湖北省部分重点中学2020届高三第一次联考
高三数学试卷（理科）

考试时间：2019年11月8上午8:00- 10:00 试卷满分:150分

一、**选择题**：（本大题共12小题，每小题5分，共60分；在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的.）

1. 集合A = $\{x\mid x^2-x-6<0\}$，集合B=$\{x\mid \log_2 x<1\}$，则$A\cup B=$

A. (-2, 3)　B. $(-\infty,3)$　C. (-2, 2)　D. (0, 2)

2. 已知a是实数，$\dfrac{a+i}{1-i}$是纯虚数，则a等于

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

3. 若$2\sin x-\cos(\dfrac{\pi}{2}+x)=1$，则$\cos 2x=$

4. 已知$\{a_n\}$为等比数列，若$a_3=2,a_5=8$，则$a_7+a_8=$

A. -32　B. 96　C. -32或96　D. - 96或32

5. 点P是ΔABC所在平面上一点，若$\overrightarrow{AP}=\dfrac{2}{5}\overrightarrow{AB}+\dfrac{3}{5}\overrightarrow{AC}$，则$\Delta ABP$与$\Delta ACP$的面积之比是

A. $\dfrac{3}{5}$　B. $\dfrac{5}{2}$　C. $\dfrac{3}{2}$　D. $\dfrac{2}{3}$

6. 下列说法正确的个数是

①命题“若$a+b\ge 4$，则a,b中至少有一个不小于2”的逆命题是真命题

②命题“设$a,b\in R$，若$a+b\ne 5$，则$a\ne 3$或$b\ne 2$”是一个真命题

③“$\exists x_0\in R,x_0^2-x_0<0$”的否定是“$\forall x\in R,x^2-x>0$”

④已知x,y都是实数，“$|x|+|y|\le 1$”是“$x^2+y^2\le 1$”的充分不必要条件

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

7. 下列函数中，既是偶函数，又在$(-\infty,0)$内单调递增的为

A. $y=x^2-|x|$　B. $y=2^{|x|}$　C. $y=2^x-2^{-x}$　D. $y=\log_{\frac{1}{2}}|x|-x^2$

8. 已知定义在R上的奇函数$f(x)=\dfrac{2^x-1}{2^x+a}$，则不等式$f(x-2)+f(x^2-4)<0$）的解集为

A. (-1, 6)　B. (-6, 1)　C. (-2, 3)　D. (-3, 2)

9. ΔAOB中，$\overrightarrow{OA}=\vec{a},\overrightarrow{OB}=\vec{b}$，满足$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}-\vec{b}|=2$，则$\Delta AOB$的面积的最大值为

A. $\sqrt{3}$　B. 2　C. $2\sqrt{3}$　D. $2\sqrt{2}$

10. 已知函数$f(x)=\begin{cases}\log_a(x+1),(1<x<1)\\ f(2-x)+a-1,(1<x<3)\end{cases}$　$(a>0$且$a\ne 1)$，若$x_1\ne x_2$，且$f(x_1)=f(x_2)$，则x_1+x_2的值

A. 恒小于2　B. 恒大于2　C. 恒等于2　D. 以上都不对

11. 已知函数 $f(x)=2\sin\omega x\cdot\cos^2(\frac{\omega x}{2}-\frac{\pi}{4})-\sin^2\omega x(\omega>0)$ 在区间 $[-\frac{2\pi}{5},\frac{5\pi}{6}]$ 上是增函数，且在区间 $[0,\pi]$ 上恰好取得一次最大值 1，则 ω 的取值范围是

A. $(0,\frac{3}{5}]$　B. $[\frac{1}{2},\frac{3}{5}]$　C. $[\frac{1}{2},\frac{3}{4}]$　D. $[\frac{1}{2},\frac{5}{2})$

12. 已知对任意实数 x 都有 $f'(x)=2e^x+f(x), f(0)=-1$，若不等式 $f(x)<a(x-1)$（其中 $a<1$）的解集中恰有两个整数，则 a 的取值范围是

A. $[\frac{3}{2e},1)$　B. $[-\frac{3}{2e},1)$　C. $[\frac{5}{3e^2},\frac{3}{2e})$　D. $[\frac{5}{3e^2},1)$

二、**填空题**（本大题共 4 个小题，共 20 分）

13. 已知实数 x,y 满足约束条件 $\begin{cases}x-y+3\geq 0\\x+2y\geq 0\\x\leq 2\end{cases}$，则 $z=3x+y$ 最小值为____.

14. 非零向量 $\vec{a}$ 和 $\vec{b}$ 满足 $2|\vec{a}|=|\vec{b}|, \vec{a}\perp(\vec{a}+\vec{b})$，则 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为____.

15. 已知函数 $f(x)=2\sin(2x+\frac{\pi}{3})$ 在区间 $(\frac{17\pi}{3},a)$ 上是单调函数，则实数 a 的最大值为____.

16. 已知函数 $f(x)=\ln\frac{x}{2}+\frac{1}{2}, g(x)=e^{x-2}$，若 $\forall m\in R, \exists n\in(0,+\infty)$，使得 $g(x)=f(n)$ 成立，则的最小值是____.

三、**解答题**（本大题共 6 小题，共 70 分. 解答应写出证明过程或演算步骤）

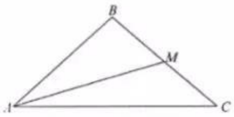
17.（本题满分 10 分）

已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1=1, a_n+a_{n+1}=3n+5, n=1,2,3....$

证明：$a_{n+1}-a_{n-1}=3, n=1,2,3...$；

(2) 求和：$a_1a_2-a_2a_3+a_3a_4-a_4a_5+...+a_{2n-1}a_{2n}-a_{2n}a_{2n+1}$.

18.（本小题满分 12 分）

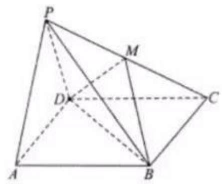


如图，在 ΔABC 中，M 是边 BC 的中点，$\cos\angle BAM=\frac{5\sqrt{7}}{14}, \cos\angle AMC=-\frac{2\sqrt{7}}{7}$.

（1）求 $\angle B$ 的大小；

（2）若 $AM=\sqrt{7}$，求 ΔABC 的面积.

19.（本小题满分 12 分）

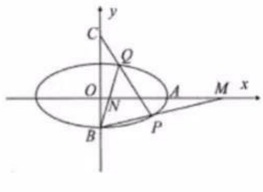


已知四棱锥 $P-ABCD$ 中，侧面 $PAD\perp$ 底面 $ABCD$，$PB\perp AD$，ΔPAD 是边长为 2 的正三角形，底面 $ABCD$ 是菱形，点 M 为 PC 的中点.

（1）求证：$PA\parallel$ 平面 MDB；

（2）求二面角 $A-PB-C$ 的余弦值.

20.（本小题满分 12 分）



已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$，其右顶点为 A，

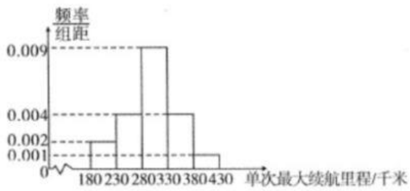
下顶点为定点 $C(0,2)$，ΔABC 的面积为 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$，过点 C 作与 y 轴不重合的直线 l 交椭圆 C 于 P,Q 两点，直线 BP,BQ 分别与 x 轴交于 M,N 两点.

（1）求椭圆 C 的方程；

（2）试探究 M,N 的横坐标的乘积是否为定值，说明理由.

21.（本小题满分 12 分）

某汽车公司最近研发了一款新能源汽车，并在出厂前对 100 辆汽车进行了单次最大续航里程的测试. 现对测试数据进行分析，得到如图所示的频率分布直方图：



（1）估计这 100 辆汽车的单次最大续航里程的平均值同一组中的数据用该组区间的中点值代表）.

（2）根据大量的汽车测试数据，可以认为这款汽车的单次最大续航里程 X 近似地服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，经计算第(1)问中样本标准差 s 的近似值为 50. 用样本平均数 5 作为 μ 的近似值，用样本标准差 s 作为 a 的估计值，现任取一辆汽车，求它的单次最大续航里程恰在 250 千米到 400 千米之间的概率.

参考数据：若随机变量 ξ 服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，则 $P(\mu-\sigma<\xi\leqslant\mu+\sigma)\approx0.6827$，$P(\mu-3\sigma<\xi\leqslant\mu+3\sigma)\approx0.9973$，$P(\mu-2\sigma<\xi\leqslant\mu+2\sigma)\approx0.9545$.

（3）某汽车销售公司为推广此款新能源汽车，现面向意向客户推出“玩游戏，送大奖”活动，客户可根据抛掷硬币的结果，操控微型遥控车在方格图上行进，若遥控车最终停在“胜利大本 营”，则可获得购车优惠券 3 万元. 已知硬币出现正、反面的概率都是 0.5，方格图上标有第 0 格、第 1 格、第 2 格、……、第 20 格. 遥控车开始在第 0 格，客户每掷一次硬币，遥控车向前移动一次. 若掷出正面，遥控车向前移动一格(从 k 到 $k+1$)，若掷出反面，遥控车向前移动两格(从 k 到 $k+2$)，直到遥控车移到第 19 格(胜利大本营)或第 20 格(失败大本营)时， 游戏结束. 设遥控车移到第 $n(1<n<19)$ 格的概率为，试证明 $\{P_n-P_{n-1}\}$ 是等比数列，并求参与游戏一次的顾客获得优惠券金额的期望值.

22. 已知函数 $f(x)=\frac{\sin x}{x}$, $g(x)=x\cdot\cos x-\sin x$.

（1）判断函数 $g(x)$ 在区间 $(0,3\pi)$ 上零点的个数；

（2）函数 $f(x)$ 在区间 $(0,+\infty)$ 上的极值点从小到大分别为 $x1, x_2,x_3,x_4\ldots,x_n\cdots\cdots$，证明：

(i) $f(x_1)+f(x_2)<0$；

(ii) 对一切 $n\in N^*, f(x_1)+f(x_2)+f(x_3)+\ldots+f(x_n)<0$ 成立.

3

自主招生在线创始于 2014 年，致力于提供自主招生、综合评价、三位一体、学科竞赛、新高考生涯规划等政策资讯的服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国自主招生、综合评价领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

识别二维码，快速关注

温馨提示：

全国重点中学 2019-2020 学年高三月考试题及参考答案（更新下载中），点击链接获得

http://www.zizzs.com/c/201910/39637.html