哈尔滨师大附中
东北师大附中
辽宁省实验中学

2022年高三第一次联合模拟考试

文 科 数 学

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上.
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑. 如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号. 回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效.
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回.

一、选择题：本题共12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 $P=\{x\mid x\leqslant 1\}$，集合 $Q=\{x\mid x(x-1)>0\}$，则 $P\cap Q=$

A. $\{x\mid x\leqslant 0\}$　B. $\{x\mid x\leqslant 1\}$　C. $\{x\mid x<0,或 x>1\}$　D. $\{x\mid x<0\}$

2. 复数 z 满足 $(1+i)^2z=2-4i$，则复数 $z=$

A. $-2+i$　B. $-2-i$　C. $1-2i$　D. $2+i$

3. 抛物线 $y=4x^2$ 的焦点坐标为

A. $\left(0,\frac{1}{16}\right)$　B. $\left(0,\frac{1}{4}\right)$　C. $(0,1)$　D. $(1,0)$

4. 设 m,n 是两条不同的直线，α,β,γ 是三个不同的平面，下列四个命题中正确的是

A. 若 $m\parallel\alpha,n\parallel\alpha$，则 $m\parallel n$　B. 若 $\alpha\perp\gamma,\beta\perp\gamma$，则 $\alpha\parallel\beta$

C. 若 $\alpha\parallel\beta,m\subset\alpha,n\parallel\beta$，则 $m\parallel n$　D. 若 $\alpha\parallel\beta,\beta\parallel\gamma,m\perp\alpha$，则 $m\perp\gamma$

5. 等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，已知 $a_6=10,S_8=44$，则 $S_5=$

A. 3　B. $\frac{9}{2}$　C. 5　D. $\frac{11}{2}$

6. 若 x,y 满足约束条件 $\begin{cases}x+y\geqslant 1,\\ x-y\leqslant 4,\\ y-1\leqslant 0,\end{cases}$ 则 $z=3x+y$ 的最大值是

A. 6　B. 12　C. 16　D. 18

7. 直线 $l:x+y+m=0$ 与圆 $C:(x+1)^2+(y-1)^2=4$ 交于 A,B 两点，若 $|AB|=2$，则 m 的值为

A. $\pm\sqrt{2}$　B. ± 2　C. $\pm\sqrt{6}$　D. $\pm 2\sqrt{2}$

8. 已知 $a,b\in R$，则"$ab\neq 0$"的一个必要条件是

A. $a+b\neq 0$　B. $a^2+b^2\neq 0$　C. $a^3+b^3\neq 0$　D. $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\neq 0$

9. 已知 $a = \log_6 \sqrt[3]{7}$, $b = \log_7 \sqrt[3]{6}$, $c = 6^{0.1}$,则

A. $b < c < a$　　B. $b < a < c$　　C. $c < a < b$　　D. $a < b < c$

10. 已知 $\dfrac{\tan\alpha + 1}{1 - \tan\alpha} = -\dfrac{1}{2}$,则 $\cos^2(\dfrac{3\pi}{4} - \alpha) =$

A. $\dfrac{4}{5}$　　B. $\dfrac{3}{5}$　　C. $\dfrac{3}{4}$　　D. $\dfrac{1}{5}$

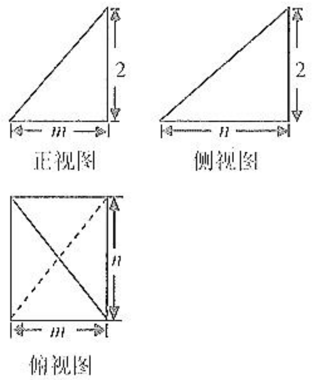
11. 如图是一个简单几何体的三视图,若 $m + n = 4$,则该几何体外接球表面积的最小值为

A. 4π

B. 12π

C. 20π

D. 24π



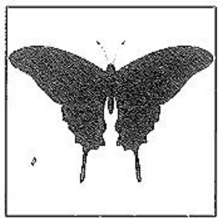
12. 已知 $a > b > 0$, F_1, F_2 是双曲线 $C_1: \dfrac{x^2}{a^2} - \dfrac{y^2}{b^2} = 1$ 的两个焦点,若点 P 为椭圆 $C_2: \dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1$ 上的动点,当 P 为椭圆的短轴端点时, $\angle F_1PF_2$ 取最小值,则椭圆 C_2 离心率的取值范围为

A. $\left(0, \dfrac{\sqrt{2}}{2}\right]$　　B. $\left[\dfrac{\sqrt{2}}{2}, 1\right)$　　C. $\left(0, \dfrac{\sqrt{2}}{3}\right]$　　D. $\left[\dfrac{\sqrt{2}}{3}, 1\right)$

二、填空题:本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.

13. 已知向量 $\boldsymbol{a} = (-3,4)$, $\overrightarrow{AB} = 2\boldsymbol{a}$,点 A 的坐标为 $(3, -4)$,则点 B 的坐标为________.

14. 对称性是数学美的重要特征,是数学家追求的目标,也是数学发现与创造中的重要的美学因素. 著名德国数学家和物理学家魏尔说:“美和对称紧密相连”. 现用随机模拟的方法来估算对称蝴蝶(如图中阴影区域所示)的面积,做一个边长为 2dm 的正方形将其包含在内,并向该正方形内随机投掷 1000 个点,已知恰有 395 个点落在阴影区域内,据此可估计图中对称蝴蝶的面积是________ dm^2.



15. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , $a_1 = 2, a_2 = 1, 2S_{n+1} + S_{n-1} = 3S_n (n \geqslant 2, n \in \mathrm{N}^*)$,则 S_6 的值为________.

16. 已知函数 $f(x) = ax - |\sin x|, x \in [0, 2\pi), a \in \mathrm{R}$ 恰有 3 个零点 x_1, x_2, x_3 ,且 $x_1 < x_2 < x_3$,有下列结论:① $2x_2 = x_1 + x_3$;② $ax_2 - \sin x_2 = 0$;③ $\sin x_3 - x_3\cos x_3 = 0$;④ $\sin x_2 \sin x_3 + x_2 x_3 \cos^2 x_3 = 0$. 其中正确结论的序号为________.(填写所有正确结论的序号)

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.（本小题满分 12 分）第七次全国人口普查数据显示，我国 60 岁及 60 岁以上人口已达 2.64 亿，预计“十四五”期间这一数字将突破 3 亿，我国将从轻度老龄化进入中度老龄化阶段. 为了调查某地区老年人生活幸福指数，某兴趣小组在该地区随机抽取 40 位老人（其中男性 20 人，女性 20 人），进行幸福指数调查，规定幸福指数越高老年生活越幸福，幸福指数大于或等于 50 的老人为老年生活非常幸福，反之即为一般幸福. 调查所得数据的茎叶图如下：

男性老人		女性老人
8 9 7 5	1	
9 8	2	3 4
5 9 7 3 1	3	1 5 5 8
8 7 5 4 2	4	1 2 4 5 8
7 2 1	5	1 1 7 8 9
4	6	2 5 6
	7	3

（1）依据上述样本数据的茎叶图，分析此样本中男性老人和女性老人相比哪个幸福指数相对更高，并说明理由（可以不计算说明）；

（2）请完成下列 2×2 列联表，并判断能否有 90% 的把握认为老年人幸福指数与性别有关？

	一般幸福	非常幸福	合计
男性			20
女性			20
合计			40

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

$P(K^2\geqslant k_0)$	0.15	0.10	0.05	0.025
k_0	2.072	2.706	3.841	5.024

18.（本小题满分 12 分）在 $\triangle ABC$ 中，内角 A,B,C 所对的边分别是 a,b,c，已知 $a-b\cos C=\dfrac{\sqrt{3}}{3}c\sin B$，角 C 的内角平分线与边 AB 交于点 D.

（1）求角 B 的大小；

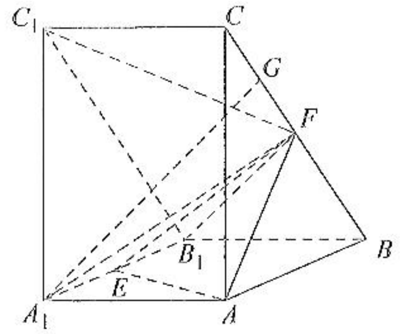
（2）记 $\triangle BCD,\triangle ACD$ 的面积分别为 S_1,S_2，在①$c=2,b=\sqrt{3}$，②$S_{\triangle ABC}=\dfrac{3\sqrt{3}}{4},b=\sqrt{7},A>C$ 这两个条件中任选一个作为已知，求 $\dfrac{S_1}{S_2}$ 的值.

注：如果选择多个条件分别解答，按第一个解答计分.

19.（本小题满分 12 分）如图，在三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，侧面 ACC_1A_1 是矩形，$AC\perp AB$，$AB=AA_1=2$，$AC=3$，$\angle A_1AB=120°$，E，F 分别为棱 A_1B_1，BC 的中点，G 为线段 CF 的中点.

(1) 证明：A_1G // 平面 AEF；

(2) 求三棱锥 $A_1-B_1C_1F$ 的体积.



20.（本小题满分 12 分）已知椭圆 $C:\dfrac{x^2}{4}+y^2=1$，点 P 为椭圆 C 上非顶点的动点，点 A_1，A_2 分别为椭圆 C 的左、右顶点，过 A_1，A_2 分别作 $l_1\perp PA_1$，$l_2\perp PA_2$，直线 l_1，l_2 相交于点 G，连接 OG（O 为坐标原点），线段 OG 与椭圆 C 交于点 Q. 若直线 OP，OQ 的斜率分别为 k_1，k_2.

(1) 求 $\dfrac{k_1}{k_2}$ 的值；

(2) 求 $\triangle POQ$ 面积的最大值.

21.（本小题满分 12 分）已知函数 $f(x)=\dfrac{ax^2-2x+1}{1-x}e^x$（其中 e 是自然对数的底数）.

(1) 写出函数 $f(x)$ 的定义域，并求 $a=0$ 时函数 $f(x)$ 的极值；

(2) 若 $x=0$ 是函数 $f(x)$ 的极小值点，求实数 a 的取值范围.

（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，作答时用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目对应的题号涂黑.

22. [选修 4－4：坐标系与参数方程]

在平面直角坐标系 xOy 中，曲线 C_1 的参数方程为 $\begin{cases} x=1+\dfrac{1}{2}t, \\ y=2+\dfrac{\sqrt{3}}{2}t \end{cases}$（$t$ 为参数），以原点为极点，x 轴正半轴为极轴建立极坐标系，曲线 C_2 的极坐标方程是 $\rho=4\sin\theta-4\cos\theta$.

(1) 分别写出 C_1 的普通方程与 C_2 的直角坐标方程；

(2) 将曲线 C_1 绕点 $P(1,2)$ 按逆时针方向旋转 $90°$ 得到曲线 C_3，若曲线 C_3 与曲线 C_2 交于 A，B 两点，求 $|PA|+|PB|$ 的值.

23. [选修 4－5：不等式选讲]

已知函数 $f(x)=|x-2|+|x+1|$.

(1) 求不等式 $f(x)\leq 4$ 的解集；

(2) 若函数 $f(x)$ 最小值为 m，已知 $a>0$，$b>0$，$c>0$，$\dfrac{1}{a}+\dfrac{2}{b}+\dfrac{3}{c}=m$，求 $a+2b+3c$ 的最小值.

哈尔滨师大附中、东北师大附中、辽宁省实验中学

2022年高三第一次联合模拟考试

文科数学答案

一、选择题

D B A D C C C B B A B A

二、填空题

13. $(-3,4)$ 14. 1.58 15. $\dfrac{63}{16}$ 16. ②③④

三、解答题

17. 解：（1）从茎叶图观察分析得，

女性幸福指数有65%在茎4，5，6上，女性幸福指数中位数是46.5，

男性幸福指数有65%在茎3，4，5上，男性幸福指数中位数是38

所以，女性的幸福指数相对较高. ------------------4分

（其他理由酌情给分）

（2）

	一般幸福	非常幸福	合计
男性	16	4	20
女性	11	9	20
合计	27	13	40

------------------6分

$K^2=\dfrac{40\times(16\times9-11\times4)^2}{27\times13\times20\times20}=\dfrac{1000}{351}\approx2.849>2.706$， ------------------10分

所以，有90%的把握认为老年人幸福指数与性别有关. ------------------12分

18. 解：(1) $\because a-b\cos C=\dfrac{\sqrt{3}}{3}c\sin B,$ 由正弦定理，$\sin A-\sin B\cos C=\dfrac{\sqrt{3}}{3}\sin C\sin B,$

------------------2分

$\because A+B+C=\pi,\therefore \sin(B+C)-\sin B\cos C=\cos B\sin C=\dfrac{\sqrt{3}}{3}\sin C\sin B,$ ------------------4分

$\because \sin C\neq0$，$\therefore \tan B=\sqrt{3}$，又 $B\in(0,\pi)$，$\therefore B=\dfrac{\pi}{3}$ ------------------6分

(2) $\because$ 角 C 的内角平分线与边 AB 交于点 D，若选择①

$c=2,b=\sqrt{3}$，由 $\dfrac{c}{\sin C}=\dfrac{b}{\sin B}$ 及 $B=\dfrac{\pi}{3}$，得 $\sin C=1$，$\because C\in(0,\pi)$，$\therefore C=\dfrac{\pi}{2}$， ----------8分

$\therefore a=\sqrt{c^2-b^2}=1$ ------------------9分

$\therefore S_{\Delta BCD}:S_{\Delta ACD}=BD:AD=BC:AC=a:b=1:\sqrt{3},\therefore \dfrac{S_1}{S_2}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. ------------------12分

若选择② $S_{\Delta ABC}=\dfrac{3\sqrt{3}}{4},b=\sqrt{7}$.

$S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}ac\sin B=\dfrac{3}{4}\sqrt{3},B=\dfrac{\pi}{3},\therefore ac=3,$ --------------------7分

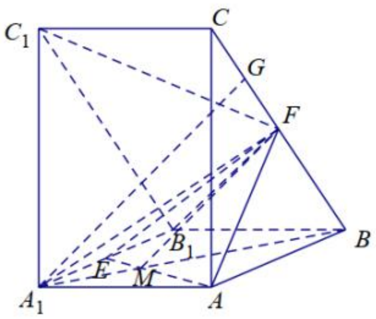
又$b^2=a^2+c^2-2ac\cos B,b=\sqrt{7},B=\dfrac{\pi}{3},\therefore 7=(a+c)^2-3ac$

$\therefore a+c=4,$ --------------------8分

$\because ac=3,a+c=4,$又$A>C,\therefore a>c,\ \ \therefore a=3,c=1,$ --------------------9分

$\therefore S_{\Delta BCD}:S_{\Delta ACD}=BD:AD=BC:AC=a:b=3:\sqrt{7},\therefore\dfrac{S_1}{S_2}=\dfrac{3\sqrt{7}}{7}.$ ------------------12分

19. （1）证：连A_1B交AE于点M，连MF，



$\because F$为BC的中点,G为CF的中点,$\therefore\dfrac{BF}{FG}=2,$

$\because A_1E//BA,A_1E=\dfrac{1}{2}BA,\therefore\Delta A_1EM\backsim\Delta BAM,\therefore\dfrac{BM}{A_1M}=\dfrac{BA}{A_1E}=2$

$\therefore\dfrac{BF}{FG}=\dfrac{BM}{MA_1},\therefore FM//A_1G,$ ------------------------3分

$\because A_1G\not\subset$平面$AEF,FM\subset$平面$AEF.\therefore A_1G//$平面AEF ------------------------5分

（2）解：在三棱柱$ABC-A_1B_1C_1$中，平面$ABC//$平面$A_1B_1C_1$，$AF\subset$平面$ABC,\therefore AF//$平面$A_1B_1C_1,$

$\therefore$点A,F到平面$A_1B_1C_1$距离相等，

$\therefore V_{A_1-B_1C_1F}=V_{F-A_1B_1C_1}=V_{A-A_1B_1C_1}=V_{C_1-AA_1B_1},$ -----------7分

$\because$侧面ACC_1A_1为矩形,$\therefore A_1C_1\perp AA_1,$

$\because AC\perp AB,AC//A_1C_1,\therefore A_1C_1\perp AB,$

$\because AB\cap AA_1=A,\therefore A_1C_1\perp$平面$ABB_1A_1,$ ----------------9分

$\therefore A_1C_1=3$为三棱锥$C_1-AA_1B_1$的高，

$\because AA_1=AB=A_1B_1=2,\angle AA_1B_1=180°-\angle A_1AB=180°-120°=60°,$

$\therefore S_{\Delta AA_1B_1}=\dfrac{1}{2}\times2\times2\times\sin60°=\sqrt{3},$

$\therefore V_{C_1-AA_1B_1}=\dfrac{1}{3}\times S_{\Delta AA_1B_1}\times A_1C_1=\dfrac{1}{3}\times\sqrt{3}\times3=\sqrt{3},$

$\therefore$三棱锥$A_1-B_1C_1F$的体积为$\sqrt{3}$ --------------------------------12分

20. 解：（1）$A_1(-2,0), A_2(2,0)$，设 $P(x_0,y_0)$（$x_0\neq 0, y_0\neq 0$）.

直线 l_1 的方程为：$y=-\frac{x_0+2}{y_0}(x+2)$，直线 l_2 的方程为：$y=-\frac{x_0-2}{y_0}(x-2)$

-----------------2分

$\begin{cases} y=-\frac{x_0+2}{y_0}(x+2) \\ y=-\frac{x_0-2}{y_0}(x-2) \end{cases}$，$G(-x_0,-4y_0)$， ------------------3分

$k_1=\frac{y_0}{x_0}$，$k_2=\frac{4y_0}{x_0}$ $\therefore \frac{k_1}{k_2}=\frac{1}{4}$ ------------------4分

（2）由（1），若设直线 OP 的方程为 $y=k_1x$，则直线 OQ 的方程为 $y=4k_1x$

联立 $\begin{cases} y=k_1x \\ x^2+4y^2=4 \end{cases}$ 得：$(4k_1^2+1)x^2=4$，由对称性不妨设 $P(\frac{2}{\sqrt{4k_1^2+1}},\frac{2k_1}{\sqrt{4k_1^2+1}})$，

$|OP|=\sqrt{1+k_1^2}\frac{2}{\sqrt{4k_1^2+1}}$ ------------------6分

联立 $\begin{cases} y=4k_1x \\ x^2+4y^2=4 \end{cases}$，由（1）$x_P,x_G$ 异号，$\therefore x_P,x_Q$ 异号 $\therefore Q(\frac{-2}{\sqrt{64k_1^2+1}},\frac{-8k_1}{\sqrt{64k_1^2+1}})$

Q 到 $y=k_1x$ 的距离 $d=\frac{|6k_1|}{\sqrt{1+k_1^2}\sqrt{64k_1^2+1}}$ ------------------8分

$S_{\triangle POQ}=\frac{1}{2}|OP|d=\frac{1}{2}\sqrt{1+k_1^2}\frac{2}{\sqrt{4k_1^2+1}}\frac{|6k_1|}{\sqrt{1+k_1^2}\sqrt{64k_1^2+1}}=\frac{6|k_1|}{\sqrt{4k_1^2+1}\sqrt{64k_1^2+1}}$

$=6\sqrt{\frac{k_1^2}{(4k_1^2+1)(64k_1^2+1)}}=6\sqrt{\frac{1}{256k_1^2+68+\frac{1}{k_1^2}}}$ ------------------10分

$\because 256k_1^2+\frac{1}{k_1^2}\geq 32 \therefore S_{\triangle POQ}\leq\frac{3}{5}$，当且仅当 $k_1=\pm\frac{1}{4}$ 取“=”.

$\therefore (S_{\triangle POQ})_{\max}=\frac{3}{5}$ ------------------12分

21. 解：（1）函数 $f(x)$ 的定义域为 $(-\infty,1)\cup(1,+\infty)$，-----------------------------1分

$a=0$ 时，$f(x)=\frac{-2x+1}{1-x}\cdot e^x$，$f'(x)=\frac{2x^2-3x}{(1-x)^2}\cdot e^x=\frac{2x-3}{(1-x)^2}\cdot x\cdot e^x$，

在 $(-\infty,0)$ 上 $f'(x)>0$，在 $(0,1)$ 上 $f'(x)<0$，$(1,\frac{3}{2})$ 上 $f'(x)<0$，$(\frac{3}{2},+\infty)$ 上 $f'(x)>0$，

故 $f(x)$ 在 $(-\infty,0)$ 上单调递增，在 $(0,1)$ 上单调递减，$(1,\frac{3}{2})$ 上单调递减，$(\frac{3}{2},+\infty)$ 上单调递增，

$f(x)$ 的极大值为 $f(0)=1$，极小值为 $f\left(\dfrac{3}{2}\right)=4e^{\frac{3}{2}}$ ------------------------------4分

（2）$f(x)=\dfrac{ax^2-2x+1}{1-x}\cdot e^x$，

$f'(x)=\dfrac{-ax^3+2x^2+(2a-3)x}{(1-x)^2}\cdot e^x=\dfrac{-ax^2+2x+2a-3}{(1-x)^2}\cdot x\cdot e^x$ -----------------------5分

记 $g(x)=-ax^2+2x+2a-3, h(x)=\dfrac{x\cdot e^x}{(1-x)^2}$，则 $f'(x)=g(x)\cdot h(x)$

①当 $a=0$ 时，由（1）知 $x=0$ 是 $f(x)$ 的极大值点,不符合条件------------------6分

②当 $a<0$ 时，$g(x)=-ax^2+2x+2a-3$ 开口向上，$g(0)=2a-3<0$，$g(1)=a-1<0$，方程 $g(x)=0$ 有两根，

设为 x_1,x_2，且 $x_1<0,x_2>1$，当 $x\in(x_1,0),g(x)<0,h(x)<0,f'(x)>0,f(x)$ 在 $(-\infty,0)$ 上单调递增，

当 $x\in(0,1),g(x)<0,h(x)>0,f'(x)<0,f(x)$ 在 $(0,1)$ 上单调递减，故 $x=0$ 是 $f(x)$ 的极大值点,不符合条件

------------------7分

③当 $0<a<\dfrac{1}{2}$ 或 $1<a<\dfrac{3}{2}$ 时，$g(x)=-ax^2+2x+2a-3$ 开口向下，$g(0)<0$，对称轴为

$x=\dfrac{1}{a}>0,\Delta=4(2a-1)(a-1)>0$. 方程 $g(x)=0$ 有两个正根，设为 $0<x_1<x_2$，当

$x\in(-\infty,0),g(x)<0,h(x)<0,f'(x)>0,f(x)$ 在 $(-\infty,0)$ 上单调递增；令 $\beta=\min\{1,x_1\}$，当

$x\in(0,\beta),g(x)<0,h(x)>0,f'(x)<0,f(x)$ 在 $(0,\beta)$ 上单调递减．故 $x=0$ 是 $f(x)$ 的极大值点，不符合条件

------------------8分

④当 $\dfrac{1}{2}\le a\le 1$ 时，$g(x)=-ax^2+2x+2a-3$ 开口向下，$\Delta=4(2a-1)(a-1)\le 0$. 对称轴 $x=\dfrac{1}{a}\ge 1$，

当 $x\in(-\infty,0),g(x)<0,h(x)<0,f'(x)>0,f(x)$ 在 $(-\infty,0)$ 上单调递增．当 $x\in(0,1),g(x)<0,h(x)>0,f'(x)<0,f(x)$ 在

$(0,1)$ 上单调递减，故 $x=0$ 是 $f(x)$ 的极大值点. 不符合条件 ------------------9分

⑤当 $a=\dfrac{3}{2}$ 时，$f'(x)=\dfrac{(2-\frac{3}{2}x)x^2e^x}{(1-x)^2}$，$(-\infty,1)$ 上 $f'(x)\ge 0$ 恒成立，

$\therefore x=0$ 不是 $f(x)$ 的极值点，$\therefore a=\dfrac{3}{2}$ 不符合条件 ------------------10分

⑥当 $2a-3>0$，$a>\dfrac{3}{2}$ 时 $g(x)=-ax^2+2x+2a-3$ 开口向下，$g(0)=2a-3>0,g(1)=a-1>0$，方程 $g(x)=0$ 有两根，

设为 x_1,x_2，且 $x_1<0$，$x_2>1$，当 $x\in(x_1,0),g(x)>0,h(x)<0,f'(x)<0,f(x)$ 在 $(x_1,0)$ 上单调递减，

当 $x\in(0,1),g(x)>0,h(x)>0,f'(x)>0,f(x)$ 在 $(0,1)$ 上单调递增，故 $x=0$ 是 $f(x)$ 的极小值点，符合条件

综上，实数 a 的取值范围是 $(\frac{3}{2},+\infty)$ ------------------12分

解：（1）C_1 的普通方程为 $\sqrt{3}x-y+2-\sqrt{3}=0$，C_2 的直角坐标方程为 $x^2+y^2+4x-4y=0$.

------------------4分

(2) 曲线 C_3 的参数方程为 $\begin{cases} x=1-\dfrac{\sqrt{3}}{2}t, \\ y=2+\dfrac{1}{2}t \end{cases}$ $(t为参数)$ ------------------6分

代入 C_2，得 $t^2-3\sqrt{3}t+1=0$，$\Delta>0$ $t_1+t_2=3\sqrt{3}$，$t_1t_2=1>0$ ------------------8分

$|PA|+|PB|=|t_1|+|t_2|=|t_1+t_2|=3\sqrt{3}$ ------------------10分

23. 解：（1）$|x-2|+|x+1|\le 4$

当 $x<-1$ 时，$-2x+1\le 4,\therefore -\frac{3}{2}\le x<-1$

当 $-1\le x\le 2$ 时， $3\le 4$ 恒成立，$\therefore -1\le x\le 2$

当 $x>2$ 时，$2x-1\le 4,\therefore 2<x\le\frac{5}{2}$ ------------------3分

所以不等式的解集为 $\left[-\frac{3}{2},\frac{5}{2}\right]$. ------------------5分

（2）（方法一）：$f(x)=\begin{cases} -2x+1, x<-1 \\ 3, -1\le x\le 2 \\ 2x-1, x>2 \end{cases}$

$\therefore f(x)$ 在区间 $(-\infty,-1)$ 上单调递减，在区间 $(2,+\infty)$ 上单调递增，

所以当 $-1\le x\le 2$ 时，$f(x)$ 取最小值3，即 $m=3$. ------------------7分

（方法二）：

$|x-2|+|x+1|\ge|(x-2)-(x+1)|=3$，当且仅当 $-1\le x\le 2$ 等号取到，

$\therefore f(x)$ 取最小值3，即 $m=3$ ------------------7分

$\therefore \frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{3}{c}=3$

$\because a>0,b>0,c>0$

由柯西不等式知 $(a+2b+3c)(\frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{3}{c})\ge(1+2+3)^2=36$，当且仅当 $a=b=c=2$ 时取等号，

$\therefore a+2b+3c$ 的最小值是12. ------------------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