安徽省休宁县临溪中学 2022-2023 学年高考模拟（一）数学试题

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角"条形码粘贴处"。

2．作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。

3．非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。

4．考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

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．甲、乙、丙、丁四人通过抓阄的方式选出一人周末值班（抓到“值”字的人值班）.抓完阄后，甲说：“我没抓到.”乙说：“丙抓到了.”丙说：“丁抓到了”丁说：“我没抓到."已知他们四人中只有一人说了真话，根据他们的说法，可以断定值班的人是（　　）

A．甲　　B．乙　　C．丙　　D．丁

2．在 ΔABC 中，$\angle BAC=60°$，$AB=3$，$AC=4$，点 M 满足 $\overrightarrow{BM}=2\overrightarrow{MC}$，则 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AM}$ 等于（　　）

A．10　　B．9　　C．8　　D．7

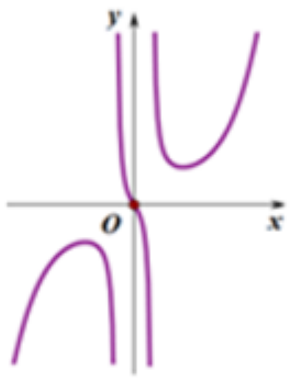
3．中国古代数学著作《算法统宗》中有这样一个问题；“三百七十八里关，初行健步不为难，次后脚痛递减半，六朝才得到其关，要见每朝行里数，请公仔细算相还.”其意思为：“有一个人走了 378 里路，第一天健步走行，从第二天起脚痛每天走的路程是前一天的一半，走了 6 天后到达目的地，求该人每天走的路程.”由这个描述请算出这人第四天走的路程为（　　）

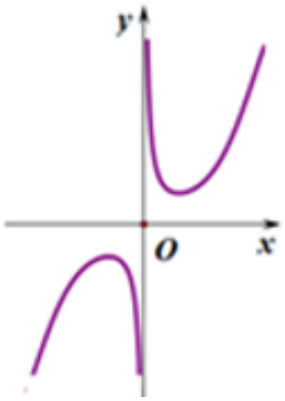
A．6 里　　B．12 里　　C．24 里　　D．48 里

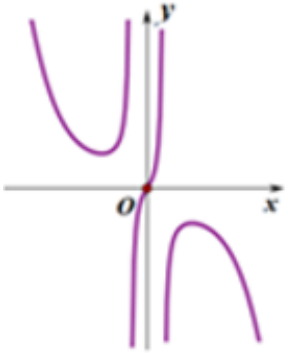
4．若 $z=\dfrac{i^{2020}+3i}{1+i}$，则 z 的虚部是（　　）

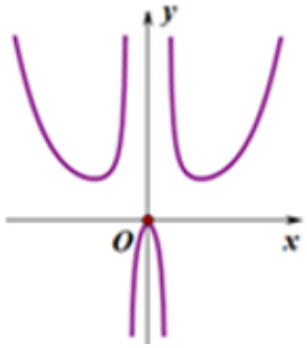
A．i　　B．$2i$　　C．-1　　D．1

5．函数 $y=\dfrac{2^x-2^{-x}}{|x|-\cos x}$ 的图像大致为（　　）.

A．

B．

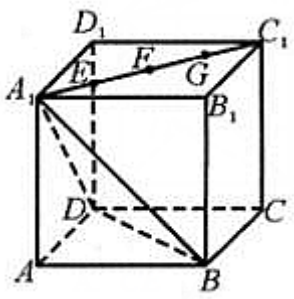
C．

D．

6．由曲线 $y=x^2$ 与曲线 $y^2=x$ 所围成的平面图形的面积为(　　)

A．1　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$\frac{2}{3}$　　D．$\frac{4}{3}$

7．如图，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，已知 E 、 F 、 G 分别是线段 A_1C_1 上的点，且 $A_1E=EF=FG=GC_1$.则下列直线与平面 A_1BD 平行的是（　　）



A．CE　　B．CF　　C．CG　　D．CC_1

8．已知函数 $f(x)=\ln x$，若 $F(x)=f(x)-3kx^2$ 有 2 个零点，则实数 k 的取值范围为（　　）

A．$\left(-\frac{1}{6e^2},0\right)$　　B．$\left(-\frac{1}{6e},0\right)$　　C．$\left(0,\frac{1}{6e}\right)$　　D．$\left(0,\frac{1}{6e^2}\right)$

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

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

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

10．已知函数$f(x)=(\ln ax-1)\left(x^2+ax-4\right)$，若$x>0$时，$f(x)\geq 0$恒成立，则实数$a$的值为（　　）

A．$2e$　　B．$4e$　　C．$\frac{e}{\sqrt{e-2}}$　　D．$\frac{e}{\sqrt{4-e}}$

11．复数z满足$(1+i)z=|1-i|$，则$z=$（　　）

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

12．若函数$f(x)=x^3-mx^2+2x(m\in R)$在$x=1$处有极值，则$f(x)$在区间$[0,2]$上的最大值为（　　）

A．$\frac{14}{27}$　　B．2　　C．1　　D．3

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．四边形$ABCD$中，$\angle A=\frac{5\pi}{6}$，$\angle B=\angle C=\frac{5\pi}{12}$，$\angle D=\frac{\pi}{3}$，$BC=2$，则$AC$的最小值是_____.

14．已知圆C：$x^2+y^2+8x+ay-5=0$经过抛物线E：$x^2=4y$的焦点，则抛物线E的准线与圆C相交所得弦长是_____.

15．在$\triangle ABC$中，角A，B，C的对边分别为a，b，c.若$\cos B+\sqrt{3}\sin B-2=0$；且$b=1$，则$\triangle ABC$周长的范围为_____.

16．在平面直角坐标系xOy中，曲线$C:xy=\sqrt{3}$上任意一点P到直线$l:x+\sqrt{3}y=0$的距离的最小值为_____.

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）已知函数$f(x)=xe^x-ae^{2x}$（$a\in\mathbf{R}$）在定义域内有两个不同的极值点.

（1）求实数a的取值范围；

（2）若$f(x)$有两个不同的极值点x_1，x_2，且$x_1<x_2$，若不等式$x_1+\lambda x_2>0$恒成立.求正实数λ的取值范围.

18．（12分）为贯彻十九大报告中“要提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要”的要求，某生物小组通过抽样检测植物高度的方法来监测培育的某种植物的生长情况．现分别从A、B、C三块试验田中各随机抽取7株植物测量高度，数据如下表（单位：厘米）：

A组	10	11	12	13	14	15	16
B组	12	13	14	15	16	17	18

C组	13	14	15	16	17	18	19

假设所有植株的生长情况相互独立．从A、B、C三组各随机选1株，A组选出的植株记为甲，B组选出的植株记为乙，C组选出的植株记为丙．

（1）求丙的高度小于15厘米的概率；

（2）求甲的高度大于乙的高度的概率；

（3）表格中所有数据的平均数记为μ_0．从A、B、C三块试验田中分别再随机抽取1株该种植物，它们的高度依次是14、16、15（单位：厘米）．这3个新数据与表格中的所有数据构成的新样本的平均数记为μ_1，试比较μ_0和μ_1的大小．（结论不要求证明）

19．（12分）已知ΔABC的面积为$\frac{\sqrt{3}}{2}$，且$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=-1$．

（1）求角A的大小及BC长的最小值；

（2）设M为BC的中点，且$AM=\frac{\sqrt{3}}{2}$，$\angle BAC$的平分线交BC于点N，求线段MN的长．

20．（12分）已知函数$f(x)=|x+1|-2|x-a|,a>0$．

（1）当$a=1$时，求不等式$f(x)>1$的解集；

（2）若$f(x)$的图象与x轴围成的三角形面积大于6，求a的取值范围．

21．（12分）已知函数$f\left(x\right)=a\ln x-\frac{b\mathrm{e}^{x}}{x}$，曲线$y=f\left(x\right)$在点$\left(1,f\left(1\right)\right)$处的切线方程为$2x-y-2-e=0$．

（1）求a，b的值；

（2）证明函数$f\left(x\right)$存在唯一的极大值点x_0，且$f\left(x_0\right)<2\ln 2-2$．

22．（10分）已知数列$\left\{a_n\right\}$满足$\frac{1}{2a_1-5}+\frac{2}{2a_2-5}+\frac{3}{2a_3-5}+\cdots+\frac{n}{2a_n-5}=\frac{n}{3}$．

（1）求数列$\left\{a_n\right\}$的通项公式；

（2）设数列$\left\{\frac{1}{a_na_{n+1}}\right\}$的前$n$项和为$T_n$，证明：$T_n<\frac{1}{6}$．

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、A

【解析】

可采用假设法进行讨论推理，即可得到结论.

【详解】

由题意，假设甲：我没有抓到是真的，乙：丙抓到了，则丙：丁抓到了是假的，

丁：我没有抓到就是真的，与他们四人中只有一个人抓到是矛盾的；

假设甲：我没有抓到是假的，那么丁：我没有抓到就是真的，

乙：丙抓到了，丙：丁抓到了是假的，成立，

所以可以断定值班人是甲.

故选：*A*.

【点睛】

本题主要考查了合情推理及其应用，其中解答中合理采用假设法进行讨论推理是解答的关键，着重考查了推理与分析判断能力，属于基础题.

2、D

【解析】

利用已知条件，表示出向量 $\overrightarrow{AM}$,然后求解向量的数量积.

【详解】

在 ΔABC 中，$\angle BAC=60°$，$AB=3$，$AC=4$，点 M 满足 $\overrightarrow{BM}=2\overrightarrow{MC}$，可得 $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}.$

则 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{AB}\cdot(\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AC})=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}^2+\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=3+\frac{2}{3}\times3\times4\times\frac{1}{2}=7.$

【点睛】

本题考查了向量的数量积运算，关键是利用基向量表示所求向量.

3、C

【解析】

设第一天走 a_1 里，则 $\{a_n\}$ 是以 a_1 为首项，以 $\frac{1}{2}$ 为公比的等比数列，由题意得 $S_6=\frac{a_1(1-\frac{1}{2^6})}{1-\frac{1}{2}}=378$，求出 $a_1=192$

（里），由此能求出该人第四天走的路程.

【详解】

设第一天走a_1里，则$\{a_n\}$是以a_1为首项，以$\frac{1}{2}$为公比的等比数列，

由题意得：$S_6=\frac{a_1(1-\frac{1}{2^6})}{1-\frac{1}{2}}=378$，

解得$a_1=192$（里），

$\therefore a_4=a_1\times(\frac{1}{2})^3=192\times\frac{1}{8}=24$（里）.

故选：C.

【点睛】

本题考查等比数列的某一项的求法，考查等比数列等基础知识，考查推理论证能力、运算求解能力，考查化归与转化思想、函数与方程思想，是基础题.

4、D

【解析】

通过复数的乘除运算法则化简求解复数为：$a+bi$的形式，即可得到复数的虚部.

【详解】

由题可知$z=\frac{i^{2020}+3i}{1+i}=\frac{1+3i}{1+i}=\frac{(1+3i)(1-i)}{(1+i)(1-i)}=\frac{1+2i-3i^2}{1-i^2}=2+i$，

所以z的虚部是1.

故选：D.

【点睛】

本题考查复数的代数形式的混合运算，复数的基本概念，属于基础题.

5、A

【解析】

本题采用排除法:

由$f\left(-\frac{5\pi}{2}\right)=-f\left(\frac{5\pi}{2}\right)$排除选项D；

根据特殊值$f\left(\frac{5\pi}{2}\right)>0$排除选项C;

由$x>0$,且x无限接近于0时，$f(x)<0$排除选项B；

【详解】

对于选项 D:由题意可得, 令函数 $f\left(x\right)=\ y=\frac{2^{x}-2^{-x}}{|x|-\cos x}$,

则 $f\left(-\frac{5\pi}{2}\right)=\frac{2^{-\frac{5\pi}{2}}-2^{\frac{5\pi}{2}}}{\frac{5\pi}{2}}, f\left(\frac{5\pi}{2}\right)=\frac{2^{\frac{5\pi}{2}}-2^{-\frac{5\pi}{2}}}{\frac{5\pi}{2}}$;

即 $f\left(-\frac{5\pi}{2}\right)=-f\left(\frac{5\pi}{2}\right)$.故选项 D 排除;

对于选项 C：因为 $f\left(\frac{5\pi}{2}\right)=\frac{2^{\frac{5\pi}{2}}-2^{-\frac{5\pi}{2}}}{\frac{5\pi}{2}}>0$,故选项 C 排除;

对于选项 B:当 $x>0$,且 x 无限接近于 0 时,$|x|-\cos x$ 接近于 $-1<0, 2^{x}-2^{-x}>0$，此时 $f\left(x\right)<0$.故选项 B 排除;

故选项:A

【点睛】

本题考查函数解析式较复杂的图象的判断;利用函数奇偶性、特殊值符号的正负等有关性质进行逐一排除是解题的关键;

属于中档题.

6、B

【解析】

首先求得两曲线的交点坐标，据此可确定积分区间，然后利用定积分的几何意义求解面积值即可.

【详解】

联立方程：$\begin{cases}y=x^{2}\\y^{2}=x\end{cases}$ 可得：$\begin{cases}x_{1}=0\\y_{1}=0\end{cases}$，$\begin{cases}x_{2}=1\\y_{2}=1\end{cases}$，

结合定积分的几何意义可知曲线 $y=x^2$ 与曲线 $y^2=x$ 所围成的平面图形的面积为：

$$S=\int_{0}^{1}\left(\sqrt{x}-x^{2}\right)dx=\left(\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}-\frac{1}{3}x^{3}\right)|_{0}^{1}=\frac{1}{3}.$$

本题选择 *B* 选项.

【点睛】

本题主要考查定积分的概念与计算，属于中等题.

7、B

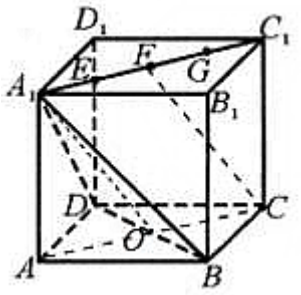
【解析】

连接 AC，使 AC 交 BD 于点 O，连接 A_1O、CF，可证四边形 A_1OCF 为平行四边形，可得 $A_1O//CF$

，利用线面平行的判定定理即可得解.

【详解】

如图，连接 AC，使 AC 交 BD 于点 O，连接 A_1O、CF，则 O 为 AC 的中点，



在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，$AA_1//CC_1$ 且 $AA_1=CC_1$，则四边形 AA_1C_1C 为平行四边形，

$\therefore A_1C_1//AC$ 且 $A_1C_1=AC$，

Q O、F 分别为 AC、A_1C_1 的中点，$\therefore A_1F//OC$ 且 $A_1F=OC$，

所以，四边形 A_1OCF 为平行四边形，则 $CF//A_1O$，

Q $CF\not\subset$ 平面 A_1BD，$A_1O\subset$ 平面 A_1BD，因此，$CF//$ 平面 A_1BD.

故选：B.

【点睛】

本题主要考查了线面平行的判定，考查了推理论证能力和空间想象能力，属于中档题.

8、C

【解析】

令 $F(x)=f(x)-3kx^2=0$，可得 $k=\dfrac{\ln x}{3x^2}$，要使得 $F(x)=0$ 有两个实数解，即 $y=k$ 和 $g(x)=\dfrac{\ln x}{3x^2}$ 有两个交点，结合已知，即可求得答案.

【详解】

令 $F(x)=f(x)-3kx^2=0$，

可得 $k=\dfrac{\ln x}{3x^2}$，

要使得 $F(x)=0$ 有两个实数解，即 $y=k$ 和 $g(x)=\dfrac{\ln x}{3x^2}$ 有两个交点，

Q $g'(x)=\dfrac{1-2\ln x}{3x^3}$，

令 $1-2\ln x=0$，

可得 $x=\sqrt{\mathrm{e}}$，

$\therefore$ 当 $x\in(0,\sqrt{\mathrm{e}})$ 时， $g'(x)>0$，函数 $g(x)$ 在 $(0,\sqrt{\mathrm{e}})$ 上单调递增；

当 $x\in(\sqrt{\mathrm{e}},+\infty)$ 时， $g'(x)<0$，函数 $g(x)$ 在 $(\sqrt{e},+\infty)$ 上单调递减.

$\therefore$ 当 $x=\sqrt{\mathrm{e}}$ 时， $g(x)_{\max}=\dfrac{1}{6\mathrm{e}}$，

$\therefore$ 若直线 $y=k$ 和 $g(x)=\dfrac{\ln x}{3x^2}$ 有两个交点，则 $k\in\left(0,\dfrac{1}{6\mathrm{e}}\right)$.

$\therefore$ 实数 k 的取值范围是 $\left(0,\dfrac{1}{6\mathrm{e}}\right)$.

故选：C.

【点睛】

本题主要考查了根据零点求参数范围，解题关键是掌握根据零点个数求参数的解法和根据导数求单调性的步骤，考查了分析能力和计算能力，属于中档题.

9、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

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

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/977011014036006056