2016年高考上海数学试卷（文史类）

考生注意：

1．本试卷共4页，23道试题，满分150分.考试时间120分钟.

2．本考试分设试卷和答题纸.试卷包括试题与答题要求.作答必须涂（选择题）或写（非选择题）在答题纸上，在试卷上作答一律不得分.

3．答卷前，务必用钢笔或圆珠笔在答题纸正面清楚地填写姓名、准考证号，并将核对后的条形码贴在指定位置上，在答题纸反面清楚地填写姓名.

一、填空题（本大题共有14题，满分56分）考生应在答题纸相应编号的空格内直接填写结果，每个空格填对得4分，否则一律得零分.

1．设$x\in\mathbf{R}$，则不等式$\left|x-3\right|<1$的解集为_______.

2．设$z=\dfrac{3+2\mathrm{i}}{\mathrm{i}}$，其中i为虚数单位，则$z$的虚部等于______.

3．已知平行直线$l_1{:}2x+y-1=0$，$l_2{:}2x+y+1=0$，则l_1与l_2的距离是_____.

4．某次体检，5位同学的身高（单位：米）分别为1.72,1.78,1.80,1.69,1.76，则这组数据的中位数是______（米）.

5．若函数$f(x)=4\sin x+a\cos x$的最大值为5，则常数$a=$______.

6．已知点（3,9）在函数$f(x)=1+a^x$的图像上，则$f(x)$的反函数$f^{-1}(x)=$______.

7．若x,y满足$\begin{cases}x\geq 0,\\ y\geq 0,\\ y\geq x+1,\end{cases}$ 则$x-2y$的最大值为_______.

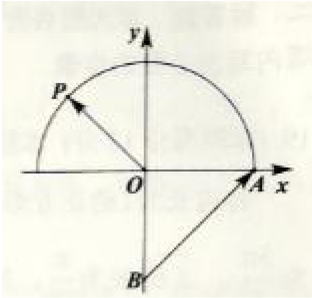
8．方程$3\sin x=1+\cos 2x$在区间$\left[0,2\pi\right]$上的解为_____.

9．在$(\sqrt[3]{x}-\dfrac{2}{x})^n$的二项展开式中，所有项的二项式系数之和为256，则常数项等于____.

10．已知$\triangle ABC$的三边长分别为3，5，7，则该三角形的外接圆半径等于____.

11．某食堂规定，每份午餐可以在四种水果中任选两种，则甲、乙两同学各自所选的两种水果相同的概率为______.

12.如图，已知点$O(0,0),A(1.0),B(0,-1),P$是曲线$y=\sqrt{1-x^2}$上一个动点，则$\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{BA}$的取值范围是_______.



13.设 $a>0,b>0$. 若关于 x,y 的方程组 $\begin{cases} ax+y=1, \\ x+by=1 \end{cases}$ 无解，则 $a+b$ 的取值范围是_______.

14.无穷数列 $\{a_n\}$ 由 k 个不同的数组成，S_n 为 $\{a_n\}$ 的前 n 项和.若对任意的 n Î $\mathbf{N}^*$，S_n Î $\{2,3\}$ 则 k 的最大值为_______.

二、选择题（本大题共 4 题，满分 20 分）每题有且只有一个正确答案，考生应在答题纸的相应编号上，将代表答案的小方格涂黑，选对得 5 分，否则一律得零分.

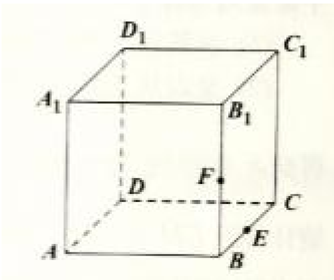
15.设 a Î $\mathbf{R}$,则“$a>1$”是“$a^2>1$”的（　）

(A)充分非必要条件　(B)必要非充分条件

(C)充要条件　　　　(D)既非充分也非必要条件

16.如图，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，E、F 分别为 BC、BB_1 的中点，则下列直线中与直线 EF 相交的是（　）

(A)直线 AA_1　(B)直线 A_1B_1　(C)直线 A_1D_1　(D)直线 B_1C_1



17.设 a Î $\mathbf{R}$ ，b Î $[0,2\pi]$.若对任意实数 x 都有 $\sin(3x-\frac{\pi}{3})=\sin(ax+b)$ ，则满足条件的有序实数对 (a,b) 的对数为（　）

(A)1　(B)2　(C)3　(D)4

18.设 $f(x)$、$g(x)$、$h(x)$ 是定义域为 $\mathbf{R}$ 的三个函数.对于命题：①若 $f(x)+g(x)$、$f(x)+h(x)$、$g(x)+h(x)$ 均是增函数，则 $f(x)$、$g(x)$、$h(x)$ 均是增函数；②若 $f(x)+g(x)$、$f(x)+h(x)$、$g(x)+h(x)$ 均是以 T 为周期的函数，则 $f(x)$、$g(x)$、$h(x)$ 均是以 T 为周期的函数，下列判断正确的是（　）

(A)①和②均为真命题　　(B) ①和②均为假命题

(C)①为真命题，②为假命题　　　　(D)①为假命题，②为真命题

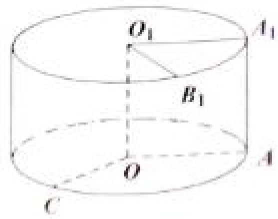
三、解答题（本大题共有 5 题，满分 74 分）解答下列各题必须在答题纸相应编号的规定区域内写出必要的步骤.

19.（本题满分 12 分）本题共有 2 个小题，第 1 小题满分 6 分，第 2 小题满分 6 分.

将边长为 1 的正方形 AA_1O_1O（及其内部）绕 OO_1 旋转一周形成圆柱，如图，$\overset{\frown}{AC}$ 长为 $\frac{5\pi}{6}$ ，$\overset{\frown}{A_1B_1}$ 长为 $\frac{\pi}{3}$，其中 B_1 与 C 在平面 AA_1O_1O 的同侧.

（1）求圆柱的体积与侧面积；

（2）求异面直线 O_1B_1 与 OC 所成的角的大小.

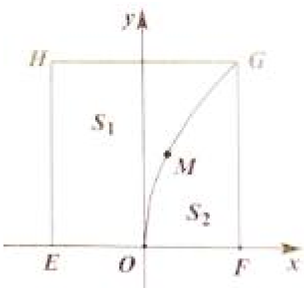


20.（本题满分 14 分）本题共有 2 个小题，第 1 小题满分 6 分，第 2 小题满分 8 分.

有一块正方形菜地 $EFGH$，EH 所在直线是一条小河，收获的蔬菜可送到 F 点或河边运走.于是，菜地分为两个区域 S_1 和 S_2，其中 S_1 中的蔬菜运到河边较近，S_2 中的蔬菜运到 F 点较近，而菜地内 S_1 和 S_2 的分界线 C 上的点到河边与到 F 点的距离相等.现建立平面直角坐标系，其中原点 O 为 EF 的中点，点 F 的坐标为（1，0），如图

（1）求菜地内的分界线 C 的方程；

（2）菜农从蔬菜运量估计出 S_1 面积是 S_2 面积的两倍，由此得到 S_1 面积的“经验值”为 $\frac{8}{3}$.设 M 是 C 上纵坐标为 1 的点，请计算以 EH 为一边、另有一边过点 M 的矩形的面积，及五边形 $EOMGH$ 的面积，并判别哪一个更接近于 S_1 面积的“经验值”.



21.（本题满分 14 分）本题共有 2 个小题，第 1 小题满分 6 分，第 2 小题满分 8 分.

双曲线 $x^2-\frac{y^2}{b^2}=1(b>0)$ 的左、右焦点分别为 $F1$、$F2$，直线 l 过 $F2$ 且与双曲线交于 A、B 两点.

（1）若 l 的倾斜角为 $\frac{\pi}{2}$ ，$\triangle F_1AB$ 是等边三角形，求双曲线的渐近线方程；

（2）设 $b=\sqrt{3}$, 若 l 的斜率存在，且$|AB|$=4，求 l 的斜率.

22.（本题满分 16 分）本题共有 3 个小题，第 1 小题满分 4 分，第 2 小题满分 6 分，第 3 小题满分 6 分.

对于无穷数列{ a_n }与{ b_n }，记 A={ $x \mid x=a$ ， $n\in \mathrm{N}^*$ }，B={ $x \mid x=b_n$ ， $n\in \mathrm{N}^*$ }，若同时满足条件：①{ a_n }，{ b_n }均单调递增；② $A\cap B=\varnothing$ 且 $A\bigcup B=\mathrm{N}^*$，则称{ a_n }与{ b_n }是无穷互补数列.

（1）若 $a_n=2n-1$，$b_n=4n-2$，判断{ a_n }与{ b_n }是否为无穷互补数列，并说明理由；

（2）若 $a_n=2^n$ 且{ a_n }与{ b_n }是无穷互补数列，求数列{ b_n }的前 16 项的和；

（3）若{ a_n }与{ b_n }是无穷互补数列，{ a_n }为等差数列且 a_{16}=36，求{ a_n }与{ b_n }得通项公式.

23. （本题满分 18 分）本题共有 3 个小题，第 1 小题满分 4 分，第 2 小题满分 6 分，第 3 小题满分 8 分

已知 $a\in\mathbf{R}$，函数 $f(x)=\log_2(\frac{1}{x}+a)$.

（1）当 $a=1$时，解不等式 $f(x)$>1；

（2）若关于 x 的方程 $f(x)+\log_2(x^2)$=0 的解集中恰有一个元素，求 a 的值；

（3）设 a >0，若对任意 $t\in[\frac{1}{2},1]$，函数 $f(x)$ 在区间 $[t,t+1]$ 上的最大值与最小值的差不超过 1，求 a 的取值范围.