江苏省仪征中学 2022-2023 学年度第一学期高三数学综合训练（7）

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1．已知集合 $A=\left\{x\mid -1<x<3\right\}$， $B=\left\{x\mid x>1\right\}$，则 $A\cup B=$（　　）

A．$\left(-1,+\infty\right)$　　B．$\left(1,3\right)$　　C．$\left(-1,1\right)$　　D．$\left(1,+\infty\right)$

2．复数 $\dfrac{2\mathrm{i}}{1-\mathrm{i}}$（i 是虚数单位）的虚部是（　　）

A．1　　B．$-\mathrm{i}$　　C．2　　D．$-2\mathrm{i}$

3．17 世纪，在研究天文学的过程中，为了简化大数运算，苏格兰数学家纳皮尔发明了对数，对数的思想方法即把乘方和乘法运算分别转化为乘法和加法，数学家拉普拉斯称赞为“对数的发明在实效上等于把天文学家的寿命延长了许多倍”.已知 $\lg 2\approx 0.3010$， $\lg 3\approx 0.4771$，设 $N=4^{5}\times 27^{10}$，则 N 所在的区间为（　　）

A．$\left(10^{15},10^{16}\right)$　　B．$\left(10^{16},10^{17}\right)$　　C．$\left(10^{17},10^{18}\right)$　　D．$\left(10^{18},10^{19}\right)$

4．若 $\vec{a}=(2,1)$， $\vec{b}=(-1,1)$， $(2\vec{a}+\vec{b})//(\vec{a}+m\vec{b})$，则 m 的值为（　　）

A．$\frac{1}{2}$　　B．2　　C．-2　　D．$-\dfrac{1}{2}$

5．围棋起源于中国，据先秦典籍《世本》记载“尧造围棋，丹朱善之”，围棋至今已有四千多年历史，蕴含着中华文化的丰富内涵.在某次国际比赛中，中国派出包含甲、乙在内的 5 位棋手参加比赛，他们分成两个小组，其中一个小组有 3 位，另外一个小组有 2 位，则甲和乙不在同一个小组的概率为（　　）

A．$\dfrac{1}{10}$　　B．$\dfrac{2}{5}$　　C．$\dfrac{3}{5}$　　D．$\dfrac{7}{10}$

6．直线 $y=1$ 与函数 $f\left(x\right)=2\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)$ 的图象在 y 轴右侧交点的横坐标从左到右依次为 $a_1,a_2,\cdots,a_n$，则下列结论正确的是（　　）

A．$f\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)=-2\cos 2x$　　B．$f\left(x\right)$ 在 $\left[\dfrac{\pi}{6},\dfrac{5\pi}{12}\right]$ 上是减函数

C．$a_1,a_2,\cdots,a_n$ 为等差数列　　D．$a_1+a_2+\cdots+a_{12}=34\pi$

7．若 $a=\ln 5$， $b=\dfrac{4}{3}$， $c=\dfrac{4\sqrt{5}}{5}$，则它们的大小关系是（　　）

A．$a>c>b$　　B．$b>c>a$　　C．$c>b>a$　　D．$c>a>b$

8.《九章算术》卷第五《商功》中，有“贾令刍童，上广一尺，袤二尺，下广三尺，袤四尺，高一尺.”，意思是：“假设一个刍童，上底面宽 1 尺，长 2 尺；下底面宽 3 尺，长 4 尺，高 1 尺.”（注：刍童为上下底面为相互平行的不相似长方形，两底面的中心连线与底面垂直的几何体），若该几何体所有顶点在一球体的表面上，则该球体的体积为（　　）立方尺

A．$\frac{\sqrt{41}}{3}\pi$　　B．41π　　C．$\frac{41\sqrt{41}}{6}\pi$　　D．$3\sqrt{41}\pi$

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求．全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分．

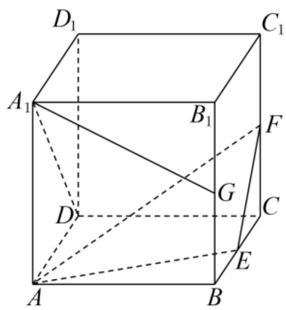
9．已知$a>0,b>0$，且$a+2b=1$，则（　　）

A．ab的最大值为$\frac{1}{9}$　　B．$\frac{1}{a}+\frac{2}{b}$的最小值为 9

C．a^2+b^2的最小值为$\frac{1}{5}$　　D．$(a+1)(b+1)$的最大值为 2

10．已知函数$f(x)=2x-\cos x$的零点为x_0，则（　　）

A．$x_0<\frac{1}{2}$　　B．$x_0>\frac{1}{3}$　　C．$\tan x_0>\frac{\sqrt{5}}{2}$　　D．$x_0-\frac{1}{4}<\sin x_0$



11．在正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，E、F、G分别为BC、CC_1、BB_1的中点，则(　　)

A．直线A_1D与直线EF垂直　　B．点C与点G到平面AEF的距离相等

C．直线A_1G与平面AEF不平行吧　　D．过A、E、F三点的平面截正方体的截面为等腰梯形

12．设抛物线$C:x^2=8y$的焦点为F，准线为l，$P(x_0,y_0)$为C上一动点，$A(2,1)$，则下列结论正确的是（　　）

A．当$x_0=2$时，抛物线C在点P处的切线方程为$x-2y-2=0$ B．当$x_0=4$时，$|PF|$的值为 6

C．$|PA|+|PF|$的最小值为 3　　D．$|PA|-|PF|$的最大值为$\sqrt{5}$

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．

13. 在平面直角坐标系xOy中，圆M交x轴于$A(-2,0),C(4,0)$，交y轴于B,D，四边形$ABCD$的面积为 18，则$OM=$___________.

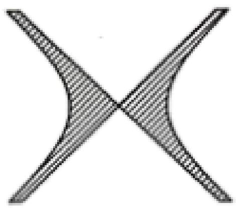
14. 为了监控某种食品的生产包装过程，检验员每天从生产线上随机抽取$k\left(k\in\mathrm{N}^*\right)$包食品，

并测量其质量（单位：g）.根据长期的生产经验，这条生产线正常状态下每包食品质量服从正态分布$N\left(\mu,\sigma^2\right)$.假设生产状态正常，记$\xi$表示每天抽取的$k$包食品中其质量在$(\mu-3\sigma,\mu+3\sigma)$之外的包数，若$\xi$的数学期望$E(\xi)>0.05$，则$k$的最小值为________.

附：若随机变量X服从正态分布$N\left(\mu,\sigma^2\right)$，则$P(\mu-3\sigma<X<\mu+3\sigma)\approx 0.9973$.

15．若$\left(2x+\dfrac{1}{x}\right)\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^n$展开式中各项的系数之和为96，则展开式中$x^2$的系数为_____.

16．祖暅是我国南北朝时期伟大的科学家，他于5世纪末提出了“幂势既同，则积不容异”的体积计算原理，即“夹在两个平行平面之间的两个几何体，被平行于这两个平面的任意平面所截，如果裁得的两个截面的面积总相等，那么这两个几何体的体积相等”．现已知直线$y=\pm 2$与双曲线$x^2-y^2=1$及其渐近线围成的平面图形G如图所示，若将图形G被直线$y=t(-2\le t\le 2)$所截得的两条线段绕y轴旋转一周，则形成的旋转面的面积$S=$_________；若将图形G绕y轴旋转一周，则形成的旋转体的体积$V=$___________.



四、解答题：本题共6小题，共70分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

17．在$\triangle ABC$中，角A，B，C所对的边分别为a，b，c，已知$C=2A$．

(1)求证：$c=2a\cos A$；

(2)若$c=2a\cos A$，$A<B<C$，$b=10$，且$a+c=2b$，求$\triangle ABC$的面积．

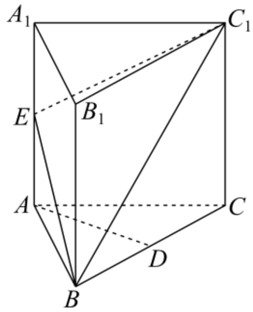
18．已知正项等比数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，$a_1=2$，且a_2，a_3+2，a_4成等差数列.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式;

(2)设数列$\{b_n\}$满足$b_n=\dfrac{1}{a_n}+\log_2 a_n$，求数列$\{b_n\}$的前$n$项和$T_n$

19．如图，在正三棱柱$ABC-A_1B_1C_1$中，$AB=1$，$CC_1=\sqrt{3}$，D为BC的中点，E为侧棱AA_1上的点．

(1)当E为AA_1的中点时，求证：$AD//$平面BC_1E；



(2)若平面 BC_1E 与平面 ABC 所成的锐二面角为 60°，求 AE 的长度.

20．在统计调查中，问卷的设计是一门很大的学问，特别是对一些敏感性问题.例如学生在考试中有无作弊现象，社会上的偷税漏税等，更要精心设计问卷，设法消除被调查者的顾虑，使他们能够如实回答问题，否则被调查者往往会拒绝回答，或不提供真实情况.某调查中心为了调查中学生在考试中有无作弊现象，随机选取 150 名男学生和 150 名女学生进行问卷调查.问卷调查中设置了两个问题：①你是否为男生？②你是否在考试中有作弊现象.调查分两个环节，第一个环节：确定回答的问题，让被调查者从装有 3 个红球，3 个黑球（除颜色外完全相同）的袋子中随机摸取两个球，摸到同色两球的学生如实回答第一个问题，摸到异色两球的学生如实回答第二个问题.第二个环节：填写问卷（问卷中不含问题，只有“是”与“否”）.已知统计问卷中有 70 张答案为“是”.

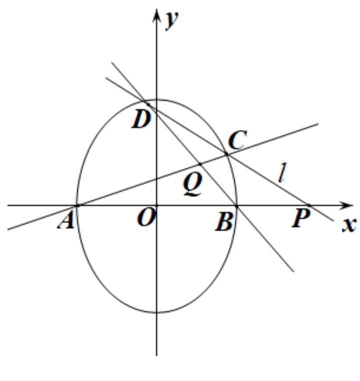
(1)根据以上的调查结果，利用你所学的知识，估计中学生在考试中有作弊现象的概率；

(2)据核实，以上的 300 名学生中有 20 名学生在考试中有作弊现象，其中男生 15 人，女生 5 人，试判断是否有 97.5%的把握认为中学生在考试中有无作弊现象与性别有关.

参考公式和数据如下：$K^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$，$n=a+b+c+d$.

$P(K^2\geq k_0)$	0.15	0.10	0.05	0.025	0.005
k_0	2.072	2.706	3.841	5.024	7.879

21．如图，椭圆 M：$\dfrac{y^2}{a^2}+\dfrac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的两焦点为 $(0,1)$，$(0,-1)$，A，B 是左右顶点，直线 l 与椭圆交于异于顶点的 C，D 两点，并与 x 轴交于点 P．直线 AC 与直线 BC 斜率之积为 -2.



(1)求椭圆 M 的方程；

(2)直线 AC 与直线 BD 交于点 Q，设点 P 与点 Q 横坐标分别为 x_P，x_Q，则 $x_P\cdot x_Q$ 是否为常数，若是，求出该常数值；若不是，请说明理由.

22．设函数 $f(x)=me^{x-1},g(x)=\ln x+n$，$m$、$n$ 为实数，若 $F(x)=\dfrac{g(x)}{x}$ 有最大值为 $\dfrac{1}{e^2}$

(1)求 n 的值；　　(2)若 $\dfrac{f(x)}{e^2}>xg(x)$，求实数 m 的最小整数值.

数学答案及评分标准

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1	2	3	4	5	6	7	8
A	A	C	A	C	D	D	C

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求，全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分．

9	10	11	12
BC	ABD	AD	BCD

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．

13、$\sqrt{2}$　14、19　15、 25　　16、 π；4π．

四、解答题：本题共 6 小题，共 70 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

17．（10 分）

【答案】(1)证明见解析　(2)$15\sqrt{7}$

【分析】

（1）利用正弦定理求解；

（2）由（1）得 $\cos A=\dfrac{c}{2a}$，再利用余弦定理，并将 $b=10$，且 $a+c=2b$ 代入求得 a，c，然后利用面积公式求解.

（1）解：因为 $C=2A$，由正弦定理可得：$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{c}{\sin C}=\dfrac{c}{2\sin A\cos A}$，所以 $c=2a\cos A$；（4 分）

（2）由（1）得 $\cos A=\dfrac{c}{2a}$，由余弦定理得：$\cos A=\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\dfrac{100+c^2-a^2}{20c}$，所以 $\dfrac{c}{2a}=\dfrac{100+c^2-a^2}{20c}$，（6 分）

即 $(10-a)c^2-100a+a^3=0$，将 $a+c=20$，$c=20-a$ 代入，得 $(10-a)(20-a)^2-100a+a^3=0$，

即 $(10-a)(8-a)=0$，解得 $a=8$ 或 $a=10$，$\because B>A$，$\therefore b>a$，$\therefore a=10$ 舍去，$\therefore a=8$，$c=20-8=12$．

从而 $\cos A=\dfrac{c}{2a}=\dfrac{12}{2\times 8}=\dfrac{3}{4}$，由 $B>A$ 可知 $0<A<\dfrac{\pi}{2}$，所以

$\sin A=\sqrt{1-\cos^2 A}=\sqrt{1-\left(\frac{3}{4}\right)^2}=\frac{\sqrt{7}}{4}$. （8 分）

所以$\triangle ABC$的面积$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}bc\sin A=\frac{1}{2}\times 10\times 12\times\frac{\sqrt{7}}{4}=15\sqrt{7}$. （10 分）

【点睛】本题考查了实数的运算，解一元二次方程---因式分解法，分式的化简求值．也考查了特殊角的三角函数值、立方根、负整数指数幂、零指数幂．

18．（12 分）

【答案】(1) $a_n=2^n$； (2) $T_n=\frac{n^2+n+2}{2}-\frac{1}{2^n}$．

【分析】

（1）设$\{a_n\}$的公比为q，根据等差数列的性质列方程求得q后可得通项公式；

（2）写出b_n，由分组求和法求和．

(1)设$\{a_n\}$的公比为q（$q>0$），

因为$a_1=2$，且a_2，a_3+2，a_4成等差数列，

所以$a_2+a_4=2(a_3+2)$，即$2q+2q^3=2(2q^2+2)$，解得$q=2$，（4 分）

所以$a_n=2^n$； （6 分）

(2)由（1）$b_n=\frac{1}{2^n}+n$， （8 分）

$T_n=(\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\cdots+\frac{1}{2^n})+(1+2+\cdots+n)=\frac{\frac{1}{2}(1-\frac{1}{2^n})}{1-\frac{1}{2}}+\frac{n(n+1)}{2}=\frac{n^2+n+2}{2}-\frac{1}{2^n}$．（12 分）

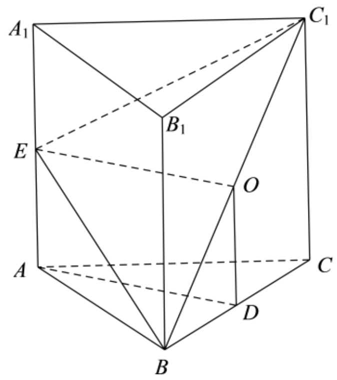
19．（12 分）

【答案】(1)证明见解析(2)$\frac{\sqrt{3}}{2}$

【分析】

（1）取BC_1中点O，连接OD，OE，D为BC的中点，再根据条件证明四边形$ADOE$为平行四边形即可求解；（2）建立空间直角坐标系，设出E的坐标，再利用二面角的空间向量法求解即可．

(1)取BC_1中点O，连接OD，OE，D为BC的中点，



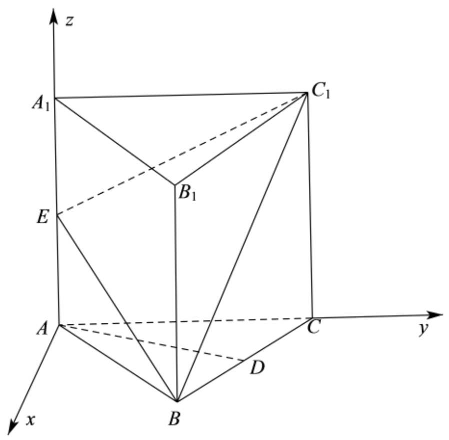
所以$OD//\frac{1}{2}CC_1$，且$OD=\frac{1}{2}CC_1$，又因为E为AA_1的中点，$AA_1//CC_1$，（2 分）

且$AA_1=CC_1$，所以$AE//\frac{1}{2}CC_1$，且$AE=\frac{1}{2}CC_1$，所以$OD//AE$，且$OD=AE$，

所以四边形$ADOE$为平行四边形，所以$AD//OE$，因为$AD\not\subset$平面BC_1E，（4 分）

$OE\subset$平面BC_1E，所以$AD//$平面BC_1E．（6 分）

(2)如图建立空间直角坐标系，



所以$B\left(\frac{\sqrt{3}}{2},\frac{1}{2},0\right)$，$C_1\left(0,1,\sqrt{3}\right)$，设$E\left(0,0,m\right)$，$\overrightarrow{BC_1}=\left(-\frac{\sqrt{3}}{2},\frac{1}{2},\sqrt{3}\right)$，$\overrightarrow{C_1E}=\left(0,-1,m-\sqrt{3}\right)$，

设平面BC_1E的一个法向量$\overrightarrow{n_1}=\left(x,y,z\right)$，

所以$\begin{cases}\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{BC_1}=0\\\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{C_1E}=0\end{cases}$，所以$\begin{cases}-\frac{\sqrt{3}}{2}x+\frac{1}{2}y+\sqrt{3}z=0\\-y+\left(m-\sqrt{3}\right)z=0\end{cases}$，（8 分）

所以$\overrightarrow{n_1}=\left(m+\sqrt{3},\sqrt{3}\left(m-\sqrt{3}\right),\sqrt{3}\right)$，

平面 ABC 的一个法向量为 $\overrightarrow{n_2}=(0,0,1)$，（10 分）

所以 $\cos 60^\circ=\left|\dfrac{\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{n_2}}{|\overrightarrow{n_1}|\cdot|\overrightarrow{n_2}|}\right|=\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{(m+\sqrt{3})^2+3(m+\sqrt{3})^2+3}}=\dfrac{1}{2}$，

整理得 $4m^2-4\sqrt{3}m+3=0$，所以 $\left(2m-\sqrt{3}\right)^2=0$，

所以 $m=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，即 $AE=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$．（12 分）

20.（12 分）

【答案】(1) $\dfrac{1}{18}$；(2)有 97.5%的把握认为中学生在考试中有无作弊现象与性别有关.

【分析】

（1）由题可得摸到同色两球的概率，进而可得回答第一个问题的人数及选择“是”的人数，再利用古典概型概率公式即得；

（2）通过计算 K^2，进而即得.

(1)因为摸到同色两球的概率 $P=\dfrac{C_3^2+C_3^2}{C_6^2}=\dfrac{2}{5}$，

所以回答第一个问题的人数为 $300\times\dfrac{2}{5}=120$，回答第二个问题的人数为 180.（3 分）

因为男女人数相等，是等可能的，

所以回答第一个问题，选择“是”的同学人数为 $120\times\dfrac{1}{2}=60$，

则回答第二个问题，选择“是”的同学人数为 10，

所以估计中学生在考试中有作弊现象的概率为 $\dfrac{10}{180}=\dfrac{1}{18}$．（6 分）

(2)由题知，2×2 列联表如下：

	男生	女生	合计
有作弊现象	15	5	20
没有作弊现象	135	145	280
合计	150	150	300

因为$K^2=\dfrac{300\times(15\times145-5\times135)^2}{150\times150\times20\times280}=\dfrac{75}{14}\approx5.357>5.024$，（10 分）

所以有 97.5%的把握认为中学生在考试中有无作弊现象与性别有关.（12 分）

21.（12 分）

【答案】(1) $\dfrac{y^2}{2}+x^2=1$ (2) $x_P\cdot x_Q$为常数，值为 1

【分析】

（1）由直线 AC 与直线 BC 斜率之积为-2，建立等式得$-\dfrac{a^2}{b^2}=-2$，再结合$a^2-b^2=1$可求解；

（2）设直线 l：$x=ty+m\left(m\neq0\right)$，则$x_P=m$，再根据直线 AC 与直线 BD 可得$x_Q=\dfrac{1}{m}$，从而可得$x_P\cdot x_Q$为常数.

(1)由题$A\left(-b,0\right)$，$B\left(b,0\right)$，设$C\left(x_1,y_1\right)$，

则$k_{AC}\cdot k_{BC}=\dfrac{y_1}{x_1+b}\cdot\dfrac{y_1}{x_1-b}=\dfrac{y_1^2}{x_1^2-b^2}=\dfrac{a^2\left(1-\dfrac{x_1^2}{b^2}\right)}{x_1^2-b^2}=-\dfrac{a^2}{b^2}=-2$，（2 分）

$\therefore a^2=2b^2$，又$a^2-b^2=1$，$\therefore a=\sqrt{2}$，$b=1$，

$\therefore$椭圆 M 的方程为：$\dfrac{y^2}{2}+x^2=1$.（4 分）

(2)直线 l 若过原点，由对称性知 AC // BD 不合题，

设直线 l：$x=ty+m\left(m\neq0\right)$，则$x_P=m$

$\begin{cases}x=ty+m\\ \dfrac{y^2}{2}+x^2=1\end{cases}$，消去 x 得$\left(2t^2+1\right)y^2+4mty+2m^2-2=0$，（6 分）

设$D\left(x_2,y_2\right)$，则$\begin{cases}\Delta=8\left(2t^2-m^2+1\right)>0\\ y_1+y_2=\dfrac{-4tm}{2t^2+1}\\ y_1y_2=\dfrac{2m^2-2}{2t^2+1}\end{cases}$ $\therefore y_1y_2=\dfrac{1-m^2}{2tm}\left(y_1+y_2\right)$①

AC：$y=\dfrac{y_1}{x_1+1}\left(x+1\right)$②，$BD$：$y=\dfrac{y_2}{x_2-1}\left(x-1\right)$③（8 分）

②③联立得$\dfrac{x-1}{x+1}=\dfrac{y_1\left(x_2-1\right)}{y_2\left(x_1+1\right)}=\dfrac{y_1\left(ty_2+m-1\right)}{y_2\left(ty_1+m-1\right)}=\dfrac{t_1y_2+\left(m-1\right)y_1}{ty_1y_2+\left(m+1\right)y_2}$（10 分）

①代入得$\dfrac{x-1}{x+1}=\dfrac{\left(1-m\right)\left[\left(1-m\right)y_1+\left(1+m\right)y_2\right]}{\left(m+1\right)\left[\left(1-m\right)y_1+\left(1+m\right)y_2\right]}=\dfrac{1-m}{1+m}$

解得 $x=\dfrac{1}{m}$，即 $x_Q=\dfrac{1}{m}$　　$\therefore x_P\cdot x_Q=m\cdot\dfrac{1}{m}=1$，　　　　（12 分）

$\therefore x_P\cdot x_Q$ 为常数，值为 1.

22．（12 分）

【答案】(1) $n=-1$ (2) 1

【分析】

（1）求定义域，求导，得到 $F(x)$ 在 $x=\mathrm{e}^{1-n}$ 处取得极大值，也是最大值，进而列出方程，求出 $n=-1$；（2）参变分离后，利用隐零点得到 $h(x)=\dfrac{x(\ln x-1)}{\mathrm{e}^{x-3}}$ 在 $x=x_2$ 处取得极大值，也是最大值，令 $\phi(x)=\dfrac{\ln x}{\mathrm{e}^{x-3}}$，$x\in\left(\dfrac{7}{2},4\right)$，求出最大值的范围，确定实数 m 的最小整数值.

(1) $F(x)=\dfrac{g(x)}{x}=\dfrac{\ln x+n}{x}$，定义域为 $(0,+\infty)$，

$F'(x)=\dfrac{1-\ln x-n}{x^2}$，　　　　（2 分）

当 $0<x<\mathrm{e}^{1-n}$ 时，$F'(x)>0$，当 $x>\mathrm{e}^{1-n}$ 时，$F'(x)<0$，

所以 $F(x)$ 在 $x=\mathrm{e}^{1-n}$ 处取得极大值，也是最大值，

所以 $F(x)=\dfrac{1-n+n}{\mathrm{e}^{1-n}}=\dfrac{1}{\mathrm{e}^2}$，解得：$n=-1$；　　　　（4 分）

(2) $\dfrac{m\mathrm{e}^{x-1}}{\mathrm{e}^2}>x(\ln x-1)$，即 $m\mathrm{e}^{x-3}>x(\ln x-1)$，

$m>\dfrac{x(\ln x-1)}{\mathrm{e}^{x-3}}$，令 $h(x)=\dfrac{x(\ln x-1)}{\mathrm{e}^{x-3}}$，定义域为 $(0,+\infty)$，　　　　（5 分）

$h'(x)=\dfrac{\ln x-x\ln x+x}{\mathrm{e}^{x-3}}$，

令 $\varphi(x)=\ln x-x\ln x+x$，$x>0$

则 $\varphi'(x)=\dfrac{1}{x}-\ln x-1+1=\dfrac{1}{x}-\ln x$，

可以看出 $\varphi'(x)=\dfrac{1}{x}-\ln x$ 在 $(0,+\infty)$ 单调递减，

又 $\varphi'(1)=1>0$，$\varphi'(2)=\dfrac{1}{2}-\ln 2<0$，

由零点存在性定理可知：$\exists x_0\in(1,2)$，使得 $\varphi'(x_0)=0$，即 $\dfrac{1}{x_0}=\ln x_0$，　　　　（7 分）

当 $x\in(0,x_0)$ 时，$\varphi'(x)>0$，当 $x\in(x_0,+\infty)$ 时，$\varphi'(x)<0$，

$\varphi(x)$ 在 $x=x_0$ 处取得极大值，也是最大值，

$\varphi(x)_{\max}=\varphi(x_0)=\ln x_0-x_0\ln x_0+x_0=\dfrac{1}{x_0}-1+x_0>2\sqrt{\dfrac{1}{x_0}\cdot x_0}-1=1$,

$\varphi\left(\dfrac{1}{e}\right)=-1+\dfrac{1}{e}+\dfrac{1}{e}=\dfrac{2}{e}-1<0$，$\varphi\left(\dfrac{7}{2}\right)=\ln\dfrac{7}{2}-\dfrac{7}{2}\ln\dfrac{7}{2}+\dfrac{7}{2}=\dfrac{7}{2}-\dfrac{5}{2}\ln\dfrac{7}{2}=\dfrac{1}{2}\left(7-5\ln\dfrac{7}{2}\right)>0$,

$\varphi(4)=4-6\ln 2<0$,

故存在$x_1\in\left(\dfrac{1}{e},x_0\right)$，$x_2\in\left(\dfrac{7}{2},4\right)$，使得$\varphi(x_1)=0,\varphi(x_2)=0$，（8 分）

所以当$x\in(x_1,x_2)$时，$\varphi(x)>0$，当$x\in(0,x_1)\cup(x_2,+\infty)$时，$\varphi(x)<0$,

所以$h'(x)=\dfrac{\ln x-x\ln x+x}{e^{x-3}}$在$x\in(x_1,x_2)$上大于 0，在$x\in(0,x_1)\cup(x_2,+\infty)$上小于 0，

所以$h(x)=\dfrac{x(\ln x-1)}{e^{x-3}}$在$x\in(x_1,x_2)$单调递增，在$(0,x_1),(x_2,+\infty)$上单调递减，（9 分）

且当$x<e$时，$h(x)=\dfrac{x(\ln x-1)}{e^{x-3}}<0$恒成立，

所以$h(x)=\dfrac{x(\ln x-1)}{e^{x-3}}$在$x=x_2$处取得极大值，也是最大值，其中$\ln x_2-x_2\ln x_2+x_2=0$,

$h(x_2)=\dfrac{x_2(\ln x_2-1)}{e^{x_2-3}}=\dfrac{\ln x_2}{e^{x_2-3}}$，$x_2\in\left(\dfrac{7}{2},4\right)$（11 分）

令$\phi(x)=\dfrac{\ln x}{e^{x-3}}$，$x\in\left(\dfrac{7}{2},4\right)$

$\phi'(x)=\dfrac{\frac{1}{x}-\ln x}{e^{x-3}}$，当$x\in\left(\dfrac{7}{2},4\right)$时，$\phi'(x)=\dfrac{\frac{1}{x}-\ln x}{e^{x-3}}<0$,

故$\phi(x)<\dfrac{\ln\frac{7}{2}}{e^{\frac{7}{2}-3}}<1$，（12 分）

所以实数m的最小整数值为 1.

【点睛】

对于函数隐零点问题，要结合零点存在性定理得到隐零点的大致范围，然后对函数值进行变形，最后确定函数值的取值范围，确定参数的取值范围.