江苏省苏州市南航苏州附中2024届高三上学期零模模拟
数学试题

学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、单选题

1．已知集合$A=\{-1,0,1,2\}$，集合$B=\{y|\ y=|x|,x\in A\}$，则$B=$（　）

A．$\{-1\}$　　B．$\{1,2\}$　　C．$\{0,1,2\}$　　D．$\{-1,0,1,2\}$

2．已知向量$\vec{a}=(-1,1)$，$\vec{b}=(2,x)$，若$\vec{a}//\vec{b}$，则$\vec{a}\cdot\vec{b}=$（　）

A．3　　B．-3　　C．4　　D．-4

3．已知各顶点都在一个球面上的正三棱柱的高为2，这个球的体积为$\frac{20\sqrt{5}}{3}\pi$，则这个正三棱柱的体积为（　）

A．$4\sqrt{3}$　　B．$6\sqrt{3}$　　C．6　　D．4

4．已知函数$f(x)=\left(\mathrm{e}^{x}-\mathrm{e}^{-x}\right)\cdot x^{3}$，若$m$满足$f\left(\log_{2}m\right)+f\left(\log_{0.5}m\right)<2\left(\mathrm{e}-\frac{1}{\mathrm{e}}\right)$，则实数$m$的取值范围是（　）

A．$\left(\frac{1}{2},2\right)$　　B．$(2,+\infty)$　　C．$\left(0,\frac{1}{2}\right)$　　D．$\left(0,\frac{1}{2}\right)\cup(2,+\infty)$

5．某罐中装有大小和质地相同的4个红球和3个绿球，每次不放回地随机摸出1个球．记$R_1=$“第一次摸球时换到红球”，$G_1=$“第一次摸球时摸到绿球”，$R_2=$“第二次摸球时摸到红球”，$G_2=$“第二次摸球时摸到绿球”，$R=$“两次都摸到红球”，$G=$“两次都摸到绿球”，则下列说法中正确的是（　）

A．$P\left(G_2\right)=\frac{1}{3}$

B．$P\left(R\right)=P\left(R_1\right)P\left(R_2\right)$

C．$P\left(R_2\right)+P\left(G_2\right)=1$

D．$P\left(G_2\mid R_1\right)+P\left(R_2\mid G_1\right)=1$

6．在$\triangle ABC$，角A,B,C的对边分别为a,b,c，若$\overrightarrow{AC}=3\overrightarrow{DC},b\sin A+\sqrt{3}a\cos B=0$，且$2a+c=12$，则$BD$的最小值为（　）

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

7．已知数列$\left\{a_n\right\}$的首项$a_1=\frac{3}{5}$，且$a_{n+1}=\frac{3a_n}{2a_n+1}$，$\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+\cdots+\frac{1}{a_n}<2025$，则满足条件的最大整数$n=$（　）

A．2022　　B．2023　　C．2024　　D．2025

8．已知双曲线$C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a,b>0)$的右焦点为$F$，以坐标原点$O$为圆心、$OF$为半径作圆与双曲线$C$的渐近线在第一象限交于点$P$，设$H$为$\triangle OPF$的垂心，恰有$OH=b$，则双曲线$C$的离心率$e$应满足（　）

A．$e\in\left(1,\sqrt{2}\right)$

B．$e\in\left(\sqrt{2},\sqrt{3}\right)$

C．$e\in\left(\sqrt{3},2\right)$

D．$e\in\left(2,+\infty\right)$

二、多选题

9．下列说法正确的是（　）

A．一组数$1,5,6,7,10,13,15,16,18,20$的第75百分位数为15.5

B．在经验回归方程$\hat{y}=-0.6x+2$中，当解释变量x每增加1个单位时，相应变量$\hat{y}$

增加0.6个单位

C．数据$a_1,a_2,a_3,\cdots,a_n$的方差为M，则数据$3a_1+1,3a_2+1,3a_3+1,\cdots,3a_n+1$的方差为$9M$

D．一个容量为50的样本方差$s^2=\frac{1}{50}\sum_{i=1}^{50}\left(x_i-2\right)^2$，则这组样本数据的总和等于100

10．已知$f\left(x\right)=\sin2x+\sqrt{3}\cos2x$，则（　）

A．函数$f\left(x\right)$的最小正周期为π

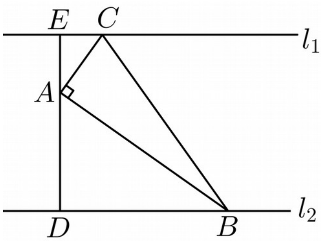
B．将函数$f\left(x\right)$的图象向右平移$\frac{\pi}{6}$个单位，所得图象关于y轴对称

C．函数$f\left(x\right)$在区间$\left[\frac{\pi}{12},\frac{\pi}{2}\right]$上单调递减

D．若$f\left(\theta\right)=\frac{1}{2}$，则$8\tan\left(\theta+\frac{\pi\pi}{6}\right)-\tan^2\left(\theta+\frac{}{6}\right)=1$

11．如图，直线$l_1\parallel l_2$，点A是l_1,l_2之间的一个定点，点A到l_1,l_2的距离分别为1和2.

点B是直线l_2上一个动点，过点A作$AC\perp AB$，交直线l_1于点$C,\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$，则（　）



A．$\overrightarrow{AG}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)$

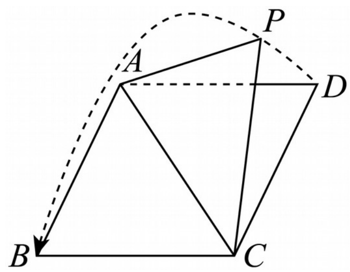
B．$\triangle GAB$面积的最小值是$\frac{2}{3}$

C．$\left|\overrightarrow{AG}\right|\geq1$

D．$\overrightarrow{GA}\cdot\overrightarrow{GB}$存在最小值

12．如图，已知菱形$ABCD$的边长为2，$\angle ADC=60°$，将$\triangle ACD$沿AC翻折为三棱锥

$P-ABC$，点P为翻折过程中点D的位置，则下列结论正确的是（　）



A．无论点P在何位置，总有$AC\perp PD$

B．点P存在两个位置，使得$V_{P-ABC}=1$成立

C．当$PB=\sqrt{6}$时，边AD旋转所形成的曲面的面积为$\frac{\sqrt{3}\pi}{2}$

D．当$PB=2$时，M为PB上一点，则$|AM|+|CM|$的最小值为$2\sqrt{2}$

三、填空题

13．$\left(1-2x^2\right)\left(x+\frac{2}{x}\right)^8$的展开式中常数项为_____．（用数字作答）

14．在$\triangle ABC$中$A=\frac{\pi}{3}$，点O在$\triangle ABC$所在平面内，且$\overrightarrow{AO}+\overrightarrow{BO}+\overrightarrow{CO}=\vec{0}$，

$\overrightarrow{AO}\cdot\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=6$，则$\triangle ABC$外接圆的面积为___．

15．已知抛物线$E:x^2=4y$和圆$F:x^2+(y-1)^2=1$，过F点作直线l与上述两曲线自左而右依次交于点A,C,D,B，则$|AC|+2|BD|$的最小值为___

16．已知$f(x)=\left|xe^x\right|$，若$g(x)=\left[f(x)\right]^2-2tf(x)+1(t\in\mathbf{R})$有四个不同的零点，则$t$的取值范围是____．

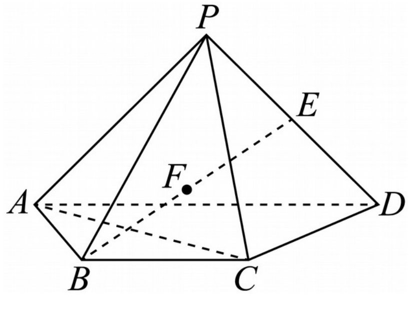
四、解答题

17．已知等差数列$\{a_n\}$的公差为整数，$a_3=9$，设其前n项和为S_n，且$\left\{\frac{S_n}{a_n+1}\right\}$是公差为$\frac{1}{2}$的等差数列．

(1)求$\{a_n\}$的通项公式；

(2)若$b_n=a_{2n-1}-80$，求数列$\{|b_n|\}$的前n项和T_n．

18．如图，四棱锥$P-ABCD$中，$\triangle PAD$是以AD为斜边的等腰直角三角形，且面$PAD\perp$面$ABCD$，$BC\parallel AD, AB\perp AD, AD=2AB=2BC=2, E$为$PD$的中点.



(1)求二面角$P-AC-D$所成角的余弦值；

(2)设F是BE的中点，判断点F是否在平面PAC内，并证明结论.

19．已知锐角$\triangle ABC$的内角A,B,C对应的边分别为a,b,c， $c=1$．

①$\dfrac{b}{a}=\dfrac{\cos B}{1+\cos A}$；②$\sin^2 A-\sin^2 B=\sin B\sin C$．

(1)从①，②两个条件中任选一个，证明：$A=2B$；

(2)若S为$\triangle ABC$的面积，求S的取值范围．

注：如果选择多个条件分别解答，按第一个解答计分．

20．一只蚂蚁位于数轴$x=0$处，这只蚂蚁每隔一秒钟向左或向右移动一个单位长度，

设它向右移动的概率为$\dfrac{2}{3}$，向左移动的概率为$\dfrac{1}{3}$．

(1)已知蚂蚁2秒后所在位置对应的实数为非负数，求2秒后这只蚂蚁在$x=0$处的概率；

(2)记蚂蚁 4 秒后所在位置对应的实数为 X，求 X 的分布列与期望.

21．在平面直角坐标系 xOy 中，椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左，右顶点分别为 A 、 B ，点 F 是椭圆的右焦点，$\overrightarrow{AF}=3\overrightarrow{FB}$，$\overrightarrow{AF}\cdot\overrightarrow{FB}=3$.

(1)求椭圆 C 的方程；

(2)经过椭圆右焦点 F 且斜率不为零的动直线 l 与椭圆交于 M 、 N 两点，试问 x 轴上是否存在异于点 F 的定点 T ，使 $|MF|\cdot|NT|=|NF|\cdot|MT|$ 恒成立？若存在，求出 T 点坐标，若不存在，说明理由.

22．已知函数 $f(x)=ax-\frac{\sin x}{\cos^3 x}, x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$

(1)当 $a=8$ 时，讨论 $f(x)$ 的单调性；

(2)若 $f(x)<\sin 2x$ 恒成立，求 a 的取值范围.

参考答案：

1．C

【分析】根据集合$B=\{y|\ y=|x|,x\in A\}$，求解B中的元素，即可求出集合B.

【详解】因为$B=\{y|y=|x|,x\in A\},A=\{-1,0,1,2\}$，所以$B=\{0,1,2\}$.

故选：C.

2．D

【分析】利用平面向量共线的坐标表示以及数量积的坐标运算求解.

【详解】因为$\vec{a}//\vec{b}$，所以$-x$ 2, 即$x=-2$，所以$\vec{b}=(2,-2)$，

所以$\vec{a}\cdot\vec{b}=-2-2=-4$，

故选:D.

3．B

【分析】先根据外接球体积得到外接球半径，进而得到底面正三角形的外接圆半径为r，

利用柱体体积公式求出答案.

【详解】设球的半径为R，则$\frac{20\sqrt{5}}{3}\pi\pi5\frac{4}{3}\ R^3\Rightarrow R=\sqrt{\ }$，

又正三棱柱的高为$h=2$，

设底面正三角形的外接圆半径为r，

$\therefore\left(\frac{h}{2}\right)^2+r^2=R^2$，故$1+r^2=5$，解得$r=2$，

由正弦定理得底面等边三角形的边长为$a=2r\sin60^\circ=2\sqrt{3}$，

则这个正三棱柱的体积为$\frac{1}{2}a^2\times\sin60^\circ\cdot h=\frac{1}{2}\times\left(2\sqrt{3}\right)^2\times\frac{\sqrt{3}}{2}\times2=6\sqrt{3}$.

故选：B.

4．A

【分析】根据题意，由奇偶性的定义可得$f\left(x\right)$是定义在**R**上的偶函数，然后求导得$f'\left(x\right)$，

即可判断$f\left(x\right)$在$\left(0,+\infty\right)$上的单调性，再将不等式化简求解，即可得到结果.

【详解】因为函数$f(x)=\left(\mathrm{e}^{x}-\mathrm{e}^{-x}\right)\cdot x^{3}$定义域为**R**关于原点对称，

且$f\left(-x\right)=\left(\mathrm{e}^{-x}-\mathrm{e}^{x}\right)\cdot\left(-x\right)^{3}=\left(\mathrm{e}^{x}-\mathrm{e}^{-x}\right)\cdot x^{3}=f\left(x\right)$,

所以$f\left(x\right)$是定义在**R**上的偶函数，

又$f'\left(x\right)=\left(\mathrm{e}^{x}+\mathrm{e}^{-x}\right)\cdot x^{3}+3x^{2}\cdot\left(\mathrm{e}^{x}-\mathrm{e}^{-x}\right)$，

当$x>0$时，$\mathrm{e}^{x}>1,0<\mathrm{e}^{-x}<1$，则$f'\left(x\right)>0$，所以$f\left(x\right)$在$\left(0,+\infty\right)$单调递增，

又$\log_{0.5}m=-\log_{2}m$，则$f\left(\log_{0.5}m\right)=f\left(-\log_{2}m\right)=f\left(\log_{2}m\right)$，

且$f\left(1\right)=\mathrm{e}-\frac{1}{\mathrm{e}}$，则不等式$f\left(\log_{2}m\right)+f\left(\log_{0.5}m\right)<2\left(\mathrm{e}-\frac{1}{\mathrm{e}}\right)$可化为

$2f\left(\log_{2}m\right)<2f\left(1\right)$，即$f\left(\log_{2}m\right)<f\left(1\right)$，

且$f\left(x\right)$是定义在**R**上的偶函数，$f\left(x\right)$在$\left(0,+\infty\right)$单调递增，

则$\left|\log_{2}m\right|<1$，即$-1<\log_{2}m<1$，即$\log_{2}\frac{1}{2}<\log_{2}m<\log_{2}2$，

所以$\frac{1}{2}<m<2$，即实数m的取值范围是$\left(\frac{1}{2},2\right)$.

故选：A

5．C

【分析】根据题意得$P\left(G_{2}\right)=\frac{\mathrm{C}_{3}^{1}\mathrm{C}_{6}^{1}}{\mathrm{A}_{7}^{2}}$，可对A项判断；由$R=R_{1}\cap R_{2}$，可对B项判断；

由$P\left(R_2\right)=\frac{4}{7}$，且$P\left(R_2\right)+P\left(G_2\right)=1$可对C项判断；由$P\left(G_2 \mid R_1\right)=\frac{1}{2}$，$P\left(R_2 \mid G_1\right)=\frac{2}{3}$可对D项判断.

【详解】对于A项：由题意知$P\left(G_2\right)=\frac{\mathrm{C}_3^1\mathrm{C}_6^1}{\mathrm{A}_7^2}=\frac{3}{7}$，故A错误.

对于B项：因为$R=R_1\cap R_2$，R_1，R_2不相互独立，所以$P\left(R\right)\neq P\left(R_1\right)P\left(R_2\right)$，故B错误.

对于C项：因为$P\left(R_2\right)=\frac{\mathrm{C}_4^1\mathrm{C}_6^1}{\mathrm{A}_7^2}=\frac{4}{7}$，所以$P\left(R_2\right)+P\left(G_2\right)=1$，故C正确.

对于D项：$P\left(G_2 \mid R_1\right)=\frac{P\left(R_1G_2\right)}{P\left(R_1\right)}=\frac{\frac{\mathrm{C}_4^1\mathrm{C}_3^1}{\mathrm{A}_7^2}}{\frac{4}{7}}=\frac{1}{2}$，$P\left(R_2 \mid G_1\right)=\frac{P\left(G_1R_2\right)}{P\left(G_1\right)}=\frac{\frac{\mathrm{C}_3^1\mathrm{C}_4^1}{\mathrm{A}_7^2}}{\frac{3}{7}}=\frac{2}{3}$，

则$P\left(G_2 \mid R_1\right)+P\left(R_2 \mid G_1\right)\neq 1$，故D错误.

故选：C.

6．B

【分析】已知$b\sin A+\sqrt{3}a\cos B=0$，由正弦定理边化角，化简可得$B=\frac{2\pi}{3}$，设

$CD=m,BD=n$，在$\triangle ADB$和$\triangle CDB$中，由余弦定理可得$3n^2=4(a-3)^2+12$，可求BD的最小值.

【详解】由$b\sin A+\sqrt{3}a\cos B=0$及正弦定理可得$\sin B\sin A+\sqrt{3}\sin A\cos B=0$，

由$A\in\left(0,\pi\right)$，$\sin A>0$可得$tanB=-\sqrt{3}$，故$B=\frac{2\pi}{3}$.

通解 设$CD=m,BD=n$，由$\overrightarrow{AC}=3\overrightarrow{DC}$可得$AD=2m$，

由余弦定理可得$b^2=a^2+c^2-2ac\cos\angle ABC=a^2+c^2+ac$，又$2a+c=12$，

所以$9m^2=a^2+(12-2a)^2+a\left(12-2a\right)$，得$3m^2=a^2-12a+48$．

在$\triangle ADB$和$\triangle CDB$中，由余弦定理得$\cos\angle ADB=\dfrac{4m^2+n^2-c^2}{4mn}$，$\cos\angle CDB=\dfrac{m^2+n^2-a^2}{2mn}$，

由$\angle ADB+\angle CDB=\pi$可得$\dfrac{4m^2+n^2-c^2}{4mn}=-\dfrac{m^2+n^2-a^2}{2mn}$，

故$3n^2=-6m^2+2a^2+c^2=-2\left(a^2-12a+48\right)+2a^2+(12-2a)^2=4(a-3)^2+12$，

当$a=3$时，$3n^2$取得最小值12，即$3n^2\geq 12$，得$n\geq 2$，故BD的最小值为2.

优解 由题意知$\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BA}+\dfrac{2}{3}\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BA}+\dfrac{2}{3}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}\right)=\dfrac{1}{3}\overrightarrow{BA}+\dfrac{2}{3}\overrightarrow{BC}$，

两边同时平方得

$\overrightarrow{BD}^2=\dfrac{1}{9}\overrightarrow{BA}^2+\dfrac{4}{9}\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}+\dfrac{4}{9}\overrightarrow{BC}^2=\dfrac{1}{9}c^2-\dfrac{2}{9}ac+\dfrac{4}{9}a^2\geq 2\sqrt{\dfrac{1}{9}c^2\times\dfrac{4}{9}a^2}-\dfrac{2}{9}ac=\dfrac{2}{9}ac$，

又$2a+c=12$，所以当且仅当$c^2=4a^2$，即$a=3,c=6$时取等号，

则$\overrightarrow{BD}^2\geq\dfrac{2}{9}ac=\dfrac{1}{9}\times 2a\times c=\dfrac{1}{9}\times 6\times 6=4$，故$BD$的最小值为2.

故选：B

7．C

【分析】将已知条件恒等变换为$\dfrac{1}{a_{n+1}}-1=\dfrac{1}{3}\left(\dfrac{1}{a_n}-1\right)$，则有$\left\{\dfrac{1}{a_n}-1\right\}$是等比数列，从而得

$\dfrac{1}{a_n}=2\times\left(\dfrac{1}{3}\right)^n+1$，$S_n=\dfrac{1}{a_1}+\dfrac{1}{a_2}+\cdots+\dfrac{1}{a_n}$，根据$S_n$的单调性，即可得答案.

【详解】因为$a_{n+1}=\dfrac{3a_n}{2a_n+1}$，所以$\dfrac{1}{a_{n+1}}=\dfrac{2a_n+1}{3a_n}=\dfrac{1}{3a_n}+\dfrac{2}{3}$，所以$\dfrac{1}{a_{n+1}}-1=\dfrac{1}{3}\left(\dfrac{1}{a_n}-1\right)$，

所以数列$\left\{\frac{1}{a_n}-1\right\}$是等比数列，首项为$\frac{1}{\frac{3}{5}}-1=\frac{2}{3}$，公比为$\frac{1}{3}$，

所以$\frac{1}{a_n}-1=\frac{2}{3}\times\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}=2\times\left(\frac{1}{3}\right)^{n}$，即$\frac{1}{a_n}=2\times\left(\frac{1}{3}\right)^{n}+1$，

所以$S_n=\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+\cdots+\frac{1}{a_n}=2\times\left[\frac{1}{3}+\left(\frac{1}{3}\right)^2+\cdots+\left(\frac{1}{3}\right)^n\right]+n$

$$=2\times\frac{\frac{1}{3}\times\left[1-\left(\frac{1}{3}\right)^n\right]}{1-\frac{1}{3}}+n=n+1-\left(\frac{1}{3}\right)^n,$$

而当$n\in\mathrm{N}^*$时，S_n单调递增，

又因为$S_{2024}=2025-\left(\frac{1}{3}\right)^{2024}<2025$，且$S_{2025}=2026-\left(\frac{1}{3}\right)^{2025}>2025$，

所以满足条件的最大整数$n=2024$.

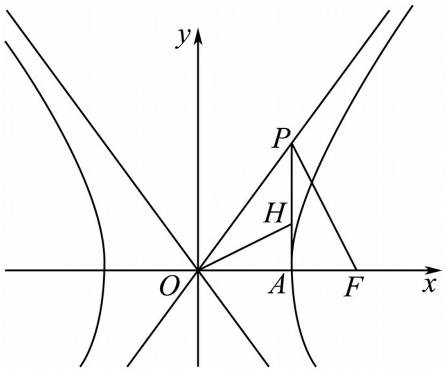
故选：C.

【点睛】关键点睛：本题的关键是发现$\left\{\frac{1}{a_n}-1\right\}$是等比数列，从而由等比数列前$n$项和公式可将$\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+\cdots+\frac{1}{a_n}$表示出来，结合单调性即可得解.

8．B

【分析】根据H为垂心，且$OP=OF$得到$\angle HOA=\frac{1}{2}\angle POA$，利用渐近线的斜率为$\frac{b}{a}$和$OP=c$得到$OA=a$，$PA=b$，然后利用余弦的二倍角公式列等式得到$e^3+e^2-3e-1=0$，构

造函数$f(e)=e^3+e^2-3e-1$，利用单调性和零点存在性定理确定e的范围.

【详解】

连接PA交OF于A，由题意知，$PA\perp OF$，$\mathrm{OH}\perp\mathrm{PF}$，$OH=b$，$OP=OF=c$，$k_{OP}=\frac{b}{a}$，

在$Rt\triangle OPA$中，$OP=c$，$k_{OP}=\frac{b}{a}$，$c^2=a^2+b^2$，所以$OA=a$，$PA=b$，

因为$OP=OF$，$\mathrm{OH}\perp\mathrm{PF}$，所以$\angle HOA=\frac{1}{2}\angle POA$，

$\cos\angle HOA=\frac{a}{b}$，$\cos\angle POA=\frac{a}{c}$，所以$2\left(\frac{a}{b}\right)^2-1=\frac{a}{c}$，整理得$\frac{2}{\left(\frac{c}{a}\right)^2-1}-1=\frac{1}{\frac{c}{a}}$，即

$\frac{2}{e^2-1}-1=\frac{1}{e}$，整理得$e^3+e^2-3e-1=0$，

设$f(e)=e^3+e^2-3e-1$，$e\in(1,+\infty)$，则$f'(e)=3e^2+2e-3$，对称轴为$e=-\frac{1}{3}$，所以$f'(e)$

在$(1,+\infty)$单调递增，又$f'(1)=2>0$，所以当$e>1$时，$f'(e)>0$，即$f(e)$在$(1,+\infty)$上单调

递增，又$f(\sqrt{2})=1-\sqrt{2}<0$，$f(\sqrt{3})=2>0$，所以$e\in(\sqrt{2},\sqrt{3})$.

故选：B.

【点睛】方法点点睛：双曲线的离心率是双曲线最重要的几何性质，求双曲线的离心率(或离心率的取值范围)

①求出 a，c，代入公式 $e=\frac{c}{a}$；

②只需要根据一个条件得到关于 a，b，c 的齐次式，结合 $b^2=c^2-a^2$ 转化为 a，c 的齐次式，然后等式(不等式)两边分别除以 a 或 a^2 转化为关于 e 的方程(不等式)，解方程(不等式)即可得 e(e 的取值范围).

9．CD

【分析】由百分位数的定义，即可判断A，由回归方程的性质即可判断B，由方差的性质即可判断CD.

【详解】对于A，因为 $10\times75\%=7.5$，所以这组数据的第75百分位数是第8个数，即为16，故A错误；

对于B，由回归方程可知，当解释变量 x 每增加1个单位时，相应变量 $\hat{y}$ 减少0.6个单位，故B错误；

对于C，由数据 $a_1,a_2,a_3,\cdots,a_n$ 的方差为 M，

则数据 $3a_1+1,3a_2+1,3a_3+1,\cdots,3a_n+1$ 的方差为 $3^2\cdot M=9M$，故C正确；

对于D，由 $s^2=\frac{1}{50}\sum_{i=1}^{50}\left(x_i-2\right)^2$，得 $\overline{x}=2$，

所以这组样本数据的总和等于 $50\times2=100$，故D正确.

故选：CD.

10．ACD

【分析】运用辅助角公式化简，得到 $f\left(x\right)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$，再结合正弦型图象与性质，三角函数图象的平移变换逐项判断即可.

【详解】由$f\left(x\right)=\sin 2x+\sqrt{3}\cos 2x$，得$f\left(x\right)=2\left(\frac{1}{2}\sin 2x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x\right)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$，

对于A：最小正周期为$T=\frac{2\pi}{2}=\pi$，所以A正确；

对于B：将函数$f\left(x\right)$的图象上所有点向右平移$\frac{\pi}{6}$，

所得图象的函数解析式为$g\left(x\right)=2\sin\left[2\left(x-\frac{\pi}{6}\right)+\frac{\pi}{3}\right]=2\sin 2x$，

而$g\left(x\right)$为奇函数，所以其图象关于原点对称，所以B错误；

对于C：令$2k\pi+\frac{\pi}{2}\le 2x+\frac{\pi}{3}\le 2k\pi+\frac{3\pi}{2}$，$k\in \mathrm{Z}$，化简得$k\pi+\frac{\pi}{12}\le x\le k\pi+\frac{7\pi}{12}$，

当$k=0$时，$\frac{\pi}{12}\le x\le \frac{7\pi}{12}$，又因为$\left[\frac{\pi}{12},\frac{\pi}{2}\right]\subseteq\left[\frac{\pi}{12},\frac{7\pi}{12}\right]$，

所以函数在$\left[\frac{\pi}{12},\frac{\pi}{2}\right]$单调递减，所以C正确；

对于D选项：因为$f\left(\theta\right)=\frac{1}{2}$，所以$\sin\left(2\theta+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{4}$，

所以$\sin\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)\cos\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{8}$，所以$\frac{\sin\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)\cos\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)}{\sin^2\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)+\cos^2\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)}=\frac{1}{8}$，

即得$\frac{\tan\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)}{\tan^2\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)+1}=\frac{1}{8}$，也就是$8\tan\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)-\tan^2\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)=1$，

所以D正确.

故选：ACD.

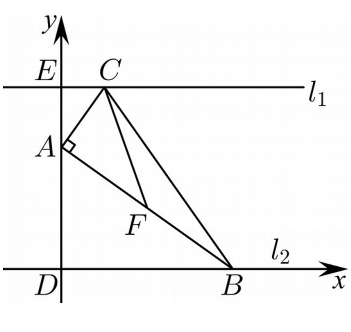
11．BC

【分析】根据题意建立合适的直角坐标系，设出$C(m,3)$，$B(n,0)$，$G(x,y)$，根据$AC\perp AB$及$\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$，即可找到三个点的坐标关系，分别写出$\overrightarrow{AG}$，$\frac{1}{3}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})$，即可判断A；取$AB$中点为$F$，连接$CF$，根据$\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$，可得$G,C,F$三点共线，且$G$为$CF$靠近$F$的三等分点，即可找到$\triangle GAB$面积与$\triangle ABC$面积之间比例关系，进而建立$\triangle GAB$面积等式，根据基本不等式即可判断B；求出$\left|\overrightarrow{AG}\right|$，再根据基本不等式可判断C；写出$\overrightarrow{GA}\cdot\overrightarrow{GB}$进行化简，根据$m$的范围即可得到$\overrightarrow{GA}\cdot\overrightarrow{GB}$的最值情况.

【详解】设AB中点为F，

连接CF，

以D为原点，DB,DE方向分别为x,y轴建立如图所示的直角坐标系，



则$A(0,2)$，$E(0,3)$，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/536115212151010040