安徽省凤阳县第二中学2023届高三第一次高考模拟统一考试（数学试题文）试题

考生须知：

1．全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用2B铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。

2．请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。

3．保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

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。

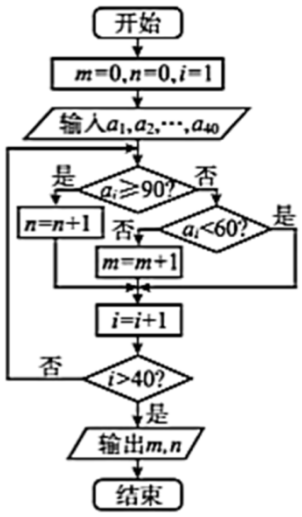
1．已知等差数列$\{a_n\}$中，$a_2=7$，$a_4=15$，则数列$\{a_n\}$的前10项和$S_{10}=$（　　）

A．100　　B．210　　C．380　　D．400

2．某校在高一年级进行了数学竞赛（总分100分），下表为高一·一班40名同学的数学竞赛成绩：

55	57	59	61	68	64	62	59	80	88
98	95	60	73	88	74	86	77	79	94
97	100	99	97	89	81	80	60	79	60
82	95	90	93	90	85	80	77	99	68

如图的算法框图中输入的a_i为上表中的学生的数学竞赛成绩，运行相应的程序，输出m，n的值，则$m-n=$（　　）



A．6　　B．8　　C．10　　D．12

3．已知函数$f(x)=\left(e^x-a\right)\left(ax+\frac{1}{e}\right)$，若$f(x)\geq 0\left(x\in R\right)$恒成立，则满足条件的$a$的个数为（　　）

A．0　　B．1　　C．2　　D．3

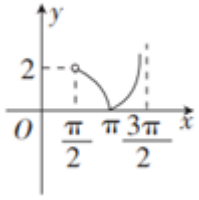
4．设集合$A=\{y|y=2^x-1，x\in R\}$，$B=\{x|-2\leq x\leq 3，x\in Z\}$，则$A\cap B=$（　　）

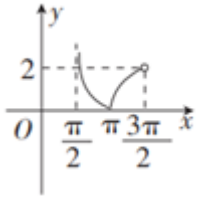
A．（－1，3]　　B．[－1，3]　　C．{0，1，2，3}　　D．{－1，0，1，2，3}

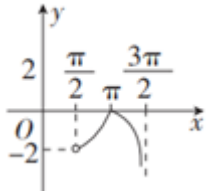
5. 已知抛物线 $C:x^2=4y$,过抛物线 C 上两点 A,B 分别作抛物线的两条切线 PA,PB,P 为两切线的交点 O 为坐标原点若 $\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PB}=0$,则直线 OA 与 OB 的斜率之积为（　　）

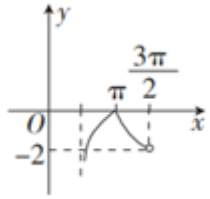
A. $-\frac{1}{4}$　　B. -3　　C. $-\frac{1}{8}$　　D. -4

6. 已知函数 $f(x)=2\tan(\omega x)(\omega>0)$ 的图象与直线 $y=2$ 的相邻交点间的距离为 π，若定义 $\max\{a,b\}=\begin{cases}a,a\ldots b\\ b,a<b\end{cases}$，则函数 $h(x)=\max\{f(x),\ f(x)\cos x\}$ 在区间 $\left(\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{2}\right)$ 内的图象是(　　)

A. 

B. 

C. 

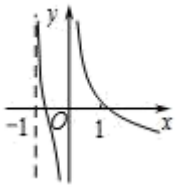
D. 

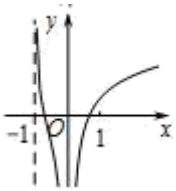
7. 已知集合 $A=\{y|y=\sqrt{x^2-1}\}$，$B=\{x|y=lg(x-2x^2)\}$，则 $\complement_R(A\cap B)=$（　　）

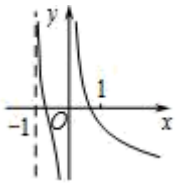
A. [0，$\frac{1}{2}$）　　B.（－∞，0）∪[$\frac{1}{2}$，+∞）

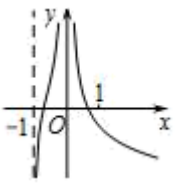
C.（0，$\frac{1}{2}$）　　D.（－∞，0]∪[$\frac{1}{2}$，+∞）

8. 函数 $y=\frac{1}{x}-\ln(x+1)$ 的图象大致为(　　)

A. 

B. 

C. 

D. 

9. 已知函数 $f(x)$ 满足：当 $x\in[-2,2)$ 时，$f(x)=\begin{cases}x(x+2),-2\le x\le 0\\ \log_2 x,0<x<2\end{cases}$，且对任意 $x\in\mathbf{R}$，都有 $f(x+4)=f(x)$，则 $f(2019)=$（　　）

A．0　　B．1　　C．-1　　D．$\log_2 3$

10．已知R为实数集，$A=\{x\mid x^2-1\le 0\}$，$B=\left\{x\mid \frac{1}{x}\ge 1\right\}$，则$A\cap(\complement_R B)=$（　　）

A．$\{x\mid -1<x\le 0\}$　　B．$\{x\mid 0<x\le 1\}$　　C．$\{x\mid -1\le x\le 0\}$　　D．$\{x\mid -1\le x\le 0\text{或}x=1\}$

11．若函数$y=2sin(2x+\varphi)\left(|\varphi|<\frac{\pi}{2}\right)$的图象经过点$\left(\frac{\pi}{12},0\right)$，则函数$f(x)=sin(2x-\varphi)+cos(2x-\varphi)$图象的一条对称轴的方程可以为(　　)

A．$x=-\frac{\pi}{24}$　　B．$x=\frac{37\pi}{24}$　　C．$x=\frac{17\pi}{24}$　　D．$x=-\frac{13\pi}{24}$

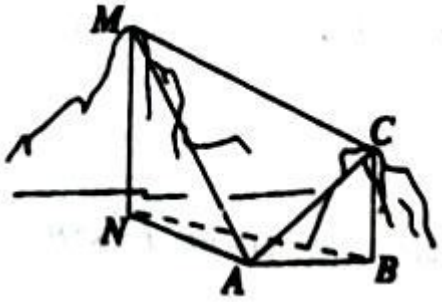
12．若将函数$f(x)=2\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)-1$的图象上各点横坐标缩短到原来的$\frac{1}{2}$(纵坐标不变)得到函数$g(x)$的图象，则下列说法正确的是（　　）

A．函数$g(x)$在$\left(0,\frac{\pi}{6}\right)$上单调递增　　B．函数$g(x)$的周期是$\frac{\pi}{2}$

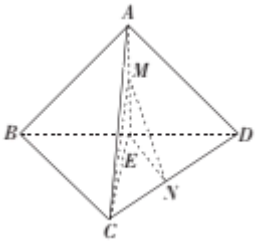
C．函数$g(x)$的图象关于点$\left(-\frac{\pi}{12},0\right)$对称　　D．函数$g(x)$在$\left(0,\frac{\pi}{6}\right)$上最大值是1

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．如图，为测量出高MN，选择A和另一座山的山顶C为测量观测点，从A点测得M点的仰角$\angle MAN=60^0$，C点的仰角$\angle CAB=45^0$以及$\angle MAC=75^0$；从C点测得$\angle MCA=60^0$．已知山高$BC=100m$，则山高$MN=$_____m．



14．如图，在三棱锥$A-BCD$中，点E在BD上，$EA=EB=EC=ED$，$BD=\sqrt{2}CD$，$\triangle ACD$为正三角形，点M，N分别在AE，CD上运动（不含端点），且$AM=CN$，则当四面体$C-EMN$的体积取得最大值$\frac{2}{3}$时，三棱锥$A-BCD$的外接球的表面积为_____.



15．设数列$\{a_n\}$为等差数列，其前n项和为S_n，已知$a_1+a_4+a_7=99$，$a_2+a_5+a_8=93$，若对任意$n\in N^*$都有$S_n\le S_k$成立，则k的值为_____.

16．设S_n为数列$\{a_n\}$的前n项和，若$a_n>0$，$a_1=1$，且$2S_n=a_n(a_n+t)$，$n\in N^*$，则S_{10}=_____.

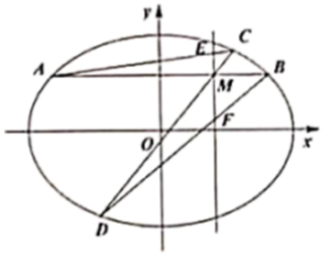
三、解答题：共70分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17．（12分）在平面直角坐标系xOy中，直线$y=kx+1(k\neq 0)$与抛物线C：$x^2=4py(p>0)$交于A，B两点，且当$k=1$时，$|AB|=8$.

（1）求p的值；

（2）设线段AB的中点为M，抛物线C在点A处的切线与C的准线交于点N，证明：$MN//y$轴.

18．（12分）如图，过点$M(2,2)$且平行与x轴的直线交椭圆$\frac{x^2}{2}+y^2=m(m>0)$于A、B两点，且$\overrightarrow{AM}=3\overrightarrow{MB}$.



（1）求椭圆的标准方程；

（2）过点M且斜率为正的直线交椭圆于段C、D，直线AC、BD分别交直线$x=2$于点E、F，求证：$\frac{1}{|ME|}-\frac{1}{|MF|}$是定值.

19．（12分）已知函数$f(x)=\ln(2x+a)\ (x>0,a>0)$，曲线$y=f(x)$在点$(1,f(1))$处的切线在$y$轴上的截距为$\ln 3-\frac{2}{3}$.

（1）求a；

（2）讨论函数$g(x)=f(x)-2x\ (x>0)$和$h(x)=f(x)-\frac{2x}{2x+1}\ (x>0)$的单调性；

（3）设$a_1=\frac{2}{5}$，$a_{n+1}=f(a_n)$，求证：$\frac{5-2^{n+1}}{2^n}<\frac{1}{a_n}-2<0\ (n\ge 2)$.

20.（12 分）已知椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）经过点$(0,1)$，离心率为$\frac{\sqrt{3}}{2}$，$A$、$B$、$C$为椭圆上不同的三点，且满足$\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=0$，$O$为坐标原点.

（1）若直线AB、OC的斜率都存在，求证：$k_{AB}\cdot k_{OC}$为定值；

（2）求$|AB|$的取值范围.

21.（12 分）已知函数$f(x)=|x-2a|-|x-a|$，$a\in R$.

（Ⅰ）若$f(1)>1$，求a的取值范围；

（Ⅱ）若$a<0$，对$\forall x$，$a\in(-\infty,a]$，都有不等式$f(x)\le|(a+2020)|+|x-a|$恒成立，求a的取值范围.

22.（10 分）在直角坐标系中，直线 *l* 过点$P(1,2)$，且倾斜角为α，$\alpha\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$.以直角坐标系的原点 *O* 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$\rho^2\left(3+\sin^2\theta\right)=12$.

(1) 求直线 *l* 的参数方程和曲线 *C* 的直角坐标方程，并判断曲线 *C* 是什么曲线；

(2) 设直线 *l* 与曲线 *C* 相交与 *M*，*N* 两点，当$|PM|\cdot|PN|=2$，求α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】

设$\{a_n\}$公差为d，由已知可得a_3，进而求出$\{a_n\}$的通项公式，即可求解.

【详解】

设$\{a_n\}$公差为d，$a_2=7$，$a_4=15$，

$\therefore a_3=\frac{a_2+a_4}{2}=11, d=a_3-a_2=4$，

$\therefore a_n=4n-1, \therefore S_{10}=\frac{10\times(3+39)}{2}=210$.

故选：B.

【点睛】

本题考查等差数列的基本量计算以及前n项和，属于基础题.

2、D

【解析】

根据程序框图判断出n,m的意义，由此求得m,n的值，进而求得$m-n$的值.

【详解】

由题意可得n的取值为成绩大于等于90的人数，m的取值为成绩大于等于60且小于90的人数，故$m=24$，$n=12$，所以$m-n=24-12=12$.

故选：D

【点睛】

本小题考查利用程序框图计算统计量等基础知识；考查运算求解能力，逻辑推理能力和数学应用意识.

3、C

【解析】

由不等式恒成立问题分类讨论：①当$a=0$，②当$a<0$，③当$a>0$，考查方程$lna=-\frac{1}{ae}$的解的个数，综合①②③得解.

【详解】

①当$a=0$时，$f(x)=e^{x-1}>0...0$，满足题意，

②当$a<0$时，$e^x-a>0$，$\exists x_0\in(-\frac{1}{ae}，+\infty)$，$ax+\frac{1}{e}<0$，故$f(x)...0(x\in R)$不恒成立，

③当$a>0$时，设$g(x)=e^x-a$，$h(x)=ax+\frac{1}{e}$，

令$g(x)=e^x-a=0$，得$x=lna$，$h(x)=ax+\frac{1}{e}=0$，得$x=-\frac{1}{ae}$，

下面考查方程$lna=-\frac{1}{ae}$的解的个数，

设$\varphi(a)=alna$，则$\varphi'(a)=1+lna$

由导数的应用可得：

$\varphi(a)=alna$在$(0,\frac{1}{e})$为减函数，在$(\frac{1}{e}，+\infty)$为增函数，

则$\varphi(a)_{min}=-\frac{1}{e}$，

即$lna=-\frac{1}{ae}$有一解，

又$g(x)=e^{x}-a$，$h(x)=ax+\frac{1}{e}$均为增函数，

所以存在1个a使得$f(x)\geq 0(x\in R)$成立，

综合①②③得：满足条件的a的个数是2个，

故选：C.

【点睛】

本题考查了不等式恒成立问题及利用导数研究函数的解得个数，重点考查了分类讨论的数学思想方法，属难度较大的题型.

4、C

【解析】

先求集合A，再用列举法表示出集合B，再根据交集的定义求解即可.

【详解】

解：∵集合$A=\{y|y=2^{x}-1, x\in R\}=\{y|y>-1\}$，

$B=\{x|-2\leq x\leq 3, x\in Z\}=\{-2,-1,0,1,2,3\}$，

∴$A\cap B=\{0,1,2,3\}$，

故选：C.

【点睛】

本题主要考查集合的交集运算，属于基础题.

5、A

【解析】

设出A，B的坐标，利用导数求出过A，B的切线的斜率，结合$\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PB}=0$，可得$x_1x_2=-1$.再写出$OA$，$OB$所在直线的斜率，作积得答案.

【详解】

解：设$A(x_1,\frac{x_1^{2}}{4})$，$B(x_2,\frac{x_2^{2}}{4})$，

由抛物线C：$x^2=1y$，得$y=\frac{1}{4}x^{2}$，则$y'=\frac{1}{2}x$.

∴$k_{AP}=\frac{1}{2}x_1$，$k_{PB}=\frac{1}{2}x_2$，

由$\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PB}=0$，可得$\frac{1}{4}x_1x_2=-1$，即$x_1x_2=-1$.

又$k_{OA}=\frac{x_1}{4}$，$k_{OB}=\frac{x_2}{4}$，

$\therefore k_{OA}\cdot k_{OB}=\frac{x_1x_2}{16}=\frac{-4}{16}=-\frac{1}{4}$.

故选：A.

点睛：（1）本题主要考查抛物线的简单几何性质，考查直线和抛物线的位置关系，意在考查学生对这些基础知识的掌握能力和分析推理能力.(2)解答本题的关键是解题的思路，由于与切线有关，所以一般先设切点，先设 $A(2a,a^2)$,$B(2b,b^2)$,$a\neq b$,再求切线 PA,PB 方程，

求点 P 坐标，再根据 $\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PB}=0$ 得到 $ab=-1,$ 最后求直线 OA 与 OB 的斜率之积.如果先设点 P 的坐标，计算量就大一些.

6、A

【解析】

由题知 $f(x)=2\tan(\omega x)(\omega>0)$，利用 $T=\frac{\pi}{|\omega|}$ 求出 ω，再根据题给定义，化简求出 $h\left(x\right)$ 的解析式，结合正弦函数和正切函数图象判断，即可得出答案.

【详解】

根据题意， $f(x)=2\tan(\omega x)(\omega>0)$ 的图象与直线 $y=2$ 的相邻交点间的距离为 π，

所以 $f(x)=2\tan(\omega x)(\omega>0)$ 的周期为 π， 则 $\omega=\frac{\pi}{T}=\frac{\pi}{\pi}=1$，

所以 $h(x)=\max\left\{2\tan x,2\sin x\right\}=\begin{cases}2\sin x,x\in\left(\frac{\pi}{2},\pi\right]\\2\tan x,x\in\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\end{cases}$，

由正弦函数和正切函数图象可知 A 正确.

故选：A.

【点睛】

本题考查三角函数中正切函数的周期和图象，以及正弦函数的图象，解题关键是对新定义的理解.

7、D

【解析】

求函数的值域得集合 A，求定义域得集合 B，根据交集和补集的定义写出运算结果.

【详解】

集合 $A=\{y|y=\sqrt{x^2-1}\}=\{y|y\geq0\}=[0,+\infty)$;

$B=\{x|y=lg(x-2x^2)\}=\{x|x-2x^2>0\}=\{x|0<x<\frac{1}{2}\}=(0,\frac{1}{2})$,

∴$A\cap B$=（0，$\frac{1}{2}$），

∴$\complement_R$（$A\cap B$）=（－∞，0]∪[$\frac{1}{2}$，+∞）.

故选：*D*.

【点睛】

该题考查的是有关集合的问题，涉及到的知识点有函数的定义域，函数的值域，集合的运算，属于基础题目.

8、A

【解析】

确定函数在定义域内的单调性，计算$x=1$时的函数值可排除三个选项.

【详解】

$x>0$时，函数为减函数，排除 B，$-1<x<0$时，函数也是减函数，排除 D，又$x=1$时，$y=1-\ln 2>0$，排除 C，只有 A 可满足.

故选：A.

【点睛】

本题考查由函数解析式选择函数图象，可通过解析式研究函数的性质，如奇偶性、单调性、对称性等等排除，可通过特殊的函数值，函数值的正负，函数值的变化趋势排除，最后剩下的一个即为正确选项.

9、C

【解析】

由题意可知$f\left(2019\right)=f\left(-1\right)$，代入函数表达式即可得解.

【详解】

由$f\left(x+4\right)=f\left(x\right)$可知函数$f\left(x\right)$是周期为 4 的函数，

$\therefore f\left(2019\right)=f\left(-1+4\times 505\right)=f\left(-1\right)=-1\times\left(-1+2\right)=-1$.

故选：C.

【点睛】

本题考查了分段函数和函数周期的应用，属于基础题.

10、C

【解析】

求出集合A，B，$\complement_R B$，由此能求出$A\cap(\complement_R B)$.

【详解】

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/925012302102011131