2021届高三期末预热联考

文数参考答案及评分细则

一、选择题

1. D 【解析】因为 $M\cap N=\{2,4,6,\cdots,2020\}$，所以 $M\cap N$ 中元素的个数为 1010. 故选 D.

2. C 【解析】因为 $z=(\mathrm{i}-2)\mathrm{i}-3\mathrm{i}^3=-1-2\mathrm{i}+3\mathrm{i}=-1+\mathrm{i}$，所以 $|z|=\sqrt{2}$. 故选 C.

3. D 【解析】将这 13 个月的数据按从小到大的顺序排列，可得前 7 个数依次为 8.6，30.5，32.6，34，35.7，38.8，40，故各月商用车销量的中位数是 40 万辆，A 错误；由图可知，只有少数几个月的月销量低于 34 万辆，且月销量超过 34 万辆的月份较多，故各月商用车的平均销量超过 34 万辆，B 错误；由折线统计图可知，3 月份的同比增长率为 -22.6%，C 错误；由折线统计图可知，2020 年 4 月至 8 月的同比增长率均为正数，即 2020 年 4 月至 8 月的商用车月销量都超过了 2019 年商用车的同期月销量，故 D 正确. 故选 D.

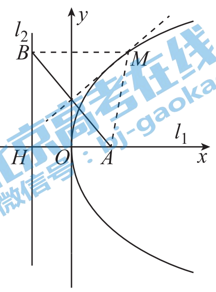
4. A 【解析】$x^2+y^2-2y=0\Leftrightarrow x^2+(y-1)^2=1$，表示圆心为 $C(0,1)$，半径等于 1 的圆，$C(0,1)$ 到直线 l 的距离 $d=\dfrac{|0+1+\sqrt{2}-1|}{\sqrt{2}}=1$，则圆上的点到直线 l 的距离的最大值等于 $d+r=2$. 故选 A.

5. A 【解析】由 $0<x<\dfrac{\pi}{3}\Rightarrow\dfrac{\pi}{6}<x+\dfrac{\pi}{6}<\dfrac{\pi}{2}$，又因为 $\cos\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$，则 $\sin\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，所以 $\sin x=\sin\left(x+\dfrac{\pi}{6}-\dfrac{\pi}{6}\right)=\sin\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)\cos\dfrac{\pi}{6}-\cos\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)\sin\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{6}}{6}=\dfrac{3-\sqrt{6}}{6}$. 故选 A.

6. D 【解析】$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=|\overrightarrow{AB}|^2\Leftrightarrow|\overrightarrow{AB}|\cdot|\overrightarrow{AC}|\cdot\cos A=|\overrightarrow{AB}|^2\Rightarrow\cos A=\dfrac{|\overrightarrow{AB}|}{|\overrightarrow{AC}|}$. 作 $CH\perp AB$ 于点 H，则 $\cos A=\dfrac{|\overrightarrow{AH}|}{|\overrightarrow{AC}|}$，发现点 H 与 B 重合，则 $AB\perp BC$，点 C 的轨迹是经过点 B 并与 AB 垂直的直线. 故选 D.

7. C 【解析】由余弦定理，得 $\cos B=\dfrac{2+3-4}{2\times\sqrt{2}\times\sqrt{3}}=\dfrac{1}{2\sqrt{6}}$，$\sin B=\sqrt{1-\cos^2 B}=\dfrac{\sqrt{23}}{2\sqrt{6}}$. 设 $\triangle ABC$ 外接圆的半径等于 r，则由正弦定理，得 $2r=\dfrac{AC}{\sin B}=2\times\dfrac{2\sqrt{6}}{\sqrt{23}}$，解得 $r=\dfrac{2\sqrt{6}}{\sqrt{23}}$，所以 $\triangle ABC$ 外接圆的面积为 $\pi r^2=\dfrac{24\pi}{23}$. 故选 C.

8. B 【解析】以 l_1 为 x 轴、以线段 AH 的垂直平分线为 y 轴建立如图所示的直角坐标系.

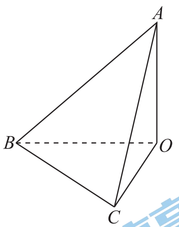


由题目条件知，$|MA|=|MB|$，$MB\perp l_2$，则动点 M 的轨迹是以 A 为焦点、以直线 l_2 为准线的抛物线，设其方程为 $y^2=2px(p>0)$，则 $p=|AH|=36$，则抛物线的方程是 $y^2=72x$，所以 $|MA|=|MB|=x_M+\dfrac{p}{2}=x_M+18\geqslant 18$，当 $x_M=0$ 时取等号，即 $|MA|_{\min}=18$. 故选 B.

9. D 【解析】设勾股形的"勾""股""弦"分别等于 a,b,c，则 $a=11$，$a^2+b^2=c^2$，变形得 $(c+b)\cdot(c-b)=11^2=11\times11=121\times1$. 因为 $c>0,b>0$，则 $c+b\neq c-b$，c

$+b>c-b>0$，必然有 $c+b=121$，$c-b=1$，联立解得 $b=60$，$c=61$. 因为 11 是质数，除 $(c+b)\cdot(c-b)=11\times11=121\times1$ 两种分解外，再没有其它的正整数分解，故 b,c 的取值是唯一的，此勾股形的周长等于 132. 故选 D.

10. C 【解析】该几何体是以同一顶点 O 为端点的三条侧棱两两垂直的三棱锥(如图)，



$OA=OB=OC=2$，OA,OB,OC 两两垂直. 三棱锥的体积 $V=\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times2\times2\right)\times2=\frac{4}{3}$，表面积 $S=\left(\frac{1}{2}\times2\times2\right)\times3+\frac{\sqrt{3}}{4}\times(\sqrt{8})^2=6+2\sqrt{3}$. 设该三棱锥内切球的半径等于 r，由等体积法，得 $V=\frac{1}{3}\cdot S\cdot r=\frac{4}{3}$，则 $r=\frac{4}{S}=\frac{4}{2(3+\sqrt{3})}=1-\frac{\sqrt{3}}{3}$. 故选 C.

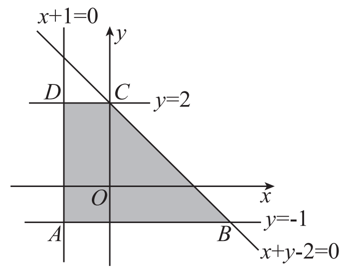
11. A 【解析】$b=2\log_5 2=\log_5 4$，$c=\frac{1}{2}\log_2 3=\log_4 3$，$b-c=\log_5 4-\log_4 3=\frac{\lg 4}{\lg 5}-\frac{\lg 3}{\lg 4}=\frac{(\lg 4)^2-\lg 3\times\lg 5}{\lg 5\times\lg 4}$. 又 $\lg 3\times\lg 5<\left(\frac{\lg 3+\lg 5}{2}\right)^2=\left(\frac{\lg 15}{2}\right)^2<\left(\frac{\lg 16}{2}\right)^2=(\lg 4)^2$，则 $b-c>0$，$b>c$. $a=0.75=\frac{3}{4}=\log_4 4^{\frac{3}{4}}=\log_4\sqrt{8}<\log_4 3=c$. 所以 $a<c<b$. 故选 A.

12. C 【解析】设 $g(x)=\frac{f(x)}{xe^x}$，则 $g'(x)=\frac{xe^x f'(x)-(e^x+xe^x)f(x)}{(xe^x)^2}=\frac{e^x[xf'(x)-(1+x)f(x)]}{(xe^x)^2}$，由已知 $g'(x)>0$，$g(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上是增函数，所以 $g(3)>g(2)$，即 $\frac{f(3)}{3e^3}>\frac{f(2)}{2e^2}\Rightarrow 2e^2f(3)>3e^3f(2)\Rightarrow 2f(3)>3ef(2)$. 故选 C.

二、填空题

13. $\frac{4}{3}$ 【解析】依题意，$a=3$，$b=\sqrt{7}$，则 $c=\sqrt{a^2+b^2}=4$，所以离心率 $e=\frac{c}{a}=\frac{4}{3}$.

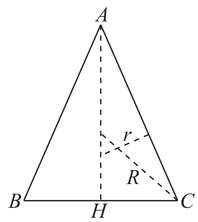
14. $[-7,11]$ 【解析】作出不等式组表示的可行域(四边形 $ABCD$ 及内部)如图所示.



设 $3x-2y=z$，即 $y=\frac{3}{2}x+\frac{-z}{2}$. 当直线 $l:y=\frac{3}{2}x+\frac{-z}{2}$ 经过点 $B(3,-1)$ 时，纵截距 $\frac{-z}{2}$ 最小，z 最大，$z_{\max}=3\times3-2\times(-1)=11$. 当直线 $l:y=\frac{3}{2}x+\frac{-z}{2}$ 经过点 $D(-1,2)$ 时，纵截距 $\frac{-z}{2}$ 最大，z 最小，$z_{\min}=3\times(-1)-2\times2=-7$. 所以 $3x-2y$ 的取值范围是 $[-7,11]$.

15. $(-\infty,-4]\cup[4,+\infty)$ 【解析】$f(x)=\sin\left(x+2\pi+\frac{\pi}{2}\right)+\frac{5}{\cos(x-4\pi+\pi)}=\cos x-\frac{5}{\cos x}$，令 $\cos x=t$，则 $y=t-\frac{5}{t}(-1\leqslant t\leqslant1$，且 $t\neq0)$，$\because y=t-\frac{5}{t}$ 在 $[-1,0)$，$(0,1]$ 上分别单调递增，$\therefore$ 函数 $f(x)$ 的值域为 $(-\infty,-4]\cup[4,+\infty)$.

16. $\frac{665\sqrt{2}\pi}{192}$ 【解析】经过圆锥的轴作几何体的轴截面，如图，



圆锥的截面是等腰△ABC，$BH=HC=1$，$AB=AC=3$，则 $AH=\sqrt{9-1}=2\sqrt{2}$. 设圆锥内切球的半径为 r，由等面积法，得 $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}(AB+AC+BC)\cdot r=\frac{1}{2}\cdot BC\cdot AH$，则 $r=\frac{BC\cdot AH}{AB+AC+BC}=\frac{4\sqrt{2}}{8}=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

又 $\sin\angle ABC=\sin\angle ABH=\frac{AH}{AB}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$，设圆锥外接球的半径等于 R，由正弦定理，得 $2R=\frac{AC}{\sin\angle ABC}=3\times\frac{3}{2\sqrt{2}}=\frac{9\sqrt{2}}{4}$，则 $R=\frac{9\sqrt{2}}{8}$，所以空心球体的体积 $V=\frac{4\pi}{3}R^3-\frac{4\pi}{3}r^3=\frac{4\pi}{3}\left(\frac{9^3\times2\sqrt{2}}{8^3}-\frac{2\sqrt{2}}{8}\right)=\frac{665\sqrt{2}\pi}{192}$.

三、解答题

17. **解**：(1)设等差数列$\{a_n\}$的公差为 d，

由 a_2,a_4,a_5 成等比$\Rightarrow a_2\cdot a_5=a_4^2\Rightarrow(a_1+d)(a_1+4d)=(a_1+3d)^2\Rightarrow d(a_1+5d)=0$，

因为 $d\neq0$，所以 $a_1=-5d$. (2 分)

又 $a_3=a_1+2d=-3d=6$，

则 $d=-2,a_1=-5d=10$， (4 分)

则 $a_n=a_1+(n-1)d=10-2(n-1)=12-2n$.

所以数列$\{a_n\}$的通项公式为 $a_n=12-2n$. (6 分)

(2)数列$\{a_n\}$的前 n 项和 $S_n=na_1+\frac{1}{2}n(n-1)d=10n-n(n-1)=-n^2+11n$. (8 分)

又 $|a_n|=|12-2n|=\begin{cases}a_n,n\leqslant6,\\-a_n,n\geqslant7,\end{cases}$

所以 $T_{20}=|a_1|+|a_2|+\cdots+|a_{20}|=a_1+a_2+\cdots+a_6-a_7-a_8-\cdots-a_{20}=2(a_1+a_2+\cdots+a_6)-a_1-a_2-\cdots-a_6-a_7-a_8-\cdots-a_{20}=2S_6-S_{20}=2\times(-6^2+11\times6)-(-20^2+11\times20)=240$. (12 分)

18. **解**：(1)全班学生数学成绩的众数为 126 分， (1 分)

中位数为$\frac{126+128}{2}=127$ 分. (2 分)

平均数为 $\bar{x}=\frac{1}{40}\times(98+3\times100+17+6\times110+29+12\times120+60+12\times130+43+4\times140+19+2\times150)=127.15$ 分. (4 分)

(2)根据题设条件，填写列联表如下：

物理＼数学	良好	不良好	合计
良好	26	4	30
不良好	4	6	10
合计	30	10	40

(6 分)

K^2 的观测值 $k=\frac{40\times(26\times6-4\times4)^2}{30\times10\times30\times10}\approx8.711$，

查临界值表知，$7.879<8.711<10.828$，观测值 7.879，10.828 分别与犯错概率 0.005，0.001 对应.

所以有 99.5% 的把握认为学生物理成绩良好与数学成绩良好有关. (8 分)

(3)物理成绩不良好的学生恰有 10 人，其中数学成绩良好的有 4 人，分层抽取的 5 人中，有 2 人数学成绩良好，记为 A,B，3 人数学成绩不良好，记为 c,d,e.

从 5 人中抽取 2 人的所有情况(基本事件)如下：$AB,Ac,Ad,Ae,Bc,Bd,Be,cd,ce,de$，共计 10 种，

(10 分)

其中恰有 1 人数学成绩良好的情况有：Ac,Ad,Ae,Bc,Bd,Be，共 6 种.

记"被抽到的两名学生恰好有一名数学成绩良好"为事件 M，

则 $P(M)=\frac{6}{10}=0.6$. （12 分）

19. **证明**：(1)延长 PE 与 AD 交于点 G，延长 PF 与 AB 交于点 H，

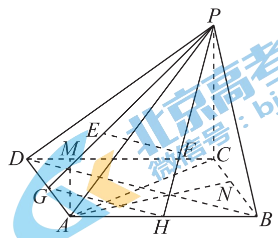
因为 E,F 分别是$\triangle PAD$，$\triangle PAB$ 的重心，

则 G 是 AD 的中点，H 是 AB 的中点，$\frac{PE}{EG}=2$，$\frac{PF}{FH}=2$，$\frac{PE}{EG}=\frac{PF}{FH}$，

则 $EF/\!/GH$. （4 分）

又因为 $EF\not\subset$平面 $ABCD$，$GH\subset$平面 $ABCD$，

所以 $EF/\!/$平面 $ABCD$. （6 分）



(2)连接 BD，GH.

因为 G 是 AD 的中点，H 是 AB 的中点，

则 $GH/\!/DB$.

因为 $GH/\!/EF$，所以 $EF/\!/DB$. （8 分）

因为四边形 $ABCD$ 是菱形，则 $DB\perp AC$，$EF\perp AC$.

作 $AM\perp CD$ 于点 M，

因为平面 $PCD\perp$平面 $ABCD$，平面 $PCD\cap$平面 $ABCD=CD$，

则 $AM\perp$平面 PCD.

因为 $PC\subset$平面 PCD，则 $PC\perp AM$.

作 $AN\perp BC$ 于点 N，同理可证 $PC\perp AN$.

又因为 $AM\cap AN=A$，

所以 $PC\perp$平面 $ABCD$， （10 分）

所以 $PC\perp GH$，$EF\perp PC$.

由 $AC\cap PC=C$，得 $EF\perp$平面 PAC.

因为 $EF\subset$平面 PEF，

所以平面 $PEF\perp$平面 PAC. （12 分）

20. **解**：(1)由题得，$e=\frac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow e^2=\frac{a^2-b^2}{a^2}=1-\frac{b^2}{a^2}=\frac{1}{2}\Rightarrow a=\sqrt{2}b$. （2 分）

由以椭圆 C 的顶点为顶点的四边形面积等于 $2\sqrt{2}$，

得 $S_{\text{四边形}}=\frac{1}{2}\cdot 2a\cdot 2b=2ab=2\sqrt{2}\Rightarrow ab=\sqrt{2}$.

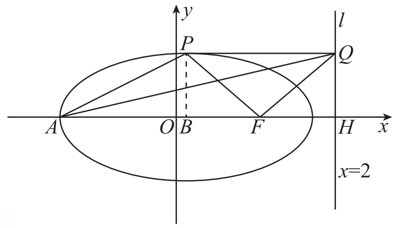
联立 $\begin{cases}a=\sqrt{2}b,\\ ab=\sqrt{2},\end{cases}$ 解得 $b=1$，$a=\sqrt{2}$， （4 分）

故椭圆 C 的方程是 $\frac{x^2}{2}+y^2=1$. （5 分）

(2)因为以 PQ 为直径的圆经过点 F，

则 $\angle PFQ=90°$.

记直线 l 与 x 轴的交点为 H，作 $PB\perp x$ 轴于 B，则 $\angle BPF=\angle HFQ$.



又 $|PF|=|QF|$，则 $\mathrm{Rt}\triangle BPF\cong\mathrm{Rt}\triangle HFQ$，$|PB|=|FH|=2-1=1$.

设 $P(m,1)$，则 $\frac{m^2}{2}+1^2=1$，得 $m=0$，

则 B 与 O 重合，P 就是椭圆的上顶点.

由 $|HQ|=|BF|=|OF|=1$，得 $Q(2,1)$. （7 分）

设$\triangle APQ$ 外接圆的圆心为 $E(x_0,y_0)$，则 E 在线段 PQ 的垂直平分线上，

因为 $PQ/\!/x$ 轴，则 $x_0=\frac{0+2}{2}=1$. （9 分）

易知 $A(-\sqrt{2},0)$，半径 $|EA|=|EP|\Rightarrow(x_0+\sqrt{2})^2+(y_0-0)^2=(x_0-0)^2+(y_0-1)^2$，解得 $y_0=\frac{-1-2\sqrt{2}}{2}$.

所以$\triangle APQ$ 外接圆圆心的坐标是 $\left(1,\frac{-1-2\sqrt{2}}{2}\right)$. （12 分）

21. **解**：(1)当 $a=1$ 时，$f(x)=x^3+x^2$，$f'(x)=3x^2+2x=3x\left(x+\frac{2}{3}\right)$.

令 $f'(x)=0$ 得 $x_1=0$，$x_2=-\frac{2}{3}$.

当 $-1<x<-\frac{2}{3}$ 或 $0<x<1$ 时，$f'(x)>0$；

当 $-\frac{2}{3}<x<0$ 时，$f'(x)<0$，

则 $f(x)$ 在 $\left(-1,-\frac{2}{3}\right)$，$(0,1)$ 上分别单调递增，在 $\left(-\frac{2}{3},0\right)$ 上单调递减. （3 分）

所以 $f(x)_{极大值}=f\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{4}{27}$，$f(x)_{极小值}=f(0)=0$，

又端点值 $f(-1)=0$，$f(1)=2$，

比较可得，函数 $f(x)$ 在 $[-1,1]$ 上的值域是 $[0,2]$. （5 分）

(2) 由题得，$f'(x)=3x^2+2ax$.

设经过点 $P(0,1)$ 与曲线 $y=f(x)$ 相切的切线的切点为 $T(t,f(t))$，

则切线方程为 $y-f(t)=f'(t)(x-t)$，

由切线经过点 $P(0,1)$，得 $1-(t^3+at^2)=(3t^2+2at)(0-t)=-3t^3-2at^2$，即 $2t^3+at^2+1=0$.（8 分）

设 $g(t)=2t^3+at^2+1$，则函数 $g(t)$ 零点的个数对应于切线的条数.

又 $g'(t)=6t\left(t+\frac{a}{3}\right)$，

令 $g'(t)=0$ 得 $t_1=0$，$t_2=-\frac{a}{3}$.

(i) 当 $a=0$ 时，$g'(t)=6t^2\geq0$，$g(t)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上单调递增，值域是 $(-\infty,+\infty)$，$g(t)$ 存在唯一零点.

(ii) 当 $a>0$ 时，$-\frac{a}{3}<0$，$g(t)$ 在 $\left(-\infty,-\frac{a}{3}\right)$，$(0,+\infty)$ 上分别单调递增，在 $\left(-\frac{a}{3},0\right)$ 上单调递减，$g(t)_{极小值}=g(0)=1>0$，t 趋向于 $-\infty$ 时 $g(t)$ 趋向于 $-\infty$，所以此时 $g(t)$ 存在唯一零点.

(iii) 当 $a<0$ 时，$-\frac{a}{3}>0$，$g(t)$ 在 $(-\infty,0)$，$\left(-\frac{a}{3},+\infty\right)$ 上分别单调递增，在 $\left(0,-\frac{a}{3}\right)$ 上单调递减，$g(t)_{极大值}=g(0)=1>0$，$g(t)_{极小值}=g\left(-\frac{a}{3}\right)=\frac{a^3}{27}+1$. （10 分）

考虑到 t 趋向于 $-\infty$ 时 $g(t)$ 趋向于 $-\infty$，t 趋向于 $+\infty$ 时 $g(t)$ 趋向于 $+\infty$.

①当 $g(t)_{极小值}=\frac{a^3}{27}+1=0$ 即 $a=-3$ 时，$g(t)$ 存在两个零点.

②当 $g(t)_{极小值}=\frac{a^3}{27}+1>0$ 即 $-3<a<0$ 时，$g(t)$ 存在唯一零点.

③当 $g(t)_{极小值}=\frac{a^3}{27}+1<0$ 即 $a<-3$ 时，$g(t)$ 有且只有三个不同零点.

综上可知，当 $a>-3$ 时，符合条件的切线有且只有 1 条；

当 $a=-3$ 时，符合条件的切线有且只有 2 条；

当 $a<-3$ 时，符合条件的切线有且只有 3 条.（12 分）

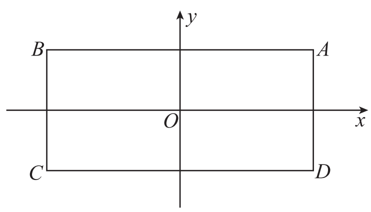
22. **解**：(1) 将曲线 C_1 的参数方程 $\begin{cases}x=\sqrt{3}\cos\alpha,\\ y=\sin\alpha\end{cases}$（$\alpha$ 为参数）化为普通方程得 C_1：$\frac{x^2}{3}+y^2=1$；①

将曲线 C_2 的参数方程 $\begin{cases}x=\frac{t}{2}+\frac{1}{2t},\\ y=\frac{t}{2}-\frac{1}{2t}\end{cases}$（$t$ 为参数）化为普通方程得 C_2：$x^2-y^2=1$. ②

联立①②解得曲线 C_1 与 C_2 的四个交点的直角坐标：$A\left(\frac{\sqrt{6}}{2},\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$，$B\left(-\frac{\sqrt{6}}{2},\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$，$C\left(-\frac{\sqrt{6}}{2},-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$，$D\left(\frac{\sqrt{6}}{2},-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

则四个交点的极坐标是：$A\left(\sqrt{2},\frac{\pi}{6}\right)$，$B\left(\sqrt{2},\frac{5\pi}{6}\right)$，$C\left(\sqrt{2},\frac{7\pi}{6}\right)$，$D\left(\sqrt{2},\frac{11\pi}{6}\right)$. （5 分）

(2) 作出四点及以该四点为顶点的四边形（矩形）如图.



矩形四条边(线段)的直角坐标方程为:

$AB:y=\frac{\sqrt{2}}{2}\left(-\frac{\sqrt{6}}{2}\leqslant x\leqslant\frac{\sqrt{6}}{2}\right)$,

$BC:x=-\frac{\sqrt{6}}{2}\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\leqslant y\leqslant\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$,

$CD:y=-\frac{\sqrt{2}}{2}\left(-\frac{\sqrt{6}}{2}\leqslant x\leqslant\frac{\sqrt{6}}{2}\right)$,

$DA:x=\frac{\sqrt{6}}{2}\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\leqslant y\leqslant\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

将四条边的直角坐标方程转化为极坐标方程:

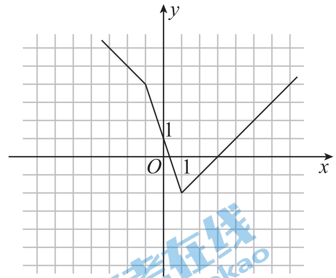
$AB:\rho=\frac{\sqrt{2}}{2\sin\theta}\left(\frac{\pi}{6}\leqslant\theta\leqslant\frac{5\pi}{6}\right)$,

$BC:\rho=-\frac{\sqrt{6}}{2\cos\theta}\left(\frac{5\pi}{6}\leqslant\theta\leqslant\frac{7\pi}{6}\right)$,

$CD:\rho=-\frac{\sqrt{2}}{2\sin\theta}\left(\frac{7\pi}{6}\leqslant\theta\leqslant\frac{11\pi}{6}\right)$,

$DA:\rho=\frac{\sqrt{6}}{2\cos\theta}\left(-\frac{\pi}{6}\leqslant\theta\leqslant\frac{\pi}{6}\right)$. (10 分)

23. **解**:(1) $f(x)=\begin{cases}-x+3, x\leqslant-1,\\-3x+1, -1<x\leqslant1,\\x-3, x>1.\end{cases}$ 作出函数 $f(x)$ 的图象如图:



(4 分)

$f(x)_{\min}=-2$. (5 分)

(2)因为 $f(x)_{\min}=-2$,

所以 $f(x)+5$ 的取值范围是 $[3,+\infty)$.

因为 $g(x)=|x+a|-2|x-a|$,

所以 $g(x)_{\max}=\max\{g(-a),g(a)\}=\max\{-4|a|,2|a|\}=2|a|$, $g(x)$ 的取值范围是 $(-\infty,2|a|]$.

(7 分)

$\exists x_1,x_2\in\mathbf{R}$ 使 $f(x_1)+5=g(x_2)\Leftrightarrow[3,+\infty)\cap(-\infty,2|a|]\neq\varnothing\Leftrightarrow2|a|\geqslant3\Leftrightarrow|a|\geqslant\frac{3}{2}\Leftrightarrow a\leqslant-\frac{3}{2}$ 或 $a\geqslant\frac{3}{2}$.

所以实数 a 的取值范围是 $\left(-\infty,-\frac{3}{2}\right]\cup\left[\frac{3}{2},+\infty\right)$. (10 分)

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。