+\infty\right)$有两个的零点，求实数$a$的取值范围.

（20）（本小题13分）

已知有穷数列$B:a_1,a_2,\ldots a_n,(n\geq 2,n\in N)$数列$B$中各项都是集合$\{x|-1<x<1\}$的元素，则称该数列为$\Gamma$数列．对于$\Gamma$数列$B$，定义如下操作过程$T$：$B$中任取两项$a_p,a_q$，将$\dfrac{a_p+a_q}{1+a_pa_q}$的值添在$B$的最后，然后删除$a_p,a_q$这样得到一个$n-1$项的新数列$B_1$（约定：一个数也视作数列）．若$B_1$还是$\Gamma$数列，可继续实施操作过程$T$，得到的新数列记作$B_2$，…，如此经过$k$次操作后得到的新数列记作$B_k$.

（Ⅰ）设$B:0,\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{3}$．请写出$B_1$的所有可能的结果；

（Ⅱ）求证：对于一个n项的Γ数列B操作T总可以进行$n-1$次；

（Ⅲ）设$B:-\dfrac{5}{7},-\dfrac{1}{6},-\dfrac{1}{5},-\dfrac{1}{4},\dfrac{5}{6},\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{3},\dfrac{1}{4},\dfrac{1}{5},\dfrac{1}{6}$，求$B_9$的可能结果，并说明理由.

房山区 2018 年高考第一次模拟测试试卷

数学（理）

参考答案

一、选择题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

题号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
答案	A	B	C	B	D	D	A	C

二、填空题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

(9) $(0,1)$　(10) 6　(11) 2　(12) $y=|\sin x|$ 或 $y=|\cos x|$ 或其它满足条件的结果。

(13) 60　(14) $1+\sqrt{2}$

三、解答题共 6 小题，共 80 分。解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

(15)（本小题13分）

（Ⅰ）解：由已知得 $2\cos^2 B+\cos B-1=0$，

即 $(2\cos B-1)(\cos B+1)=0$.

解得 $\cos B=\dfrac{1}{2}$，或 $\cos B=-1$.

因为 $0<B<\pi$，故舍去 $\cos B=-1$.

所以 $B=\dfrac{\pi}{3}$.　　　　…………6 分

（Ⅱ）解：由余弦定理得 $b^2=a^2+c^2-2ac\cos B$.

将 $B=\dfrac{\pi}{3}$，$b=\sqrt{7}$ 代入上式，整理得 $(a+c)^2-3ac=7$.

因为 $a+c=5$，

所以 $ac=6$.

所以 $\triangle ABC$ 的面积 $S=\dfrac{1}{2}ac\sin B=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$.　　　　…………13 分

解：（Ⅰ）x=100-75=25，$m=\dfrac{25}{100}$=0.25

估计该村每户平均用气量为

$$\frac{0.5\times14+1.5\times25+2.5\times55+3.5\times4+4.5\times2}{100}=2.05$$ …………4 分

（II）设 $A=$"这 3 户用气量处于不同区间"，则

$$P(A)=\frac{C_4^2C_2^1+C_4^1C_2^2}{C_6^3}=\frac{16}{20}=\frac{4}{5}$$ …………7 分

（III）X 的可能取值为 0，1，2，3，则

$$P(X=0)=C_3^0\left(\frac{4}{5}\right)^0\cdot\left(\frac{1}{5}\right)^3=\frac{1}{125}$$

$$P(X=1)=C_3^1\left(\frac{4}{5}\right)^1\cdot\left(\frac{1}{5}\right)^2=\frac{12}{125}$$

$$P(X=2)=C_3^2\left(\frac{4}{5}\right)^2\cdot\left(\frac{1}{5}\right)^1=\frac{48}{125}$$

$$P(X=3)=C_3^3\left(\frac{4}{5}\right)^3\cdot\left(\frac{1}{5}\right)^0=\frac{64}{125}$$

所以 X 的分布列为

X	0	1	2	3
P	$\frac{1}{125}$	$\frac{12}{125}$	$\frac{48}{125}$	$\frac{64}{125}$

$$EX=0\times\frac{1}{125}+1\times\frac{12}{125}+2\times\frac{48}{125}+3\times\frac{64}{125}=\frac{12}{5}$$

或 $X\sim B\left(3,\frac{4}{5}\right)$，所以 $EX=3\times\frac{4}{5}=\frac{12}{5}$ …………13 分

（17）证明：证明：（I） 由题，$CD^2+PD^2=PC^2$

∴ $CD\perp PD$

∵ $CD\perp AD, PD\cap AD=D$

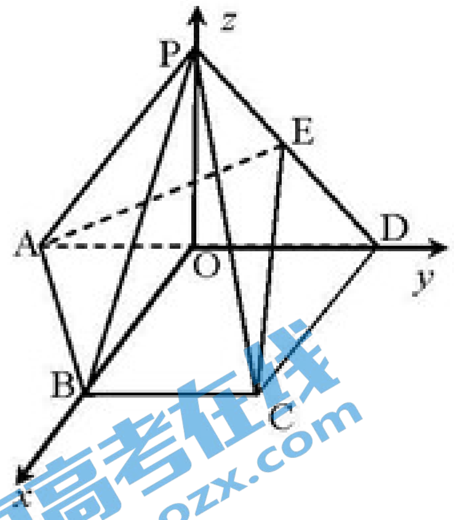
∴ $CD\perp$ 面PAD …………5 分

（II）法 1：由（I）知 $PO\perp OD, PO\perp OB, OD\perp OB$

∴ 以点 O 为坐标原点建立空间直角坐标系 O-xyz,如图所示

C（$\sqrt{2}$,1,0）P(0,0,1), D(0,1,0) B($\sqrt{2}$,0,0) E(0,$\frac{1}{2}$,$\frac{1}{2}$)

$\overrightarrow{CE}=(-\sqrt{2},-\frac{1}{2},\frac{1}{2}),\overrightarrow{PB}=(\sqrt{2},0,-1),\overrightarrow{BC}=(0,1,0)$



设面 PBC 的法向量 $\vec{n}=(x,y,z)$

$\begin{cases}\vec{n}\cdot\overrightarrow{PB}\\ \vec{n}\cdot\overrightarrow{BC}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\sqrt{2}x-z=0\\ y=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}z=\sqrt{2}x\\ y=0\end{cases}$, 令 $x=1$, 则 $z=\sqrt{2}, y=0$

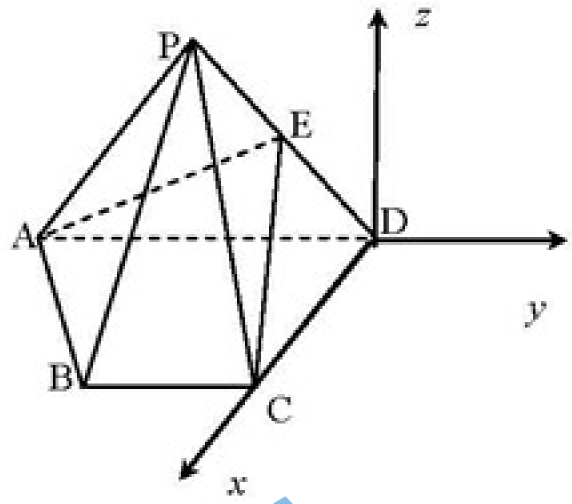
$\therefore \vec{n}=(1,0,\sqrt{2})$

设 CE 与面 PBC 所成角为 θ

$\therefore \sin\theta=|\cos<\overrightarrow{CE},\vec{n}>|=\frac{\sqrt{15}}{15}$ ············10 分

（II）法 2：以点 D 为坐标原点建立空间直角坐标系 D-xyz,如图所示

C（$0,\sqrt{2},0$）P(-1,0,1), D(0,0,0) B($-1,\sqrt{2},0$) E($-\frac{1}{2},0,\frac{1}{2}$)



$\overrightarrow{CE}=(-\frac{1}{2},-\sqrt{2},\frac{1}{2}),\overrightarrow{PB}=(0,\sqrt{2},-1),\overrightarrow{BC}=(1,0,0)$

设面 PBC 的法向量 $\vec{n}=(x,y,z)$

$\begin{cases}\vec{n}\cdot\overrightarrow{PB}\\ \vec{n}\cdot\overrightarrow{BC}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\sqrt{2}y-z=0\\ x=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}z=\sqrt{2}x\\ y=0\end{cases}$, 令 $y=1$, 则 $z=\sqrt{2}, y=0$

$\therefore \vec{n}=(0,1,\sqrt{2})$

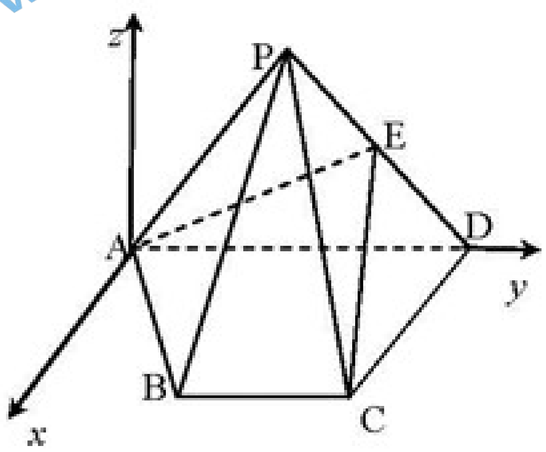
设 CE 与面 PBC 所成角为 θ

$\therefore \sin\theta=|\cos<\overrightarrow{CE},\vec{n}>|=\frac{\sqrt{15}}{15}$ ············10 分

法 3：

以点 A 为坐标原点建立空间直角坐标系 A-xyz,如图所示

C（$\sqrt{2},2,0$）P(0,1,1), D(0,2,0) B($\sqrt{2},1,0$) E($0,\frac{3}{2},\frac{1}{2}$)



$\overrightarrow{CE}=(-\sqrt{2},-\frac{1}{2},\frac{1}{2}),\overrightarrow{PB}=(\sqrt{2},0,-1),\overrightarrow{BC}=(0,1,0)$

设面 PBC 的法向量 $\vec{n}=(x,y,z)$

$\begin{cases}\vec{n}\cdot\overrightarrow{PB}\\ \vec{n}\cdot\overrightarrow{BC}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\sqrt{2}x-z=0\\ y=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}z=\sqrt{2}x\\ y=0\end{cases}$, 令 $x=1$, 则 $z=\sqrt{2}, y=0$

$\therefore \vec{n}=(1,0,\sqrt{2})$

设 CE 与面 PBC 所成角为 θ

$\therefore \sin\theta=|\cos<\overrightarrow{CE},\vec{n}>|=\frac{\sqrt{15}}{15}$ ············10 分

（III）$PD\subset$ 面PAD $\therefore CD\perp PD\ \therefore \Delta PDC$ 为等腰直角三角形

将侧面PCD绕着PD旋转，使其与侧面PAD共面，点C运动到C’，连接AC’交PD于E，则AC’为最短路线

$\because \angle APD = \angle PDC' = 90^0$

$\therefore AP \mathrel{\underline{\parallel}} DC' \therefore$ 四边形ADC'P为平行四边形

$\therefore E$为PD，AC'的中点

$\therefore \dfrac{PE}{ED} = 1, AC' = 2AE = 2\sqrt{AP^2 + PE^2} = 2\dfrac{\sqrt{10}}{2} = \sqrt{10}$ ……………14分

（18）（Ⅰ）根据题意

$$\begin{cases} b = 1 \\ e = \dfrac{c}{a} = \dfrac{\sqrt{2}}{2} \\ a^2 = b^2 + c^2 \end{cases}$$ 解得：$\begin{cases} a = \sqrt{2} \\ b = 1 \end{cases}$

所以椭圆C的方程为$\dfrac{x^2}{2} + y^2 = 1$ ……………5分

（Ⅱ）设直线l的方程为$y = k(x-1)$

由$\begin{cases} \dfrac{x^2}{2} + y^2 = 1 \\ y = k(x-1) \end{cases}$ 得 $(2k^2+1)x^2 - 4k^2x + 2k^2 - 2 = 0$

由$\Delta > 0$得$k \in R$且$k \neq 0$

设$M(x_1, y_1), N(x_2, y_2)$，线段MN中点$Q(x_0, y_0)$

那么$x_1 + x_2 = \dfrac{4k^2}{2k^2+1}$，$x_1x_2 = \dfrac{2k^2-2}{2k^2+1}$

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{2k^2}{2k^2+1}, y_0 = k(x_0 - 1) = \frac{-k}{2k^2+1}$$

设$P(p, 0)$，根据题意$PQ \perp MN$

所以$\dfrac{y_0}{x_0 - p} = \dfrac{\dfrac{-k}{2k^2+1}}{\dfrac{2k^2}{2k^2+1} - p} = -\dfrac{1}{k}$，得$p = \dfrac{k^2}{2k^2+1}$

所以$|PF| = 1 - \dfrac{k^2}{2k^2+1} = \dfrac{k^2+1}{2k^2+1}$

$|MN| = \sqrt{(1+k^2)[(x_1+x_2)^2 - 4x_1x_2]}$

$$=\sqrt{(1+k^2)[(\frac{4k^2}{2k^2+1})^2-\frac{4(2k^2-2)}{2k^2+1}]}=\frac{2\sqrt{2}(1+k^2)}{2k^2+1}$$

所以$\frac{|MN|}{|PF|}=2\sqrt{2}$为定值 ………………… 14 分

（19）（Ⅰ)解：$a=-1$，$f(x)=\frac{1}{x}-\ln x$，$f(1)=1$，$f'(x)=\frac{-1}{x^2}+\frac{1}{x}$.

$\therefore k=f'(1)=0$.

故所求切线方程为：$y=1$

(Ⅱ) 解：$g(x)=x\ln x$,函数定义域为：$\{x|x>0\}$

$g'(x)=\ln x+1$，$x_0=\frac{1}{e}$

x	$(0,\frac{1}{e})$	$\frac{1}{e}$	$(\frac{1}{e},+\infty)$
$g'(x)$	$-$		$+$
$g(x)$	□	极小值	□

故$g(x)$的极小值为$-\frac{1}{e}$，无极大值.

(Ⅲ)解法 1：令$f(x)=\frac{1}{x}-a\ln x=0$，解得：$\frac{1}{a}=x\ln x$（显然$a\neq 0$）

问题等价于函数$y=\frac{1}{a}$与函数$y=x\ln x$的图像有两个不同交点.

由(Ⅱ)可知：$g(\frac{1}{e^2})=-\frac{2}{e^2}$，$g(\frac{1}{e})=-\frac{1}{e}$，$\begin{cases}\frac{1}{a}>-\frac{1}{e}\\ \frac{1}{a}\leq-\frac{2}{e^2}\end{cases}$，解得：$-\frac{e^2}{2}\leq a<-e$

故实数a的取值范围是$\left[-\frac{e^2}{2},-e\right)$.

(Ⅲ)解法 2：$f'(x)=-\frac{1}{x^2}-\frac{a}{x}=-\frac{ax+1}{x^2}$

（1）$a=0$时，$f(x)=\frac{1}{x}$在$\left[\frac{1}{e^2},+\infty\right)$上是减函数，$f(x)$不能有两个零点；

（2）$a>0$时，$ax+1>0$，所以$f'(x)=-\frac{ax+1}{x^2}<0$在$\left[\frac{1}{e^2},+\infty\right)$恒成立，所以$f(x)$在$\left[\frac{1}{e^2},+\infty\right)$上是减函数，$f(x)$不能有两个零点；

（3）$a<0$时，令$f'(x)=-\dfrac{ax+1}{x^2}=0,\ x=-\dfrac{1}{a}$

$f(x),f'(x)$变化情况如下表：

x	$\left(0,-\dfrac{1}{a}\right)$	$-\dfrac{1}{a}$	$\left(-\dfrac{1}{a},+\infty\right)$
$f'(x)$	$-$	0	$+$
$f(x)$	□	极大值	□

（i）$-\dfrac{1}{a}\le\dfrac{1}{e^2}$时，即$a\le -e^2$，$f(x)$ 在$\left[\dfrac{1}{e^2},+\infty\right)$上是增函数，所以$f(x)$不能有两个零点；

（ii）$-\dfrac{1}{a}>\dfrac{1}{e^2}$时，$-e^2<a<0$ $f(x)$在$\left[\dfrac{1}{e^2},-\dfrac{1}{a}\right)$上是减函数，$f(x)$在$\left[-\dfrac{1}{a},+\infty\right)$上是增函数.

$\because f(1)=0$所以若$f(x)$在$\left[\dfrac{1}{e^2},+\infty\right)$有两个零点只需：

$\begin{cases} f\left(-\dfrac{1}{a}\right)<0 \\ f\left(\dfrac{1}{e^2}\right)\ge 0 \end{cases}$ 即：$\begin{cases} -a-a\ln\left(-\dfrac{1}{a}\right)<0 \\ e^2-a\ln\dfrac{1}{e^2}\ge 0 \end{cases}$ 解得$\begin{cases} a<-e \\ a\ge -\dfrac{e^2}{2} \end{cases}$ 所以$-\dfrac{e^2}{2}\le a<-e$

综上可知a的范围是$\left[-\dfrac{e^2}{2},-e\right)$

20.解：（Ⅰ）B_1有如下的三种可能结果：$B_1:\dfrac{1}{3},\dfrac{1}{2};B_1:\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{3};B_1:0,\dfrac{5}{7}$ 3分

（Ⅱ）$\forall\ a,b\in\{x\mid -1<x<1\}$，有

$\dfrac{a+b}{1+ab}-1=\dfrac{-(a-1)(b-1)}{1+ab}<0$且$\dfrac{a+b}{1+ab}-(-1)=\dfrac{(a+1)(b+1)}{1+ab}>0.$

所以$\dfrac{a+b}{1+ab}\in\{x\mid -1<x<1\}$，即每次操作后新数列仍是$\Gamma$数列.

又由于每次操作中都是增加一项，删除两项，所以对Γ数列A每操作一次，项数就减少一项，所以对n项的Γ数列A可进行$n-1$次操作（最后只剩下一项） 6分

（Ⅲ）由（Ⅱ）可知B_9中仅有一项.

对于满足$a,b\in\{x\mid -1<x<1\}$的实数a,b定义运算：$a\square b=\dfrac{a+b}{1+ab}$，下面证明这种运算满足交换律和结合律。

因为$a\square b=\dfrac{a+b}{1+ab}$，且$b\square a=\dfrac{b+a}{1+ba}$，所以$a\square b=a\square b$，即该运算满足交换律；

因为 $a\square(b\square c)=a\square\dfrac{b+c}{1+bc}=\dfrac{a+\dfrac{b+c}{1+bc}}{1+a\cdot\dfrac{b+c}{1+bc}}=\dfrac{a+b+c+abc}{1+ab+bc+ca}$

且 $(a\square b)\square c=\dfrac{a+b}{1+ab}\square c=\dfrac{\dfrac{a+b}{1+ab}+c}{1+\dfrac{a+b}{1+ab}\cdot c}=\dfrac{a+b+c+abc}{1+ab+bc+ca}$

所以 $a\square(b\square c)=(a\square b)\square c$，即该运算满足结合律.

所以 B_9 中的项与实施的具体操作过程无关 ……………………11 分

选择如下操作过程求 B_9：

由（I）可知 $\dfrac{1}{2}\square\dfrac{1}{3}=\dfrac{5}{7}$；

易知 $-\dfrac{5}{7}\square\dfrac{5}{7}=0$；$-\dfrac{1}{4}\square\dfrac{1}{4}=0$；$-\dfrac{1}{5}\square\dfrac{1}{5}=0$；$-\dfrac{1}{6}\square\dfrac{1}{6}=0$；

所以 $B_5:\dfrac{5}{6},0,0,0,0$；

易知 B_5 经过 4 次操作后剩下一项为 $\dfrac{5}{6}$.

综上可知： $B_9:\dfrac{5}{6}$. ……………………13 分