2013 年普通高等学校招生全国统一考试（江西卷）

文科数学

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。第Ⅰ卷 1 至 2 页，第Ⅱ卷 3 至 4 页。全卷满分 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、姓名填写在答题卡上。考生要认真核对答题卡上粘帖的条形码的“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 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上书写作答，若在试题卷上答题，答案无效。

4. 考试结束，监考员将试题卷、答题卡一并收回。

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．若数 $z=i(-2-i)$ （i 为虚数单位）在复平面内所对应的点在

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

2．若集合 $A=\{x\in R|ax^2+ax+1\}$ 中只有一个元素，则 $a=$（　）

A．4　　B．2　　C．0　　D．0 或 4

3. 若 $\sin\frac{a}{2}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，则 $\cos a=$（　　）

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

4. 若集合 $A=\{2,3\}$，$B=\{1,2,3\}$，从 A，B 中各任意取一个数，则这两数之和等于 4 的概率是

A．$\frac{2}{3}$　　B．$\frac{1}{2}$　　C．$\frac{1}{3}$　　D．$\frac{1}{6}$

5. 总体由编号 01，, 02，…，19, 20 的 20 个个体组成。利用下面的随机数表选取 5 个个体，选取方法是随机数表第 1 行的第 5 列和第 6 列数字开始由左到右依次选取两个数字，则选出来的第 5 个个体的编号为

7816	6572	0802	6314	0702	4369	9728	0198

3204	9234	4935	8200	3623	4869	6938	7481

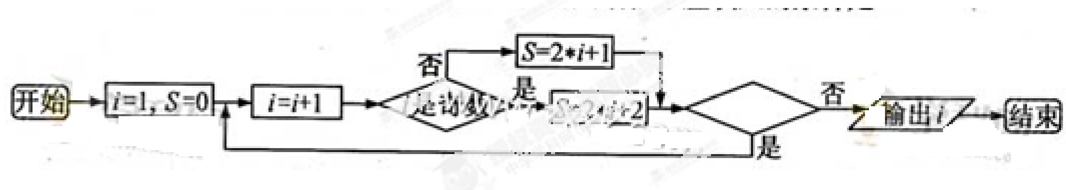
A．08　　　　B．07　　　　C．02　　　　D．01

A.08　　B.07　　C.02　　　D.01

6．下列选项中，使 $x<\dfrac{1}{x}<x^2$ 成立的 x 的取值范围是（　　）

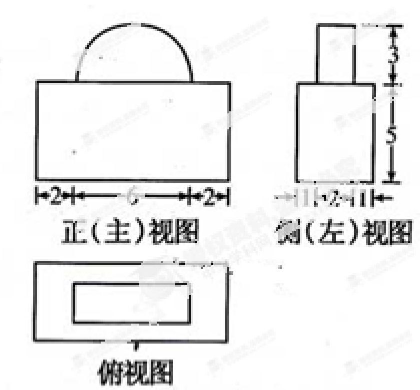
A．$(-\infty,-1)$　B．$(-1,0)$　C．　$(0,1)$　D．$(1,+\infty)$

7.阅读如下程序框图，如果输出 i=4，那么空白的判断框中应填入的条件是



A．$S<8$　　　B．$S<9$　　　C．　$S<10$　　　D．$S<11$

8．　一几何体的三视图如右图所示，则该几何体的体积为（　　）

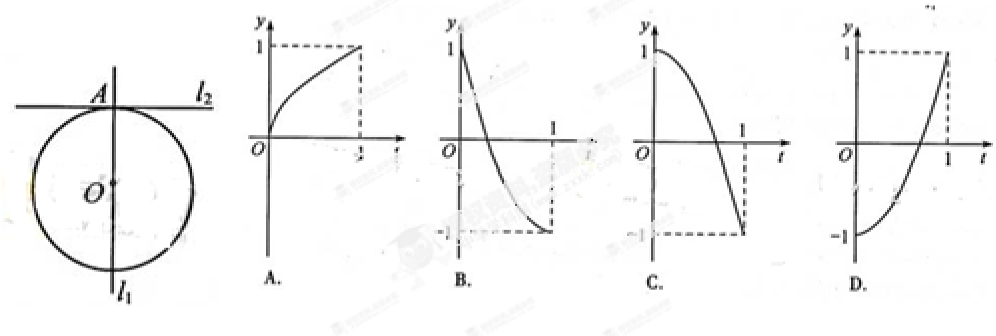


A．$200+9\pi$　　B．$200+18\pi$　　C．$140+9\pi$　　D．$140+18\pi$

9.已知点 A（2，0），抛物线 C：x2=4y 的焦点为 F，射线 FA 与抛物线 C 相交于点 M，与其准线相交于点 N，则|FM|：|MN|=（　　）

A.2:$\sqrt{5}$　　　　B.1:2　　　　　C. 1:$\sqrt{5}$　　　　　D. 1:3

10. 如图，已知 $l_1\perp l_2$，圆心在 l_1 上，半径为 1cm 的圆 O 在 $t=0$ 时与 l_2 相切于点 A，圆 O 沿 l_1 以 $1m/s$ 的速读匀速向上移动，圆被直线 l_2 所截上方圆弧长记为 x，令 $y=\cos x$，则 y 与时间 $t(0<t<1,$单位：s$)$ 的函数 $y=f(t)$ 的图像大致为（　　）



第Ⅱ卷

注意事项：

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

二．填空题：本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分。

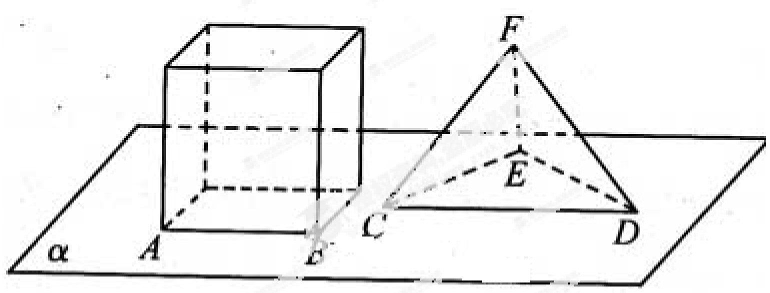
11. 若曲线 $y=x^{\alpha}(\alpha\in R)$ 在点（1，2）处的切线经过坐标原点，则 $\alpha=$

12. 某住宅小区计划植树不少于 100 棵，若第一天植 2 棵，以后每天植树的棵树是前一天的 2 倍，则需要的最少天数 $n(n\in N_{+})$ 等于__________.

13. 设 f（x）=$\sqrt{3}$sin3x+cos3x，若对任意实数 x 都有|f（x）|≤a，则实数 a 的取值范围是________________.

14. 若圆 C 经过坐标原点和点（4，0），且与直线 y=1 相切，则圆 C 的方程是

15. 如图，正方体的底面与正四面体的底面在同一平面α上，且 AB//CD，则直线 EF 与正方体的六个面所在的平面相交的平面个数为__________.



三．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）

16. 正项数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_n^2-(2n-1)a_n-2n=0.$

(1) 求数列$\{a_n\}$通项公式a_n.

(2) 令$b_n=\dfrac{1}{(n+1)a_n}$,求数列$\{b_n\}$前n项的和T_n.

17（本小题满分12分）. 在ΔABC中，角A,B,C的对边分别是a,b,c,
已知$\sin A\sin B+\sin B\sin C+\cos 2B=1$.

(1) 求证：a,b,c成等差数列；

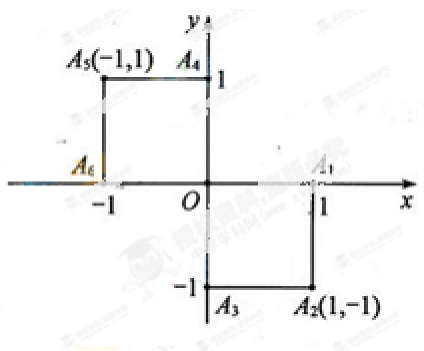
(2) 若$C=\dfrac{2}{3}\pi$，求$\dfrac{a}{b}$的值.

18.（本小题满分 12 分）

小波以游戏方式决定是去打球、唱歌还是去下棋。游戏规则为：以 0 为起点，再从 A_1,A_2,A_3,A_4,A_5,A_6（如图）这六个点中任取两点分别为终点得到两个向量，记这两个向量的数量积为X，若$X>0$就去打球，若$X=0$就去唱歌，若$X<0$就去下棋。

（1） 写出数量积X 的所有可能值；

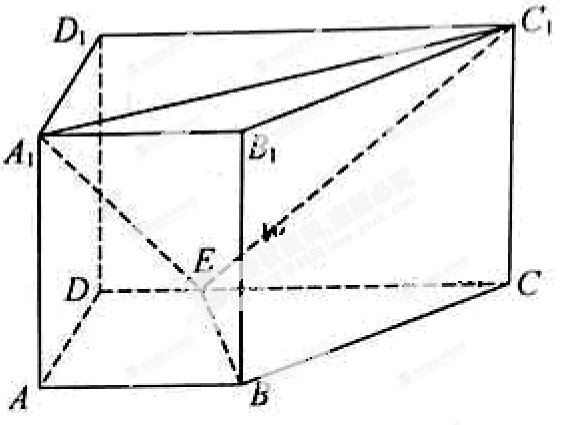
（2） 分别求小波去下棋的概率和不去唱歌的概率。



19.（本小题满分 12 分）

如图，直四棱柱$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，$AB//CD$，$AD\perp AB$，$AB=2$，$AD=\sqrt{2}$，

$AA_1 = 3$，E 为 CD 上一点，$DE = 1$，$EC = 3$

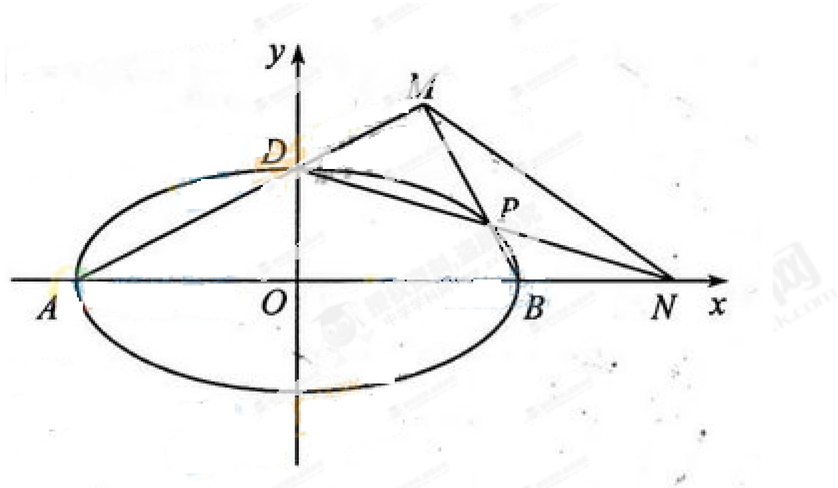


（1） 证明：BE⊥平面 BB_1C_1C；

（2） 求点 B_1 到平面 EA_1C_1 的距离。

20.（本小题满分 13 分）

椭圆 $C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的离心率 $e=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，$a+b=3$.



（1）求椭圆 C 的方程;

（2）如图，A,B,D 是椭圆 C 的顶点，P 是椭圆 C 上除顶点外的任意一点，直线 DP 交 x 轴于点 N，直线 AD 交 BP 于点 M。设 BP 的斜率为 k，MN 的斜率为 m. 证明：$2m-k$ 为定

值。

21.（本小题满分 14 分）

设函数 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{a}x, & 0\le x\le a.\\ \dfrac{1}{1-a}(1-x), & a<x\le 1.\end{cases}$. a 为常数且 $a\in(0,1)$

（1）当 $a=\dfrac{1}{2}$ 时，求 $f(f(\dfrac{1}{3}))$；

（2）若 x_0 满足 $f(f(x_0))=x_0$，但 $f(x)\ne 0$，则称 x_0 为 $f(x)$ 的二阶周期点. 证明函数 $f(x)$ 有且仅有两个二阶周期点，并求二阶周期点 x_1,x_2；

（3）对于（2）中的 x_1,x_2，设 $A(x_1,f(f(x_1))),B(x_2,f(f(x_2))),C(a^2,0)$，记 $\triangle ABC$ 的面积为 $S(a)$，求 $S(a)$ 在区间 $\left[\dfrac{1}{3},\dfrac{1}{2}\right]$ 上的最大值和最小值。