上饶市 2023 届第一次高考模拟考试

数学（文科）参考答案

一、单选题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	D	A	A	B	D	C	C	C	B	D	D	B

10.【解析】$6\le x\le 7, 6\omega\le \omega x\le 7\omega$

1、$\begin{cases}6\omega\ge\dfrac{\pi}{2}\\7\omega\le\dfrac{3\pi}{2}\end{cases}, \therefore \dfrac{\pi}{12}\le\omega\le\dfrac{3\pi}{14}$　　2、$\begin{cases}6\omega\ge\dfrac{5\pi}{2}\\7\omega\le\dfrac{7\pi}{2}\end{cases}, \therefore \dfrac{5\pi}{12}\le\omega\le\dfrac{7\pi}{14}$

3、$\begin{cases}6\omega\ge\dfrac{9\pi}{2}\\7\omega\le\dfrac{11\pi}{2}\end{cases}, \therefore \dfrac{9\pi}{12}\le\omega\le\dfrac{11\pi}{14}$　　4、$\begin{cases}6\omega\ge\dfrac{13\pi}{2}\\7\omega\le\dfrac{15\pi}{2}\end{cases}$，无解，$\therefore \omega_{\max}=\dfrac{11\pi}{14}$

11、因为 $PC=2R=6$，则 PC 为球 O 的直径,所以 $\angle PAC=\angle PBC=90°$,

又 $AC\perp BC, AC=BC=4$, 所以 $PA=PB=2\sqrt{5}, AB=4\sqrt{2}$,

在 ΔPAB 中 $\sin\angle PAB=\dfrac{\sqrt{15}}{5}$, 所以 ΔPAB 外接圆直径 $=\dfrac{PB}{\sin\angle PAB}=\dfrac{10\sqrt{3}}{3}$. 故截面

圆面积为 $\dfrac{25}{3}\pi$.

12.因为 $g(x)=\sin 2x+2\sin x$ 是上的奇函数，且最小正周期 2π,

$g'(x)=2\cos 2x+2\cos x-1=(2\cos x-1)(\cos x+1)$,

当 $x\in[0,2\pi]$ 时， 在 $x\in\left[0,\dfrac{\pi}{3}\right]$ 上单调递增， 在 $x\in\left[\dfrac{\pi}{3},\dfrac{5\pi}{3}\right]$ 上单调递减， 在

$x\in\left[\dfrac{5\pi}{3},2\pi\right]$ 上单调递增, 则 $g(x)_{\max}=g(\dfrac{\pi}{3})=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}>1$, 又 $g(0)=g(\pi)=g(2\pi)=0$,

所以当 $x\in[0,2\pi]$ 时，方程 $g(x)=1$ 有两个不同的解，所以 $f(x)$ 在 $x\in[0,2023\pi]$ 上共

有 2024 个零点.来源：高三答案公众号

二、填空题

13. 9　　14. 0.02

15. $\dfrac{\pi}{3}$　　16. ①②③

三、解答题

17.【解析】

根据题表格中数据知，男患者“痊愈快”的概率估计为$\frac{78}{100}=\frac{39}{50}$，......................3 分

女患者“痊愈快”的概率估计为$\frac{64}{100}=\frac{16}{25}$. ....6 分

（2）

痊愈快慢 性别	痊愈快	痊愈慢	总计
男性	78	22	100
女性	64	36	100
总计	142	58	200

..................................8 分

$K^2=\frac{200\times(78\times36-64\times22)^2}{100\times100\times142\times58}=\frac{9800}{2059}\approx4.76>3.841$...11 分

所以有 95%的把握认为患者性别与痊愈快慢有关。..12 分

18.【详解】（1）因为$S_{n+2}-2S_{n+1}+S_n=2$，

所以$S_{n+2}-S_{n+1}-S_{n+1}+S_n=2$，即$(S_{n+2}-S_{n+1})-(S_{n+1}-S_n)=2$，.............................2 分

则$a_{n+2}-a_{n+1}=2$．..3 分

又$a_1=2$，$a_2=4$，满足$a_2-a_1=2$，

所以$\{a_n\}$是公差为 2 的等差数列．...4 分

所以数列$\{a_n\}$的通项公式$a_n=2+(n-1)\times2=2n$...6 分

（2）设数列$\{b_n\}$的公比为q，因为$b_1=1$，所以$b_2+b_3=q+q^2=0$，

所以$q=-1$或0（舍去），$\therefore b_n=(-1)^{n-1}$ ....9 分

所以$c_n=a_n\cdot b_n=(-1)^{n-1}\cdot2n$

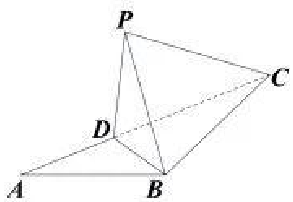
$\therefore T_{2n}=c_1+c_2+\cdots+c_{2n}=2-4+6-8+\cdots+2(2n-1)-4n=-2n$. ....12 分

19.【解析】（1）在ΔABC中，因为$AB=BC=2\sqrt{3},\angle ABC=120^\circ$，所以$AC=6$

在ΔBCD中，$BC=2\sqrt{3},DC=4$且$\angle BCD=30^\circ$,所以$BD=2$,

因为$|BC|^2+|BD|^2=|DC|^2$，由勾股定理可得

$\angle CBD=90^\circ$..................................4 分



$$\begin{cases} 平面PBD\cap 平面CBD \\ CB\perp BD \\ 平面PBD\perp 平面CBD \end{cases} \Rightarrow CB\perp 平面PBD$$

因为$CB\subseteq$平面PBC，所以平面$PBD\perp$平面PCB ……6 分

（2）设点B到平面PCD的距离d

由第（1）可知，$\angle CDB=60^\circ$,所以$\angle ADB=120^\circ$，

所以$S_{\Delta PDB}=\frac{1}{2}|PD||PB|\sin\angle PDB=\sqrt{3}$

$V_{C-PDB}=\frac{1}{3}\times\sqrt{3}\times 2\sqrt{3}=2$ ……8 分

在ΔPCD中，$|PC|=2\sqrt{6},|PD|=2,|CD|=4$, $\cos\angle PDC=-\frac{1}{4},\sin\angle PDC=\frac{\sqrt{15}}{4}$，

所以$S_{\Delta PDC}=\frac{1}{2}|PD||DC|\sin\angle PDC=\sqrt{15}$,故$V_{B-PDC}=\frac{1}{3}\times\sqrt{15}\times d$

又$V_{C-PDB}=V_{B-PDC}=\frac{1}{3}\times\sqrt{15}\times d=2$，

所以$d=\frac{2\sqrt{15}}{5}$ ……12 分

20.【详解】（1）当$a=1$时，$f(x)=x+\ln x$，设切点为$(x_0,x_0+\ln x_0)$，又$f'(x)=1+\frac{1}{x}$，

$\therefore$切线斜率$k=1+\frac{1}{x_0}$ ……2 分

$\therefore$切线方程为$y-(x_0+\ln x_0)=\left(1+\frac{1}{x_0}\right)(x-x_0)$，

Q 过点（0，0），$\therefore -x_0-\ln x_0=\left(1+\frac{1}{x_0}\right)\cdot(-x_0)$，$\therefore x_0=e$ ……4 分

$\therefore$所求直线方程为：$y=\left(1+\frac{1}{e}\right)x$ ……5 分

(2)由题意，方程$a(x+\ln x)=xe^x$，显然$x>0$，$a\neq 0$，方程等价于

$\frac{1}{a}=\frac{x+\ln x}{xe^x}(*)$ ……6 分

记$g(x)=\frac{x+\ln x}{xe^x}(x>0)$，令$g'(x)=\frac{(x+1)(1-x-\ln x)}{x^2e^x}>0$，得$1-x-\ln x>0$，$\therefore 0<x<1$．

$\therefore g(x)$在区间（0，1）上单调递增，在区间$(0,+\infty)$上单调递减 ……8 分

又$x\to 0, g(x)\to -\infty$；$g(1)=\frac{1}{e}$；$x\to+\infty, g(x)\to 0$. 结合图形可知， ……10 分

方程 $f(x)=xe^x$ 有两个不相等的实根时有 $0<\frac{1}{a}<\frac{1}{e}$，$\therefore a>e$. ……………………………………12 分

（另解：(*)中令 $t=x+\ln x$，则(*) $\Leftrightarrow \frac{1}{a}=\frac{t}{e^t}$，同理可得）来源：高三答案公众号

21．解：(1) 由题意可得 $\begin{cases} a=2 \\ a+c=2+\sqrt{3} \\ a^2=b^2+c^2 \end{cases}$，解得 $\begin{cases} a=2 \\ b=1 \\ c=\sqrt{3} \end{cases}$，所以椭圆方程为

$\frac{x^2}{4}+y^2=1$ ……………4 分

(2)由题意知，直线 l 的斜率不为 0，

则不妨设直线 l 的方程为 $x=my+t(t\neq 2)$，

联立 $\begin{cases} \frac{x^2}{4}+y^2=1 \\ x=my+t \end{cases}$ 消去 x 得 $(m^2+4)y^2+2mty+t^2-4=0$，

$\Delta=4m^2t^2-4(m^2+4)(t^2-4)>0$，化简整理得 $m^2+4>t^2$，

设 $P(x_1,y_1),Q(x_2,y_2)$，则 $y_1+y_2=\frac{-2mt}{m^2+4}, y_1y_2=\frac{t^2-4}{m^2+4}$． ……………………………………………………6 分

因为以线段 PQ 为直径的圆经过 A，所以 $\overrightarrow{AP}\cdot\overrightarrow{AQ}=0$，

得 $(x_1-2)(x_2-2)+y_1y_2=0$，

将 $x_1=my_1+t, x_2=my_2+t$ 代入上式，

得 $(m^2+1)y_1y_2+m(t-2)(y_1+y_2)+(t-2)^2=0$，

得 $(m^2+1)\cdot\frac{t^2-4}{m^2+4}+m(t-2)\cdot\frac{-2mt}{m^2+4}+(t-2)^2=0$，

解得 $t=\frac{6}{5}$ 或 $t=2$（舍去）．所以直线 l 的方程为 $x=my+\frac{6}{5}$，

则直线 l 恒过点 $M(\frac{6}{5},0)$. …………………………………………………………………………9 分

因为过点 A 做 PQ 的垂线，垂足为 H，所以 H 在以 AM 为直径的圆周上，

所以点 H 的轨迹方程为：$\left(x-\frac{8}{5}\right)^2+y^2=\frac{4}{25}$，除去点 $A(2,0)$. ……………………………12 分

22．【详解】（1）由 $\begin{cases} x=\sqrt{3}+\sqrt{3}t \\ y=-2+t \end{cases}$，消去参数 t 得 $x-\sqrt{3}y-3\sqrt{3}=0$，

即直线 l 的普通方程为 $x-\sqrt{3}y-3\sqrt{3}=0$； ………………………………………………………2 分

由 $\rho\sin^2\theta=4\cos\theta$，得 $\rho^2\sin^2\theta=4\rho\cos\theta$，

$\because x=\rho\cos\theta$，$y=\rho\sin\theta$，$\therefore y^2=4x$，

即曲线 C 的直角坐标方程 $y^2=4x$ ……………………………………………………4 分

（2）直线 l 的斜率为 $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，则 DE 的斜率为 $-\sqrt{3}$，所以 DE 的倾斜角为 120°，

故设直线 DE 的参数方程为 $\begin{cases}x=2-\dfrac{1}{2}t\\ y=\dfrac{\sqrt{3}}{2}t\end{cases}$（$t$ 为参数），……………………6 分

代入 $y^2=4x$，得 $3t^2+8t-32=0$，

设点 D 对应的参数为 t_1，点 E 对应的参数为 t_2，

则 $\begin{cases}t_1+t_2=-\dfrac{8}{3}\\ t_1t_2=-\dfrac{32}{3}\end{cases}$，且 D 在 x 轴上方，有 $t_1>0$，$t_2<0$ ……………………7 分

故 $\dfrac{1}{|PD|}+\dfrac{1}{|PE|}=\dfrac{1}{t_1}-\dfrac{1}{t_2}=\dfrac{t_1-t_2}{-t_1t_2}=\dfrac{\sqrt{(t_1+t_2)^2-4t_1t_2}}{-t_1t_2}=\dfrac{\sqrt{7}}{4}$，

即 $\dfrac{1}{|PD|}+\dfrac{1}{|PE|}$ 的值为 $\dfrac{\sqrt{7}}{4}$ ……………………………………………………10 分

23.【详解】（1）函数 $f(x)=|2x-1|+|2x-3|$，

当 $x\geq\dfrac{3}{2}$ 时，$f(x)=2x-1+2x-3\leq m$，解得：$\dfrac{3}{2}\leq x\leq 1+\dfrac{m}{4}$；

当 $\dfrac{1}{2}<x<\dfrac{3}{2}$ 时，$f(x)=2\leq m$，且 $\dfrac{1}{2}<x<\dfrac{3}{2}$；

当 $x\leq\dfrac{1}{2}$ 时，$f(x)=1-2x+3-2x\leq m$，解得：$1-\dfrac{m}{4}\leq x\leq\dfrac{1}{2}$.

$f(x)\leq m$ 的解集为 $\left[-\dfrac{1}{2},\dfrac{5}{2}\right]$，$1+\dfrac{m}{4}=\dfrac{5}{2}$ 且 $1-\dfrac{m}{4}=-\dfrac{1}{2}$，则 $m=6$；……………………5 分

（2）$\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}=6$，

证明：$a+b+c=\dfrac{1}{6}(a+b+c)\left(\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}\right)=\dfrac{1}{6}\left(3+\dfrac{a}{b}+\dfrac{a}{c}+\dfrac{b}{a}+\dfrac{b}{c}+\dfrac{c}{a}+\dfrac{c}{b}\right)$

$\geq\dfrac{1}{6}\left(3+2\sqrt{\dfrac{a}{b}\cdot\dfrac{b}{a}}+2\sqrt{\dfrac{a}{c}\cdot\dfrac{c}{a}}+2\sqrt{\dfrac{b}{c}\cdot\dfrac{c}{b}}\right)=\dfrac{1}{6}(3+2\times3)=\dfrac{3}{2}$，

当 $a=b=c=\dfrac{1}{2}$ 时等号成立…………………………………………………………10 分

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。