华师一附中 2024 届高三数学独立作业（11）

一、单选题（本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 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．已知函数 $f(x)=\begin{cases}3x, x\geq 0,\\ f(x+3), x<0,\end{cases}$ 则 $f(-4)$ 等于（　）

A．6　　B．2　　C．4　　D．8

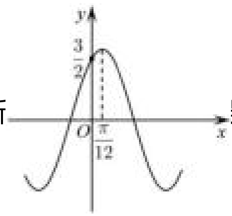
2．设 $\vec{e_1}$，$\vec{e_2}$ 是两个不共线的向量，已知 $\overrightarrow{AB}=2\vec{e_1}-k\vec{e_2}$，$\overrightarrow{CB}=\vec{e_1}+3\vec{e_2}$，$\overrightarrow{CD}=2\vec{e_1}-\vec{e_2}$，若三点 A，B，D 共线，则 k 的值为(　)

A．-8　　B．8　　C．6　　D．-6

3．若"$0<x<3$"是"$x>\log_2 a$"的充分不必要条件，则实数 a 的取值范围是（　）

A．$(1,8)$　　B．$(0,1)$　　C．$(0,1]$

4．已知函数 $f(x)=A\sin(2x+\varphi),\left(A>0,|\varphi|<\frac{\pi}{2}\right)$ 的部分图象如图所



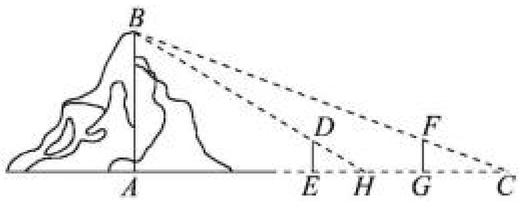
误的是（　）

A．函数 $f(x)=\sqrt{3}\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$

B．函数 $f(x)$ 的图象关于 $\left(\frac{\pi}{3},0\right)$ 中心对称

C．函数 $g(x)=\sqrt{3}\cos 2x$ 的图象可由函数 $f(x)$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位得到

D．函数 $f(x)$ 在 $\left[\frac{\pi}{6},\frac{2\pi}{3}\right]$ 上单调递减



5．魏晋时期刘徽撰写的《海岛算经》是关于测量的数学著作，其中第一题是测量海岛的高．一个数学学习兴趣小组研究发现，书中提供的测量方法甚是巧妙，可以回避现代测量器械的应用．现该兴趣小组沿用古法测量一山体高度，如图点 E、H、G 在水平线 AC 上，DE 和 FG 是两个垂直于水平面且等高的测量标杆的高度，记为 h，EG 为测量标杆间的距离，记为 d，GC、EH 分别记为 a，b，则该山体的高 AB=(　　)

A．$\frac{hd}{a\quad b}+h$　　B．$\frac{hd}{a\quad b}-h$　　C．$\frac{hd}{a\quad b}+d$　　D．$\frac{hd}{a\quad b}-d$

6．已知 ΔABC 是边长为 4 的等边三角形，将它沿中线 AD 折起得四面体 $A-BCD$，使得此时 $BC=2\sqrt{3}$，则四面体 $A-BCD$ 的外接球表面积为（　）

A．16π　　B．18π　　C．21π　　D．28π

7．已知函数$f(x)=\begin{cases}x, & x<0\\ a\ln x, & x>0\end{cases}$，若函数$g(x)=f(x)-f(-x)$有 5 个零点，则实数 a 的取值范围是（　）

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

8．设$a=\tan 0.21$，$b=\ln 1.21$，$c=\frac{21}{121}$，则下列大小关系正确的是（　）

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

二、多选题(本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分)

9．已知$a>0$，$b>0$，且$a+b=1$，下列说法正确的是（　）

A．$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}<4$　　B．$a^2+b^2>\frac{1}{2}$　　C．$2^a<2^{b-1}$　　D．$\sqrt{a}+2\sqrt{b}<\sqrt{5}$

10．已知复数z_1，z_2，则下列命题成立的有（　）

A．若$|z_1+z_2|=|z_1-z_2|$，则$z_1z_2=0$　　B．$|z_1^n|=|z_1|^n, n\in Z$

C．若$z_1^2+z_2^2=0$，则$|z_1|=|z_2|$　　D．$\overline{z_1 . z_2}=\overline{z_1}.\overline{z_2}$

11．已知函数$f(x)=\sin\left(\omega x+\frac{\pi}{6}\right)(\omega>0)$在$[0,2\pi]$有且仅有 4 个零点，则下列各选项正确的是（　）

A．$f(x)$在区间$\left(0,\frac{\pi}{6}\right)$单调递增　　B．$\omega$的取值范围是$\left[\frac{23}{12},\frac{29}{12}\right)$

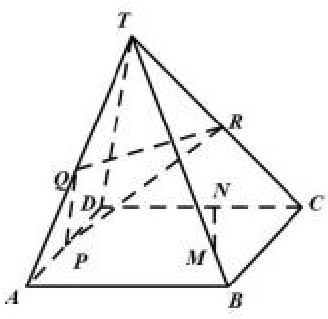
C．$f(x)$在区间$(0,2\pi)$有 2 个极小值点　　D．$f(x)$在区间$(0,2\pi)$有 3 个极大值点

12．已知函数$f(x)$，$g(x)$的定义域均为$\mathbf{R}$，$g'(x)$为$g(x)$的导函数，且$f(x)+g'(x)=1$，$f(x)-g'(4-x)=3$，若$g(x)$为奇函数，则（　）

A．$f(2)=2$　　B．$g'(0)+g'(4)=-2$　C．$f(-1)=f(-3)$　　D．$g'(-4)=g'(4)$

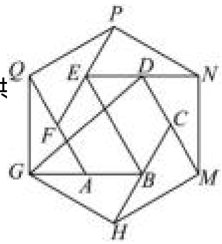
三、填空题(本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分)

13．已知数列$\{a_n\}$满足$a_{n+1}=1-\frac{1}{a_n}$，$a_1=2$，则$a_{2023}=$__________



14．最早对勾股定理进行证明的是三国时期吴国的数学家赵爽，赵图”，他用数形结合的方法，给出了勾股定理的详细证明.如图，某

数学探究小组仿照“勾股圆方图”，利用 6 个全


P
Q
E
D
N
C
F
G
A
B
M
H

等的三角形和一个小的正六边形 $ABCDEF$，拼成一个大的正六边形 $GHMNPQ$，若 $AB=AG=1$，则 $\overline{BE}\cdot \overline{G}\ \vec{D}=$__________.

20 题图

15．已知实数 x、y 满足 $2x^2-3y^2-xy=1$，则 $2x^2+3y^2$ 的最小值为__________.

16．设函数 $f(x)=\sin(山x+Ψ)$（$山>0$，$|Ψ|<\frac{\pi}{2}$），若 $x=-\frac{\pi}{8}$ 是函数 $f(x)$ 的零点，$x=\frac{\pi}{8}$ 是函数 $f(x)$ 的一条对称轴，$f(x)$ 在区间 $\left(\frac{\pi}{5},\frac{\pi}{4}\right)$ 上单调，则 $山$ 的最大值是______.

四、解答题(本题共 6 小题，共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17．已知 $\vec{a}=(\sin(x+\frac{\pi}{4}),1)$，$\vec{b}=(\sqrt{2},\sin 2x)$.

(1)当 x E $[0,\frac{\pi}{4}]$，$|\vec{a}|=\frac{\sqrt{41}}{5}$ 时，求 $\sin(x+\frac{7\pi}{12})$；(2)若 $f(x)=\vec{a}\cdot\vec{b}$，求 $f(x)$ 的值域.

18．在 ΔABC 中，内角 A，B，C 的对边分别是 a，b，c，已知 $c=2$，且 $a=2\cos B+\frac{1}{2}b$.

(1)求 ΔABC 周长的最大值；(2)若 $\sin C+\sin(B-A)=2\sin 2A$，且 $a<b$，求角 A.

19．已知函数 $f(x)=axe^x$（a 子 0），$g(x)=-x^2$.

(1)求 $f(x)$ 的单调区间；(2)当 $x>0$ 时，$f(x)$ 与 $g(x)$ 有公切线，求实数 a 的取值范围.

20．已知四棱锥$T-ABCD$的底面是平行四边形，平面α与直线AD，TA，TC分别交于点P，