2018届高考模拟联考试题

数学（文）

第Ⅰ卷

一、选择题：本大题共12个小题，每小题5分，共60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.设集合$M=\{x\mid x^2=x\}$，$N=\{x\mid \lg x\le 0\}$，则$M\cup N=$（　　）

A．$[0,1]$　　B．$(0,1]$　　C．$[0,1)$　　D．$(-\infty,1]$

2.已知复数$(1+2i)i=a+bi$，$a\in R$，$b\in R$，$a+b=$（　　）

A．-3　　B．-1　　C．1　　D．3

3.已知$\vec{a}=(3,-1)$，$\vec{b}=(1,-2)$，则$\vec{a}$，$\vec{b}$的夹角是（　　）

A．$\dfrac{\pi}{6}$　　B．$\dfrac{\pi}{4}$　　C．$\dfrac{\pi}{3}$　　D．$\dfrac{\pi}{2}$

4.抛物线$y=4x^2$的焦点到准线的距离为（　　）

A．2　　B．1　　C．$\dfrac{1}{4}$　　D．$\dfrac{1}{8}$

5.在长为$3m$的线段AB上任取一点P，则点P与线段AB两端点的距离都大于$1m$的概率等于（　　）

A．$\dfrac{1}{2}$　　B．$\dfrac{1}{4}$　　C．$\dfrac{2}{3}$　　D．$\dfrac{1}{3}$

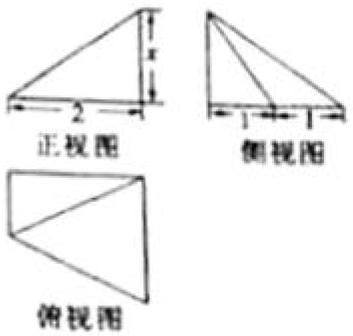
6.设S_n是等差数列$\{a_n\}$的前n项和，若$a_1+a_3+a_5=3$，则$S_5=$（　　）

A．5　　B．7　　C．9　　D．1

7.若x，y满足约束条件$\begin{cases}x-2\le 0\\ y-1\le 0\\ x+2y-2\ge 0\end{cases}$，则$z=x-y$的最大值为（　　）

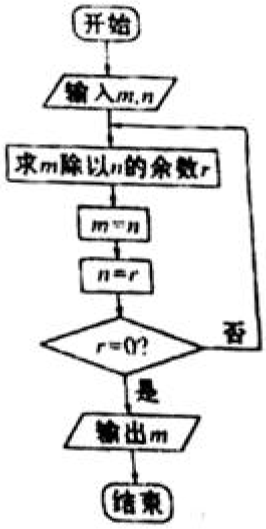
A．-1　　B．2　　C．1　　D．0

8.某几何体的三视图如图所示，且该几何体的体积是$\dfrac{3}{2}$，则正视图中的x是（　　）



A． 2　　B． 4.5　　C． 1.5　　D． 3

9.图中的程序框图所描述的算法称为欧几里得辗转相除法，若输入 $m=209$ ， $n=121$ ，则输出的 m 的值为（　　）



A． 0　　B． 11　　C． 22　　D． 88

10.已知函数 $f(x)=\sin(x-\frac{\pi}{3})$ ，要得到 $g(x)=\cos x$ 的图象，只需将函数 $y=f(x)$ 的图象（　　）

A．向左平移 $\frac{5\pi}{6}$ 个单位　　B．向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位

C．向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位　　D．向右平移 $\frac{5\pi}{6}$ 个单位

11.与直线 $x-y-4=0$ 和圆 $x^2+y^2+2x-2y=0$ 都相切的半径最小的圆的方程是（　　）

A． $(x+1)^2+(y+1)^2=2$　　B． $(x-1)^2+(y+1)^2=4$

C． $(x-1)^2+(y+1)^2=2$　　D． $(x+1)^2+(y+1)^2=4$

12.已知函数 $f(x)=ax^3-3x^2+1$ ，若 $f(x)$ 存在唯一的零点 x_0 ，且 $x_0>0$ ，且 a 的取值范围是（　　）

A． $(2,+\infty)$　　B． $(1,+\infty)$　　C． $(-\infty,-2)$　　D． $(-\infty,-1)$

第Ⅱ卷

二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分.

13. 双曲线 $x^2-y^2=1$ 的焦距是__________.

14. 在《九章算术》中，将四个面都是直角三角形的三棱锥称为鳖臑，已知鳖臑 $M-ABC$ 中，$MA\perp$ 平面 ABC，$MA=AB=BC=2$，则该鳖臑的外接球的表面积为__________.

15. 学校艺术节对同一类的 A，B，C，D 四项参赛作品，只评一项一等奖，在评奖揭晓前，甲、乙、丙、丁四位同学对这四项参赛作品预测如下：

甲说：？是 C 或 D 作品获得一等奖？，乙说：？ B 作品获得一等奖？

丙说：？ A，D 两项作品未获得一等奖？，丁说：？是 C 作品获得一等奖？

若这四位同学中只有两位说的话是对的，则获得一等奖的作品是__________.

16. 对正整数 n，设曲线 $y=x^n(1-x)$ 在 $x=2$ 处的切线与 y 轴交点的纵坐标为 a_n，则 $\{\frac{a_n}{n+1}\}$ 的前 n 项和是__________.

三、解答题：解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. 设函数 $f(x)=\cos^2 x-\sqrt{3}\sin x\cos x+\frac{1}{2}$.

（1）求 $f(x)$ 的最小正周期；

（2）已知 ΔABC 中，角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，若 $f(B+C)=\frac{3}{2}$，$a=\sqrt{3}$，$b+c=3$，求 ΔABC 的面积.

18. 近年空气质量逐步恶化，雾霾天气现象出现增多，大气污染危害加重. 大气污染可引起心悸、呼吸困难等心肺疾病. 为了解某市心肺疾病是否与性别有关，在某医院随机对心肺疾病入院的 50 人进行问卷调查，得到了如下的列联表：

	患心肺疾病	不患心肺疾病	合计
男	20	5	25
女	10	15	25
合计	30	20	50

（1）用分层抽样的方法在患心肺疾病的人群中抽 6 人，其中男性抽多少人？

（2）在上述抽取的 6 人中选 2 人，求恰好有 1 名女性的概率；

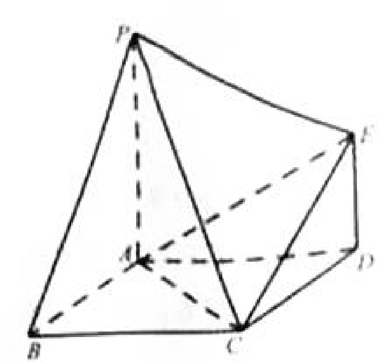
（3）为了研究心肺疾病是否与性别有关，请计算出统计量 K^2，你有多大把握认为心肺疾病与性别有关？

下面的临界值表供参考：

$P(K^2 \geq k)$	0.15	0.10	0.05	0.025	0.010	0.005	0.001
k	2.072	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879	10.828

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

19.已知多面体$P-ABCDE$的底面$ABCD$是边长为2的菱形，$PA\perp$底面$ABCD$，$ED//PA$，且$PA=2ED=2$.



（1）证明：平面$PAC\perp$平面PCE；

（2）若$\angle ABC=60^\circ$，求三棱锥$P-ACE$的体积.

20.已知椭圆C：$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$，其左、右焦点分别为$F_1$，$F_2$，离心率为$\dfrac{\sqrt{6}}{3}$，点$R(2\sqrt{2},\sqrt{6})$，又点$F_2$在线段$RF_1$的中垂线上.

（1）求椭圆的标准方程；

（2）设椭圆C的左右顶点分别是A_1，A_2，点P在直线$x=-2\sqrt{3}$上（点P不在x轴上），直线PA_1与椭圆C交于点N，直线PA_2与椭圆C交于点M，线段MN的中点为Q，证明：$2|A_1Q|=|MN|$.

21.已知函数$f(x)=x^2-ax$，$g(x)=mx+n\ln x$，函数$f(x)$的图象在点$(1,f(1))$处的切线的斜率为1，函数$g(x)$在$x=2$处取得极小值$2-2\ln 2$.

（1）求函数$f(x)$，$g(x)$的解析式；

（2）已知不等式$f(x)+g(x)\geq x^2-\lambda(x-1)$对任意的$x\in(0,1]$恒成立，求实数$\lambda$的取值范围.

请考生在22、23两题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题记分.答时用2B铅笔在答题卡上把所选题目的题号涂黑.

22.选修4-4：坐标系与参数方程

在直角坐标系 xoy 中，曲线 C_1：$\begin{cases} x = t\cos\alpha \\ y = t\sin\alpha \end{cases}$（$t$ 为参数且 $t \neq 0$），其中 $0 \le \alpha < \pi$，以 O 为极点，x 轴正半轴为极轴的极坐标系中，曲线 C_2：$\rho = 2\sin\theta$，C_3：$\rho = 2\sqrt{3}\cos\theta$.

（1）求 C_2 与 C_3 交点的直角坐标；

（2）若 C_1 与 C_2 相交于点 A，C_1 与 C_3 相交于点 B，求 $|AB|$ 的最大值.

23.选修 4-5：不等式选讲

已知函数 $f(x) = m - |x-3|$，不等式 $f(x) > 2$ 的解集为 $(2,4)$.

（1）求实数 m 的值；

（2）若关于 x 的不等式恒成立，求实数 a 的取值范围.

吴忠市2018届高考模拟联考试题数学（文科）参考答案

一、选择题

1-5：ABBDD　　6-10：ABCBA　　11、12：CC

二、填空题

13. $2\sqrt{2}$　　14. 12π　　15. B　　16. $2^{n+1}-2$

三、解答题

17.【解析】（1）$f(x)=\cos^2 x-\sqrt{3}\sin x\cos x+\frac{1}{2}=\cos(2x+\frac{\pi}{3})+1$，

所以 $f(x)$ 的最小正周期为 $T=\pi$.

（2）由 $f(B+C)=\cos[2(B+C)+\frac{\pi}{3}]+1=\frac{3}{2}$，得 $\cos(2A-\frac{\pi}{3})=\frac{1}{2}$，

又 $A\in(0,\pi)$，得 $A=\frac{\pi}{3}$，

在 ΔABC 中，由余弦定理，得 $a^2=b^2+c^2-2bc\cos\frac{\pi}{3}=(b+c)^2-3bc$，

又 $a=\sqrt{3}$，$b+c=3$，解得 $bc=2$.

所以，ΔABC 的面积 $S=\frac{1}{2}bc\sin\frac{\pi}{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

18.【解析】（1）在患心肺疾病的人群中抽 6 人，其中男性抽 4 人；

（2）设 4 男分为：A，B，C，D；2 女分为：M，N，则 6 人中抽出 2 人的所有抽法：（列举略）共 15 种抽法，其中恰好有 1 名女性的抽法有 8 种.

所以恰好有 1 个女生的概率为 $\frac{8}{15}$.

（3）由列联表得 $K^2=8.333>7.879$，查临界值表知：有 99.5% 把握认为心肺疾病与性别有关.

19.【解析】（1）证明：连接 BD，交 AC 于点 O，设 PC 中点为 F，连接 OF，EF. 因为 O，F 分别为 AC，PC 的中点，所以 $OF//PA$，且 $OF=\frac{1}{2}PA$，因为 $DE//PA$，且 $DE=\frac{1}{2}PA$，所以 $OF//DE$，且 $OF=DE$.

所以四边形 $OFED$ 为平行四边形，所以 $OD//EF$，即 $BD//EF$.

因为 $PA\perp$ 平面 $ABCD$，$BD\subset$ 平面 $ABCD$，所以 $PA\perp BD$.

因为 $ABCD$ 是菱形，所以 $BD\perp AC$. 因为 $PA\cap AC=A$，所以 $BD\perp$ 平面 PAC.

因为 $BD//EF$，所以 $EF\perp$ 平面 PAC.

因为$FE\subset$平面PCE，所以平面$PAC\perp$平面PCE.

（2）解法1：因为$\angle ABC=60^{\circ}$，所以ΔABC是等边三角形，所以$AC=2$.

又因为$PA\perp$平面$ABCD$，$AC\subset$平面$ABCD$，所以$PA\perp AC$.

所以$S_{\Delta PAC}=\dfrac{1}{2}PA\times AC=2$.

因为$EF\perp$面PAC，所以EF是三棱锥$E-PAC$的高.

因为$EF=DO=BO=\sqrt{3}$，

所以$V_{P-ACE}=V_{E-PAC}=\dfrac{1}{3}S_{\Delta PAC}\times EF=\dfrac{1}{3}\times 2\times\sqrt{3}=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

解法2：因为底面$ABCD$为菱形，且$\angle ABC=60^{\circ}$，所以ΔACD为等边三角形.

取AD的中点M，连CM，则$CM\perp AD$，且$CM=\sqrt{3}$.

因为$PA\perp$平面$ABCD$，所以$PA\perp CM$，又$PA\bigcap AD=A$，

所以$CM\perp$平面$PADE$，所以CM是三棱锥$C-PAE$的高.

因为$S_{\Delta PAE}=\dfrac{1}{2}PA\times AD=2$，

所以三棱锥$P-ACE$的体积$V_{P-ACE}=V_{C-PAE}=\dfrac{1}{3}S_{\Delta PAE}\times CM=\dfrac{1}{3}\times 2\times\sqrt{3}=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

20.【解析】（1）$\because e=\dfrac{c}{a}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$.

又$\because$点F_2在线段RF_1的中垂线上，$\therefore |F_1F_2|=|RF_2|$，即$(2c)^2=(\sqrt{6})^2+(2\sqrt{2}-c)^2$.

解得$c=\sqrt{2}$，$a^2=3$，$b^2=1$，所以椭圆的标准方程为$\dfrac{x^2}{3}+y^2=1$.

（2）由（1）知$A_1(-\sqrt{3},0)$，$A_2(\sqrt{3},0)$，$M(x_0,y_0)$，

设PA_1的方程为$y=k(x+\sqrt{3})(k\neq 0)$，则P的坐标为$(-2\sqrt{3},-\sqrt{3}k)$，所以$k_{PA_1}=\dfrac{k}{3}$.

则PA_2的方程为$y=\dfrac{k}{3}(x-\sqrt{3})$，与椭圆$\dfrac{x^2}{3}+y^2=1$联立，消$y$，整理得$(3+k^2)x^2-2\sqrt{3}k^2x+3k^2-9=0$.

根据韦达定理：$x_0=\dfrac{\sqrt{3}(k^2-3)}{k^2+3}$，则$y_0=\dfrac{-2\sqrt{3}k}{k^2+3}$.

因为$k_{MA_1}=\dfrac{y_0-0}{x_0+\sqrt{3}}=-\dfrac{1}{k}$，所以$A_1M\perp A_1N$，从而$2|A_1Q|=|MN|$.

21.【解析】（1）$a=1$，$m=1$，$n=-2$，$f(x)=x^2-x$，$g(x)=x-2\ln x$.

（2）由（1）知$f(x)+g(x)=x^2-2\ln x$，

令$h(x)=f(x)+g(x)=x^2+\lambda(x-1)=\lambda(x-1)-2\ln x$，$x\in(0,1]$.

问题转化为$h(x)\ge 0$对任意的$x\in(0,1]$恒成立.

$h'(x)=\lambda-\dfrac{2}{x}=\dfrac{\lambda x-2}{x}$.

①当$\lambda\le 0$时，$h'(x)<0$，$h(x)$在$(0,1]$上单调递减，$h(x)_{\min}=h(1)=0$，满足题意.

②当$0<\lambda\le 2$时，$h'(x)<0$，$h(x)$在$(0,1]$上单调递减，$h(x)_{\min}=h(1)=0$，满足题意.

③当$\lambda>2$时，$h'(x)<0$在$(0,\dfrac{2}{\lambda})$上恒成立，$h'(x)>0$在$(\dfrac{2}{\lambda},1)$上恒成立.

所以$h(x)$在$(0,\dfrac{2}{\lambda})$单调递减，在$(\dfrac{2}{\lambda},1)$上单调递增，所以$h(\dfrac{2}{\lambda})<h(1)=0$，不满足题意.

综上所述，实数λ的取值范围为$(-\infty,2]$.

22.【解析】（1）由题设有曲线C_2的直角坐标方程为$x^2+y^2-2y=0$，

曲线C_3的直角坐标方程为$x^2+y^2-2\sqrt{3}x=0$，联立$\begin{cases}x^2+y^2-2y=0\\x^2+y^2-2\sqrt{3}x=0\end{cases}$，解得$\begin{cases}x=0\\y=0\end{cases}$或$\begin{cases}x=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\\y=\dfrac{3}{2}\end{cases}$，即$C_2$与$C_3$交点的直角坐标为$(0,0)$或$\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2},\dfrac{3}{2}\right)$.

（2）曲线C_1的极坐标方程为$\theta=\alpha(\rho\in R,\rho\ne 0)$，其中$0\le\alpha<\pi$，

因此A的极坐标为$(2\sin\alpha,\alpha)$，B的极坐标为$(2\sqrt{3}\cos\alpha,\alpha)$.

所以$|AB|=\left|2\sin\alpha-2\sqrt{3}\cos\alpha\right|=4\left|\sin(\alpha-\dfrac{\pi}{3})\right|$，当$\alpha=\dfrac{5\pi}{6}$时，$|AB|=4$.

23.【解析】（1）由已知得$|x-3|<m-2$，得$5-m<x<1+m$，即$m=3$.

（2）$|x-a|\ge f(x)$得$|x-3|+|x-a|\ge 3$恒成立.

$\because |x-3|+|x-a| \geq |x-3-(x-a)| = |a-3|$（当且仅当$(x-3)(x-a) \leq 0$时取到等号），

$\therefore |a-3| \geq 3$解得$a \geq 6$或$a \leq 0$.

故a的取值范围为$a \leq 0$或$a \geq 6$.