# 华二附中高一下期中数学试卷

2020.6

## 一、填空题

1．已知角$\theta=2020^\circ$，则$\theta$的终边在第________象限．

2．已知角$\theta$的终边在第三象限，且$\cos\theta=-\dfrac{1}{3}$，则$\cos\left(\dfrac{3\pi}{2}-\theta\right)=$________．

3．已知等差数列$\{a_n\}$中，$a_{20}=2020$，$a_{2020}=20$，则该等差数列的公差的大小为________．

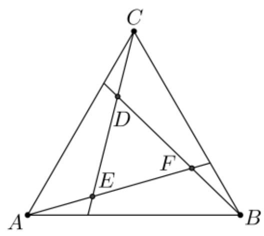
4．若函数$f(x)=\sin\left(\omega\pi x-\dfrac{\pi}{6}\right)(\omega>0)$的最小正周期为$\dfrac{1}{5}$，则$f\left(\dfrac{1}{3}\right)$的值为________．

5．已知公比为$q(q>0)$的等比数列$\{a_n\}$的前项和为$S_n$，且$S_2=2a_2+3$，$S_4=2a_4+3$，则$a_3$的值为________．

6．已知$\alpha,\beta$为锐角，$\cos\alpha=\dfrac{4}{5}$，$\tan(\alpha-\beta)=-\dfrac{1}{3}$，则$\cos\beta=$________．

7．若数列$\{a_n\}$的通项公式为$a_n=n\cdot\cos\dfrac{n\pi}{2}(n\in\mathbf{N}^*)$，其前$n$项和为$S_n$，则$S_{2020}$的值为________．

8．已知函数$f(x)=[\sin x]+\left[\sin x+\dfrac{1}{2}\right]+\left[\sin x+\dfrac{1}{3}\right]$，其中$[x]$表示不超过$x$的最大整数，则的值域为________．




9．如图所示，三个全等的三角形$\triangle ABF$，$\triangle BCD$、$\triangle CAE$拼成角形$ABC$，且$\triangle DEF$为等边三角形，$EF=2AE$．设$\angle ACE=\theta$，则$\sin 2\theta$的值为________．

10．若函数$f(x)=a\sin x+\cos 2x$在区间$(0,n\pi)(n\in\mathbf{N}^*)$内恰有2019个零点，则$n$的值为________．

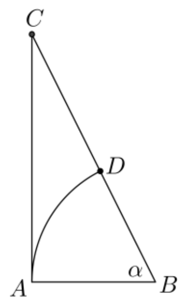
## 二、选择题

11．已知$\{a_n\}$是等比数列，则“$a_1<a_2<a_3$”是“$\{a_n\}$为递增数列”的（　　）

A．充分不必要条件　　　　B．必要不充分条件

C．充要条件　　　　D．既不充分亦不必要条件

12．如图所示，在直角$\triangle ABC$中，$A=\dfrac{\pi}{2}$，以$B$为圆心、$AB$为半径作圆弧交$BC$于点$D$．若$AD$将$\triangle ABC$的面积分为相等的两部分，设$\angle ABC=\alpha$（弧度），则（　　）




A．$\sin\alpha=2\cos\alpha$　　C．$2\sin\alpha=\cos\alpha$

C．$\tan\alpha=\alpha$　　D．$\tan\alpha=2\alpha$

13．$\triangle ABC$中，$\tan A$是以$-4$为第三项、$-1$为第七项的等差数列的公差；$\tan B$是以$\dfrac{1}{2}$为第三项、4为第六项的等比数列的公比，则该三角形的形状是（　　）

A．钝角三角形　　B．锐角三角形

C．等腰直角三角形　　D．不能确定

14．已知$\triangle ABC$中，$\cot A,\cot B,\cot C$成等差数列，则以下结论中正确的是（　　）

A．角$B$有最大值　　B．角$B$有最小值

C．$\triangle ABC$为锐角三角形　　D．$\triangle ABC$为钝角三角形

## 三、解答题

15．已知函数$f(x)=\sqrt{3}\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)+2\sin^2\left(x-\dfrac{\pi}{12}\right)(x\in\mathbf{R})$．

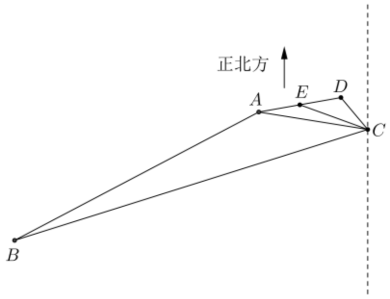
（1）求函数　　的单调递减区间；（2）求使得　　取得最大值时$x$的集合．

16．已知$\{a_n\}$是公差不为零的等差数列，$a_1=1$，且$a_1,a_3,a_9$成等比数列．

（1）求数列$\{a_n\}$的通项公式；（2）求数列$\{2^{a_n}\}$的前$n$项和$S_n$．

17．如图，海岛$A$、$C$相距$10\sqrt{7}$海里．上午9点整有一客轮在海岛$C$的北偏西$40°$且距海岛$C$ 10海里的$D$处，沿直线方向匀速开往海岛$A$，在海岛$A$停留10分钟后前往$B$市．上午$9:30$测得客轮位于海岛$C$的北偏西$70°$且距海岛$C$ $10\sqrt{3}$海里的$E$处，此时小张从海岛$C$乘坐速度为$v$海里/小时的小艇沿直线方向前往$A$岛换乘客轮去往$B$市，其中$v\in(0,30]$．

（1）问小张能否乘上这班客轮？说明理由；




（2）现测得$\cos\angle BAC=-\dfrac{4}{5}$，$\sin\angle ACB=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$．

已知速度为$v$的小艇每小时的费用为$\left(\dfrac{1}{2}v^2+v+50\right)$元，若小张由海岛$C$直接乘小艇去往$B$市，则至少需要多少费用？（结果近似到元）

18．若数列 $\{a_n\}$ 共有 $k(k\in\mathbf{N}^*,k\geqslant 4)$ 项，且同时满 $a_1+a_2+\cdots$ ），

$|a_1|+|a_2|+\cdots$ 1，则称数列 $\{a_n\}$ 为 $P(k)$ 数列．

（1）若等比数列 $\{a_n\}$ 为 $P(4)$ 数列，求 $a_1$ 的值；

（2）已知 $m$ 为给定的正整数，且 $m\geqslant 2$

①若公差为 $d(d>0)$ 的等差数列 $\{a_n\}$ 是 $P(2m+3)$ 数列，求公差 $d$；

②若数列 $\{b_n\}$ 的通项公式为 $b_n=\begin{cases}\dfrac{q^{n-1}}{3}, & 1\leqslant n\leqslant m\\ \dfrac{m-n}{12}, & m+1\leqslant n\leqslant 2m\end{cases}$ $(n\in\mathbf{N}^*)$，其中常数 $q<-1$，判断数列 $\{b_n\}$ 是否为 $P(2m)$ 数列，并说明理由．