2025届安徽省黄山市徽州区第一中学高三第五次模拟考试数学试卷

注意事项:

1．答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2．答题时请按要求用笔。
3．请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4．作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5．保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

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．复数满足$z+|z|=4+8\mathrm{i}$，则复数z在复平面内所对应的点在（　　）

A．第一象限　　**B**．第二象限　　**C**．第三象限　　**D**．第四象限

2．为实现国民经济新“三步走”的发展战略目标，国家加大了扶贫攻坚的力度．某地区在**2015**年以前的年均脱贫率（脱离贫困的户数占当年贫困户总数的比）为70%．**2015**年开始，全面实施“精准扶贫”政策后，扶贫效果明显提高，其中**2019**年度实施的扶贫项目，各项目参加户数占比（参加该项目户数占**2019**年贫困户总数的比）及该项目的脱贫率见下表：

实施项目	种植业	养殖业	工厂就业	服务业
参加用户比	40%	40%	10%	10%
脱贫率	95%	95%	90%	90%

那么2019年的年脱贫率是实施“精准扶贫”政策前的年均脱贫率的（　　）

A．$\frac{27}{28}$倍　　**B**．$\frac{47}{35}$倍　　**C**．$\frac{48}{35}$倍　　**D**．$\frac{7}{5}$倍

3．双曲线$\frac{x^2}{m}-y^2=1(m>c)$的一条渐近线方程为$x+2y=0$，那么它的离心率为（　　）

A．$\sqrt{3}$　　**B**．$\sqrt{5}$　　**C**．$\frac{\sqrt{6}}{2}$　　**D**．$\frac{\sqrt{5}}{2}$

4．已知斜率为k的直线l与抛物线$C: y^2=4x$交于A，B两点，线段AB的中点为$M(1,m)(m>0)$，则斜率k的取值范围是（　　）

A．$(-\infty,1)$　　**B**．$(-\infty,1]$　　**C**．$(1,+\infty)$　　**D**．$[1,+\infty)$

5．已知函数$f(x)=\left(\frac{x}{e^x}\right)^2+\frac{ax}{e^x}-a$有三个不同的零点$x_1,x_2,x_3$（其中$x_1<x_2<x_3$），则$\left(1-\frac{x_1}{e^{x_1}}\right)^2\left(1-\frac{x_2}{e^{x_2}}\right)\left(1-\frac{x_3}{e^{x_3}}\right)$的值为(　　)

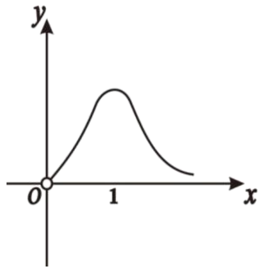
A．1　　**B**．-1　　**C**．a　　**D**．$-a$

6．若复数$z=\dfrac{5}{2-i}$（i 为虚数单位），则$\overline{z}=$（　　）

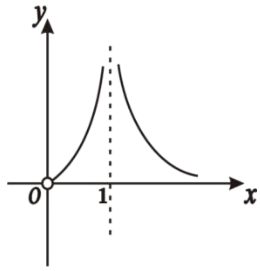
A． $2+i$　　**B．** $2-i$　　**C．** $1+2i$　　**D．** $1-2i$

7．函数$f(x)=\dfrac{1}{x-\ln x-1}$的图象大致是(　　)

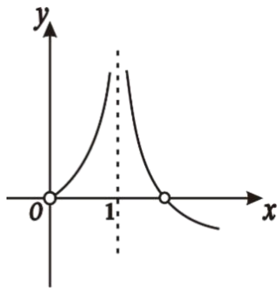
A．



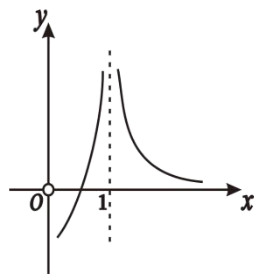
B．



C．



D．



8．设F为抛物线$x=4y^2$的焦点，A，B，C为抛物线上三点，若$\overrightarrow{FA}+\overrightarrow{FB}+\overrightarrow{FC}=\overrightarrow{0}$，则$|\overrightarrow{FA}|+\overrightarrow{FB}|+|\overrightarrow{FC}|=$（　　）．

A． 9　　**B．** 6　　**C．** $\dfrac{3}{8}$　　**D．** $\dfrac{3}{16}$

9．设$a,b\in(1,+\infty)$，则“$a>b$ ”是“$\log_a b<1$”的（　）

A． 充分而不必要条件　　**B．** 必要而不充分条件

C． 充分必要条件　　**D．** 既不充分也不必要条件

10．设$a=\log_{0.08}0.04$，$b=\log_{0.3}0.2$，$c=0.3^{0.04}$，则a、b、c的大小关系为（　）

A． $c>b>a$　　**B．** $a>b>c$　　**C．** $b>c>a$　　**D．** $b>a>c$

11．已知函数$f(x)=\sin 2x+a\cos 2x$的图象的一条对称轴为$x=\dfrac{\pi}{12}$，将函数$f(x)$的图象向右平行移动$\dfrac{\pi}{4}$个单位长度后得到函数$g(x)$图象，则函数$g(x)$的解析式为（　　）

A． $g(x)=2\sin(2x-\dfrac{\pi}{12})$　　**B．** $g(x)=2\sin(2x+\dfrac{\pi}{12})$

C． $g(x)=2\sin(2x-\dfrac{\pi}{6})$　　**D．** $g(x)=2\sin(2x+\dfrac{\pi}{6})$

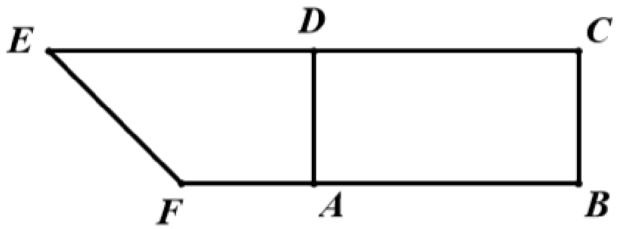
12．已知函数 $f(x)=\begin{cases}2^{x+1}+2, x\le 0,\\ \left|\log_2 x\right|, x>0,\end{cases}$ 若关于 x 的方程 $\left[f(x)\right]^2-2af(x)+3a=0$ 有六个不相等的实数根，则实数 a 的取值范围为（　　）

A. $\left(3,\dfrac{16}{5}\right)$　　**B.** $\left(3,\dfrac{16}{5}\right]$　　**C.** $(3,4)$　　**D.** $\left(3,4\right]$

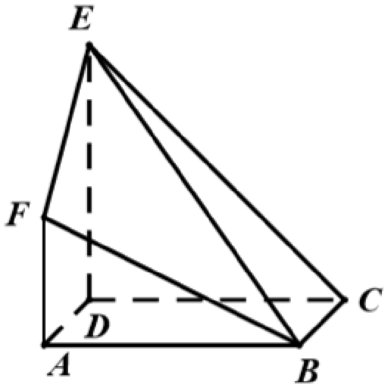
二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．平行四边形 $ABCD$ 中，$\angle BAD=60°, AB=4, AD=2$，$E$ 为边 CD 上一点（不 C、D 与重合），将平行四边形 $ABCD$ 沿 BE 折起，使五点 A,B,C,D,E 均在一个球面上，当四棱锥 $C-ABED$ 体积最大时，球的表面积为________.

14．如图所示，在直角梯形 $BCDF$ 中，$\angle CBF=\angle BCE=90°$，$A$、$D$ 分别是 BF、CE 上的点，$AD//BC$，且 $AB=DE=2BC=2AF$（如图①）.将四边形 $ADEF$ 沿 AD 折起，连接 BE、BF、CE（如图②）.在折起的过程中，则下列表述：



图①



图②

①$AC//$平面 BEF；

②四点 B、C、E、F 可能共面；

③若 $EF\perp CF$，则平面 $ADEF\perp$平面 $ABCD$；

④平面 BCE 与平面 BEF 可能垂直.其中正确的是__________.

15．在数列 $\left\{a_n\right\}$ 中，$a_1=1, a_{n+1}=2n-a_n$，则数列 $\left\{a_n\right\}$ 的通项公式 $a_n=$_____.

16．已知函数 $f(x)=ae^x+x^2-8x$ 的图象在 $(0, f(0))$ 处的切线斜率为 -4，则 $a=$______.

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。

17．（12 分）已知函数 $\mathrm{f}\left(\mathrm{x}\right)=\left|\mathrm{x}-\mathrm{a}\right|+\left|\mathrm{x}+2\right|$.

(1) 当 a ＝ 1时，求不等式 $\mathrm{f}\left(\mathrm{x}\right)\le 3$ 的解集；

$(2)\exists x_0\in R$，$f(x_0)\le 3$，求 **a** 的取值范围．

18．（12 分）已知矩阵 $M=\begin{bmatrix}1 & 2\\ 2 & 1\end{bmatrix}$，$\boldsymbol{MN}=\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$．

(1) 求矩阵 N；

(2) 求矩阵 N 的特征值．

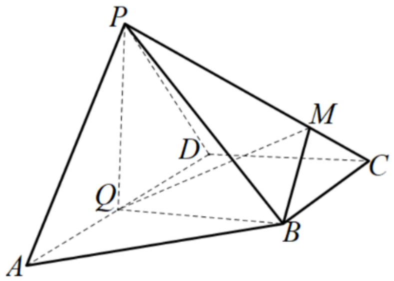
19．（12 分）若数列 $\{a_n\}$ 满足：对于任意 $n\in\mathbf{N}^*$，$a_n+|a_{n+1}-a_{n+2}|$ 均为数列 $\{a_n\}$ 中的项，则称数列 $\{a_n\}$ 为“T 数列”．

（**1**）若数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n=4n-2n^2$，$n\in\mathbf{N}^*$，试判断数列 $\{a_n\}$ 是否为“T 数列”？说明理由；

（**2**）若公差为 d 的等差数列 $\{a_n\}$ 为“T 数列”，求 d 的取值范围；

（**3**）若数列 $\{a_n\}$ 为“T 数列”，$a_1=1$，且对于任意 $n\in\mathbf{N}^*$，均有 $a_n<a_{n+1}^2-a_n^2<a_{n+1}$，求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式．

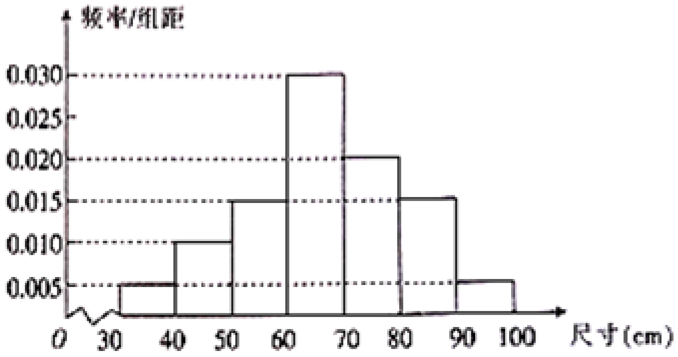
20．（12 分）如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面 $ABCD$ 为直角梯形，$AD//BC$，$\angle ADC=90°$，平面 $PAD\perp$ 底面 $ABCD$，Q 为 AD 的中点，M 是棱 PC 上的点且 $PM=3MC$，$PA=PD=2$，$BC=\frac{1}{2}AD=1$，$CD=2$．



(1) 求证：平面 $PQB\perp$ 平面以 PAD；

(2) 求二面角 $M-BQ-C$ 的大小．

21．（12 分）为了检测某种零件的一条生产线的生产过程，从生产线上随机抽取一批零件，根据其尺寸的数据得到如图所示的频率分布直方图，若尺寸落在区间 $(\overline{x}-2s,\overline{x}+2s)$ 之外，则认为该零件属“不合格”的零件，其中 $\overline{x}$,***s*** 分别为样本平均数和样本标准差，计算可得 $s\approx 15$（同一组中的数据用该组区间的中点值作代表）．



（1）求样本平均数的大小；

（2）若一个零件的尺寸是 100 *cm*，试判断该零件是否属于“不合格”的零件.

22.（10 分）已知 a，b，c 为正数，且 $abc=1$，证明：

（1）$(2a+1)(2b+1)(2c+1)\geq 27$；

（2）$\dfrac{1}{a(b+c)^2}+\dfrac{1}{b(a+c)^2}+\dfrac{1}{c(a+b)^2}\leq\dfrac{3}{4}$.

参考答案

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、**B**

【解析】

设 $z=a+bi(a,b\in R)$**,则** $z+|z|=a+bi+\sqrt{a^2+b^2}=4+8i$ **,可得** $\begin{cases}a+\sqrt{a^2+b^2}=4\\ b=8\end{cases}$**,即可得到** z **,进而找到对应的点所在象限.**

【详解】

设 $z=a+bi\ (a,b\in R)$,则 $z+|z|=a+bi+\sqrt{a^2+b^2}=4+8i$,

$\therefore\begin{cases}a+\sqrt{a^2+b^2}=4\\ b=8\end{cases}$,$\therefore\begin{cases}a=-6\\ b=8\end{cases}$,$\therefore z=-6+8\mathrm{i}$,

所以复数 z 在复平面内所对应的点为 $(-6,8)$,在第二象限.

故选:**B**

【点睛】

本题考查复数在复平面内对应的点所在象限,考查复数的模,考查运算能力.

2、B

【解析】

设贫困户总数为a，利用表中数据可得脱贫率$P=2\times40\%\times95\%+2\times10\%\times90\%$，进而可求解.

【详解】

设贫困户总数为a，脱贫率$P=\dfrac{2\times40\%\times95\%a+2\times10\%\times90\%a}{a}=94\%$，

所以$\dfrac{94\%}{70\%}=\dfrac{47}{35}$.

故2019年的年脱贫率是实施“精准扶贫”政策前的年均脱贫率的$\dfrac{47}{35}$倍.

故选：B

【点睛】

本题考查了概率与统计，考查了学生的数据处理能力，属于基础题.

3、D

【解析】

根据双曲线$\dfrac{x^2}{m}-y^2=1\left(m>c\right)$的一条渐近线方程为$x+2y=0$，列出方程，求出$m$的值即可.

【详解】

∵双曲线$\dfrac{x^2}{m}-y^2=1\left(m>c\right)$的一条渐近线方程为$x+2y=0$，

可得$\dfrac{1}{\sqrt{m}}=\dfrac{1}{2}$，$\therefore m=4$，

∴双曲线的离心率$e=\dfrac{c}{a}=\dfrac{\sqrt{5}}{2}$.

故选：D.

【点睛】

本小题主要考查双曲线离心率的求法，属于基础题.

4、C

【解析】

设$A(x_1，y_1)$，$B(x_2，y_2)$，设直线l的方程为：$y=kx+b$，与抛物线方程联立，由$\Delta>0$得$kb<1$

，利用韦达定理结合已知条件得$b=\dfrac{2-k^2}{k}$，$m=\dfrac{2}{k}$，代入上式即可求出k的取值范围．

【详解】

设直线l的方程为：$y=kx+b$，$A(x_1，y_1)$，$B(x_2，y_2)$，

联立方程$\begin{cases} y=kx+b \\ y^2=4x \end{cases}$，消去$y$得：$k^2x^2+(2kb-4)x+b^2=0$，

$\therefore \Delta=(2kb-4)^2-4k^2b^2>0$，

$\therefore kb<1$，

且$x_1+x_2=\dfrac{4-2kb}{k^2}$，$x_1x_2=\dfrac{b^2}{k^2}$，

$y_1+y_2=k(x_1+x_2)+2b=\dfrac{4}{k}$，

$\because$线段AB的中点为$M(1,m)$ $(m>0)$，

$\therefore$ $x_1+x_2=\dfrac{4-2kb}{k^2}=2$，$y_1+y_2=\dfrac{4}{k}=2m$，

$\therefore b=\dfrac{2-k^2}{k}$，$m=\dfrac{2}{k}$，

$\because m>0$，

$\therefore k>0$，

把$b=\dfrac{2-k^2}{k}$ 代入$kb<1$，得$2-k^2<1$，

$\therefore k^2>1$，

$\therefore k>1$，

故选：C

【点睛】

本题主要考查了直线与抛物线的位置关系，考查了韦达定理的应用，属于中档题．

5、**A**

【解析】

令$\frac{x}{e^x}=t$，构造$g(x)=\frac{x}{e^x}$，要使函数$f(x)=\left(\frac{x}{e^x}\right)^2+\frac{ax}{e^x}-a$有三个不同的零点$x_1,x_2,x_3$（其中$x_1<x_2<x_3$），则方程$t^2+at-a=0$需要有两个不同的根$t_1,t_2$，则$\Delta=a^2+4a>0$，解得$a>0$或$a<-4$，结合$g(x)=\frac{x}{e^x}$的图象，并分$a>0$，$a<-4$两个情况分类讨论，可求出$\left(1-\frac{x_1}{e^{x_1}}\right)^2\left(1-\frac{x_2}{e^{x_2}}\right)\left(1-\frac{x_3}{e^{x_3}}\right)$的值．

【详解】

令$\frac{x}{e^x}=t$，构造$g(x)=\frac{x}{e^x}$，求导得$g'(x)=\frac{1-x}{e^x}$，当$x<1$时，$g'(x)>0$；当$x>1$时，$g'(x)<0$，

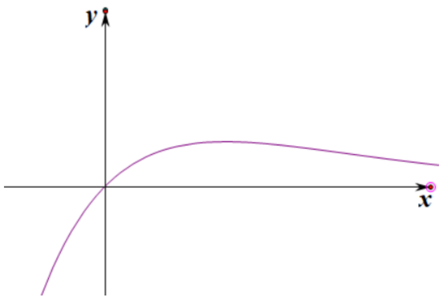
故$g(x)$在$(-\infty,1)$上单调递增，在$(1,+\infty)$上单调递减，且$x<0$时，$g(x)<0$，$x>0$时，$g(x)>0$，$g(x)_{\max}=g(1)=\frac{1}{e}$，可画出函数$g(x)$的图象（见下图），要使函数$f(x)=\left(\frac{x}{e^x}\right)^2+\frac{ax}{e^x}-a$有三个不同的零点$x_1,x_2,x_3$（其中$x_1<x_2<x_3$），则方程$t^2+at-a=0$需要有两个不同的根$t_1,t_2$（其中$t_1<t_2$），则$\Delta=a^2+4a>0$，解得$a>0$或$a<-4$，且$\begin{cases}t_1+t_2=-a\\t_1\cdot t_2=-a\end{cases}$，

若$a>0$，即$\begin{cases}t_1+t_2=-a<0\\t_1\cdot t_2=-a<0\end{cases}$，则$t_1<0<t_2<\frac{1}{e}$，则$x_1<0<x_2<1<x_3$，且$g(x_2)=g(x_3)=t_2$，

故$\left(1-\frac{x_1}{e^{x_1}}\right)^2\left(1-\frac{x_2}{e^{x_2}}\right)\left(1-\frac{x_3}{e^{x_3}}\right)=(1-t_1)^2(1-t_2)^2=[1-(t_1+t_2)+t_1t_2]^2=(1+a-a)^2=1$，

若$a<-4$，即$\begin{cases}t_1+t_2=-a>4\\t_1\cdot t_2=-a>4\end{cases}$，由于$g(x)_{\max}=g(1)=\frac{1}{e}$，故$t_1+t_2<\frac{2}{e}<4$，故$a<-4$不符合题意，舍去.

故选 **A.**



【点睛】

解决函数零点问题，常常利用数形结合、等价转化等数学思想.

6、**B**

【解析】

根据复数的除法法则计算z，由共轭复数的概念写出$\overline{z}$.

【详解】

$\because z=\frac{5}{2-i}=\frac{5(2+i)}{(2-i)(2+i)}=\frac{10+5i}{5}=2+i$，

$\therefore \overline{z}=2-i$，

故选：B

【点睛】

本题主要考查了复数的除法计算，共轭复数的概念，属于容易题.

7、**B**

【解析】

根据函数表达式,把分母设为新函数,首先计算函数定义域,然后求导,根据导函数的正负判断函数单调性,对应函数图像得到答案.

【详解】

设 $g(x)=x-\ln x-1$，$g(1)=0$，则 $f(x)=\dfrac{1}{x-\ln x-1}$ 的定义域为 $x\in(0,1)\cup(1,+\infty)$. $g'(x)=1-\dfrac{1}{x}$，当 $x\in(1,+\infty)$，

$g'(x)>0$，$g(x)$ 单增，当 $x\in(0,1)$，$g'(x)<0$，$g(x)$ 单减，则 $g(x)\geq g(1)=0$.则 $f(x)$ 在 $x\in(0,1)$ 上单增，

$x\in(1,+\infty)$ 上单减，$f(x)>0$.选 **B.**

【点睛】

本题考查了函数图像的判断,用到了换元的思想,简化了运算,同学们还可以用特殊值法等方法进行判断.

8、**C**

【解析】

设 $A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$，$C(x_3,y_3)$，由 $\overrightarrow{FA}+\overrightarrow{FB}+\overrightarrow{FC}=\vec{0}$ 可得 $x_1+x_2+x_3=\dfrac{3}{16}$，利用定义将 $|\overrightarrow{FA}|+|\overrightarrow{FB}|+|\overrightarrow{FC}|$

用 x_1,x_2,x_3 表示即可.

【详解】

设 $A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$，$C(x_3,y_3)$，由 $\overrightarrow{FA}+\overrightarrow{FB}+\overrightarrow{FC}=\vec{0}$ 及 $F(\dfrac{1}{16},0)$，

得 $(x_1-\dfrac{1}{16},y_1)+(x_2-\dfrac{1}{16},y_2)+(x_3-\dfrac{1}{16},y_3)=(0,0)$，故 $x_1+x_2+x_3=\dfrac{3}{16}$，

所以 $|\overrightarrow{FA}|+|\overrightarrow{FB}|+|\overrightarrow{FC}|=x_1+\dfrac{1}{16}+x_2+\dfrac{1}{16}+x_3+\dfrac{1}{16}=\dfrac{3}{8}$.

故选：**C.**

【点睛】

本题考查利用抛物线定义求焦半径的问题，考查学生等价转化的能力，是一道容易题.

9、**C**

【解析】

根据充分条件和必要条件的定义结合对数的运算进行判断即可.

【详解】

∵*a*，*b*∈（1，+∞），

∴$a>b\Rightarrow\log_a b<1$，

$\log_a b<1\Rightarrow a>b$，

∴$a>b$ 是 $\log_a b<1$ 的充分必要条件，

故选 C.

【点睛】

本题主要考查充分条件和必要条件的判断，根据不等式的解法是解决本题的关键.

10、**D**

【解析】

因为$a=\log_{0.08}0.04=2\log_{0.08}0.2=\log_{\sqrt{0.08}}0.2>\log_{\sqrt{0.08}}1=0$，$b=\log_{0.3}0.2>\log_{0.3}1=0$，

所以$\frac{1}{a}=\log_{0.2}\sqrt{0.08},\frac{1}{b}=\log_{0.2}0.3$且$y=\log_{0.2}x$在$\left(0,+\infty\right)$上单调递减，且$\sqrt{0.08}<0.3$

所以$\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$，所以$b>a$，

又因为$a=\log_{\sqrt{0.08}}0.2>\log_{\sqrt{0.08}}\sqrt{0.08}=1$，$c=0.3^{0.04}<0.3^{0}=1$，所以$a>c$，

所以$b>a>c$.

故选：D.

【点睛】

本题考查利用指对数函数的单调性比较指对数的大小，难度一般.除了可以直接利用单调性比较大小，还可以根据中间值“$0,1$”比较大小.

11、**C**

【解析】

根据辅助角公式化简三角函数式，结合$x=\frac{\pi}{12}$为函数$f(x)$的一条对称轴可求得a，代入辅助角公式得$f(x)$的解析式.

根据三角函数图像平移变换，即可求得函数$g(x)$的解析式.

【详解】

函数$f(x)=\sin 2x+a\cos 2x$，

由辅助角公式化简可得$f(x)=\sqrt{1+a^2}\sin\left(2x+\theta\right),\tan\theta=a$，

因为$x=\frac{\pi}{12}$为函数$f(x)=\sin 2x+a\cos 2x$图象的一条对称轴，

代入可得$\sin\left(2\times\frac{\pi}{12}\right)+a\cos\left(2\times\frac{\pi}{12}\right)=\pm\sqrt{1+a^2}$，

即$\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}a=\pm\sqrt{1+a^2}$，化简可解得$\left(a-\sqrt{3}\right)^2=0$，

即$a=\sqrt{3}$，

所以$f(x)=\sin 2x+\sqrt{3}\cos 2x$