哈师大附中 2022 年高三第三次模拟考试

文科数学答案

一、选择题

1-6: B A B C D A 7-12: D A C D B D

二、填空题

13. $\frac{2\pi}{3}$ 14. $2\sqrt{2}$ 15. 25π 16. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

1-16 详解:

1.【解析】$A=(-\infty,1),B=(0,2),A\cap B=(0,1)$，故选 B.

2.【解析】$z=\frac{2i}{1+i^3}=\frac{2i(1+i)}{(1-i)(1+i)}=-1+i$，则 $\bar{z}=-1-i$,故选 A

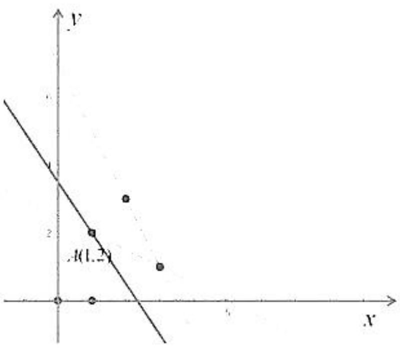
3.【解析】$\cos\alpha+\sin\alpha=\frac{3\sqrt{2}}{5}$ (1)．平方得 $2\sin\alpha\cos\alpha=-\frac{7}{25}$

$\sin\alpha-\cos\alpha=\sqrt{1-2\sin\alpha\cos\alpha}=\frac{4\sqrt{2}}{5}$ (2)．(1)×(2)得，$\cos 2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha=-\frac{24}{25}$，故选 B.

4.【解析】根据系统抽样定义知每个学生入选的概率都为 $P=\frac{20}{702}=\frac{10}{351}$，故选 C

5.【解析】"平面 α 与平面 β 不垂直"，不能推出"直线 a 与直线 b 不垂直"，反之也推不出,故选 D

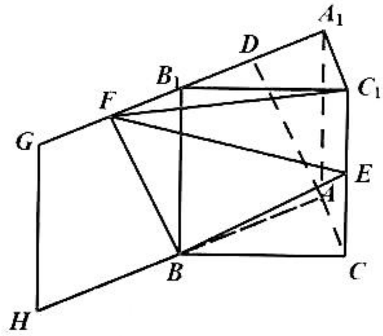
6.【解析】如图，当 $x=1,y=2$ 时，$z_{max}=3\times1+2\times2=7$.故选 A



7.【解析】本题考查的是古典概型. 设一块中型三角形为 a，两块小型三角形为 $b1,b2$，两块大型三角形为 $c1,c2$，则样本空间为 $\{(a,b1),(a,b2),(a,c1),(a,c2),(b1,b2),(b1,c1),(b1,c2),(b2,c1),(b2,c2),(c1,c2)\}$，共 10 个基本事件，两块板恰好是全等三角形有 $\{(b1,b2),(c1,c2)\}$，共 2 个基本事件，所以所求概率为 $P=\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$,故选 D

8.【解析】设所有棱长为1，延长 A_1B_1 至点 G，使 $|A_1B_1|=|B_1G|$，取线段 B_1G 的中点 F，

$\because DF//AB,\ DF=AB$，$\therefore$ 四边形 $ABFD$ 为平行四边形，$\therefore AD//BF$，



$\therefore \angle EBF$ 为异面直线 AD,BE 所成角或其补角.

$\because BE=BF=\dfrac{\sqrt{5}}{2}$，$C_1F^2=1+\dfrac{1}{4}-2\times1\times\dfrac{1}{2}\times(-\dfrac{1}{2})=\dfrac{7}{4}$

$\therefore EF=\sqrt{C_1E^2+C_1F^2}=\sqrt{2}$

$\therefore \cos\angle EBF=\dfrac{\frac{5}{4}+\frac{5}{4}-2}{2\times\frac{\sqrt{5}}{2}\times\frac{\sqrt{5}}{2}}=\dfrac{1}{5}$，异面直线 AD,BE 所成角的余弦值为 $\dfrac{1}{5}$.故选 A

9.【解析】$\dfrac{T}{2}\ge\dfrac{\pi}{6}-(-\dfrac{\pi}{3})=\dfrac{\pi}{2},\therefore T\ge\pi$ $\therefore 0<\omega\le2$

由已知 $f(\dfrac{\pi}{6})=1$，$f\left(-\dfrac{\pi}{3}\right)=0$

则 $\begin{cases}\omega\cdot\dfrac{\pi}{6}+\varphi=2k_1\pi+\dfrac{\pi}{2}\\ \omega\cdot\left(-\dfrac{\pi}{3}\right)+\varphi=2k_2\pi\end{cases},k_1,k_2\in Z$，$\therefore \omega=4(k_1-k_2)+1,k_1,k_2\in Z,\because 0<\omega\le2,\therefore \omega=1$，

$\therefore \varphi=2k_1\pi+\dfrac{\pi}{3},k_1\in Z.\because|\varphi|<\dfrac{\pi}{2},\therefore \varphi=\dfrac{\pi}{3}$,故选 C

10.【解析】

$f(x)+f(-x)=\dfrac{2^{x+1}}{2^x+1}+\dfrac{2^{x-1}}{2^x-1}+\dfrac{2^{-x+1}}{2^{-x}+1}+\dfrac{2^{-x-1}}{2^{-x}-1}$

$=\dfrac{2^{x+1}}{2^x+1}+\dfrac{2^{x-1}}{2^x-1}+\dfrac{2}{2^x+1}-\dfrac{\frac{1}{2}}{2^x-1}=\dfrac{2(2^x+1)}{2^x+1}+\dfrac{2^{-1}(2^x-1)}{2^x-1}=\dfrac{5}{2}$

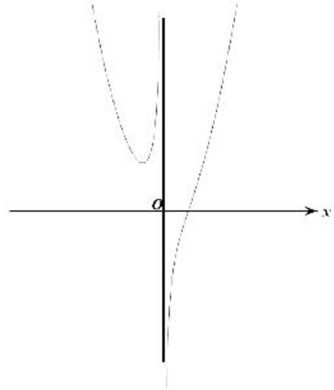
原式$=f(\ln2)+f(-\ln2)=\dfrac{5}{2}$，故选 D.

11.【解析】$\because\begin{cases}|PF_1|+|PF_2|=6\\|PF_1|=2|PF_2|\end{cases}\therefore|PF_1|=4,|PF_2|=2\ \therefore\ |F_1F_2|=4\ \therefore\triangle PF_1F_2$ 为等腰三角形,

$\therefore S_{\triangle PF_1F_2}=\dfrac{1}{2}\times2\times\sqrt{4^2-1^2}=\sqrt{15}$,

设 ΔPF_1F_2 内切圆半径为 r, 则 $S_{\triangle PF_1F_2}=\dfrac{1}{2}(6+4)r=\sqrt{15}\ \therefore r=\dfrac{\sqrt{15}}{5}$, 故选 B

12.【解析】$\because x\neq 0\ \therefore a=\dfrac{x^3-1}{x}=x^2-\dfrac{1}{x}$



设 $g(x)=x^2-\dfrac{1}{x}\therefore g'(x)=2x+\dfrac{1}{x^2}=\dfrac{2x^3+1}{x^2}$，$g(x)$ 在 $(-\infty,-\sqrt[3]{\dfrac{1}{2}})$ 上递减，

在 $(-\sqrt[3]{\dfrac{1}{2}},0)$，$(0,+\infty)$ 上递增，

如图所示，若 $a=\dfrac{x^3-1}{x}=x^2-\dfrac{1}{x}$ 有唯一实数解，$a<g(-\sqrt[3]{\dfrac{1}{2}})=\dfrac{3}{2}\sqrt[3]{2}$，故选 D

13.【解析】$(2\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{a}=2\boldsymbol{a}^2+\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=2+4\cos<\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}>=0$，则 $\cos<\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}>=-\dfrac{1}{2}$，$\because 0\leq<\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}>\leq\pi$，$\therefore\ <\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}>=\dfrac{2\pi}{3}$

14.【解析】设 $A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$

$$\begin{cases}y=x-\dfrac{p}{2}\\ y^2=2px\end{cases}\Rightarrow x^2-3px+\dfrac{p^2}{4}=0\quad\therefore\Delta>0,x_1+x_2=3p,x_1x_2=\dfrac{p^2}{4}$$

$|AB|=x_1+x_2+p=4p=8\therefore p=2$，

所以直线方程为 $x-y-1=0$，原点到直线的距离是 $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$\therefore S_{\triangle AOB}=\dfrac{1}{2}\times 8\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=2\sqrt{2}$

15.【解析】设 ΔABC 的外接圆圆心为 O_1，半径为 r，球的半径为 R，$OO_1=d$

则 $OO_1\perp$ 平面 ABC，当球心 O 在线段 PO_1 上时，$\left(\dfrac{V_1}{V_2}\right)_{\max}=\dfrac{R+d}{d}=4\therefore R=3d$

$2r=\dfrac{\frac{10}{3}}{\sin 45^\circ}=\dfrac{10\sqrt{2}}{3}\therefore r=\dfrac{5\sqrt{2}}{3}$

$\because d^2=R^2-r^2\therefore R^2=9d^2=9(R^2-r^2),\therefore R^2=\dfrac{9}{8}r^2=\dfrac{9}{8}\times\dfrac{50}{9}=\dfrac{25}{4}$，$\therefore 4\pi R^2=25\pi$

16.【解析】$\dfrac{2b+c}{a\cos C}=\dfrac{4}{2}=2$，由正弦定理，$\dfrac{2\sin B+\sin C}{\sin A\cos C}=2,2\sin B+\sin C=2\sin A\cos C$，

$2\sin(A+C)+\sin C=2\sin A\cos C+2\cos A\sin C+\sin C=2\sin A\cos C$，解得 $\cos A=-\dfrac{1}{2}$，即 $A=\dfrac{2\pi}{3}$，

$4=2b+c\geq 2\sqrt{2bc}$，$bc\leq 2$（当 $2b=c$ 时取等号）

$S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}bc\sin A=\dfrac{\sqrt{3}}{4}bc\leq\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，故 ΔABC 面积最大值为 $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

三、解答题

17．解：（1）$\because a_n+S_n=1, a_{n-1}+S_{n-1}=1(n\geq 2)$

两式相减得 $a_n+S_n-a_{n-1}-S_{n-1}=2a_n-a_{n-1}=0(n\geq 2)$，

$\because a_1+S_1=2a_1=1, \therefore a_1=\dfrac{1}{2}\neq 0$

$\therefore \dfrac{a_n}{a_{n-1}}=\dfrac{1}{2}(n\geq 2)$，所以数列 $\{a_n\}$ 是以 $\dfrac{1}{2}$ 为首项和公比的等比数列， ------------4 分

因此，$a_n=\left(\dfrac{1}{2}\right)^n$； ------------6 分

（2）$b_n=\left(\dfrac{1}{2}\right)^n+\log_2\left(\dfrac{1}{2}\right)^n=\left(\dfrac{1}{2}\right)^n-n$ ------------7 分

$T_n=\dfrac{1}{2}+\left(\dfrac{1}{2}\right)^2+\cdots+\left(\dfrac{1}{2}\right)^n-(1+2+\cdots+n)$

$=\dfrac{\frac{1}{2}(1-\frac{1}{2^n})}{1-\frac{1}{2}}-\dfrac{n(n+1)}{2}=\dfrac{2-n^2-n}{2}-\dfrac{1}{2^n}$ ------------12 分

18．解：（1）根据散点图，模型②更适宜作为人工植树成活数与年份代码变化关系的回归分析模型； ------------2 分

（2）设 $z=\ln y, \hat{z}=\hat{\lambda}+\hat{\mu}x$

$\bar{x}=5.5$，$\bar{z}=2.5$，$\sum_{i=1}^{10}x_i^2=385$，$\sum_{i=1}^{10}x_iz_i=150.7$，

$\hat{\mu}=\dfrac{150.7-10\times 5.5\times 2.5}{385-10\times 5.5^2}=\dfrac{13.2}{82.5}=0.16$ ------------5 分

$\hat{\lambda}=\bar{z}-\hat{\mu}\bar{x}=2.5-0.16\times 5.5=1.62$ ------------6 分

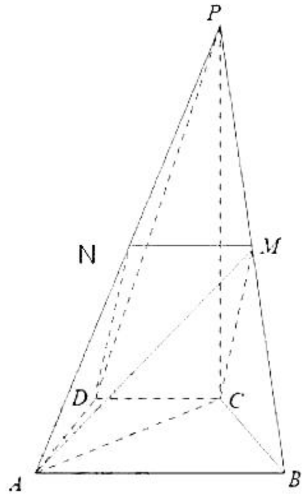
$\therefore \hat{z}=\ln\hat{y}=0.16x+1.62$，

因此，根据（1）选定的模型，y 关于 x 的回归方程是 $\hat{y}=e^{0.16x+1.62}$； ------------8 分

（3）令 $\hat{y}=e^{0.16x+1.62}>50$，$\therefore 0.16x+1.62>\ln 50=\ln 2+\ln 25=\ln 2+2\ln 5\approx 3.911$ ------------10 分

$x>14.31875$，预测从 2025 年开始人工植树成活棵数能够超过 5 万棵. ------------12 分

19.（1）证明：取AP中点N，



∵PB的中点为M，∴$MN /\!/ \frac{1}{2}AB$，$MN=\frac{1}{2}AB$

∵$CD /\!/ \frac{1}{2}AB$，$CD=\frac{1}{2}AB$

∴MN∥CD，且MN=CD，∴四边形CDNM是平行四边形，

∴CM∥DN ----------------------3分

∵CM⊄平面PAD

∴CM∥平面PAD ------------------------5分

（2）（方法一）解：等腰梯形$ABCD$中，$AB=2, CD=1, \angle ABC=60^{\circ}$，∴$BC=1$，

ΔABC中，由余弦定理得$AC=\sqrt{3}$，∴$AC^2+BC^2=AB^2$，即$AC\perp CB$

∵$PC\perp$底面$ABCD$，∴$PC\perp AC$

∵$CB\cap PC=C$，∴$AC\perp$平面PBC， ----------------------8分

∴$A-PCM$的高为$AC=\sqrt{3}$

由M是PB的中点，$S_{\Delta PCM}=\frac{1}{2}S_{\Delta PCB}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}BC\cdot PC=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times1\times3=\frac{3}{4}$ ----------------------10分

$\therefore V_{P-ACM}=V_{A-PCM}=\frac{1}{3}\times S_{\Delta PCM}\times AC=\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}\times\sqrt{3}=\frac{\sqrt{3}}{4}$ -------------------------12分

（方法二）解：等腰梯形$ABCD$中，$AB=2, CD=1, \angle ABC=60^{\circ}$，∴$BC=1$，

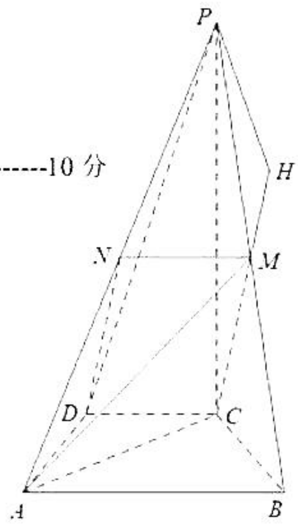
ΔABC中，由余弦定理得$AC=\sqrt{3}$，∴$AC^2+BC^2=AB^2$，即$AC\perp CB$

∵$PC\perp$底面$ABCD$，∴$PC\perp AC$

∵$CB\cap PC=C$，∴$AC\perp$平面PBC， ----------------------8分

作$PH\perp CM$于H，$PH\subset$平面PBC，则$AC\perp PH$，

∵$AC\cap CM=C$，∴$PH\perp$平面ACM，



由M是PB的中点，$PH=\dfrac{PC\times\frac{1}{2}BC}{CM}=\dfrac{3\times\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{10}}{2}}=\dfrac{3\sqrt{10}}{10}$为$P-ACM$的高 -----------------10分

$S_{\Delta ACM}=\frac{1}{2}CM\cdot AC=\frac{1}{2}\times\frac{\sqrt{10}}{2}\times\sqrt{3}=\frac{\sqrt{30}}{4}$， ------------------------11分

$\therefore V_{P-ACM}=\frac{1}{3}S_{\Delta ACM}\cdot PH=\frac{1}{3}\times\frac{\sqrt{30}}{4}\times\frac{3\sqrt{10}}{10}=\frac{\sqrt{3}}{4}$ -------------------------12分

20. 解：（1）设直线 ET 的方程为：$y=k(x+4),k>0$

$\begin{cases}y=k(x+4)\\x^2+4y^2=8\end{cases}$，$(4k^2+1)x^2+32k^2x+64k^2-8=0$

$\Delta=(32k^2)^2-4(4k^2+1)(64k^2-8)=32(1-4k^2)=0$ ----------------2 分

$\because k>0\therefore k=\frac{1}{2}$，$\therefore x^2+4x+4=0$，$\therefore x=-2$

$\therefore T(-2,1)$ ----------------4 分

(2) $\because E(-4,0),T(-2,1),\therefore$ 中点 $G(-3,\frac{1}{2})$

(i)直线 l 的斜率为 $-\frac{1}{2}$ 时，方程为 $y-\frac{1}{2}=-\frac{1}{2}(x+3)$，即 $y=-\frac{1}{2}x-1$

$\begin{cases}y=-\frac{1}{2}x-1\\x^2+4y^2=8\end{cases}$，得 $x^2+2x-2=0$，$x_1=-1-\sqrt{3},x_2=-1+\sqrt{3}$

不妨设 $A(-1-\sqrt{3},\frac{\sqrt{3}-1}{2}),B(-1+\sqrt{3},\frac{-1-\sqrt{3}}{2})$ --------------------6 分

$k_{EA}=\dfrac{\frac{1}{2}(\sqrt{3}-1)}{3-\sqrt{3}}=\frac{1}{2\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{6}$，直线 EA 的方程：$y=\frac{\sqrt{3}}{6}(x+4)$

$\begin{cases}y=\frac{\sqrt{3}}{6}(x+4)\\x^2+4y^2=8\end{cases}$，$x^2+2x-2=0\therefore x_M=-1+\sqrt{3}$，$\therefore y_M=\frac{\sqrt{3}}{6}(x_M+4)=\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

$\therefore M(-1+\sqrt{3},\frac{1+\sqrt{3}}{2})$ -------------------8 分

同理，$k_{EB}=-\frac{\sqrt{3}}{6}$，直线 EB 的方程：$y=-\frac{\sqrt{3}}{6}(x+4)$，

$\begin{cases}y=-\frac{\sqrt{3}}{6}(x+4)\\x^2+4y^2=8\end{cases}$，$x^2+2x-2=0\therefore x_N=-1-\sqrt{3}\therefore y_N=-\frac{\sqrt{3}}{6}(x_N+4)=\frac{1-\sqrt{3}}{2}$

$\therefore N(-1-\sqrt{3},\frac{1-\sqrt{3}}{2})$ -------------------10 分

$\therefore k_{MN}=\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}=\frac{1}{2}$ -------------------11 分

(ii) $MN//ET$ -------------------12 分

21. （1）解：$\because f(x)=x\ln x+a(\ln x-2x+2),\therefore f'(x)=1+\ln x+a(\frac{1}{x}-2)$,

记$g(x)=f'(x)=1+\ln x+a(\frac{1}{x}-2)$, 则$g'(x)=\frac{x-a}{x^2}$

① $a\le 1$时，区间$(1,+\infty)$上，$x-a>0, g'(x)>0, f'(x)$单调递增，

$f'(x)>f'(1)=1-a\ge 0,\therefore f(x)$单调递增，$\therefore f(x)>f(1)=0,\therefore a\le 1$满足条件. ---------------2 分

② $a>1$时，

区间$(1,a)$上，$x-a<0, g'(x)<0, f'(x)$单调递减，$f'(x)<f'(1)=1-a<0$,

$\therefore f(x)$单调递减，$f(x)<f(1)=0$, 与$f(x)>0$矛盾，$\therefore a>1$不满足条件. -----------------4 分

由①②，实数a的取值范围是$(-\infty,1]$. -----------------5 分

（2）（方法一）

由（1）知$a=0$时，$f'(x)=1+\ln x$，$f'(x)$在$(0,+\infty)$上单调递增，又$f'(\frac{1}{e})=0$,

$\therefore (0,\frac{1}{e})$上$f'(x)<0, f(x)$单调递减，$(\frac{1}{e},+\infty)$上$f'(x)>0, f(x)$单调递增，

$f(x)\ge f(\frac{1}{e})=-\frac{1}{e}$, 即$x\ln x\ge -\frac{1}{e}$, -----------------8 分

$\therefore x^2\ln x^2\ge -\frac{1}{e}$ -----------------10 分

$\therefore x^2\ln x^2+x\ln x\ge -\frac{2}{e}$，即$2x^2\ln x+x\ln x\ge -\frac{2}{e}$,

$\therefore (2x^2+x)\ln x\ge -\frac{2}{e}>-1.\because x>0,\therefore (2x+1)\ln x>\frac{-1}{x}$,

$\therefore (2x+1)\ln x+\frac{1}{x}>0.$ -----------------12 分

（方法二）证明：$(2x+1)\ln x+\frac{1}{x}>0\Leftrightarrow (2x^2+x)\ln x>-1$,

记$g(x)=(2x^2+x)\ln x, g'(x)=(4x+1)\ln x+(2x+1)$,

记$h(x)=g'(x)=(4x+1)\ln x+(2x+1), h'(x)=4\ln x+\frac{1}{x}+6$,

记$m(x)=h'(x)=4\ln x+\frac{1}{x}+6, m'(x)=\frac{4x-1}{x^2}$,

$(0,\frac{1}{4})$上，$m'(x)<0, m(x)$单调递减，$(\frac{1}{4},+\infty)$上，$m'(x)>0, m(x)$单调递增，

$m(x)=h'(x)=4\ln x+\frac{1}{x}+6\ge h'(\frac{1}{4})=10-8\ln 2>10-8\ln e=2>0,\therefore h(x)=g'(x)$在$(0,+\infty)$上单调递增，

-----------------7 分

$\because g'(\frac{1}{2})=2-3\ln 2=\ln e^2-\ln 8<0, g'(\frac{1}{\sqrt{e}})=\frac{1}{2}>0$,

$\therefore \exists x_0 \in (\frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{e}})$，使得 $g'(x_0)=0$，即 $(4x_0+1)\ln x_0+(2x_0+1)=0$，

$(0,x_0)$ 上，$g'(x)<0$，$g(x)$ 单调递减，$(x_0,+\infty)$ 上，$g'(x)>0$，$g(x)$ 单调递增，

$g(x)=(2x^2+x)\ln x \ge g(x_0)=(2x_0^2+x_0)\ln x_0=(2x_0^2+x_0)\cdot(-\frac{2x_0+1}{4x_0+1})$，　　----------------9 分

记 $L(x_0)=(2x_0^2+x_0)\cdot(-\frac{2x_0+1}{4x_0+1})$，$L'(x_0)=\frac{-32x_0^3-28x_0^2-8x_0-1}{(4x_0+1)^2}<0$，

$\therefore L(x_0)$ 在 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{e}})$ 上单调递减，$\therefore L(x_0)>L(\frac{1}{\sqrt{e}})=(2(\frac{1}{\sqrt{e}})^2+(\frac{1}{\sqrt{e}}))\cdot(-\frac{2(\frac{1}{\sqrt{e}})+1}{4(\frac{1}{\sqrt{e}})+1})=-\frac{\frac{4}{e}+\frac{4}{\sqrt{e}}+1}{4+\sqrt{e}}$，

-------------------10 分

$\therefore g(x)_{\min}=L(x_0)>L(\frac{1}{\sqrt{e}})=-\frac{\frac{4}{e}+\frac{4}{\sqrt{e}}+1}{4+\sqrt{e}}$

$-\frac{\frac{4}{e}+\frac{4}{\sqrt{e}}+1}{4+\sqrt{e}}>-1 \Leftrightarrow 4-3e+(4-e)\sqrt{e}<0 \Leftarrow 4-3e+(4-e)\times 2<0 \Leftrightarrow 12-5e<0$（成立）

$\therefore g(x)>-1$，即 $(2x^2+x)\ln x>-1$，$\therefore (2x+1)\ln x+\frac{1}{x}>0$.　　--------------------12 分

22．解：（1）C_1：$x^2-y^2=4(x\ge 2)$　　---------------2 分

所以曲线 C_1 的极坐标方程为 $\rho^2\cos^2\theta-\rho^2\sin^2\theta=4\left(-\frac{\pi}{4}<\theta<\frac{\pi}{4}\right)$　　---------------4 分

（2）曲线 C_2 的极坐标方程为 $\theta=\frac{\pi}{6}(\rho>0)$　　---------------5 分

将 $\theta=\frac{\pi}{6}$ 代入 C_1, C_3 的极坐标方程分别得：

$|OA|=\frac{2}{\sqrt{\cos^2\frac{\pi}{6}-\sin^2\frac{\pi}{6}}}=2\sqrt{2}$　　---------------7 分

$|OB|=4\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{6}+\frac{\pi}{4}\right)-2\cos\frac{\pi}{6}=2+\sqrt{3}$　　---------------9 分

$\therefore |AB|=|OB|-|OA|=2+\sqrt{3}-2\sqrt{2}$.　　---------------10 分

23. 解：（1）$\because f(x)=\begin{cases}-3x,x\le -\frac{1}{2},\\ 2+x,-\frac{1}{2}<x<1,\\ 3x,x>1,\end{cases}$

$\therefore |2x+1|+|x-1|>4 \Leftrightarrow \begin{cases}x\le -\frac{1}{2}\\ -3x>4\end{cases}$ 或 $\begin{cases}-\frac{1}{2}<x<1\\ 2+x>4\end{cases}$ 或 $\begin{cases}x\ge 1\\ 3x>4\end{cases}$ ------------3 分

所以原不等式的解集为 $\left(-\infty,-\frac{4}{3}\right)\cup\left(\frac{4}{3},+\infty\right)$. ------------5 分

（2）若 $-2\le x\le -\frac{1}{2}$，则 $f(x)=-3x\le f(-2)=6$;

若 $-\frac{1}{2}<x<1$，则 $f(x)=x+2<f(1)=3$;

若 $1<x\le 2$，则 $f(x)=3x\le f(2)=6$

$\therefore x\in[-2,2]$时，$f(x)_{max}=f(-2)=f(2)=6$ ------------7 分

$\therefore |a-4|<6 \therefore 2<a<10$.

实数 a 的取值范围是 $(2,10)$ ------------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**。