2015年全国统一高考数学试卷（文科）（新课标Ⅱ）

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分

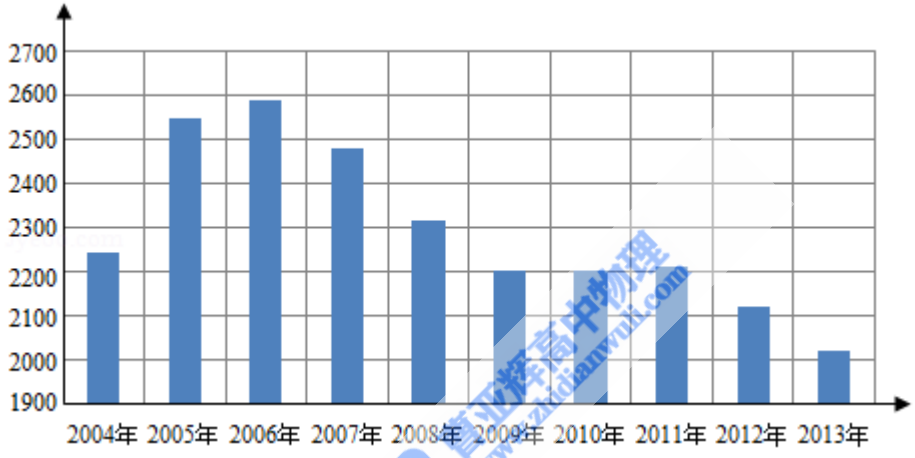
1．（5分）已知集合A={x|﹣1＜x＜2}，B={x|0＜x＜3}，则A∪B=（　　）

A．（﹣1，3）　　B．（﹣1，0）　　C．（0，2）　　D．（2，3）

2．（5分）若为a实数，且$\frac{2+ai}{1+i}$=3+i，则a=（　　）

A．﹣4　　B．﹣3　　C．3　　D．4

3．（5分）根据如图给出的2004年至2013年我国二氧化硫年排放量（单位：万吨）柱形图，以下结论中不正确的是（　　）



A．逐年比较，2008年减少二氧化硫排放量的效果最显著

B．2007年我国治理二氧化硫排放显现成效

C．2006年以来我国二氧化硫年排放量呈减少趋势

D．2006年以来我国二氧化硫年排放量与年份正相关

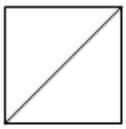
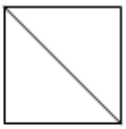
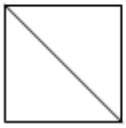
4．（5分）$\vec{a}$=（1，﹣1），$\vec{b}$=（﹣1，2）则（2$\vec{a}$+$\vec{b}$）•$\vec{a}$=（　　）

A．﹣1　　B．0　　C．1　　D．2

5．（5分）已知S_n是等差数列$\{a_n\}$的前n项和，若$a_1+a_3+a_5=3$，则S_5=（　　）

A．5　　B．7　　C．9　　D．11

6．（5分）一个正方体被一个平面截去一部分后，剩余部分的三视图如图，则截去部分体积与剩余部分体积的比值为（　　）

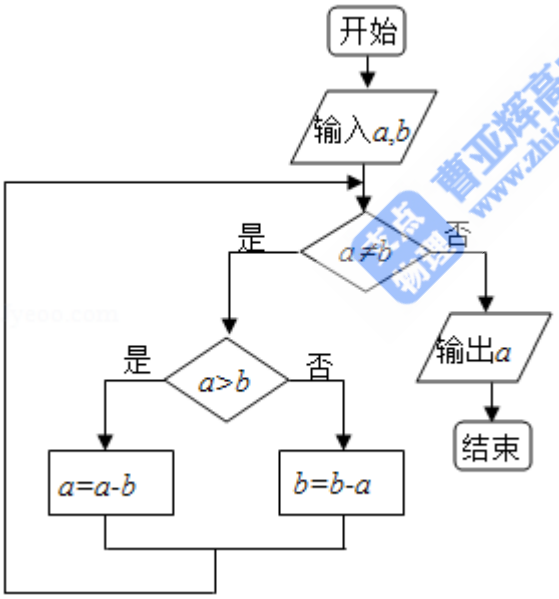




A．$\frac{1}{8}$　　B．$\frac{1}{7}$　　C．$\frac{1}{6}$　　D．$\frac{1}{5}$

7．（5分）已知三点A（1，0），B（0，$\sqrt{3}$），C（2，$\sqrt{3}$）则△ABC外接圆的圆心到原点的距离为（　　）

A．$\frac{5}{3}$　　B．$\frac{\sqrt{21}}{3}$　　C．$\frac{2\sqrt{5}}{3}$　　D．$\frac{4}{3}$

8．（5分）如图程序框图的算法思路源于我国古代数学名著《九章算术》中的“更相减损术”．执行该程序框图，若输入a，b分别为14，18，则输出的a=（　　）



A．0　　B．2　　C．4　　D．14

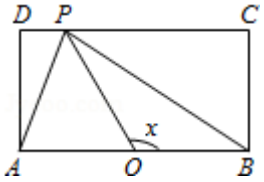
9．（5分）已知等比数列{a_n}满足$a_1=\frac{1}{4}$，$a_3a_5=4(a_4-1)$，则a_2=（　　）

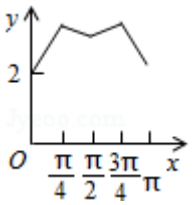
A．2　　B．1　　C．$\frac{1}{2}$　　D．$\frac{1}{8}$

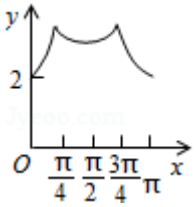
10．（5分）已知A，B是球O的球面上两点，∠AOB=90°，C为该球面上的动点，若三棱锥O－ABC体积的最大值为36，则球O的表面积为（　　）

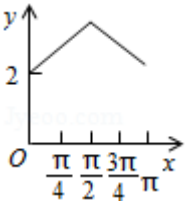
A．36π　　B．64π　　C．144π　　D．256π

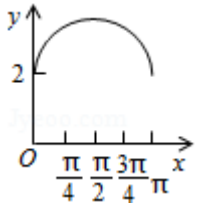
11．（5分）如图，长方形ABCD的边AB=2，BC=1，O是AB的中点，点P沿着边BC，CD与DA运动，记∠BOP=x．将动点P到A，B两点距离之和表示为x的函数f（x），则y=f（x）的图象大致为（　　）



A． 

B． 

C． 

D． 

12．（5分）设函数f（x）=ln（1+|x|）$-\frac{1}{1+x^2}$，则使得f（x）＞f（2x－1）成立的x的取值范围是（　　）

A．（－∞，$\frac{1}{3}$）∪（1，+∞）　　B．（$\frac{1}{3}$，1）

C．（$-\frac{1}{3}$，$\frac{1}{3}$）　　D．（－∞，$-\frac{1}{3}$，）$\cup(\frac{1}{3}$，+∞）

二、填空题

13．（3分）已知函数f（x）=ax³－2x的图象过点（－1，4）则a=_____．

14．（3分）若x，y满足约束条件$\begin{cases}x+y-5\leqslant 0\\2x-y-1\geqslant 0\\x-2y+1\leqslant 0\end{cases}$，则z=2x+y的最大值为_____．

15．（3分）已知双曲线过点$(4,\sqrt{3})$且渐近线方程为y=±$\frac{1}{2}$x，则该双曲线的标准方程是_____．

16．（3分）已知曲线y=x+lnx在点（1，1）处的切线与曲线y=ax²+（a+2）x+1相切，则a=_____．

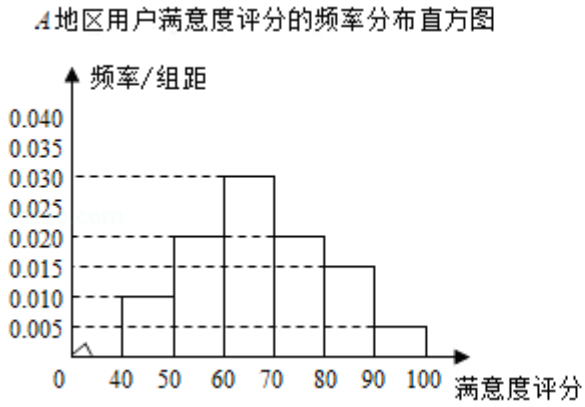
三．解答题

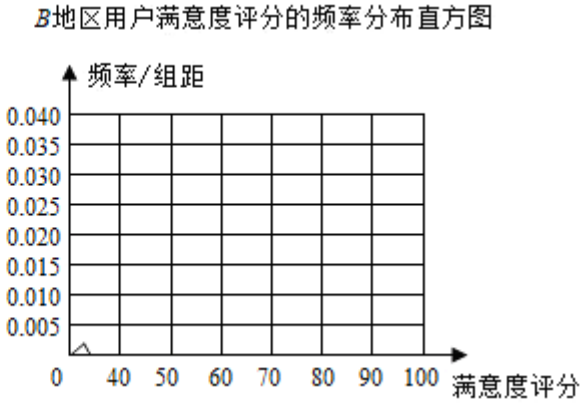
17．△ABC中，D是BC上的点，AD平分∠BAC，BD=2DC

（Ⅰ）求$\frac{\sin\angle B}{\sin\angle C}$.

（Ⅱ）若∠BAC=60°，求∠B.

18．某公司为了解用户对其产品的满意度，从A，B两地区分别随机调查了40个用户，根据用户对产品的满意度评分，得到A地区用户满意度评分的频率分布直方图和B地区用户满意度评分的频数分布表





B地区用户满意度评分的频数分布表

满意度评分分组	[50，60）	[60，70）	[70，80）	[80，90）	[90，100）
频数	2	8	14	10	6

（1）做出B地区用户满意度评分的频率分布直方图，并通过直方图比较两地区满意度评分的平均值及分散程度（不要求计算出具体值，给出结论即可）

（Ⅱ）根据用户满意度评分，将用户的满意度从低到高分为三个不等级：

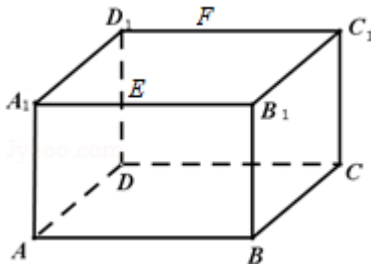
满意度评分	低于70分	70分到89分	不低于90分
满意度等级	不满意	满意	非常满意

估计哪个地区用户的满意度等级为不满意的概率大？说明理由.

19．（12分）如图，长方体ABCD－$A_1B_1C_1D_1$中，AB=16，BC=10，AA_1=8，点E，F分别在A_1B_1，D_1C_1上，$A_1E=D_1F=4$．过E，F的平面α与此长方体的面相交，交线围成一个正方形

（Ⅰ）在图中画出这个正方形（不必说出画法和理由）

（Ⅱ）求平面α把该长方体分成的两部分体积的比值．



20．椭圆C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$，（a＞b＞0）的离心率$\frac{\sqrt{2}}{2}$，点（2，$\sqrt{2}$）在C上．

（1）求椭圆C的方程；

（2）直线l不过原点O且不平行于坐标轴，l与C有两个交点A，B，线段AB的中点为M．证明：直线OM的斜率与l的斜率的乘积为定值．

21．设函数f（x）=lnx+a（1－x）．

（Ⅰ）讨论：f（x）的单调性；

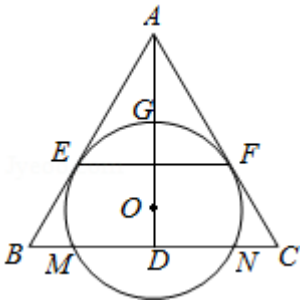
（Ⅱ）当f（x）有最大值，且最大值大于2a－2时，求a的取值范围．

四、选修4-1：几何证明选讲

22．（10分）如图，O为等腰三角形ABC内一点，⊙O与△ABC的底边BC交于M，N两点，与底边上的高AD交于点G，且与AB，AC分别相切于E，F两点．

（1）证明：EF∥BC；

（2）若AG等于⊙O的半径，且AE=MN=$2\sqrt{3}$，求四边形EBCF的面积．



五、选修4-4：坐标系与参数方程

23．（10分）在直角坐标系xOy中，曲线C_1：$\begin{cases}x=t\cos\alpha\\y=t\sin\alpha\end{cases}$（t为参数，t≠0），其中0≤α≤π，在以O为极点，x轴正半轴为极轴的极坐标系中，曲线C_2：ρ=2sinθ，C_3：ρ=$2\sqrt{3}$cosθ．

（1）求C_2与C_3交点的直角坐标；

（2）若C_1与C_2相交于点A，C_1与C_3相交于点B，求|AB|的最大值．

六、选修4-5不等式选讲

24．（10分）设a，b，c，d均为正数，且a+b=c+d，证明：

（1）若ab＞cd，则$\sqrt{a}+\sqrt{b}>\sqrt{c}+\sqrt{d}$；

（2）$\sqrt{a}+\sqrt{b}>\sqrt{c}+\sqrt{d}$是|a－b|＜|c－d|的充要条件．