2022届高三年级江西智学联盟体第一次联考
文科数学参考答案

一、选择题：本题共12小题，每小题5分，共60分。

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

二、填空题：本题共4小题，每小题5分。

13. $a_n=3\times 2^{n-1}-1$　　14. $\frac{4}{15}$　　15. $\frac{4}{e^4}$　　16. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

三、解答题：共70分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。第17～21题为必考题，每个试题考生都必须作答。第22、23题为选考题，考生根据要求作答。

(一)必考题：共60分。

17. 解：(1)由$(c-b)\sin C=a\sin A-(b+2c)\sin B$，

得$(c-b)c=a^2-(b+2c)b$，……………………3分

即$c^2+b^2-a^2=-bc$，$2bc\cos A=-bc$，$\cos A=-\frac{1}{2}$，

故$A=120°$；……………………6分

(2)由$\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}\Rightarrow -\frac{1}{2}=\frac{b^2+c^2-9}{2bc}\geqslant\frac{2bc-9}{2bc}$，解得$bc\leqslant 3$，……………………9分

故$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}bc\sin A=\frac{\sqrt{3}}{4}bc\leqslant\frac{3\sqrt{3}}{4}$，当且仅当$b=c$时取等号，

即$\triangle ABC$面积的最大值为$\frac{3\sqrt{3}}{4}$．……………………12分

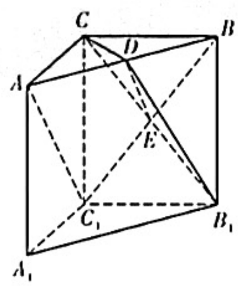
18. (1)证明：连接BC_1交B_1C于E点，连接DE，

因为在直三棱柱$ABC-A_1B_1C_1$中，E是BC_1中点，

又因为D是AB的中点，所以$DE//AC_1$，

$\because AC_1\not\subset$平面CDB_1，$DE\subset$平面CDB_1，

所以$AC_1//$平面CDB_1；……………………5分



(2)解：因为$AC=BC=3$，$AB=3\sqrt{2}$，

$\therefore AC^2+BC^2=AB^2$，则$AC\perp BC$，

D是AB的中点，所以$AD=CD=BD=\frac{3\sqrt{2}}{2}$，……………………8分

因为$AA_1=6$，所以$B_1D=\sqrt{BB_1^2+BD^2}=\frac{9\sqrt{2}}{2}$，$B_1C=\sqrt{CD^2+B_1D^2}=3\sqrt{5}$，

则$S_{\triangle CDB_1}=\frac{1}{2}CD\cdot B_1D=\frac{1}{2}\times\frac{3\sqrt{2}}{2}\times\frac{9\sqrt{2}}{2}=\frac{27}{4}$．

$\therefore V_{D-CC_1B_1}=\frac{1}{3}S_{\triangle CC_1B_1}\cdot\frac{AC}{2}=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times6\times3\times\frac{3}{2}=\frac{9}{2}$. …………………………… 10 分

设点 C_1 到平面 CDB_1 的距离为 h，根据 $V_{C_1-CDB_1}=V_{D-CC_1B_1}$，

可得 $\frac{1}{3}\cdot h\cdot S_{\triangle CDB_1}=\frac{1}{3}\times h\times\frac{27}{4}=\frac{9}{2}\Rightarrow h=2$.

所以点 C_1 到平面 CDB_1 的距离是 2. …………………………………………………… 12 分

19. 解：(1) $\bar{x}=1\times\frac{30}{1000}+3\times\frac{60}{1000}+5\times\frac{130}{1000}+7\times\frac{280}{1000}+9\times\frac{260}{1000}+11\times\frac{160}{1000}+13\times\frac{60}{1000}+15\times\frac{20}{1000}=8$.

即 1000 名患者潜伏期的平均数为 8. …………………………………………………… 5 分

(2) 抽取的短潜伏者的人数为 $400\times\frac{30+60+130+280}{1000}=200$，

长潜伏者的人数为 $400-200=200$. …………………………………………………… 8 分

列联表如下：

	短潜伏者	长潜伏者	合计
60 岁及以上	100	150	250
60 岁以下	100	50	150
合计	200	200	400

$K^2=\frac{400\times(100\times50-150\times100)^2}{250\times150\times200\times200}=\frac{80}{3}\approx26.7>10.828$.

故有 99.9% 的把握认为潜伏期长短与患者年龄有关. ………………………………… 12 分

20. 解：(1) $f'(x)=\frac{2}{x}\ln x-1+\frac{m}{x}=\frac{2\ln x-x+m}{x}$,

令 $g(x)=2\ln x-x+m,(x>0)$，$g'(x)=\frac{2}{x}-1=\frac{2-x}{x}$. ……………………………… 3 分

故 $g(x)$ 在 $(0,2)$ 上递增，在 $(2,+\infty)$ 上递减；

故 $g(x)_{\max}=g(2)=2\ln2+m-2>0\Rightarrow m>2-2\ln2$，

又 $g(0^+)\to-\infty$，$g(+\infty)\to-\infty$，故实数的取值范围是 $m\in(2-2\ln2,+\infty)$. ………… 5 分

(2) 法一：先证：$\frac{x_1-x_2}{\ln x_1-\ln x_2}>\sqrt{x_1x_2}$，不妨令 $x_1>x_2$，

即证：$\ln x_1-\ln x_2<\frac{x_1-x_2}{\sqrt{x_1x_2}}=\sqrt{\frac{x_1}{x_2}}-\sqrt{\frac{x_2}{x_1}}$.

再令 $\sqrt{\frac{x_1}{x_2}}=t$，即证：$\ln t^2<t-\frac{1}{t}(t>1)$，

令 $F(t)=2\ln t-t+\frac{1}{t},(t>1)$，$F'(t)=\frac{2}{t}-1-\frac{1}{t^2}=\frac{-t^2+2t-1}{t^2}\leqslant0$，易得 $F(t)$ 为减函数，

故 $F(t)<F(1)=0$，即 $\ln t^2<t-\frac{1}{t}$，故 $\frac{x_1-x_2}{\ln x_1-\ln x_2}>\sqrt{x_1x_2}$ 得证. ……………… 9 分

由$\begin{cases}2\ln x_1=x_1-m\\2\ln x_2=x_2-m\end{cases}$，两式相减，得$\dfrac{x_1-x_2}{\ln x_1-\ln x_2}=2>\sqrt{x_1x_2}$，即$x_1x_2<4$. ………… 12分

法二：由(1)知$g(x)$在$(0,2)$上递增，在$(2,+\infty)$上递减；且$g(x_1)=g(x_2)=0$，

不妨设$x_1<2<x_2$，则：$g(x_1)-g\left(\dfrac{4}{x_2}\right)=-g\left(\dfrac{4}{x_2}\right)=-\left[2\ln\left(\dfrac{4}{x_2}\right)-\left(\dfrac{4}{x_2}\right)+m\right]=\left(\dfrac{4}{x_2}\right)-$

$2\ln\left(\dfrac{4}{x_2}\right)+2\ln x_2-x_2=\dfrac{4}{x_2}-4\ln 2+4\ln x_2-x_2$， ………………………………………… 8分

令$h(x)=\dfrac{4}{x}-4\ln 2+4\ln x-x$，$x>2$，则$h'(x)=-\dfrac{4}{x^2}+\dfrac{4}{x}-1=\dfrac{-x^2+4x-4}{x^2}<0$，

故$h(x)$在$(2,+\infty)$上递减，$h(x)<h(2)=2-4\ln 2+4\ln 2-2=0$，即$g(x_1)<g\left(\dfrac{4}{x_2}\right)$，

又x_1，$\dfrac{4}{x_2}\in(0,2)$，故$x_1<\dfrac{4}{x_2}$，即$x_1x_2<4$. ………………………………………… 12分

21. 解：(1)由$\dfrac{c}{a}=\dfrac{1}{2}$，$a+c=3$，解得：$a=2$，$c=1$，$b^2=3$，

故椭圆E的方程为$\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{3}=1$. ………………………………………………………… 4分

(2)设线段AB的斜率为k，当k不存在时，易知：$|AB|=\dfrac{2b^2}{a}=3$，与题设矛盾； ……… 5分

故k存在，可设AB的方程为：$y=k(x-1)$，代入$\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{3}=1$，

得$3x^2+4k^2(x-1)^2=12$，整理得$(3+4k^2)x^2-8k^2x+4k^2-12=0$，

所以$x_1+x_2=\dfrac{8k^2}{3+4k^2}$，$x_1x_2=\dfrac{4k^2-12}{3+4k^2}$， ………………………………………… 7分

$|AB|^2=(1+k^2)[(x_1+x_2)^2-4x_1x_2]=(1+k^2)\left[\left(\dfrac{8k^2}{3+4k^2}\right)^2-4\times\dfrac{4k^2-12}{3+4k^2}\right]$

$=\dfrac{9\times16(k^2+1)^2}{(4k^2+3)^2}=\dfrac{16^2}{5^2}$，

解得$k^2=3$， …………………………………………………………………… 10分

当$k=\sqrt{3}$时，设线段AB中点为$G(x_0,y_0)$，则

$x_0=\dfrac{x_1+x_2}{2}=\dfrac{4k^2}{3+4k^2}=\dfrac{4}{5}$，$y_0=k(x_0-1)=-\dfrac{\sqrt{3}}{5}$，

则$G\left(\dfrac{4}{5},-\dfrac{\sqrt{3}}{5}\right)$，则$AB$垂直平分线$l'$：$y+\dfrac{\sqrt{3}}{5}=-\dfrac{1}{\sqrt{3}}\left(x-\dfrac{4}{5}\right)$，

令$y=0$，得：$x=\dfrac{1}{5}$，即$H\left(\dfrac{1}{5},0\right)$.

当$k=-\sqrt{3}$时，同理，可得$H\left(\dfrac{1}{5},0\right)$，

故$|FH|=1-\dfrac{1}{5}=\dfrac{4}{5}$. …………………………………………………………………… 12分

（二）选考题：共 10 分。请考生在第 22、23 题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

22. 解：(1)由 $\rho=6\sin\theta+8\cos\theta$，得 $x^2+y^2=6y+8x$，即 $(x-4)^2+(y-3)^2=25$，

即曲线 C 的直角坐标方程为 $(x-4)^2+(y-3)^2=25$，

由直线 l 的参数方程消去参数 t，可得普通方程为 $4x+3y-7=0$. …………………… 4 分

(2)易知点 $P(4,-3)$ 在直线 l 上，则直线 l 的参数方程可化为 $\begin{cases}x=4-\dfrac{3}{5}t'\\ y=-3+\dfrac{4}{5}t'\end{cases}$ （t'为参数），

…………………………………………………… 6 分

将其代入曲线 C 的直角坐标方程可得：$\dfrac{9t'^2}{25}+\left(\dfrac{4}{5}t'-6\right)^2=25$，即 $t'^2-\dfrac{48}{5}t'+11=0$，

所以 $t'_1+t'_2=\dfrac{48}{5}$，$t'_1t'_2=11$. …………………………………………………… 8 分

由于 $P(4,-3)$ 在圆 C 外，

所以 $\dfrac{1}{|PA|}+\dfrac{1}{|PB|}=\dfrac{1}{|t'_1|}+\dfrac{1}{|t'_2|}=\dfrac{|t'_1|+|t'_2|}{|t'_1t'_2|}=\dfrac{|t'_1+t'_2|}{|t'_1t'_2|}=\dfrac{48}{55}$. …………………… 10 分

23. 解：(1)当 $m=-1$ 时，$f(x)=|2x+1|+|2x+2|=\begin{cases}4x+3, x>-\dfrac{1}{2}\\ 1, -1\leqslant x\leqslant -\dfrac{1}{2}\\ -4x-3, x<-1\end{cases}$，

当 $x>-\dfrac{1}{2}$ 时，由 $f(x)>9$ 得 $x>\dfrac{3}{2}$，故 $x>\dfrac{3}{2}$；

当 $x<-1$ 时，由 $f(x)>9$ 得 $x<-3$，故 $x<-3$；

即不等式 $f(x)>9$ 的解集为：$(-\infty,-3)\cup\left(\dfrac{3}{2},+\infty\right)$； ………………………………… 4 分

(2) $f(x)=|2x-m|+|2x+2|\geqslant|(2x+2)-(2x-m)|=|m+2|$，

$\therefore |m+2|<|2m-3|$，则 $m^2+4m+4<4m^2-12m+9$，

解得 $m>5$ 或 $m<\dfrac{1}{3}$，故 a 的取值范围是 $\left(-\infty,\dfrac{1}{3}\right)\cup(5,+\infty)$. …………………… 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**。

微信搜一搜

自主选拔在线

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”,即可获取《高考考前必背知识点》