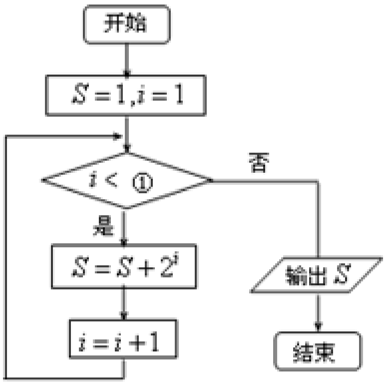
2023届福建省泉州永春侨中高考数学试题考前最后一卷预测卷（二）

注意事项
1．考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回．
2．答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用0．5毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置．
3．请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符．
4．作答选择题，必须用2B铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案．作答非选择题，必须用05毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效．
5．如需作图，须用2B铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗．

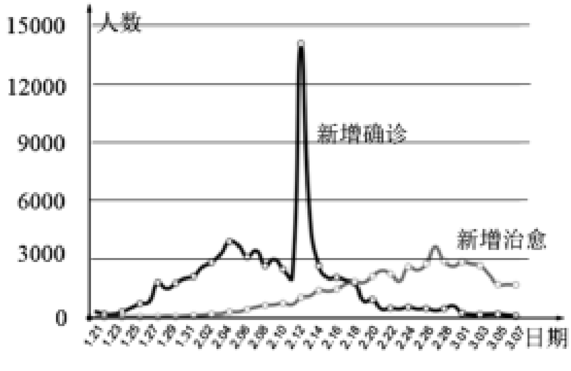
一、选择题：本题共12小题，每小题5分，共60分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1．阅读下侧程序框图，为使输出的数据为31，则①处应填的数字为



A． 4　　**B．** 5　　**C．** 6　　**D．** 7

2．2020年初，湖北出现由新型冠状病毒引发的肺炎.为防止病毒蔓延，各级政府相继启动重大突发公共卫生事件一级响应，全国人心抗击疫情.下图表示1月21日至3月7日我国新型冠状病毒肺炎单日新增治愈和新增确诊病例数，则下列中表述错误的是（　　）



A． 2月下旬新增确诊人数呈波动下降趋势

B． 随着全国医疗救治力度逐渐加大，2月下旬单日治愈人数超过确诊人数

C． 2月10日至2月14日新增确诊人数波动最大

D． 我国新型冠状病毒肺炎累计确诊人数在2月12日左右达到峰值

3．棱长为**2**的正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$内有一个内切球O，过正方体中两条异面直线AB，A_1D_1的中点P,Q

作直线，则该直线被球面截在球内的线段的长为（　　）

A．$\frac{\sqrt{2}}{2}$　　B．$\sqrt{2}-1$　　C．$\sqrt{2}$　　D．1

4．已知复数z满足$z\cdot \mathrm{i}=z+\mathrm{i}$,则$\overline{z}$在复平面上对应的点在(　　)

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

5．已知集合A={y|y=|x|－1，x∈R}，B={x|x≥2}，则下列结论正确的是（　　）

A．－3∈A　　B．3∉B　　C．A∩B=B　　D．A∪B=B

6．已知椭圆C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\left(a>b>0\right)$的左、右焦点分别为$F_1$，$F_2$，点$P\left(x_1,y_1\right)$，$Q\left(-x_1,-y_1\right)$在椭圆$C$上，其中$x_1>0$，$y_1>0$，若$\left|PQ\right|=2\left|OF_2\right|$，$\left|\frac{QF_1}{PF_1}\right|\geq\frac{\sqrt{3}}{3}$，则椭圆$C$的离心率的取值范围为（　　）

A．$\left[0,\frac{\sqrt{6}-1}{2}\right)$　　B．$\left(0,\sqrt{6}-2\right]$

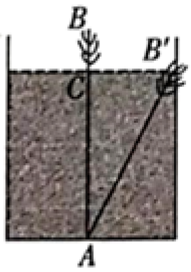
C．$\left(\frac{\sqrt{2}}{2},\sqrt{3}-1\right]$　　D．$\left(0,\sqrt{3}-1\right]$

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

8．《九章算术》勾股章有一“引葭赴岸”问题“今有饼池径丈，葭生其中，出水两尺，引葭赴岸，适与岸齐，问水深，葭各几何？”，其意思是：有一个直径为一丈的圆柱形水池，池中心生有一颗类似芦苇的植物，露出水面两尺，若把它引向岸边，正好与岸边齐，问水有多深，该植物有多高？其中一丈等于十尺，如图若从该葭上随机取一点，则该点取自水下的概率为（　　）



A. $\frac{12}{13}$　　　B. $\frac{13}{14}$　　　C. $\frac{21}{29}$　　　D. $\frac{14}{15}$

9．已知定义在$\left[0,+\infty\right)$上的函数$f(x)$满足$f(x)=\frac{1}{2}f(x+2)$，且当$x\in\left[0,2\right)$时，$f(x)=-x^2+2x$.设$f(x)$在$\left[2n-2,2n\right)$上的最大值为a_n（$n\in N^*$），且数列$\left\{a_n\right\}$的前n项的和为S_n.若对于任意正整数n不等式$k\left(S_n+1\right)\geq 2n-9$恒成立，则实数$k$的取值范围为（　　）

A. $\left[0,+\infty\right)$　　　B. $\left[\frac{1}{32},+\infty\right)$　　　C. $\left[\frac{3}{64},+\infty\right)$　　　D. $\left[\frac{7}{64},+\infty\right)$

10．复数$\frac{5\mathrm{i}}{1+2\mathrm{i}}$的虚部是（　　）

A. i　　　B. $-\mathrm{i}$　　　C. 1　　　D. -1

11．偶函数$f\left(x\right)$关于点$\left(1,0\right)$对称，当$-1\leqslant x\leqslant 0$时，$f\left(x\right)=-x^2+1$，求$f\left(2020\right)=$（　　）

A. 2　　　B. 0　　　C. -1　　　D. 1

12．一小商贩准备用50元钱在一批发市场购买甲、乙两种小商品，甲每件进价4元，乙每件进价7元，甲商品每卖出去1件可赚1元，乙商品每卖出去1件可赚1.8元.该商贩若想获取最大收益，则购买甲、乙两种商品的件数应分别为（　　）

A. 甲7件，乙3件　B. 甲9件，乙2件　C. 甲4件，乙5件　D. 甲2件，乙6件

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．若复数Z满足$(1-2i)Z=-\frac{1}{2}(2+i)$，其中i为虚数单位，则$Z$的共轭复数在复平面内对应点的坐标为_____.

14．已知函数$f\left(x\right)=4\sin x+\frac{1}{3}x^3$在$x=0$处的切线与直线$nx-y-6=0$平行，则$n$为_______.

15．从集合$\left\{1,2,3\right\}$中随机取一个元素，记为a，从集合$\left\{2,3,4\right\}$中随机取一个元素，记为b，则$a\leq b$的概率为_______.

16．过抛物线**C**：$y^2=2px$（$p>0$）的焦点**F**且倾斜角为锐角的直线**l**与**C**交于**A**，**B**两点，过线段AB的中点**N**且垂直于**l**的直线与**C**的准线交于点**M**，若$\left|MN\right|=\frac{\sqrt{3}}{3}\left|AB\right|$，则**l**的斜率为______.

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）在锐角$\triangle ABC$中，a,b,c分别是角A,B,C的对边，$\vec{m}=\left(2b-c,\cos C\right)$，$\vec{n}=\left(a,\cos A\right)$，且$\vec{m}//\vec{n}$.

（1）求角A的大小；

（2）求函数$y=2\sin^2 B+\cos\left(\frac{\pi}{3}-2B\right)$的值域.

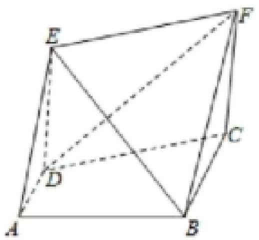
18．（12分）选修4-5：不等式选讲

已知函数f（x）$=\log_2$（|x+1|+|x－2|－m）.

（1）当 m=7 时，求函数 f（x）的定义域；

（2）若关于 x 的不等式 f（x）≥2 的解集是 R，求 m 的取值范围.

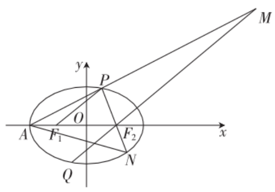
19.（12 分）如图所示,直角梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD \perp AB$, $AE = AB = BC = 2AD = 2$,四边形 $EDCF$ 为矩形, $CF = \sqrt{3}$.



（1）求证:平面 $ECF \perp$ 平面 $ABCD$ ；

（2）在线段 DF 上是否存在点 P ,使得直线 BP 与平面 ABE 所成角的正弦值为 $\frac{\sqrt{15}}{10}$,若存在,求出线段 BP 的长,若不存在,请说明理由.

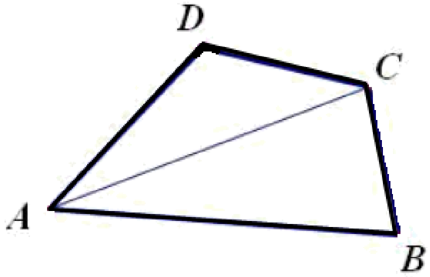
20.（12 分）已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1(a > b > 0)$ 的左顶点为 A ，左、右焦点分别为 F_1, F_2 ，离心率为 $\frac{1}{2}$ ， P 是椭圆上的一个动点（不与左、右顶点重合），且 $\triangle PF_1F_2$ 的周长为 6，点 P 关于原点的对称点为 Q ，直线 AP, QF_2 交于点 M .



（1）求椭圆方程；

（2）若直线 PF_2 与椭圆交于另一点 N ，且 $S_{\triangle AF_2M} = 4S_{\triangle AF_2N}$ ，求点 P 的坐标.

21.（12 分）如图，在平面四边形 $ABCD$ 中， $\angle D = \frac{2\pi}{3}$ ， $\sin\angle BAC = \cos\angle B = \frac{5}{13}$ ， $AB = 13$.



（1）求 AC ；

（2）求四边形 $ABCD$ 面积的最大值.

22.（10 分）在直角坐标系 xOy 中，直线 l 的参数方程为 $\begin{cases} x=1+t\cos\alpha \\ y=1+t\sin\alpha \end{cases}$（$t$ 为参数，$0\le\alpha<\pi$）.在以 O 为极点，x 轴正半轴为极轴的极坐标中，曲线 C：$\rho=4\cos\theta$.

（1）当 $\alpha=\dfrac{\pi}{4}$ 时，求 C 与 l 的交点的极坐标；

（2）直线 l 与曲线 C 交于 A，B 两点，线段 AB 中点为 $M(1,1)$，求 $|AB|$ 的值.

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．B

【解析】

考点：程序框图.

分析：分析程序中各变量、各语句的作用，再根据流程图所示的顺序，可知：该程序的作用是利用循环求 S 的值，我们用表格列出程序运行过程中各变量的值的变化情况，不难给出答案.

解：程序在运行过程中各变量的值如下表示：

S　i　是否继续循环

循环前　1　1/

第一圈 3　2　　是

第二圈 7　3　　是

第三圈 15　4　　是

第四圈 31　5　　否

故最后当 i＜5 时退出，

故选 B.

2．D

【解析】

根据新增确诊曲线的走势可判断 A 选项的正误；根据新增确诊曲线与新增治愈曲线的位置关系可判断 B 选项的正误；根据 2 月 10 日至 2 月 14 日新增确诊曲线的走势可判断 C 选项的正误；根据新增确诊人数的变化可判断 D 选项的正误.综合可得出结论.

【详解】

对于 A 选项，由图象可知，2 月下旬新增确诊人数呈波动下降趋势，A 选项正确；

对于 B 选项，由图象可知，随着全国医疗救治力度逐渐加大，2 月下旬单日治愈人数超过确诊人数，B 选项正确；

对于 C 选项，由图象可知，2 月 10 日至 2 月 14 日新增确诊人数波动最大，C 选项正确；

对于 D 选项，在 2 月 16 日及以前，我国新型冠状病毒肺炎新增确诊人数大于新增治愈人数，我国新型冠状病毒肺炎累计确诊人数不在 2 月 12 日左右达到峰值，D 选项错误.

故选：D.

【点睛】

本题考查统计图表的应用，考查数据处理能力，属于基础题.

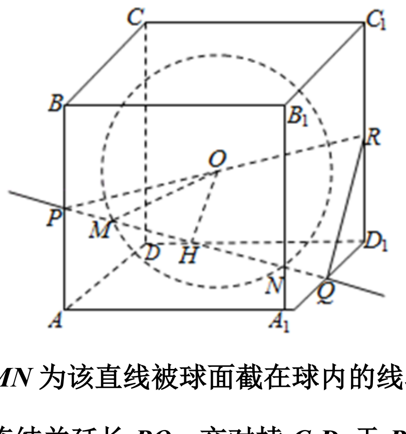
3．C

【解析】

连结并延长 PO，交对棱 C_1D_1 于 R，则 R 为对棱的中点，取 MN 的中点 H，则 $OH\perp MN$，推导出 $OH\parallel RQ$，且 $OH=\dfrac{1}{2}RQ=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，由此能求出该直线被球面截在球内的线段的长.

【详解】

如图，



MN 为该直线被球面截在球内的线段

连结并延长 PO，交对棱 C_1D_1 于 R，

则 R 为对棱的中点，取 MN 的中点 H，则 $OH\perp MN$，

$\therefore OH\parallel RQ$，且 $OH=\dfrac{1}{2}RQ=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，

$$\therefore MH=\sqrt{OM^2-OH^2}=\sqrt{1^2-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{2}}{2},$$

$\therefore MN = 2MH = \sqrt{2}$.

故选：*C*.

【点睛】

本题主要考查该直线被球面截在球内的线段的长的求法，考查空间中线线、线面、面面间的位置关系等基础知识，考查运算求解能力，是中档题.

4．A

【解析】

设$z=a+bi(a,b\in R)$，由$z\cdot \mathrm{i}=z+\mathrm{i}$得：$(a+bi)i=a+(b+1)i$，由复数相等可得$a,b$的值，进而求出$\bar{z}$，即可得解.

【详解】

设$z=a+bi(a,b\in R)$，由$z\cdot \mathrm{i}=z+\mathrm{i}$得：$(a+bi)i=a+(b+1)i$，即$ai-b=a+(b+1)i$，

由复数相等可得：$\begin{cases}-b=a\\a=b+1\end{cases}$，解之得：$\begin{cases}a=\dfrac{1}{2}\\b=-\dfrac{1}{2}\end{cases}$，则$z=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{2}i$，所以$\bar{z}=\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}i$，在复平面对应的点的坐标为$(\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{2})$，在第一象限.

故选：A.

【点睛】

本题考查共轭复数的求法，考查对复数相等的理解，考查复数在复平面对应的点，考查运算能力，属于常考题.

5．C

【解析】

试题分析：集合$A=\{y\mid y\geq -1\}$ $\therefore B\subseteq A\therefore \mathrm{A}\cap \mathrm{B}=\mathrm{B}$

考点：集合间的关系

6．C

【解析】

根据$|PQ|=2|OF_2|$可得四边形PF_1QF_2为矩形, 设$PF_1=n$,$PF_2=m$,根据椭圆的定义以及勾股定理可得$\dfrac{4c^2}{2\left(a^2-c^2\right)}=\dfrac{m}{n}+\dfrac{n}{m}$,再分析$t=\dfrac{m}{n}+\dfrac{n}{m}$的取值范围,进而求得$2<\dfrac{4c^2}{2\left(a^2-c^2\right)}\leq\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$再求离心率的范围即可.

【详解】

设$PF_1=n$,$PF_2=m$,由$x_1>0$,$y_1>0$,知$m<n$,

因为$P\left(x_1,y_1\right),Q\left(-x_1,-y_1\right)$在椭圆$C$上,$\left|PQ\right|=2\left|OP\right|=2\left|OF_2\right|$,

所以四边形PF_1QF_2为矩形,$QF_1=PF_2$；

由$\dfrac{\left|QF_1\right|}{\left|PF_1\right|}\ge\dfrac{\sqrt{3}}{3}$,可得$\dfrac{\sqrt{3}}{3}\le\dfrac{m}{n}<1$,

由椭圆的定义可得$m+n=2a$,$m^2+n^2=4c^2$①,

平方相减可得$mn=2\left(a^2-c^2\right)$②,

由①②得$\dfrac{4c^2}{2\left(a^2-c^2\right)}=\dfrac{m^2+n^2}{mn}=\dfrac{m}{n}+\dfrac{n}{m}$；

令$t=\dfrac{m}{n}+\dfrac{n}{m}$,

令$v=\dfrac{m}{n}\in\left[\dfrac{\sqrt{3}}{3},1\right)$,

所以$t=v+\dfrac{1}{v}\in\left(2,\dfrac{4\sqrt{3}}{3}\right]$,

即$2<\dfrac{4c^2}{2\left(a^2-c^2\right)}\le\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$,

所以$a^2-c^2<c^2\le\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\left(a^2-c^2\right)$,

所以$1-e^2<e^2\le\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\left(1-e^2\right)$,

所以$\dfrac{1}{2}<e^2\le4-2\sqrt{3}$,

解得$\dfrac{\sqrt{2}}{2}<e\le\sqrt{3}-1$.

故选：**C**

【点睛】

本题主要考查了椭圆的定义运用以及构造齐次式求椭圆的离心率的问题,属于中档题.

7．**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

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

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

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

$\therefore x^2+(y-2)^2=8$为点M 的轨迹方程

$\therefore$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$\because\cos\theta\in[-1,1]$

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

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

8．**C**

【解析】

由题意知：$BC=2$，$B'C=5$，设$AC=x$，则$AB=AB'=x+2$，在$\mathrm{Rt}\triangle ACB'$中，列勾股方程可解得$x$，然后由$\mathrm{P}=\frac{x}{x+2}$得出答案.

【详解】

解：由题意知：$BC=2$，$B'C=5$，设$AC=x$，则$AB=AB'=x+2$

在$\mathrm{Rt}\triangle ACB'$中，列勾股方程得：$5^2+x^2=(x+2)^2$，解得$x=\frac{21}{4}$