陕西省铜川市王益中学2024届高三下学期模拟预测文科数学试题

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

一、单选题

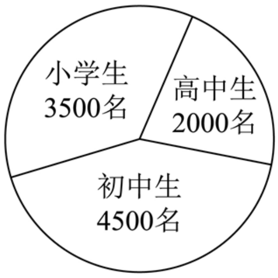
1．已知$M=\{x|\ x\in A 且 x\notin B\}$，若集合$A=\{-1,0,1,4\}$，$B=\{y|\ y=x^2\}$，则$M=$（　　）

A．$\{1,4\}$　　B．$\{0,1,4\}$　　C．$\{-1,0\}$　　D．$\{-1\}$

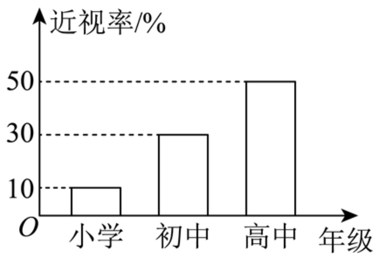
2．已知复数$z_1=\dfrac{3+i}{1-i}$的实部为$a,z_2=i(2+i)$的虚部为b，则$z=a+(b+1)i$在复平面内对应的点位于（　　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

3．已知某地区中小学生人数和近视情况分别如图甲和图乙所示．为了了解该地区中小学生近视情况形成的原因，采用分层抽样的方法抽取部分学生进行调查，若抽取的小学生人数为70，则抽取的高中生中近视人数为（　　）



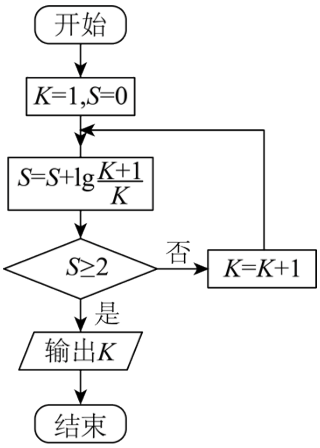
图甲



图乙

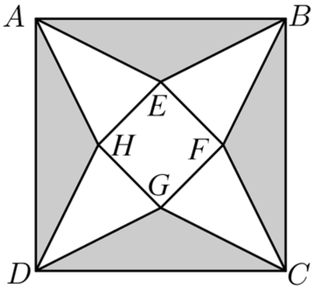
A．10　　B．20　　C．25　　D．40

4．执行如图所示的程序框图，则输出K的值为（　　）



A．101　　B．100　　C．99　　D．98

5．如图，正方形$ABCD$中灰色阴影部分为四个全等的等腰三角形，已知$AB=2\sqrt{2},EF=1$，若在正方形$ABCD$内随机取一点，则该点落在白色区域的概率为（　）



A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{5}{8}$　　C．$\frac{9}{16}$　　D．$\frac{2}{3}$

6．下列说法正确的是（　）

A．若直线l,m,n两两相交，则直线l,m,n共面

B．若直线l,m与平面α所成的角相等，则直线l,m互相平行

C．若平面α上有三个不共线的点到平面β的距离相等，则平面α与平面β平行

D．若不共面的4个点到平面α的距离相等，则这样的平面α有且只有7个

7．已知$a=\left(\frac{1}{\mathrm{e}}\right)^{-\frac{1}{2}},b=\log_6 5,c=\log_5 6$，则（　）

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

8．已知$\omega>0$，若函数$f\left(x\right)=\begin{cases}\ln x-\frac{x}{3},x>0,\\ \sin\left(\omega x+\frac{\pi}{3}\right),-\pi\le x\le 0\end{cases}$有4个零点，则$\omega$的取值范围是（　）

A．$\left(\frac{4}{3},\frac{7}{3}\right]$　　B．$\left[\frac{4}{3},\frac{7}{3}\right)$　　C．$\left(\frac{7}{3},\frac{10}{3}\right]$　　D．$\left[\frac{7}{3},\frac{10}{3}\right)$

9．在$\triangle ABC$中，$\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}^2$，若$\vec{a}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$，$\vec{b}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$，$\vec{c}=\frac{2}{7}\overrightarrow{AB}+\frac{5}{7}\overrightarrow{AC}$，则（　）

A．$|\vec{b}|>|\vec{c}|>|\vec{a}|$　　B．$|\vec{b}|>|\vec{a}|>|\vec{c}|$　　C．$|\vec{a}|>|\vec{c}|>|\vec{b}|$　　D．$|\vec{c}|>|\vec{a}|>|\vec{b}|$

10．已知F_1,F_2是椭圆$E:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\left(a>b>0\right)$的左、右焦点，若$E$上存在不同的两点$A,B$，使得$\overrightarrow{F_1A}=\sqrt{2}\overrightarrow{F_2B}$，则$E$的离心率的取值范围为（　）

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

11．在正四棱台 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中， $AB=2A_1B_1=4\sqrt{3}$ ， $AA_1=\sqrt{10}$ ， P 是四边形 $ABCD$ 内的动点，且 $A_1P=4$ ，则动点 P 运动轨迹的长度为（　）

A． $\frac{5\sqrt{3}\pi}{3}$　　B． $\frac{4\sqrt{3}\pi}{3}$　　C． $\frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$　　D． $2\sqrt{2}\pi$

12．设函数 $f(x)$ 的定义域为R，且 $2\left[f(x+y)+f(x-y)\right]=f(x)f(y)$， $f(1)=2\sqrt{3}$ 则 $f(2025)=$（　）

A． $2\sqrt{3}$　　B． 0　　C． 4　　D． $-2\sqrt{3}$

二、填空题

13．已知 x，y 满足约束条件 $\begin{cases}x+3y+6\geq 0,\\2x+y\leq 0,\\x-y+4\geq 0,\end{cases}$ 则目标函数 $z=x+2y$ 的最大值为_____.

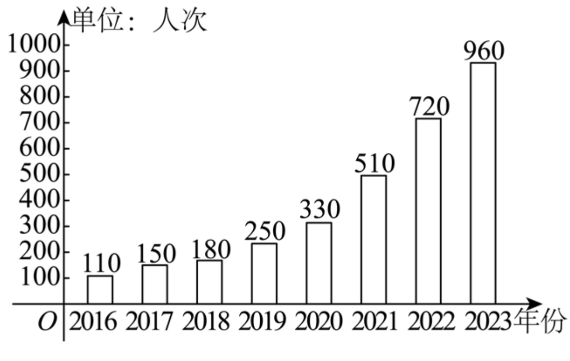
14．在 $\triangle ABC$ 中，角 A,B,C 的对边分别是 a,b,c ，已知 $b=c=5$ ，三角形面积为 12，则 $a=$_____.

15．若 $\alpha\in\left(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right)$，且 $\cos2\alpha=\sin\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)$，则 α 的值为_____.

16．已知双曲线 $C:\frac{y^2}{a^2}-x^2=1(a>0)$，过双曲线上一点 $M(x_0,y_0)$ 作直线 l，分别与双曲线的两条渐近线交于点 P,Q ，且 M 为 PQ 的中点， O 为坐标原点，若双曲线的离心率为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ，则 $\triangle OPQ$ 的面积为_____.

三、解答题

17．如图是 M 市某爱国主义教育基地宣传栏中标题为“2016～2023 年基地接待青少年人次”的统计图，根据该统计图提供的信息解决下列问题.



(1)求M市某爱国主义教育基地所统计的8年中接待青少年人次的平均值和中位数；

(2)由统计图可看出，从2020年开始，M市爱国主义教育基地接待青少年的人次呈直线上升趋势，请你用线性回归分析的方法预测2025年基地接待青少年的人次.

①参考公式：对于一组数据$\left(x_1,y_1\right),\left(x_2,y_2\right),\mathrm{L}\ ,\left(x_n,y_n\right)$，其回归直线$\hat{y}=\hat{b}x+\hat{a}$的斜率和截距的最小二乘法公式分别为：$\hat{b}=\dfrac{\sum\limits_{n}^{i=1}\left(x_i-\overline{x}\right)\left(y_i-\overline{y}\right)}{\sum\limits_{n}^{i=1}\left(x_i-\overline{x}\right)^2}=\dfrac{\sum\limits_{n}^{i=1}x_iy_i-n\overline{x}\cdot\overline{y}}{\sum\limits_{n}^{i=1}x_i^2-n\overline{x}^2}$，$\hat{a}=\overline{y}-\hat{b}\overline{x}$.

②参考数据：

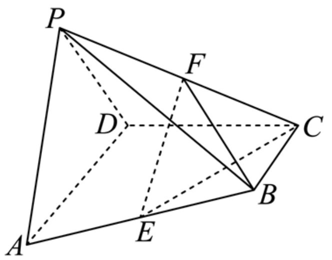
$x'=x-2020$	0	1	2	3
$y'=y-630$	-300	-120	90	330

18．已知数列$\left\{a_n\right\}$为等差数列，S_n为其前n项和，若$a_3+2a_4=\dfrac{2}{3},S_{10}=\dfrac{25}{3}$.

(1)求数列$\left\{a_n\right\}$的通项公式；

(2)若$b_n=\left(a_n+1\right)^2\cos\dfrac{2n\pi}{3}$，求数列$\left\{b_n\right\}$的前18项和$T_{18}$.

19．如图，已知四棱锥$P-ABCD$中，平面$PAD\perp$平面$ABCD,\angle ADC=90^\circ$，$AD=2BC=2CD=4$，$BC//AD,E,F$分别为AB,PC的中点.



(1)求证：$EF//$平面PAD；

(2)若侧面PAD为等边三角形，求四面体$B-CEF$的体积.

20．已知函数$h\left(x\right)=2x^3+3x^2-12x+m\left(m\in\mathrm{R}\right)$的一个极值为$-2$.

(1)求实数m的值；

(2)若函数$h\left(x\right)$在区间$\left[k,\dfrac{3}{2}\right]$上的最大值为18，求实数$k$与$m$的值.

21．若A,B是抛物线$y^2=2px\left(p>0\right)$上的不同两点，弦AB（不平行于y

轴）的垂直平分线与x轴相交于点P，则称弦AB是点P的一条“相关弦”．已知当$x_0 > p$时，点$P\left(x_0,0\right)$存在无穷多条“相关弦”．

(1)证明：点$P\left(x_0,0\right)\left(x_0 > p\right)$的所有“相关弦”的中点的横坐标相同；

(2)当$p=2$时，试问：点$P\left(x_0,0\right)\left(x_0 > 2\right)$的“相关弦”的弦长中是否存在最大值？若存在，求其最大值（用x_0表示）；若不存在，请说明理由．

22．在平面直角坐标系xOy中，曲线C_2的参数方程为$\begin{cases} x=2+2\cos\alpha, \\ y=2\sin\alpha \end{cases}$（$\alpha$为参数），以$O$为极点，$x$轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线$C_1$的极坐标方程为$\rho=4\sqrt{3}\sin\theta$．

(1)求曲线C_1的直角坐标方程与曲线C_2的普通方程；

(2)设点A的极坐标为$\left(4\sqrt{3},\frac{\pi}{2}\right)$，射线$\theta=\gamma\left(0<\gamma<\frac{\pi}{2}\right)$与$C_1$的交点为$M$（异于极点），与$C_2$的交点为$N$（异于极点），若$|MN|=\sqrt{3}|MA|$，求$\tan\gamma$的值．

23．已知函数$f\left(x\right)=\left|x-a\right|-\left|x-a^2\right|$．

(1)当$a=-2$时，求不等式$f\left(x\right)\le 2$的解集；

(2)若$f\left(x\right)\le 2\left|x-a\right|-2a-4$，求实数$a$的取值范围．

参考答案：

1．D

【分析】利用二次函数的值域得到$B=[0,+\infty)$，由集合M的定义得到集合M.

【详解】$B=\left\{y|\ y=x^2\right\}=[0,+\infty)$，集合A中只有$-1$不是$B$中的元素.

故选：D.

2．A

【分析】由复数的除法得到z_1，从而得到实部a的值，由复数的乘法得到z_2，从而得到虚部b的值，从而得到z，得到对应的点，得到所在象限.

【详解】$z_1=\dfrac{3+\mathrm{i}}{1-\mathrm{i}}=\dfrac{3+\mathrm{i}}{1-\mathrm{i}}\cdot\dfrac{1+\mathrm{i}}{1+\mathrm{i}}=1+2\mathrm{i},z_2=\mathrm{i}(2+\mathrm{i})=-1+2\mathrm{i}$，所以$a=1,b=2$，所以$z=1+3\mathrm{i}$，其在复平面内的对应点为$(1,3)$，位于第一象限.

故选：A.

3．B

【分析】根据题意，求得抽取的高中生人数是40人，再结合图乙可知高中生的近视率为50%，即可求解.

【详解】由图甲可知抽取的高中生人数是$70\times\dfrac{2000}{3500}=40$，

又由图乙可知高中生的近视率为50%，所以抽取的高中生中近视人数为$40\times 50\%=20$人.

故选：B.

4．C

【分析】从$K=1,S=0$开始，利用程序框图分别计算每个循环中S和K的值，考虑到循环结束的条件是$S\geq 2$，当$S=\lg 99+\lg\dfrac{99+1}{99}=\lg 100=2$时，退出循环，此时$K=99$，即为输出的$K$的值.

【详解】执行程序框图，得$K=1,S=0$；

$S=0+\lg\dfrac{1+1}{1}=\lg 2,K=2$；$S=\lg 2+\lg\dfrac{2+1}{2}=\lg 3,K=3$；

$S=\lg 3+\lg\dfrac{3+1}{3}=\lg 4,K=4$；$S=\lg 4+\lg\dfrac{4+1}{4}=\lg 5,K=5$；$\cdots$；

$S=\lg 98+\lg\dfrac{98+1}{98}=\lg 99,K=99$；$S=\lg 99+\lg\dfrac{99+1}{99}=\lg 100=2$，

退出循环.

所以输出$K=99$.

故选：C.

5．A

【分析】求出白色区域的面积和正方形的面积，利用几何概型的概率公式求解即可

【详解】由题易知四边形 $EFGH$ 为正方形，且 $EF=1$.

由 $AB=2\sqrt{2}$ 得 $AC=4$，所以△AEH 的高为 $\frac{4-1}{2}=\frac{3}{2}$，

故白色区域的面积为 $4S_{\triangle AEH}+S_{正方形EFGH}=4\times\frac{3}{4}+1=4$.

又正方形 $ABCD$ 的面积为 8，

所以若在正方形 $ABCD$ 内随机取一点，该点落在白色区域的概率为 $\frac{1}{2}$，

故选：A.

6．D

【分析】根据题意，结合空间中直线与平面位置关系的判定和性质，逐项判定，即可求解.

【详解】对于 A 中，当直线 l,m,n 交于同一点时，则直线 l,m,n 可能不共面，所以 A 错误；

对于 B 中，当直线 l,m 倾斜方向不同时，直线 l,m 与平面 α 所成的角也可能相等，所以 B 错误；

对于 C 中，当这 3 个点不在平面 β 的同侧时，平面 α 与平面 β 相交，所以 C 错误；

对于 D 中，根据题意，显然这 4 个点不可能在平面 α 的同侧，

当这 4 个点在平面 α 两侧 1，3 分布时，这样的平面 α 有 4 个，

当这 4 个点在平面 α 两侧 2，2 分布时，这样的平面 α 有 3 个，

所以这样的平面 α 有且只有 7 个，所以 D 正确.

故选：D.

7．C

【分析】取两个中间值 1 和 $\frac{3}{2}$，由 $a=\sqrt{e}>\frac{3}{2}$，$b<\log_6 6=1$，$1=\log_5 5<c<\frac{3}{2}$ 即可比较三者大小.

【详解】$a=\left(\frac{1}{e}\right)^{-\frac{1}{2}}=\sqrt{e}>\sqrt{\frac{9}{4}}=\frac{3}{2}$，$b=\log_6 5<\log_6 6=1$，

$1=\log_5 5<\log_5 6=c<\log_5\sqrt{125}=\frac{3}{2}$，

因此 $b<c<a$.

故选：C.

8．B

【分析】根据导数判断$f\left(x\right)$在$\left(0,3\right)$和$\left(3,+\infty\right)$上各有1个零点，转化为当$-\pi\leqslant x\leqslant 0$时，$f\left(x\right)$有2个零点，利用正弦型函数的性质建立不等式求解即可.

【详解】当$x>0$时，$f'\left(x\right)=\frac{1}{x}-\frac{1}{3}=\frac{3-x}{3x}$，当$x\in\left(0,3\right)$时，$f'\left(x\right)>0,f\left(x\right)$单调递增；

当$x\in\left(3,+\infty\right)$时，$f'\left(x\right)<0,f\left(x\right)$单调递减.

又$f\left(1\right)=-\frac{1}{3}<0$，$f\left(3\right)=\ln 3-1>0$，$f\left(\mathrm{e}^2\right)=2-\frac{\mathrm{e}^2}{3}<0$，所以$f\left(x\right)$在$\left(0,3\right)$和$\left(3,+\infty\right)$上各有1个零点.

又因为$f\left(x\right)=0$有4个根，所以当$-\pi\leqslant x\leqslant 0$时，$f\left(x\right)$有2个零点，

因为$-\pi\leqslant x\leqslant 0$，所以$-\pi\omega+\frac{\pi}{3}\le\omega x+\frac{\pi}{3}\le\frac{\pi}{3}$，即$-2\pi<-\pi\omega+\frac{\pi}{3}\le-\pi$，

解得$\frac{4}{3}\le\omega<\frac{7}{3}$.

故选：B.

9．A

【分析】由$\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}^2$得出$AB=AC$，再借助平行四边形定则画图可解.

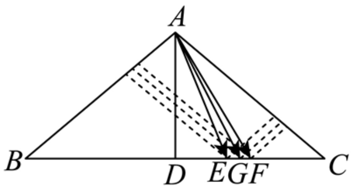
【详解】如图，设BC的中点为D，则$\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}^2=\overrightarrow{BC}\cdot\overrightarrow{BD}$，所以

$\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{BC}\cdot\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{BC}\cdot\left(\overrightarrow{BA}-\overrightarrow{BD}\right)=\overrightarrow{BC}\cdot\overrightarrow{DA}=0$，$AD\perp BC$，则$AB=AC$.

设$\vec{d}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$，由于$AB=AC$，则$\vec{d}^2=\vec{b}^2$，则$\left|\vec{b}\right|=\left|\vec{d}\right|$.

假如$\vec{a},\vec{d},\vec{c}$的起点均为A，运用加法的平行四边形法作图求和，对角线对应的终点E,F,G如图所示，所以$\left|\vec{b}\right|>\left|\vec{c}\right|>\left|\vec{a}\right|$.

故选：A.



10．C

【分析】利用向量关系结合椭圆的对称性，

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/628042060060006113