七校联合体2020届高三第二次联考试卷（11月）

理科数学

命题学校：广东仲元中学　　命题人：周俊武　　审题人：雷伟

一、选择题：本小题共12题，每小题5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.若集合$A=\left\{y\middle|y=2^x\right\},B=\left\{x\middle|y=\ln\left(1-x\right)\right\}$,则$A\cap B=$（　　）

A. $\left[0,+\infty\right)$　　B. $\left(0,1\right)$　　C. $\left(-\infty,1\right)$　　D. $\left[1,+\infty\right)$

2. 设复数z满足$\left|z-1-\mathrm{i}\right|=\sqrt{2}$，则$\left|z\right|$的最大值为

A. $\sqrt{2}$　　B. 2　　C. $2\sqrt{2}$　　D. 4

3.下列关于命题的说法**错误**的是（　　）

A.“$\omega=1$”是“函数$f\left(x\right)=3\sin\left(\omega x-\dfrac{\pi}{3}\right)$最小正周期为$2\pi$”的充要条件

B. 命题“若$x^2-3x+2=0$,则$x=2$”的逆否命题为“若$x\neq 2$,则$x^2-3x+2\neq 0$”

C. 命题“若随机变量$X\sim N\left(1,4\right),P\left(X\leq 0\right)=m$,则$P\left(0<X<2\right)=1-2m.$”为真命题

D. 若命题$P:\exists n_0\in N,2^{n_0}>1000$,则 $\neg P:\forall n\in N,2^n\leq 1000$

4.设$x=3^{0.2}$，$y=\log_3 2$，$z=\cos 2$，则（　　）

A. $z<y<x$　　B. $y<z<x$　　C. $z<x<y$　　D. $x<z<y$

5. 已知平面向量$\vec{a}=(1,m),\vec{b}=(2,5),\vec{c}=(m,3)$，且$(\vec{a}+\vec{c})//(\vec{a}-\vec{b})$，则$m=$（　　）

A. -3 或 1　　B. 2 或 -1　　C. $\dfrac{-3\pm\sqrt{17}}{2}$　　D. $\dfrac{3\pm\sqrt{17}}{2}$

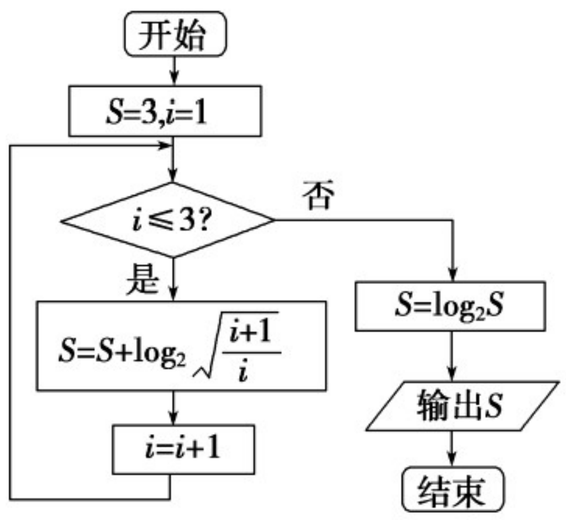
6. 已知椭圆$\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{2}=1$上一点$P$，$F_1,F_2$分别是椭圆的左、右焦点，若$\Delta F_1PF_2$为直角三角形，则满足条件的点$P$有（　　）

A. 8 个　　B. 6 个　　C. 4 个　　D. 2 个

7. 已知各项均为正数的数列$\left\{a_n\right\}$的前n项和为S_n，满足$a_{n+1}^2=2S_n+n+4$，且a_2-1,a_3,a_7恰好构成等比数列的前三项，则$a_4=$(　　)

A. 1　　B. 3　　C. 5　　D. 7

8．执行如图所示的程序框图，输出 S 的值为(　　)



A．$3+\frac{1}{2}\log_2^3$　　B．$\log_2 3$

C．4　　D．2

9. 关于圆周率 π，数学发展史上出现过许多很有创意的求法，如著名的浦丰实验和查理斯实验. 受其启发，我们也可以通过设计下面的实验来估计 π 的值：先请100名同学每人随机写下一个 x, y 都小于 1 的正实数对 (x, y)；再统计两数能与 1 构成钝角三角形三边的数对 (x, y) 的个数 m；最后再根据统计数 m 估计 π 的值，假如某次统计结果是 $m=28$，那么本次实验可以估计 π 的值为(　　)

A. $\frac{22}{7}$　　B. $\frac{47}{15}$　　C. $\frac{78}{25}$　　D. $\frac{53}{17}$

10. 设 F 为双曲线 C：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的右焦点，过坐标原点的直线依次与双曲线 C 的左、右支交于点 P,Q，若 $|PQ|=2|QF|$，$\angle PQF=60^\circ$，则该双曲线的离心率为(　　)

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

11. 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，P,Q 分别为 AD_1,B_1C 上的动点,且满足 $AP=B_1Q$，则下列 4 个命题中，所有正确命题的序号是:(　　)

①存在 P,Q 的某一位置，使 $AB // PQ$　　②ΔBPQ 的面积为定值

③当 $PA>0$ 时，直线 PB_1 与直线 AQ 一定异面　　④无论 P,Q 运动到何位置，均有 $BC\perp PQ$

A. ①②④　　B. ①③　　C. ② ④　　D.①③④

12. 设函数 $f(x)$ 的定义域为 R，$f(-x)=f(x)$ 且 $f(x)=f(2-x)$，当 $x\in[0,1]$ 时，$f(x)=x^3$，则函数 $g(x)=|\cos(\pi x)|-f(x)$ 在区间 $\left[-\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right]$ 上的所有零点的和为(　　)

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

二、填空题：本小题共 4 题，每小题 5 分，共 20 分。

13.等比数列 $\{a_n\}$ 中，S_n 表示前 n 项和, $a_3=2S_2+1, a_4=2S_3+1$，则公比 q 为_____.

14．在四面体 $P-ABC$ 中，$PA=BC=3; PB=AC=2; PC=AB=\sqrt{3}$，则该四面体外

接球的体积为_____.

15．国产杀毒软件进行比赛，每个软件进行四轮考核，每轮考核中能够准确对病毒进行查杀的进入下一轮考核，否则被淘汰．已知某个软件在四轮考核中能够准确杀毒的概率依次是$\frac{5}{6}$，$\frac{3}{5}$，$\frac{3}{4}$，$\frac{1}{3}$，且各轮考核能否通过互不影响．则该软件至多进入第三轮考核的概率为_____.

16.设函数 $f(x)=\sin(\omega x+\frac{\pi}{5})(\omega>0)$，已知 $f(x)$ 在 $[0，2\pi]$ 有且仅有 5 个零点．则 ω 的取值范围是_____.

三、解答题：解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17.（本小题满分 12 分）

设 ΔABC 的内角 A,B,C 所对边分别为 a,b,c．已知角 A,B,C 成等差数列，C 为钝角，且满足 $a^2+2bc\sin C-b^2-c^2=0$

（1）求角 A,B,C 的大小；

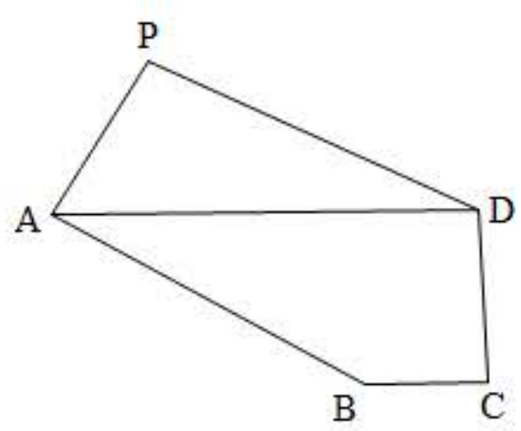
（2）若 $a=2$，求 ΔABC 的面积 S 的值.

18.（本小题满分 12 分）

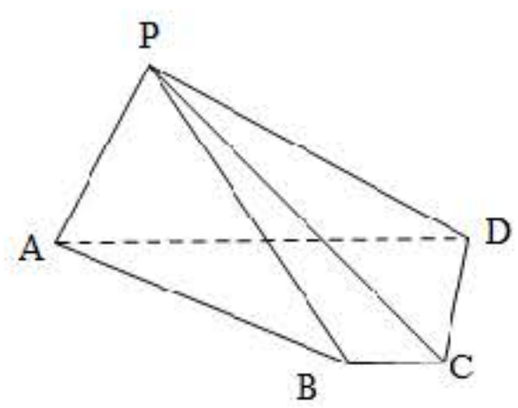
如图 1，ΔPAD 是以 AD 为斜边的直角三角形，$PA=1$．$BC//AD$，$CD\perp AD$，$AD=2DC=2$，$BC=\frac{1}{2}$，将 ΔPAD 沿着 AD 折起，如图 2，使得 $PC=2$．

（1）证明：面 $PAD\perp$ 平面 $ABCD$；

（2）求二面角 $A-PB-C$ 大小的余弦值.



图一



图二

19.　（本小题满分 12 分）

在平面直角坐标系中，已知曲线 C 上的动点 P 到点 $F(\frac{1}{4},0)$ 的距离与到直线 $l:x=-\frac{1}{4}$ 的距离相等；

（1）求曲线 C 的轨迹方程；

（2）过点 $M(1,1)$ 分别作射线 MA、MB 交曲线 C 于不同的两点 A、B，且 $MA\perp MB$．试探究直线 AB 是否过定点？如果是，请求出该定点；如果不是，请说明理由。

20. （本小题满分 12 分）2019 年 3 月 5 日，国务院总理李克强作的政府工作报告中，提到要“惩戒学术不端，力戒学术不端，力戒浮躁之风”.教育部 2014 年印发的《学术论文抽检办法》通知中规定：每篇抽检的学术论文送 3 位同行专家进行评议，3 位专家中有 2 位以上（含 2 位）专家评议意见为“不合格”的学术论文，将认定为“存在问题学术论文”.有且只有 1 位专家评议意见为“不合格”的学术论文，将再送另外 2 位同行专家(不同于前 3 位专家)进行复评，2 位复评专家中有 1 位以上（含 1 位）专家评议意见为“不合格”的学术论文，将认定为“存在问题学术论文”.设每篇学术论文被每位专家评议为“不合格”的概率均为 $p(0<p<1)$，且各篇学术论文是否被评议为“不合格”相互独立.

（1）若 $p=\frac{1}{2}$，求抽检一篇学术论文，被认定为“存在问题学术论文”的概率.

（2）现拟定每篇抽检论文不需要复评的评审费用为 900 元，需要复评的总评审费用 1500 元；若某次评审抽检论文总数为 3000 篇，求该次评审费用期望的最大值及对应 P 的值.

21. （本小题满分 12 分）

已知函数 $f(x)=\frac{x\ln x}{x-1}-a(a<0)$.

（Ⅰ）求 $f(x)$ 的单调区间并判断单调性；

（Ⅱ）若 $h(x)=(x^2-x)\cdot f(x)$,且方程 $h(x)=m$ 有两个不相等的实数根 x_1,x_2 .

求证： $x_1+x_2>1$.

22.（本小题满分 10 分）选修 4-4：坐标系与参数方程

在直角坐标系 xoy 中，曲线 C_1 的参数方程为 $\begin{cases}x=2\cos\alpha\\ y=\sqrt{3}\sin\alpha\end{cases}$ （α 为参数），以坐标原点为极点，以 x 轴的正半轴为极轴，建立极坐标系.

（1）写出 C_1 的普通方程和极坐标方程；

（2）设 A,B 是 C_1 上的两点，且 $OA\perp OB$，求 $\frac{1}{|OA|^2}+\frac{1}{|OB|^2}$ 的值.

23.（本小题满分 10 分）选修 4-5：不等式选讲

已知函数 $f(x)=m-|2x-1|$， $m\in\mathbf{R}$，且 $f(x+\frac{1}{2})\geq 0$ 的解集为 $\{x|-1\leq x\leq 1\}$.

（1）求 m 的值；

（2）若 a,b,c 都为正数，且 $\frac{1}{a}+\frac{1}{2b}+\frac{1}{3c}=\frac{m}{2}$，证明： $a+2b+3c\geq 9$.

七校联合体 2020 届高三第二次联考试卷（11 月）

理科数学参考答案及评分标准

一．选择题

1. 选 B;集合 $A=(0,+\infty)$ 集合 $B=(-\infty,1)$ 故 $A\cap B=(0,1)$

2. 选 C;复数 z 对应复平面上的点是以 $(1,1)$ 为圆心, $\sqrt{2}$ 为半径的圆, 故 $|z|$ 的最大值即为圆的直径 $2\sqrt{2}$

3. 选 A; “$\omega=1$”是“函数 $f(x)=3\sin\left(\omega x-\frac{\pi}{3}\right)$ 最小正周期为 2π”的充分不必要条件 .

4. 选 A; $\because 3^{0.2}>1$ $\quad 0<\log_3 2<1$ $\quad \cos 2<0$

5. 选 D;因为 $\vec{a}+\vec{c}=(m+1,3+m),\vec{a}-\vec{b}=(-1,m-5)$ 而 $(\vec{a}+\vec{c})//(\vec{a}-\vec{b})$

$\therefore (m+1)(m-5)=-3-m,\therefore m^2-3m-2=0$ 解得 $m=\frac{3\pm\sqrt{17}}{2}$

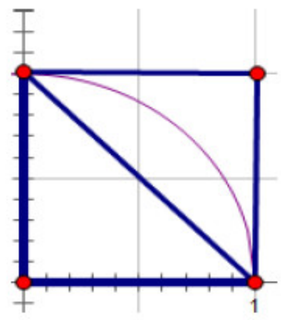
6. 选 B;

7. 选 C; $\because a^2_{n+1}=2S_n+n+4$ 当 $n\geq 2, a_n^2=2S_{n-1}+(n-1)+4$ 两式相减化简得

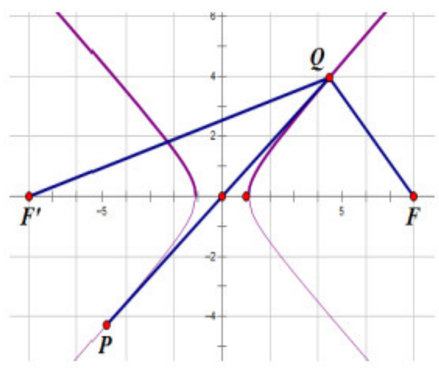
$a_{n+1}^2=(a_n+1)^2,\because a_n>0\therefore a_{n+1}=a_n+1$ 数列 $\{a_n\}$ 是公差 1 的等差数列

又 a_2-1,a_3,a_7 恰好构成等比数列的前三项, $\therefore (a_1+2)^2=a_1(a_1+6),\therefore a_1=2$ $\quad\therefore a_4=5$

8. 选 D;

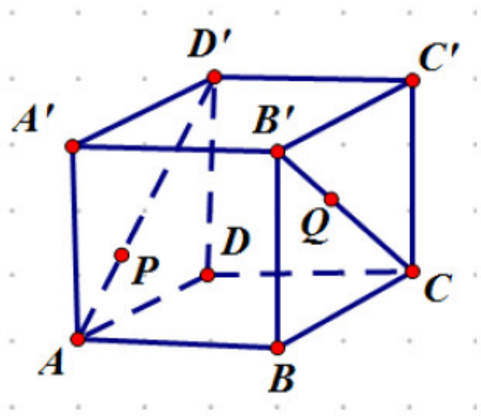


9. 选 C; $\because \begin{cases}0<x<1\\0<y<1\end{cases}$ 而满足构成钝角三角形则需 $\begin{cases}x+y>1\\x^2+y^2-1<0\end{cases}$ 如图弓形面积 $\therefore \frac{28}{100}=\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2},\therefore \pi=\frac{78}{25}$



10. 选 B; 如图三角形 OQF 为正三角形, $|QF|=c$ $\quad |QF'|=2a+c$

$Rt\Delta FQF',\angle QFF'=\frac{\pi}{3},\therefore \frac{2a+c}{c}=\sqrt{3}$ 解得 $e=\sqrt{3}+1$



11. 选 D;①当 P,Q 分别为棱 AD_1,B_1C 的中点时满足,正确.②取

特殊位置ΔBPQ的面积为变化故错误;同理③④正确

12. 选 C;由于函数 $f(x)$ 与函数 $y=\left|\cos(\pi x)\right|$ 都为偶函数, 故在$\left[-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right]$上零点和为 0 ,只需求在$\left[\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right]$零点和, 而两函数都关于直线 $x=1$ 对称, 且 $x=1$ 为零点, 另外两零点和为 2, 故所有零点和为 3

二．填空题

13.答案: $q=3$ 由 $a_3=2S_2+1$, $a_4=2S_3+1$ 得 $a_4-a_3=2(S_3-S_2)=2a_3$, $\therefore a_4=3a_3 \therefore q=\frac{a_4}{a_3}=3$。

14.答案: $\frac{8\sqrt{2}}{3}\pi$;由于三棱锥相对的棱长对应相等,构造长方体模型,相对的棱长即为长方体面的对角线长,

15.答案$\frac{5}{8}$;设事件 $A_i(i=1,2,3,4)$表示“该软件能通过第 i 轮考核”，由已知得 $P(A_1)=\frac{5}{6}$, $P(A_2)=\frac{3}{5}$, $P(A_3)=\frac{3}{4}$, $P(A_4)=\frac{1}{3}$, 设事件 C 表示“该软件至多进入第三轮”，则 $P(C)=P(\overline{A}_1+A_1\overline{A}_2+A_1A_2\overline{A}_3)=P(\overline{A}_1)+P(A_1\overline{A}_2)+P(A_1A_2\overline{A}_3)=\frac{1}{6}+\frac{5}{6}\times\frac{2}{5}+\frac{5}{6}\times\frac{3}{5}\times\frac{1}{4}=\frac{5}{8}$.

16.答案$[\frac{12}{5}, \frac{29}{10})$;分析:由于 $f(x)$ 在$[0, 2\pi]$有且仅有 5 个零点,则令 $\omega x+\frac{\pi}{5}=5\pi$ 解得 $x=\frac{24\pi}{5\omega}\le 2\pi$ 得 $\omega\ge\frac{12}{5}$，再令 $\omega x+\frac{\pi}{5}=6\pi$ 解得，$x=\frac{29\pi}{5\omega}>2\pi$ 得 $\omega<\frac{29}{10}$

三．解答题

17.解:(1) 因为 A,B,C 成等差数列，$\therefore 2B=A+C$，又 $A+B+C=\pi$，$\therefore 3B=\pi, B=\frac{\pi}{3}$ …… 2 分；由 $a^2+2bc\sin C-b^2-c^2=0$ 和余弦定理可得：$\sin C=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\cos A=\sin(\frac{\pi}{2}+\mathrm{A})$；…… 3 分；$\because C$ 为钝角，而 $\frac{\pi}{2}+\mathrm{A}$ 也是钝角，$\therefore C=\frac{\pi}{2}+\mathrm{A}$ ①，…… 4 分 又 $\mathrm{A}+C=\frac{2\pi}{3}$ ②，联立①②解得 $\mathrm{A}=\frac{\pi}{12}, C=\frac{7\pi}{12}$，…… 5 分 $\therefore \mathrm{A}=\frac{\pi}{12}, \mathrm{B}=\frac{\pi}{3}, C=\frac{7\pi}{12}$ 为所求．…… 6 分

(2)由 a=2 和正弦定理 $\frac{\mathrm{a}}{\sin A}=\frac{c}{\sin C}$ 可得：

$$c=\frac{2\sin\frac{7\pi}{12}}{\sin\frac{\pi}{12}}=\frac{2\sin(\frac{\pi}{3}+\frac{\pi}{4})}{\sin(\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{4})}=\frac{2(\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{1}{2}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2})}{\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{1}{2}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}}=4+2\sqrt{3}.$$ …… 8 分

$\therefore S=\frac{1}{2}ac\sin B=\frac{1}{2}\times 2\times\left(4+2\sqrt{3}\right)\times\frac{\sqrt{3}}{2}=3+2\sqrt{3}$ ……10 分

所以ΔABC的面积S的值是$3+2\sqrt{3}$ …… 1 2 分

18. 解：（1）法一：证明：$\because DC=1, PC=2, PD=\sqrt{AD^2-PA^2}=\sqrt{3}$,

$\therefore PD^2+CD^2=PC^2$，即：$CD\perp PD$，……2 分；又$CD\perp AD$，$PD\cap AD=D$，$\therefore$

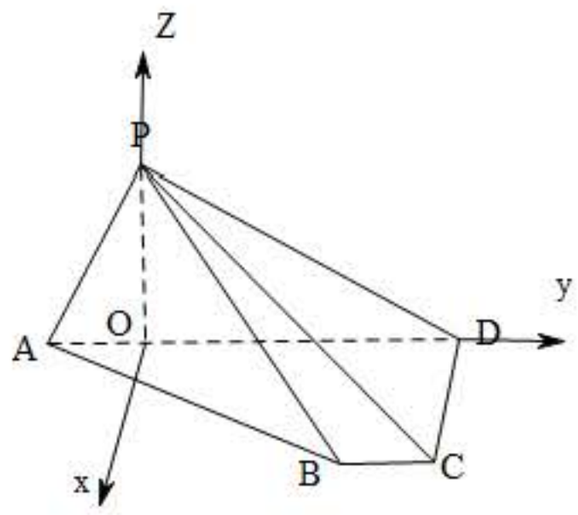
$CD\perp$面PAD，……3 分；$CD\subset$面$ABCD$ $\therefore$面PAD$\perp$面$ABCD$ ……4 分

法二：过P作$PO\perp AD$①，垂足为O，连结OC … 1 分.因为$PA=1$，$\therefore AO=\frac{1}{2}, PO=\frac{\sqrt{3}}{2}$，

$OC^2=OD^2+CD^2=\frac{13}{4}$，$OC^2+PO^2=\frac{13}{4}+\frac{3}{4}=PC^2$，$\therefore PO\perp OC$，②

又$AD\cap OC=O$③，所以$PO\perp$平面$ABCD$，……3 分；$PO\subset$面PAD，所以面PAD$\perp$

平面$ABCD$；得证。……4 分



（2）如图以O为坐标原点，垂直OD方向为x轴，OD为y轴，OP为z轴建立空间直角坐标系.$A(0,-\frac{1}{2},0)$，$B(1,1,0)$，

$C(1,\frac{3}{2},0)$，$P(0,0,\frac{\sqrt{3}}{2})$.……5 分；设面$BPC$的法向量为

$\vec{m}=(x_1,y_1,z_1)$，由$\begin{cases}\vec{m}\cdot\overrightarrow{BC}=0\\ \vec{m}\cdot\overrightarrow{BP}=0\end{cases}$得：$x_1=\frac{\sqrt{3}}{2}z_1, y_1=0$，取$\vec{m}=(\sqrt{3},0,2)$；……7 分

设面PAB的法向量为$\vec{n}=(x_2,y_2,z_2)$，由$\begin{cases}\vec{n}\cdot\overrightarrow{AB}=0\\ \vec{n}\cdot\overrightarrow{BP}=0\end{cases}$，

得$x_2+\frac{3}{2}y_2=0, -x_2-y_2+\frac{\sqrt{3}}{2}z_2=0$，取$\vec{n}=(3,-2,\frac{2}{\sqrt{3}})$ ……9 分

$\therefore\cos<\vec{m},\vec{n}>=\frac{\vec{m}\cdot\vec{n}}{|\vec{m}|\cdot|\vec{n}|}=\frac{13\sqrt{301}}{301}$，……10 分

由图形可知二面角$A-PB-C$为钝角，… …11 分；

所以二面角$A-PB-C$大小的余弦值为$-\frac{13\sqrt{301}}{301}$ …… 1 2 分

19.解（1）设，依题意：$|PF|=|x|+\frac{1}{4}$，即：$\sqrt{(x-\frac{1}{4})^2+y^2}=|x|+\frac{1}{4}$，……2 分

化简得：$y^2=x$，$\therefore$曲线C的轨迹方程为$y^2=x$ ……4 分

（2）直线AB经过定点$(2,-1)$……5 分

证明：如图依题意，直线AB斜率不能为0，所以设直线AB的方程为：$x=my+t$……6 分

联立$y^2=x$得：$y^2-my-t=0$，$\Delta=m^2+4t>0$①，设$A(x_1,y_1)$、$B(x_2,y_2)$，则$y_1+y_2=m$，

$y_1y_2=-t$，……7 分；　又$MA\perp MB$，$\therefore\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MB}=0$，即

$(x_1-1)(x_2-1)+(y_1-1)(y_2-1)=0$，即

$x_1x_2-(x_1+x_2)+1+y_1y_2-(y_1+y_2)+1=0$，……8 分

又$y_1^2=x_1$，$y_2^2=x_2$，

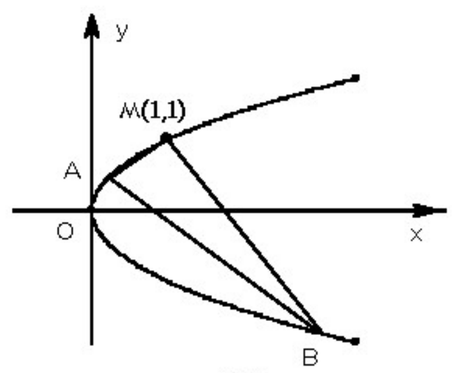


图2

$\therefore$ $(y_1y_2)^2-(y_1+y_2)^2+3y_1y_2-(y_1+y_2)+2=0$，

$\therefore t^2-3t-m^2-m+2=t^2-3t-(m^2+m-2)=(t+m-1)(t-m-2)=0$，……10 分

依题意，直线AB不经过M，$\therefore m+t\neq1$，所以：$t=m+2$.此时代入①式恒成立

而当$t=m+2$时,直线AB方程为：$x=my+m+2$,即$(x-2)-m(y+1)=0$,即直线AB过定点$(2,-1)$.　综上，直线AB过定点$(2,-1)$.…… 1 2 分

20.【解析】(1) 因为一篇学术论文初评被认定为“存在问题学术论文”的概率

为$C_3^2p^2(1-p)+C_3^3p^3$，　……1 分

一篇学术论文复评被认定为“存在问题学术论文”的概率

为$C_3^1p(1-p)^2[1-(1-p)^2]$，……3 分

所以一篇学术论文被认定为“存在问题学术论文”的概率为

$f(p)=C_3^2p^2(1-p)+C_3^3p^3+C_3^1p(1-p)^2[1-(1-p)^2]$　……4 分

$=3p^2(1-p)+p^3+3p(1-p)^2[1-(1-p)^2]$

$=-3p^5+12p^4-17p^3+9p^2$. $\therefore p=\frac{1}{2}$时，　$f(\frac{1}{2})=\frac{25}{32}$

所以抽检一篇的学术论文被认定为“存在问题学术论文”的概率为$\frac{25}{32}$　……5 分

(2) 设每篇学术论文的评审费为X元，则X的可能取值为 900，1500. ……6 分

$P(X=1500)=C_3^1p(1-p)^2$，……7 分

$P(X=900)=1-C_3^1p(1-p)^2$，　……8 分

所以$E(X)=900\times[1-C_3^1p(1-p)^2]+1500\times C_3^1p(1-p)^2$

$=900+1800p(1-p)^2$. ……9 分

令$g(p)=p(1-p)^2,p\in(0,1),g'(p)=(1-p)^2-2p(1-p)=(3p-1)(p-1)$.

当$p\in\left(0,\frac{1}{3}\right)$时，$g'(p)>0$，$g(p)$在$\left(0,\frac{1}{3}\right)$上单调递增；

当$p\in\left(\frac{1}{3},1\right)$时，$g'(p)<0$，$g(p)$在$\left(\frac{1}{3},1\right)$上单调递减，

所以$g(p)$的最大值为$g\left(\frac{1}{3}\right)=\frac{4}{27}$. ……11 分

所以评审最高费用为$3000\times\left(900+1800\times\frac{4}{27}\right)\times10^{-4}=350$（万元）.对应 $p=\dfrac{1}{3}$ …12 分

21.解答：（Ⅰ）依题意定义域为$(0,1)\cup(1,+\infty)$ ……1 分

$$f'(x)=\frac{x-1-\ln x}{(x-1)^2}$$ ……2 分

设 $g(x)=x-1-\ln x$,则 $g'(x)=1-\dfrac{1}{x}$,

$\therefore$当 $x\in(0,1)$时，$g'(x)<0\therefore g(x)>g(1)=0,\therefore f'(x)>0,$

$\therefore f(x)$ 在 $(0,1)$ 上单调递增. ……3 分

$\therefore$当 $x\in(1,+\infty)$ 时，$g'(x)>0\therefore g(x)>g(1)=0,\therefore f'(x)>0,$

$\therefore f(x)$ 在 $(1,+\infty)$ 上单调递增. ……4 分

综上可得:函数 $f(x)$ 的单调增区间为$(0,1),(1,+\infty)$ ……5 分

（Ⅱ）$h(x)=x^2\ln x-ax^2+ax(a<0)$, $\therefore h'(x)=2x\ln x+x-2ax+a$, ……6 分

设 $m(x)=h'(x)$ $\therefore m'(x)=2\ln x-2a+3\therefore m'(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增，

当 $x\to0$ 时，$m'(x)<0,m'(1)=3-2a>0,$

$\therefore$必存在 $\alpha\in(0,1)$, 使得 $m'(\alpha)=0$, 即 $2\ln\alpha-2a+3=0,$

$\therefore h'(x)$ 在 $(0,\alpha)$ 上单调递减，在 $(\alpha,+\infty)$ 上单调递增， ……7 分

又 $h'(\alpha)=a-2\alpha<0,h'(1)=1-a>0,$ 设 $h'(x_0)=0,$ 则 $x_0\in(0,1),$

$\therefore h(x)$ 在 $(0,x_0)$ 上单调递减，在 $(x_0,+\infty)$ 上单调递增，……8 分

又 $h(1)=0,$ 不妨设 $x_1<x_2,$ 则 $0<x_1<x_0,x_0<x_2<1,$

由（Ⅰ）知 $\left.\begin{matrix}f(x_1)<f(x_0)\\f(x_2)>f(x_0)\end{matrix}\right\}\Rightarrow\begin{cases}h(x_1)>f(x_0)(x_1^2-x_1)\\h(x_2)<f(x_0)(x_2^2-x_2)\end{cases}$，……10 分

$\therefore f(x_0)(x_2^2-x_2)>h(x_2)=h(x_1)>f(x_0)(x_1^2-x_1)$，……11 分

$\therefore(x_2^2-x_2)-(x_1^2-x_1)=(x_2-x_1)(x_2+x_1-1)>0,\therefore x_1+x_2>1.$ ……12 分

22.解：（1）曲线C_1的参数方程为$\begin{cases}x=2\cos\alpha\\y=\sqrt{3}\sin\alpha\end{cases}$（α 为参数）

移项后两边平方可得：$\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{3}=\cos^2\alpha+\sin^2\alpha=1$

即曲线C_1的普通方程是：$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$ ……2 分

因为$x=\rho\cos\alpha, y=\rho\sin\alpha$，…… 3 分

代入上式可得C_1的极坐标方程为：

$\frac{\rho^2\cos^2\alpha}{4}+\frac{\rho^2\sin^2\alpha}{3}=1$.　即：$\frac{1}{\rho^2}=\frac{\cos^2\alpha}{4}+\frac{\sin^2\alpha}{3}$ …… 5 分

(2) 因为A,B是C_1上的两点，且$OA\perp OB$，所以不妨设$A(\rho_1,\theta),\mathrm{B}(\rho_2,\frac{\pi}{2}+\theta)$. ……6 分

由$A(\rho_1,\theta)$在曲线C_1上可知：$\frac{1}{{\rho_1}^2}=\frac{\cos^2\theta}{4}+\frac{\sin^2\theta}{3}$ ……7 分

同理$\mathrm{B}(\rho_2,\frac{\pi}{2}+\theta)$在曲线$C_1$上可知：$\frac{1}{{\rho_2}^2}=\frac{\cos^2(\theta+\frac{\pi}{2})}{4}+\frac{\sin^2(\theta+\frac{\pi}{2})}{3}=\frac{\sin^2\theta}{4}+\frac{\cos^2\theta}{3}$.

……8 分　　所以：

$\frac{1}{|OA|^2}+\frac{1}{|OB|^2}=\frac{1}{{\rho_1}^2}+\frac{1}{{\rho_2}^2}=\frac{\cos^2\theta}{4}+\frac{\sin^2\theta}{3}+\frac{\sin^2\theta}{4}+\frac{\cos^2\theta}{3}=\frac{1}{4}+\frac{1}{3}=\frac{7}{12}$ …… 1 0 分

23.解：（1）$f(x)=m-|2x-1|,m\in R,$ 且 $f(x+\frac{1}{2})\geq 0$ 的解集为$\{x|-1\leq x\leq 1\}$，即：$m-|2x|\geq 0$ 的解集为$\{x|-1\leq x\leq 1\}$，……2 分；又因为$m-|2x|\geq 0$解集为$\left\{x|-\frac{m}{2}\leq x\leq\frac{m}{2}\right\}$，……2 分；所以$\frac{m}{2}=1$，即：$m=2$ …… 5 分

（2）因为a,b,c都为正数，所以$\frac{1}{a}+\frac{1}{2b}+\frac{1}{3c}=1$，所以

$a+2b+3c=(a+2b+3c)(\frac{1}{a}+\frac{1}{2b}+\frac{1}{3c})$ ……6 分

$=3+(\frac{2b}{a}+\frac{a}{2b})+(\frac{a}{3c}+\frac{3c}{a})+(\frac{2b}{3c}+\frac{3c}{2b})$

$\geq 3+2\sqrt{\frac{2b}{a}\cdot\frac{a}{2b}}+2\sqrt{\frac{a}{3c}\cdot\frac{3c}{a}}+2\sqrt{\frac{2b}{3c}\cdot\frac{3c}{2b}}=9$，……8 分

当且仅当$a=2b=3c=3$时，等号成立，…… 9 分

即$a+2b+3c\geq 9$得证. …… 1 0 分