琼山中学 2024 届高考数学试题考前最后一卷预测卷（七）

注意事项

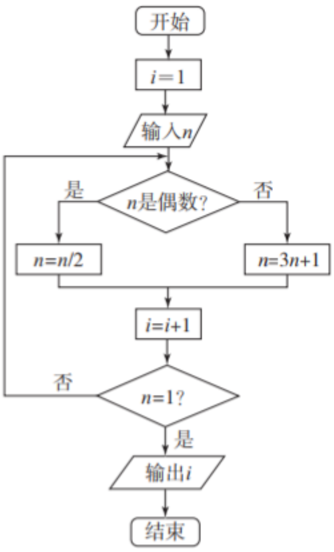
1．考生要认真填写考场号和座位序号。

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． “角谷猜想”的内容是：对于任意一个大于 **1** 的整数 n，如果 n 为偶数就除以 **2**，如果 n 是奇数，就将其乘 **3** 再加 **1**，执行如图所示的程序框图，若输入 $n=10$，则输出 i 的（　　）



A．6　　　　**B．7**　　　　**C．8**　　　　**D．9**

2．设 m 、n 是两条不同的直线，α 、β 是两个不同的平面，则 $m\perp\beta$ 的一个充分条件是（　　）

A． $\alpha\perp\beta$ 且 $m\subset\alpha$　**B．** $m//n$ 且 $n\perp\beta$　**C．** $\alpha\perp\beta$ 且 $m//\alpha$　**D．** $m\perp n$ 且 $n//\beta$

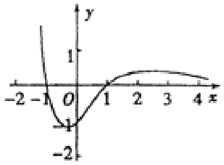
3.《聊斋志异》中有这样一首诗：“挑水砍柴不堪苦，请归但求穿墙术.得诀自诩无所阻，额上坟起终不悟.”在这里，我们称形如以下形式的等式具有“穿墙术”：$2\sqrt{\frac{2}{3}}=\sqrt{2\frac{2}{3}}$，$3\sqrt{\frac{3}{8}}=\sqrt{3\frac{3}{8}}$，$4\sqrt{\frac{4}{15}}=\sqrt{4\frac{4}{15}}$，$5\sqrt{\frac{5}{24}}=\sqrt{5\frac{5}{24}}$，则按照以上规律，若 $10\sqrt{\frac{10}{n}}=\sqrt{10\frac{10}{n}}$ 具有“穿墙术”，则 $n=$（　）

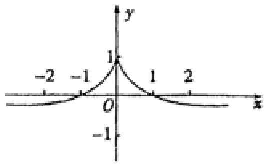
A．48　　　　**B．63**　　　　**C．99**　　　　**D．120**

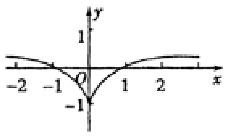
4．已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1=1, a_n-a_{n-1}=n$ ($n\geq 2$),则数列 $\{a_n\}$ 的通项公式 $a_n=$(　　)

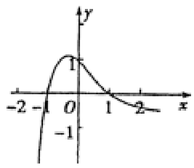
A． $\frac{1}{2}n(n+1)$　　**B．** $\frac{1}{2}n(3n-1)$　　**C．** $\mathrm{n}^2-\mathrm{n}+1$　　**D．** n^2-2n+2

5．函数 $f(x)=\dfrac{1-x^2}{e^x}$ 的图象大致为()

A. 

B. 

C. 

D. 

6．复数 z 满足 $(1+i)z=|1-i|$，则 $z=$（　　）

A．$1-i$　　B．$1+i$　　C．$\dfrac{\sqrt{2}}{2}-\dfrac{\sqrt{2}}{2}i$　　D．$\dfrac{\sqrt{2}}{2}+\dfrac{\sqrt{2}}{2}i$

7．已知数列 $\{a_n\}$ 中，$a_1=2$，$a_n=1-\dfrac{1}{a_{n-1}}$ $(n\geq 2)$，则 a_{2018} 等于（　　）

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

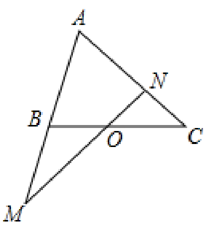
8．i 是虚数单位，$z=\dfrac{2i}{1-i}$ 则 $|z|=$（　　）

A．1　　B．2　　C．$\sqrt{2}$　　D．$2\sqrt{2}$

9．如果实数 x、y 满足条件 $\begin{cases} x-y+1\geq 0 \\ y+1\geq 0 \\ x+y+1\leq 0 \end{cases}$，那么 $2x-y$ 的最大值为（ ）

A．2　　B．1　　C．-2　　D．-3

10．如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 O 是 BC 的中点，过点 O 的直线分别交直线 AB，AC 于不同的两点 M，N，若 $\overrightarrow{AB}=m\overrightarrow{AM}$，$\overrightarrow{AC}=n\overrightarrow{AN}$，则 $m+n=$（　　）



A．1　　B．$\dfrac{3}{2}$　　C．2　　D．3

11．设变量x,y满足约束条件$\begin{cases} x+y\le 2 \\ 2x-3y\le 9 \\ x\ge 0 \end{cases}$，则目标函数$z=2x+y$的最大值是（　　）

A．7　　B．5　　C．3　　D．2

12．若函数$f\left(x\right)=x\ln x-ax^2$有两个极值点，则实数$a$的取值范围是（ ）

A．$\left(0,\dfrac{1}{2}\right)$　　B．$\left(\dfrac{1}{2},1\right)$　　C．$\left(1,2\right)$　　D．$\left(2,e\right)$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．已知函数$f(x)=x\,|\,x-4\,|$，则不等式$f(a+2)>f(3)$的解集为____________.

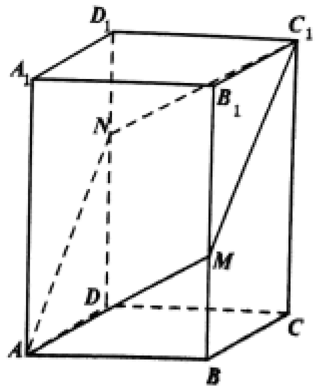
14．已知复数$z_1=1-2i$，$z_2=a+2i$（其中i是虚数单位，$a\in R$），若$z_1\cdot z_2$是纯虚数，则a的值为_____.

15．若变量x，y满足：$\begin{cases} 2x-y+2\le 0 \\ x+2y-4\ge 0 \\ x-3y+11\ge 0 \end{cases}$，且满足$\left(t+1\right)x+\left(t-1\right)y+t+1=0$，则参数$t$的取值范围为_______.

16．若x,y满足约束条件$\begin{cases} 2x+y\ge 2 \\ y-2\le 0 \\ 2x-y\le 2 \end{cases}$，则$z=x+y$的最大值为__________.

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）如图，在正四棱柱$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，$AB=1$，$AA_1=3$，过顶点A，C_1的平面与棱BB_1，DD_1分别交于M，N两点（不在棱的端点处）.

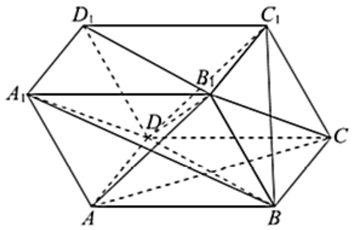


（1）求证：四边形AMC_1N是平行四边形；

（2）求证：AM与AN不垂直；

（3）若平面AMC_1N与棱BC所在直线交于点P，当四边形AMC_1N为菱形时，求PC长.

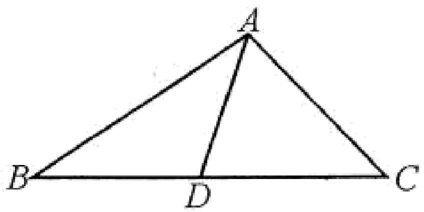
18．（12 分）如图，在四棱柱$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，底面$ABCD$为菱形，$AB_1=CB_1$.



（1）证明：平面 $BDD_1B_1\perp$ 平面 $ABCD$；

（2）若 $\angle DAB=60^\circ$，ΔDB_1B 是等边三角形，求二面角 A_1-BD-C_1 的余弦值.

19.（12 分）如图，在 ΔABC 中，点 D 在 BC 上，$\angle CAD=\dfrac{\pi}{4}$，$AC=\dfrac{7}{2}$，$\cos\angle ADB=-\dfrac{\sqrt{2}}{10}$.



（1）求 $\sin C$ 的值；

（2）若 $BD=5$，求 AB 的长.

20.（12 分）在 $\vee ABC$ 中，角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，已知 $(a+c)b=\dfrac{12}{5}ac$.

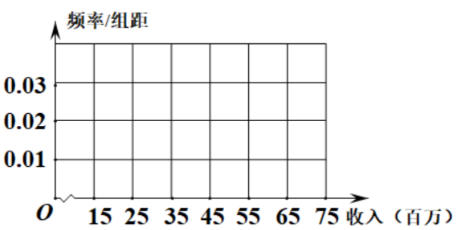
（1）若 a，b，c 成等差数列，求 $\cos B$ 的值；

（2）是否存在 $\vee ABC$ 满足 B 为直角？若存在，求 $\sin A$ 的值；若不存在，请说明理由.

21.（12 分）某市调研机构对该市工薪阶层对“楼市限购令”态度进行调查，抽调了 **50** 名市民，他们月收入频数分布表和对“楼市限购令”赞成人数如下表：

月收入（单位：百元）	$[15,25)$	$[25,35)$	$[35,45)$	$[45,55)$	$[55,65)$	$[65,75)$
频数	**5**	c		**10**	**5**	**5**
频率	**0.1**	a	b	**0.2**	**0.1**	**0.1**
赞成人数	**4**	**8**	**12**	**5**	**2**	**1**

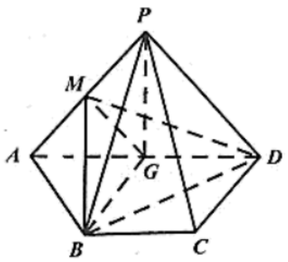
（1）若所抽调的 **50** 名市民中，收入在 $[35,45)$ 的有 **15** 名，求 a，b，c 的值，并完成频率分布直方图.



（2）若从收入（单位：百元）在$[55,65)$的被调查者中随机选取 **2** 人进行追踪调查，选中的 **2** 人中恰有X人赞成“楼市限购令”，求X的分布列与数学期望.

（3）从月收入频率分布表的 **6** 组市民中分别随机抽取 **3** 名市民，恰有一组的 **3** 名市民都不赞成“楼市限购令”，根据表格数据，判断这 **3** 名市民来自哪组的可能性最大？请直接写出你的判断结果.

22．（10 分）如图，已知四边形$ABCD$的直角梯形，$AD \parallel BC$，$AD \perp DC$，$AD=4$，$DC=BC=2$，G为线段AD的中点，$PG \perp$平面$ABCD$，$PG=2$，M为线段AP上一点（M不与端点重合）.



（1）若$AM=MP$，

（ⅰ）求证：$PC \parallel$平面BMG；

（ⅱ）求平面PAD与平面BMD所成的锐二面角的余弦值；

（2）否存在实数λ满足$\overrightarrow{AM}=\lambda\overrightarrow{AP}$，使得直线$PB$与平面$BMG$所成的角的正弦值为$\dfrac{\sqrt{10}}{5}$，若存在，确定的$\lambda$值，若不存在，请说明理由.

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】

模拟程序运行，观察变量值可得结论.

【详解】

循环前$i=1,n=10$，循环时：$n=5,i=2$，不满足条件$n=1$；$n=16,i=3$，不满足条件$n=1$；$n=8,i=4$，不满足条件$n=1$；$n=4,i=5$，不满足条件$n=1$；$n=2,i=6$，不满足条件$n=1$；$n=1,i=7$，满足条件$n=1$

，退出循环，输出 $i=7$.

故选：**B.**

【点睛】

本题考查程序框图，考查循环结构，解题时可模拟程序运行，观察变量值，从而得出结论.

2、**B**

【解析】

由 $m//n$ 且 $n\perp\beta$ 可得 $m\perp\beta$，故选 **B.**

3、**C**

【解析】

观察规律得根号内分母为分子的平方减 **1**，从而求出 **n.**

【详解】

解：观察各式发现规律，根号内分母为分子的平方减 **1**

所以 $n=10^2-1=99$

故选：**C.**

【点睛】

本题考查了归纳推理，发现总结各式规律是关键，属于基础题.

4、**A**

【解析】

利用数列的递推关系式，通过累加法求解即可.

【详解】

数列 $\{a_n\}$ 满足：$a_1=1$，$a_n-a_{n-1}=n(n\geq 2,n\in N^*)$，

可得 $a_1=1$

$a_2-a_1=2$

$a_3-a_2=3$

$a_4-a_3=4$

…

$a_n-a_{n-1}=n$

以上各式相加可得：

$a_n=1+2+3+\ldots+n=\frac{1}{2}n(n+1)$，

故选：A.

【点睛】

本题考查数列的递推关系式的应用，数列累加法以及通项公式的求法，考查计算能力.

5、D

【解析】

根据函数为非偶函数可排除两个选项，再根据特殊值$f(2)$可区分剩余两个选项.

【详解】

因为$f(-x)=\frac{1-x^2}{e^{-x}}\neq f(x)$知$f(x)$的图象不关于$y$轴对称，排除选项B，C.

又$f(2)=\frac{1-4}{e^2}=-\frac{3}{e^2}<0$.排除A，故选D.

【点睛】

本题主要考查了函数图象的对称性及特值法区分函数图象，属于中档题.

6、C

【解析】

利用复数模与除法运算即可得到结果.

【详解】

解：$z=\frac{|1-i|}{1+i}=\frac{\sqrt{2}}{1+i}=\frac{\sqrt{2}(1-i)}{(1+i)(1-i)}=\frac{\sqrt{2}(1-i)}{2}=\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}i$，

故选：C

【点睛】

本题考查复数除法运算，考查复数的模，考查计算能力，属于基础题.

7、A

【解析】

分别代值计算可得，观察可得数列$\{a_n\}$是以3为周期的周期数列，问题得以解决.

【详解】

解：$\because a_1=2$，$a_n=1-\frac{1}{a_{n-1}}$（$n\geq 2$），

$\therefore a_2 = 1 - \dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{2}$，

$a_3 = 1 - 2 = -1$，

$a_4 = 1 - (-1) = 2$，

$a_5 = 1 - \dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{2}$，

…，

∴数列$\{a_n\}$是以 3 为周期的周期数列，

Q $2018 = 3 \times 672 + 2$，

$\therefore a_{2018} = a_2 = \dfrac{1}{2}$，

故选：A.

【点睛】

本题考查数列的周期性和运用：求数列中的项，考查运算能力，属于基础题.

8、C

【解析】

由复数除法的运算法则求出z，再由模长公式，即可求解.

【详解】

由$z = \dfrac{2i(1+i)}{1-i^2} = -1 + i, |z| = \sqrt{2}$.

故选:C.

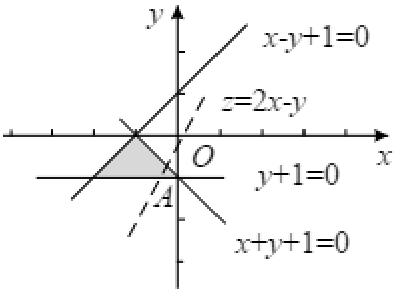
【点睛】

本题考查复数的除法和模，属于基础题.

9、B

【解析】

解：当直线$2x - y = z$过点$A(0,-1)$时，z最大，故选 B



10、**C**

【解析】

连接 ***AO***，因为 ***O*** 为 ***BC*** 中点，可由平行四边形法则得 $\overrightarrow{AO}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})$，再将其用 $\overrightarrow{AM}$，$\overrightarrow{AN}$ 表示.由 ***M***、***O***、***N*** 三点共线可知，其表达式中的系数和 $\frac{m}{2}+\frac{n}{2}=1$，即可求出 $m+n$ 的值.

【详解】

连接 ***AO***，由 ***O*** 为 ***BC*** 中点可得，

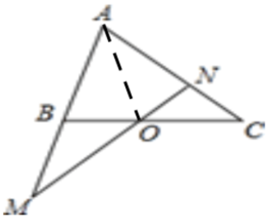
$\overrightarrow{AO}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})=\frac{m}{2}\overrightarrow{AM}+\frac{n}{2}\overrightarrow{AN}$，

$\because M$、O、N 三点共线，

$\therefore \frac{m}{2}+\frac{n}{2}=1$，

$\therefore m+n=2$.

故选：**C.**



【点睛】

本题考查了向量的线性运算，由三点共线求参数的问题，熟记向量的共线定理是关键.属于基础题.

11、**B**

【解析】

由约束条件作出可行域，化目标函数为直线方程的斜截式，数形结合得到最优解，联立方程组求得最优解的坐标，把最优解的坐标代入目标函数得结论.

【详解】