2012年普通高等学校招生统一考试（江西卷）数学试题卷（理）学生版

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，第 I 卷第 1 至 2 页，第 II 卷第 3 至第 4 页。满分 150 分，考试时间 120 分钟。

考生注意：

1.答题前，考生务必将自己的准考证号、姓名填写答题卡上。考生要认真核对答题卡上粘贴的条形码的“准考证号、姓名、考试科目”与考生本人准考证号、姓名是否一致。

2.第 I 卷每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。第 II 卷用 0.5 毫米的黑色墨水签字笔在答题卡上书写作答，在试题卷上作答，答题无效。

3.考试结束，务必将试卷和答题卡一并上交。

参考公式：

锥体体积公式 V=$\frac{1}{3}$Sh，其中 S 为底面积，h 为高。

第 I 卷

一．选择题：本大题共 10 小题，每小题 5 分，共 50 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. 若集合 A=｛-1，1｝，B=｛0，2｝，则集合｛z丨z=x+y, x∈A, y∈B｝中的元素的个数为

A. 5　B.4　C.3　D.2

2.下列函数中，与函数 y=$\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ 定义域相同的函数为

A．y=$\frac{1}{\sin x}$　B.y=$\frac{\ln x}{x}$　C.y=xe^x　D. $\frac{\sin x}{x}$

3.若函数 f(x)= $\begin{cases} x2+1, x\le 1 \\ \lg x, x>1 \end{cases}$，则 f(f(10)=

A.lg101　B.2　C.1　D.0

4.若 $\tan\theta+\frac{1}{\tan\theta}$ =4,则 $\sin2\theta$ =

A. $\frac{1}{5}$　B. $\frac{1}{4}$　C. $\frac{1}{3}$　D. $\frac{1}{2}$

5.下列命题中，假命题为

A.存在四边相等的四边形不是正方形

B. $z_1,z_2\in C$，z_1+z_2 为实数的充分必要条件是 z_1,z_2 互为共轭复数

C.若 $x,y\in R$，且 $x+y>2$，则 x,y 至少有一个大于 1

D. 对于任意 $n\in N$，$C_n^0+C_n^1\cdots+C_n^n$ 都是偶数

6. 观察下列各式：$a+b=1$，$a^2+b^2=3$，$a^3+b^3=4$，$a^4+b^4=7$，$a^5+b^5=11$，…，则 $a^{10}+b^{10}=$

A.28　B.76　C.123　D.199

7.在直角三角形 ABC 中，点 D 是斜边 AB 的中点，点 P 为线段 CD 的中点，则

$$\frac{|PA|^2+|PB|^2}{|PC|^2}=$$

A.2　B.4　C.5　D.10

8.某农户计划种植黄瓜和韭菜，种植面积不超过 50 亩，投入资金不超过 54 万元，假设种植黄瓜和韭菜的产量、成本和售价如下表

	年产量/亩	年种植成本/亩	每吨售价
黄瓜	4 吨	1.2 万元	0.55 万元
韭菜	6 吨	0.9 万元	0.3 万元

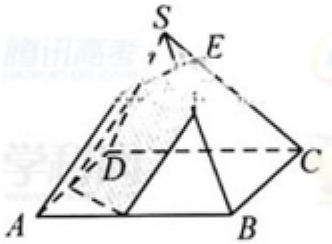
为使一年的种植总利润（总利润=总销售收入-总种植成本）最大，那么黄瓜和韭菜的种植面积（单位：亩）分别为

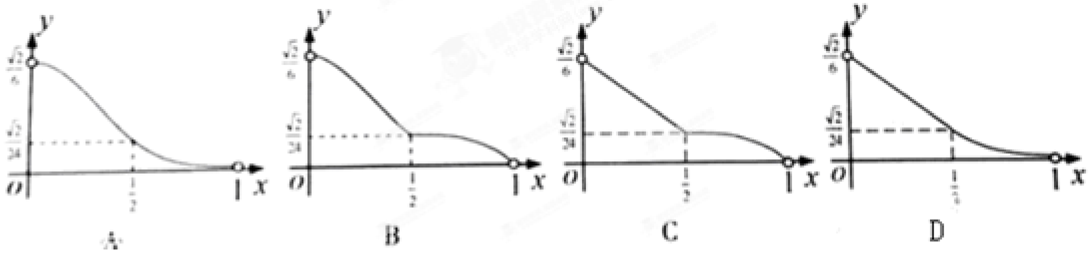
A.50,0　B.30.20　C.20,30　D.0,50

9.样本（$x_1,x_2\cdots$，x_n）的平均数为 x，样本（y_1，y_2，…，y_n）的平均数为 $\bar{y}(\bar{x}\neq\bar{y})$。若样本（$x_1,x_2\cdots$，$x_n$，$y_1$，$y_2$，…，$y_n$）的平均数 $\bar{z}=a\bar{x}+(1-a)\bar{y}$，其中 $0<\alpha<\frac{1}{2}$，则 n，m 的大小关系为

A.n<m　B.n>m　C.n=m　D.不能确定

10.如图，已知正四棱锥 S-ABCD 所有棱长都为 1，点 E 是侧棱 SC 上一动点，过点 E 垂直于 SC 的截面将正四棱锥分成上、下两部分。记 SE=x（0<x<1），截面下面部分的体积为 V（x），则函数 y=V（x）的图像大致为





2012年普通高等学校招生全国统一考试（江西卷）理科数学

第II卷

注：第II卷共2页，须用黑色墨水签字笔在答题卡上书写作答。若在试题卷上作答，答案无效。

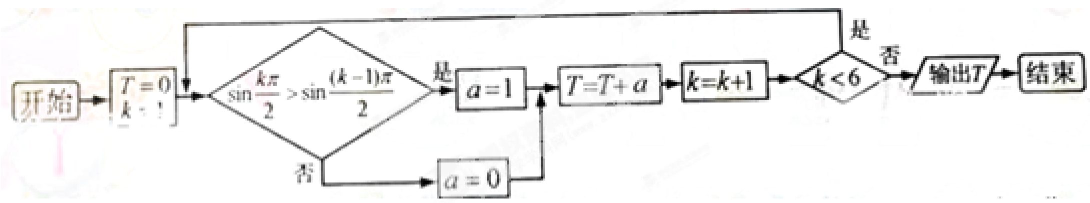
二。填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分。

11.计算定积分$\int_{-1}^{1}(x^2+\sin x)\,dx$ =________。

12.设数列$\{a_n\}$,$\{b_n\}$都是等差数列，若 $a_1+b_1=7$，$a_3+b_3=21$，则 a_5+b_5=___________。

13 椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）的左、右顶点分别是 A,B,左、右焦点分别是 F_1，F_2。若$|AF_1|$，$|F_1F_2|$，$|F_1B|$成等比数列，则此椭圆的离心率为_______________.

14 下图为某算法的程序框图，则程序运行后输出的结果是_______________.



三、选做题：请在下列两题中任选一题作答。若两题都做，则按第一题评阅计分。本题共5分。

15.（1）（坐标系与参数方程选做题）曲线C的直角坐标方程为$x^2+y^2-2x=0$，以原点为极点，x轴的正半轴为极轴建立极坐标系，则曲线C的极坐标方程为__________。

15.（2）（不等式选做题）在实数范围内，不等式$|2x-1|+|2x+1|\leqslant 6$的解集为__________。

四．解答题：本大题共 6 小题，共 75 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

16.（本小题满分 12 分）

已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和 $S_n=-\frac{1}{2}n^2+kn$（其中$k\in N$），且 S_n的最大值为 8.

（1）确定常数 k，求 a_n；（2）求数列$\left\{\frac{9-2a_n}{2^n}\right\}$的前 n 项和 T_n。

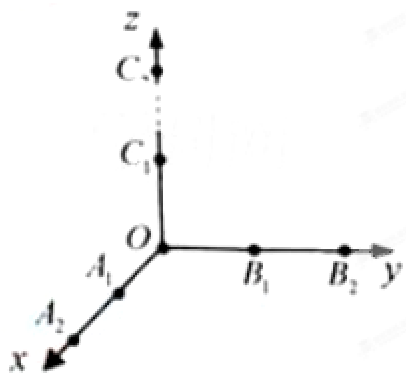
17.（本小题满分 12 分）

在△ABC 中，角 A,B,C 的对边分别为 a，b，c。已知 $A=\frac{\pi}{4}$，$b\sin\left(\frac{\pi}{4}+C\right)-c\sin\left(\frac{\pi}{4}+B\right)=a$

（1）求证：$B-C=\frac{\pi}{2}$（2）若 $a=\sqrt{2}$，求△ABC 的面积。

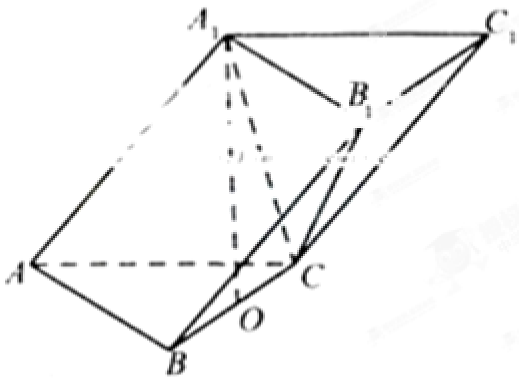
18.（本题满分 12 分）

如图，从 A_1（1,0,0），A_2（2,0,0），B_1（0，1，0），B_2（0,2,0），C_1（0,0,1），C_2（0,0,2）这 6 个点中随机选取 3 个点，将这 3 个点及原点 O 两两相连构成一个“立体”，记该“立体”的体积为随机变量 V（如果选取的 3 个点与原点在同一个平面内，此时“立体”的体积 V=0）。



（1）求 V=0 的概率；(2)求 V 的分布列及数学期望 EV。

19.（本题满分 12 分）在三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，已知 $AB=AC=AA_1=\sqrt{5}$，BC=4，点 A_1 在底面 ABC 的投影是线段 BC 的中点 O。



（1）证明在侧棱 AA_1 上存在一点 E，使得 OE⊥平面 BB_1C_1C，并求出 AE 的长；

（2）求平面 A_1B_1C 与平面 BB_1C_1C 夹角的余弦值。

20. （本题满分 13 分）

已知三点 O（0,0），A（-2,1），B（2,1），曲线 C 上任意一点 M（x，y）满足

$|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}|=\overrightarrow{OM}\cdot(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB})+2$.求曲线 C 的方程；（2）动点 Q（$x_0$，$y_0$）（$-2<x_0<2$）在曲线 C 上，曲线 C 在点 Q 处的切线为 L，问：是否存在定点 P（0，t）（t<0），使得 L 与 PA，PB 都相交，交点分别为 D,E，且△QAB 与△PDE 的面积之比是常数？若存在，求 t 的值。若不存在，说明理由。

21. （本小题满分 14 分）若函数 h(x)满足

（1）h(0)=1，h(1)=0；（2）对任意 $a\in[0,1]$，有 h(h(a))=a；（3）在（0,1）上单调递减。

则称 h(x)为补函数。已知函数 $h(x)=(\frac{1-x^p}{1+\lambda x^p})^{\frac{1}{p}}(\lambda>-1,p>0)$。

（1）判断函数 h(x)是否为补函数，并证明你的结论；

（2）若存在 $m\in[0,1]$，使得 h(m)=m，若 m 是函数 h(x)的中介元，记 $p=\frac{1}{n}(n\in N)$ 时 h(x)的中介元为 x_n，且 $S_n=\sum_{n-1}^{n}x_1$，若对任意的 $n\in N_+$，都有 $S_n<\frac{1}{2}$，求 λ 的取值范围；

（3）当 λ =0，$x\in(0,1)$时，函数 y= h(x)的图像总在直线 y=1-x 的上方，求 P 的取值范围。