2025 届安徽省凤阳中学高考全国统考预测密卷数学试卷

注意事项

1．考生要认真填写考场号和座位序号。

2．试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。

3．考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

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．已知 $a+2i=1-bi\left(a,b\in R\right)$，其中 i 是虚数单位，则 $z=a-bi$ 对应的点的坐标为（　　）

A．$\left(1,-2\right)$　　B．$\left(2,-1\right)$　　C．$\left(1,2\right)$　　D．$\left(2,1\right)$

2．在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $A\left(0,-2\right)$，$N\left(1,0\right)$，若动点 M 满足 $\frac{|MA|}{|MO|}=\sqrt{2}$，则 $\overrightarrow{OM}\cdot\overrightarrow{ON}$ 的取值范围是（　　）

A．$\left[0,2\right]$　　B．$\left[0,2\sqrt{2}\right]$

C．$\left[-2,2\right]$　　D．$\left[-2\sqrt{2},2\sqrt{2}\right]$

3．若 $x>0,y>0$，则“$x+2y=2\sqrt{2xy}$”的一个充分不必要条件是

A．$x=y$　　B．$x=2y$

C．$x=2$ 且 $y=1$　　D．$x=y$ 或 $y=1$

4．不等式组 $\begin{cases}2x-y\geq 0\\ y\geq\frac{1}{2}x\\ x+y-3\leq 0\end{cases}$ 表示的平面区域为 Ω，则（　　）

A．$\forall\left(x,y\right)\in\Omega$，$x+2y>3$　　B．$\exists\left(x,y\right)\in\Omega$，$x+2y>5$

C．$\forall\left(x,y\right)\in\Omega$，$\frac{y+2}{x-1}>3$　　D．$\exists\left(x,y\right)\in\Omega$，$\frac{y+2}{x-1}>5$

5．若各项均为正数的等比数列 $\left\{a_n\right\}$ 满足 $a_3=3a_1+2a_2$，则公比 $q=$（　　）

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

6．tan570°=（　　）

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

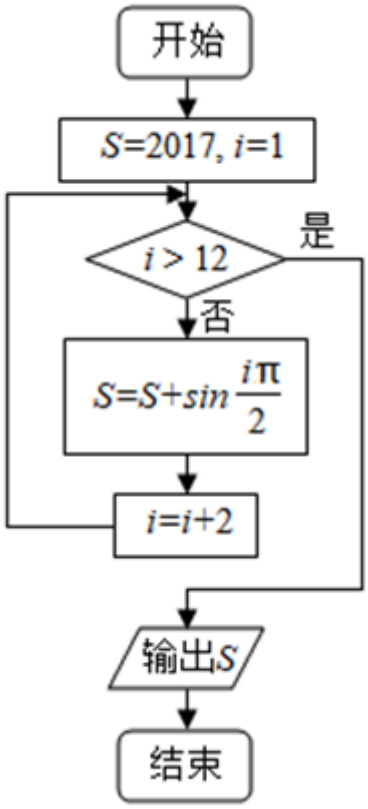
7．已知 A,B 是球 O 的球面上两点，$\angle AOB=90°$，C 为该球面上的动点.若三棱锥 $O-ABC$ 体积的最大值为 36，则球 O 的表面积为（ ）

A．36π　　B．64π　　C．144π　　D．256π

8．已知函数 $f(x)$ 在 R 上都存在导函数 $f'(x)$，对于任意的实数都有 $\frac{f(-x)}{f(x)}=e^{2x}$，当 $x<0$ 时，$f(x)+f'(x)>0$，若 $e^{a}f(2a+1)\geq f(a+1)$，则实数 a 的取值范围是(　　)

A．$\left[0,\frac{2}{3}\right]$　　B．$\left[-\frac{2}{3},0\right]$　　C．$[0,+\infty)$　　D．$(-\infty,0]$

9．运行如图程序，则输出的 S 的值为（　　）



A．0　　B．1　　C．2018　　D．2017

10．在平面直角坐标系 xOy 中，已知角 θ 的顶点与原点 O 重合，始边与 x 轴的非负半轴重合，终边落在直线 $y=2x$ 上，则 $\sin\left(\frac{3\pi}{2}+2\theta\right)=$（　）

A．$\frac{4}{5}$　　B．$-\frac{4}{5}$　　C．$\frac{3}{5}$　　D．$-\frac{3}{5}$

11．若复数 $z=(m+1)+(2-m)i(m\in R)$ 是纯虚数，则 $\left|\frac{6+3i}{z}\right|=$(　　)

A．3　　B．5　　C．$\sqrt{5}$　　D．$3\sqrt{5}$

12．已知双曲线$M:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(b>a>0)$的焦距为$2c$，若$M$的渐近线上存在点$T$，使得经过点$T$所作的圆$(x-c)^2+y^2=a^2$的两条切线互相垂直，则双曲线$M$的离心率的取值范围是（　　）

A．$(1,\sqrt{2}]$　　B．$(\sqrt{2},\sqrt{3}]$　　C．$(\sqrt{2},\sqrt{5}]$　　D．$(\sqrt{3},\sqrt{5}]$

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．已知点P是直线l上的一点，将直线l绕点P逆时针方向旋转角$\alpha\left(0<\alpha<\frac{\pi}{2}\right)$，所得直线方程是$x-y-2=0$，若将它继续旋转$\frac{\pi}{2}-\alpha$角，所得直线方程是$2x+y-1=0$，则直线$l$的方程是_____.

14．利用等面积法可以推导出在边长为a的正三角形内任意一点到三边的距离之和为定值$\frac{\sqrt{3}a}{2}$，类比上述结论，利用等体积法进行推导，在棱长为a的正四面体内任意一点到四个面的距离之和也为定值，则这个定值是_____

15．等差数列$\{a_n\}$（公差不为0），其中a_1，a_2，a_6成等比数列，则这个等比数列的公比为_____.

16．已知$a>0$，$b>0$，$c>2$且$a+b=1$，则$\frac{3ac}{b}+\frac{c}{ab}+\frac{6}{c-2}$的最小值是_____.

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）在①$A_5=B_3$，②$\frac{1}{a_1}-\frac{1}{a_2}=\frac{4}{B_2}$，③$B_5=35$这三个条件中任选一个，补充在下面问题中，并解答.

已知等差数列$\{a_n\}$的公差为$d(d>0)$，等差数列$\{b_n\}$的公差为$2d$.设A_n,B_n分别是数列$\{a_n\},\{b_n\}$的前n项和，且$b_1=3,A_2=3$，_____，

（1）求数列$\{a_n\},\{b_n\}$的通项公式；

（2）设$c_n=2^{a_n}+\frac{3}{b_nb_{n+1}}$，求数列$\{c_n\}$的前$n$项和$S_n$.

18．（12分）已知数列$\{a_n\}$是等差数列，前n项和为S_n，且$S_5=3a_3$，$a_4+a_6=8$.

（1）求a_n.

（2）设$b_n=2^n\cdot a_n$，求数列$\{b_n\}$的前n项和T_n.

19．（12分）设函数$f(x)=alnx+x^2-(a+2)x$，其中$a\in R$.

(Ⅰ)若曲线$y=f(x)$在点$(2,\ f(2))$处切线的倾斜角为$\frac{\pi}{4}$，求a的值;

(Ⅱ)已知导函数$f'(x)$在区间$(1,\ e)$上存在零点，证明:当$x\in(1,\ e)$时，$f(x)>-e^2$.

20.（12分）已知函数$f(x)=x\ln x+x$，$g(x)=\frac{x}{e^x}$.

（1）若不等式$f(x)g(x)\le ax^2$对$x\in[1,+\infty)$恒成立，求a的最小值;

（2）证明：$f(x)+1-x>g(x)$.

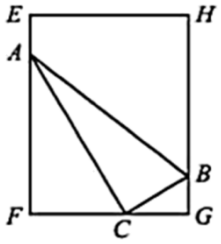
（3）设方程$f(x)-g(x)=x$的实根为x_0.令$F(x)=\begin{cases}f(x)-x,1<x\le x_0,\\ g(x),x>x_0,\end{cases}$若存在$x_1$，$x_2\in(1,+\infty)$，$x_1<x_2$，使得$F(x_1)=F(x_2)$，证明：$F(x_2)<F(2x_0-x_1)$.

21.（12分）在直角坐标系xOy中，直线l的参数方程为$\begin{cases}x=1+\frac{3}{5}t\\ y=1+\frac{4}{5}t\end{cases}$（$t$为参数），以坐标原点为极点，$x$轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线$C$的极坐标方程为$\rho^2=\frac{2}{1+\sin^2\theta}$，点$P$的极坐标为$\left(\sqrt{2},\frac{\pi}{4}\right)$.

（1）求C的直角坐标方程和P的直角坐标;

（2）设l与C交于A，B两点，线段AB的中点为M，求$|PM|$.

22.（10分）如图，$EFGH$是矩形，ΔABC的顶点C在边FG上，点A，B分别是EF，GH上的动点（EF的长度满足需求）.设$\angle BAC=\alpha$，$\angle ABC=\beta$，$\angle ACB=\gamma$，且满足$\sin\alpha+\sin\beta=\sin\gamma(\cos\alpha+\cos\beta)$.



（1）求γ;

（2）若$FC=5$，$CG=3$，求$\frac{5}{AC}+\frac{3}{BC}$的最大值.

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、C

【解析】

利用复数相等的条件求得a，b，则答案可求.

【详解】

由$a+2i=1-bi$，得$a=1$，$b=-2$.

$\therefore z=a-bi$对应的点的坐标为$(a，-b)=(1，2)$.

故选：C.

【点睛】

本题考查复数的代数表示法及其几何意义，考查复数相等的条件，是基础题.

2、D

【解析】

设出M的坐标为(x,y)，依据题目条件，求出点M的轨迹方程$x^2+(y-2)^2=8$，

写出点M的参数方程，则$\overrightarrow{OM}\cdot\overrightarrow{ON}=2\sqrt{2}\cos\theta$，根据余弦函数自身的范围，可求得$\overrightarrow{OM}\cdot\overrightarrow{ON}$结果.

【详解】

设$M(x,y)$，则

$\because\dfrac{|MA|}{|MO|}=\sqrt{2}$，$A(0,-2)$

$\therefore\dfrac{\sqrt{x^2+(y+2)^2}}{\sqrt{x^2+y^2}}=\sqrt{2}$

$\therefore x^2+(y+2)^2=2(x^2+y^2)$

$\therefore x^2+(y-2)^2=8$为点M的轨迹方程

∴点 M 的参数方程为 $\begin{cases} x = 2\sqrt{2}\cos\theta \\ y = 2 + 2\sqrt{2}\sin\theta \end{cases}$（$\theta$ 为参数）

则由向量的坐标表达式有：

$$\overrightarrow{OM}\cdot\overrightarrow{ON} = 2\sqrt{2}\cos\theta$$

又∵ $\cos\theta \in [-1,1]$

$\therefore \overrightarrow{OM}\cdot\overrightarrow{ON}=2\sqrt{2}\cos\theta\in[-2\sqrt{2},2\sqrt{2}]$

故选：D

【点睛】

考查学生依据条件求解各种轨迹方程的能力，熟练掌握代数式转换，能够利用三角换元的思想处理轨迹中的向量乘积，属于中档题.求解轨迹方程的方法有：①直接法；②定义法；③相关点法；④参数法；⑤待定系数法

3、C

【解析】

$\because\ x>0,y>0$，

$\therefore x+2y\geq 2\sqrt{2xy}$，当且仅当 $x=2y$ 时取等号.

故“$x=2,$ 且 $y=1$ ”是“$x+2y=2\sqrt{2xy}$ ”的充分不必要条件.选 C.

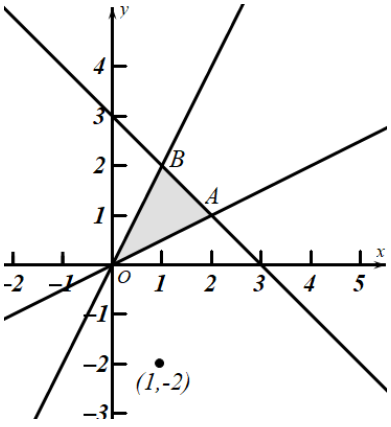
4、D

【解析】

根据题意，分析不等式组的几何意义，可得其表示的平面区域，设 $z_1=x+2y,z_2=\dfrac{y+2}{x-1}$，分析 z_1,z_2 的几何意义，可得 z_1,z_2 的最小值，据此分析选项即可得答案.

【详解】

解：根据题意，不等式组 $\begin{cases}2x-y\geq 0\\ y\geq\dfrac{1}{2}x\\ x+y-3\leq 0\end{cases}$ 其表示的平面区域如图所示，



其中 $A(2,1)$ ，$B(1,2)$，

设 $z_1=x+2y$，则 $y=-\dfrac{x}{2}+\dfrac{z_1}{2}$，$z_1$ 的几何意义为直线 $y=-\dfrac{x}{2}+\dfrac{z_1}{2}$ 在 y 轴上的截距的 2 倍，

由图可得：当 $y=-\dfrac{x}{2}+\dfrac{z_1}{2}$ 过点 $B(1,2)$ 时，直线 $z_1=x+2y$ 在 y 轴上的截距最大，即 $x+2y\leq 5$，

当 $y=-\frac{x}{2}+\frac{z_1}{2}$ 过点原点时，直线 $z_1=x+2y$ 在 y 轴上的截距最小，即 $x+2y\geq 0$，

故 AB 错误；

设 $z_2=\frac{y+2}{x-1}$，则 z_2 的几何意义为点 (x,y) 与点 $(1,-2)$ 连线的斜率，

由图可得 z_2 最大可到无穷大，最小可到无穷小，故 C 错误，D 正确；

故选：D.

【点睛】

本题考查本题考查二元一次不等式的性质以及应用，关键是对目标函数几何意义的认识，属于基础题.

5、C

【解析】

由正项等比数列满足 $a_3=3a_1+2a_2$，即 $a_1q^2=3a_1+2a_1q$，又 $a_1\neq 0$，即 $q^2-2q-3=0$，运算即可得解.

【详解】

解：因为 $a_3=3a_1+2a_2$，所以 $a_1q^2=3a_1+2a_1q$，又 $a_1\neq 0$，所以 $q^2-2q-3=0$，

又 $q>0$，解得 $q=3$.

故选：C.

【点睛】

本题考查了等比数列基本量的求法，属基础题.

6、A

【解析】

直接利用诱导公式化简求解即可.

【详解】

*tan*570°=*tan*（360°+210°）=*tan*210°=*tan*（180°+30°）=*tan*30°=$\frac{\sqrt{3}}{3}$.

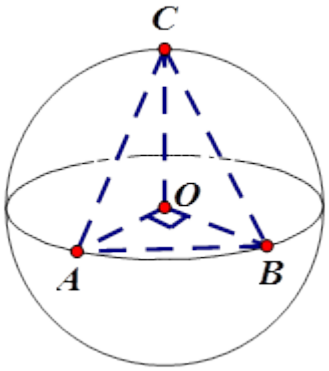
故选：*A*.

【点睛】

本题考查三角函数的恒等变换及化简求值，主要考查诱导公式的应用，属于基础题.

7、C

【解析】



如图所示，当点 C 位于垂直于面 AOB 的直径端点时，三棱锥 $O-ABC$ 的体积最大，设球 O 的半径为 R，此时 $V_{O-ABC}=V_{C-AOB}=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}R^2\times R=\frac{1}{6}R^3=36$，故 $R=6$，则球 O 的表面积为 $S=4\pi R^2=144\pi$，故选 C.

考点：外接球表面积和椎体的体积.

8、B

【解析】

先构造函数，再利用函数奇偶性与单调性化简不等式，解得结果.

【详解】

令 $g(x)=e^x f(x)$，则当 $x<0$ 时，$g'(x)=e^x[f(x)+f'(x)]>0$，

又 $g(-x)=e^{-x}f(-x)=e^x f(x)=g(x)$，所以 $g(x)$ 为偶函数，

从而 $e^a f\left(2a+1\right)\geq f\left(a+1\right)$ 等价于 $e^{2a+1}f(2a+1)\geq e^{a+1}f(a+1), g(2a+1)\geq g(a+1)$，

因此 $g(-|2a+1|)\geq g(-|a+1|), -|2a+1|\geq -|a+1|, 3a^2+2a\leq 0\therefore -\frac{2}{3}\leq a\leq 0.$ 选 B.

【点睛】

本题考查利用函数奇偶性与单调性求解不等式，考查综合分析求解能力，属中档题.

9、D

【解析】

依次运行程序框图给出的程序可得

第一次：$S=2017+\sin\frac{\pi}{2}=2018, i=3$，不满足条件；

第二次：$S=2018+\sin\frac{3\pi}{2}=2018-1=2017, i=5$，不满足条件；

第三次：$S=2017+\sin\frac{5\pi}{2}=2018, i=7$，不满足条件；

第四次：$S=2018+\sin\frac{7\pi}{2}=2018-1=2017, i=9$，不满足条件；

第五次：$S=2017+\sin\frac{9\pi}{2}=2018, i=11$，不满足条件；

第六次：$S=2018+\sin\frac{11\pi}{2}=2018-1=2017,i=13$，满足条件，退出循环．输出 1．选 D．

10、C

【解析】

利用诱导公式以及二倍角公式，将$\sin\left(\frac{3\pi}{2}+2\theta\right)$化简为关于$\tan\theta$的形式，结合终边所在的直线可知$\tan\theta$的值，从而可求$\sin\left(\frac{3\pi}{2}+2\theta\right)$的值.

【详解】

因为$\sin\left(\frac{3\pi}{2}+2\theta\right)=-\cos 2\theta=\sin^2\theta-\cos^2\theta=\frac{\sin^2\theta-\cos^2\theta}{\sin^2\theta+\cos^2\theta}=\frac{\tan^2\theta-1}{\tan^2\theta+1}$，且$\tan\theta=2$，

所以$\sin\left(\frac{3\pi}{2}+2\theta\right)=\frac{4-1}{4+1}=\frac{3}{5}$.

故选：C.

【点睛】

本题考查三角函数中的诱导公式以及三角恒等变换中的二倍角公式，属于给角求值类型的问题，难度一般.求解$m\sin^2\theta+n\cos^2\theta$值的两种方法：（1）分别求解出$\sin\theta,\cos\theta$的值，再求出结果；（2）将$m\sin^2\theta+n\cos^2\theta$变形为$\frac{m\sin^2\theta+n\cos^2\theta}{\sin^2\theta+\cos^2\theta}=\frac{m\tan^2\theta+n}{\tan^2\theta+1}$，利用$\tan\theta$的值求出结果.

11、C

【解析】

先由已知，求出$m=-1$，进一步可得$\frac{6+3\mathrm{i}}{z}=1-2\mathrm{i}$，再利用复数模的运算即可

【详解】

由 z 是纯虚数，得$m+1=0$且$2-m\neq 0$，所以$m=-1$，$z=3i$.

因此，$\left|\frac{6+3i}{z}\right|=\left|\frac{6+3i}{3i}\right|=|1-2i|=\sqrt{5}$.

故选：C.

【点睛】

本题考查复数的除法、复数模的运算，考查学生的运算能力，是一道基础题.

12、B

【解析】

由$b>a$可得$e>\sqrt{2}$；由过点T所作的圆的两条切线互相垂直可得$|TF|=\sqrt{2}a$,又焦点$F(\mathrm{c},0)$到双曲线渐近线的距离为b,则$|TF|=\sqrt{2}a\geqslant b$,进而求解.

【详解】

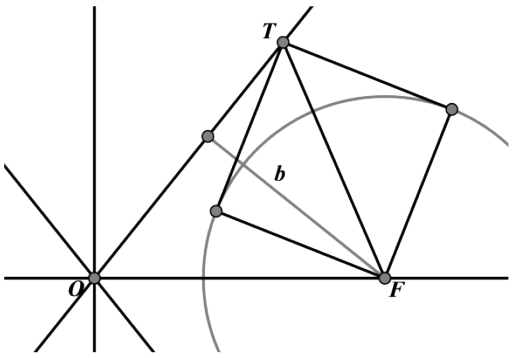
Q$b>a$,所以离心率$e=\frac{c}{a}=\sqrt{1+\left(\frac{b}{a}\right)^2}>\sqrt{2}$,

又圆$(x-c)^2+y^2=a^2$是以$F(\mathrm{c},0)$为圆心,半径$r=a$的圆,要使得经过点T所作的圆的两条切线互相垂直,必有$|TF|=\sqrt{2}a$,

而焦点$F(\mathrm{c},0)$到双曲线渐近线的距离为b,所以$|TF|=\sqrt{2}a\geqslant b$,即$\frac{b}{a}\leqslant\sqrt{2}$,

所以$e=\frac{c}{a}=\sqrt{1+\left(\frac{b}{a}\right)^2}\leqslant\sqrt{3}$,所以双曲线$M$的离心率的取值范围是$(\sqrt{2},\sqrt{3}]$.

故选:B



【点睛】

本题考查双曲线的离心率的范围,考查双曲线的性质的应用.

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13、$x-2y-3=0$

【解析】

求出点P坐标，由于直线$2x+y-1=0$与直线l垂直，得出直线l的斜率为$\frac{1}{2}$，再由点斜式写出直线l的方程.

【详解】

$$\begin{cases}2x+y-1=0\\x-y-2=0\end{cases}\Rightarrow P(1,-1)$$

由于直线$2x+y-1=0$可看成直线l先绕点P逆时针方向旋转角α，再继续旋转$\frac{\pi}{2}-\alpha$角得到，则直线$2x+y-1=0$

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/067026056052010052