2010年江西高考文科数学真题

绝密★启用前

2010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，共150分。

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卷用黑色墨水签字笔在答题卡上作答。若在试题卷上作答，答案无效。
3. 考试结束，监考员将试题卷、答题卡一并收回。

参考公式

如果事件 A,B 互斥，那么

$P(A+B)=P(A)+P(B)$

如果事件 A,B，相互独立，那么

$P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$

如果事件 A 在一次试验中发生的概率是 p，那么

n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率

$P_n(k)=C_n^k p^k(1-p)^{n-k}$

球的表面积公式

$S=4\pi R^2$

其中 R 表示球的半径

球的体积公式

$V=\frac{4}{3}\pi R^3$

其中 R 表示球的半径

第I卷

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，只有一项是符合题目要求的。

1．对于实数 a,b,c，“$a>b$”是“$ac^2>bc^2$”的

A．充分不必要条件　B．必要不充分条件　C．充要条件　D．既不充分也不必要条件

2．若集合 $A=\{x||x|\le 1\}$，$B=\{x|x\ge 0\}$，则 $A\cap B=$

A．$\{x|-1\le x\le 1\}$　B．$\{x|x\ge 0\}$　C．$\{x|0\le x\le 1\}$　D．$\varnothing$

3．$(1-x)^{10}$ 展开式中 x^3 项的系数为

A．-720　B．720　C．120　D．-120

4．若 $f(x)=ax^4+bx^2+c$ 满足 $f'(1)=2$，则 $f'(-1)=$

A．-4　B．-2　C．2　D．4

5．不等式 $|x-2|>x-2$ 的解集是

A．$(-\infty,2)$　B．$(-\infty,+\infty)$　C．$(2,+\infty)$　D．$(-\infty,2)\cup(2,+\infty)$

6．函数 $y=\sin^2 x+\sin x-1$ 的值域为

A．$[-1,1]$　　B．$[-\frac{5}{4},-1]$　　C．$[-\frac{5}{4},1]$　　D．$[-1,\frac{5}{4}]$

7．等比数列 $\{a_n\}$ 中，$|a_1|=1, a_5=-8a_2, a_5>a_2$, 则 $a_n=$

A．$(-2)^{n-1}$　　B．$-(-2^{n-1})$　　C．$(-2)^n$　　D．$-(-2)^n$

8．若函数 $y=\frac{ax}{1+x}$ 的图像关于直线 $y=x$ 对称，则 a 为

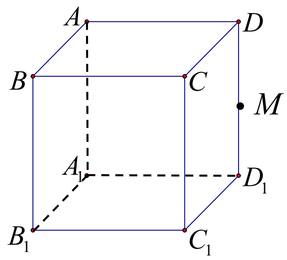
A．1　　B．-1　　C．± 1　　D．任意实数

9．有 n 位同学参加某项选拔测试，每位同学能通过测试的概率都是 p $(0<p<1)$，假设每位同学能否通过测试是相互独立的，则至少有一位同学通过测试的概率为

A．$(1-p)^n$　　B．$1-p^n$　　C．p^n　　D．$1-(1-p)^n$

10．直线 $y=kx+3$ 与圆 $(x-2)^2+(y-3)^2=4$ 相交于M、N两点，若 $|MN|\geq 2\sqrt{3}$，则 k 的取值范围是

A．$[-\frac{3}{4},0]$　　B．$[-\frac{\sqrt{3}}{3},\frac{\sqrt{3}}{3}]$　　C．$[-\sqrt{3},\sqrt{3}]$　　D．$[-\frac{2}{3},0]$



11．如图，M是正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱 DD_1 的中点，给出下列命题

①过M点有且只有一条直线与直线 AB 、B_1C_1 都相交;

②过M点有且只有一条直线与直线 AB 、B_1C_1 都垂直;

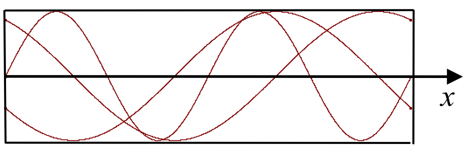
③过M点有且只有一个平面与直线 AB 、B_1C_1 都相交;

④过M点有且只有一个平面与直线 AB 、B_1C_1 都平行.

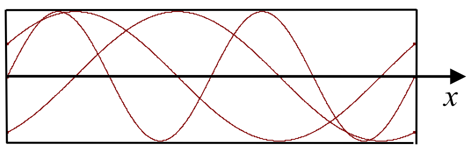
其中真命题是:

A．②③④　　B．①③④　　C．①②④　　D．①②③

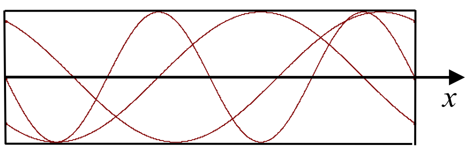
12．如图，四位同学在同一个坐标系中分别选定了一个适当的区间，各自作出三个函数 $y=\sin 2x$，$y=\sin(x+\frac{\pi}{6})$，$y=\sin(x-\frac{\pi}{3})$ 的图像如下。结果发现其中有一位同学作出的图像有错误，那么有错误的图像是



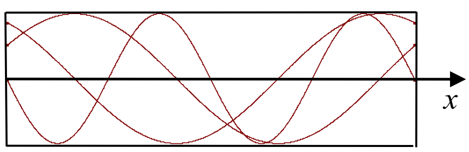
A



B



C



D

2010年普通高等学校招生全国统一考试（江西卷）

文科数学

第II卷

注意事项：

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

二. 填空题：本大题共4小题，每小题4分，共16分。请把答案填在答题卡上

13．已知向量$\vec{a}$，$\vec{b}$满足$|\vec{b}|=2$，$\vec{a}$与$\vec{b}$的夹角为$60°$，则$\vec{b}$在$\vec{a}$上的投影是__________；

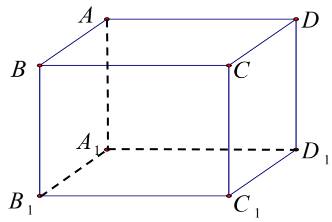
【答案】1

【解析】考查向量的投影定义，$\vec{b}$在$\vec{a}$上的投影等于$\vec{b}$的模乘以两向量夹角的余弦值

14．将5位志愿者分成3组，其中两组各2人，另一组1人，分赴世博会的三个不同场馆服务，不同的分配方案有__________种（用数字作答）；

15．点$A(x_0,y_0)$在双曲线$\dfrac{x^2}{4}-\dfrac{y^2}{32}=1$的右支上，若点$A$到右焦点的距离等于$2x_0$，则$x_0=$__________；

16．长方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$的顶点均在同一个球面上，$AB=AA_1=1$，$BC=\sqrt{2}$，则A，B两点间的球面距离为________________.



三. 解答题：本大题共6小题，共74分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤

17．（本小题满分12分）

设函数$f(x)=6x^3+3(a+2)x^2+2ax$.

（1）若$f(x)$的两个极值点为x_1,x_2，且$x_1x_2=1$，求实数a的值；

（2）是否存在实数a，使得$f(x)$是$(-\infty,+\infty)$上的单调函数？若存在，求出a的值；若不存在，说明理由

.

18．（本小题满分12分）

某迷宫有三个通道，进入迷宫的每个人都要经过一扇智能门。首次到达此门，系统会随机（即等可能）为你打开一个通道. 若是1号通道，则需要1小时走出迷宫；若是2号、3号通道，则分别需要2小时、3小时返回智能门. 再次到达智能门时，系统会随机打开一个你未到过的通道，直至走出迷宫为止.

(1)求走出迷宫时恰好用了1小时的概率；

(2)求走出迷宫的时间超过3小时的概率.

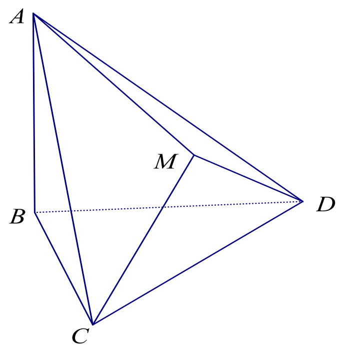
19．（本小题满分12分）

已知函数 $f(x)=(1+\cot x)\sin^2 x-2\sin(x+\frac{\pi}{4})\sin(x-\frac{\pi}{4})$．

（1）若 $\tan\alpha=2$，求 $f(\alpha)$；

（2）若 $x\in[\frac{\pi}{12},\frac{\pi}{2}]$，求 $f(x)$ 的取值范围.

20．（本小题满分12分）



如图，ΔBCD 与 ΔMCD 都是边长为2的正三角形，平面 $MCD\perp$ 平面 BCD，$AB\perp$ 平面 BCD，

$AB=2\sqrt{3}$.

（1）求直线 AM 与平面 BCD 所成的角的大小；

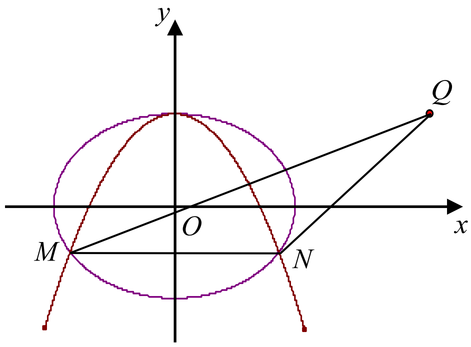
（2）求平面 ACM 与平面 BCD 所成的二面角的正弦值.

21．（本小题满分12分）

已知抛物线 C_1： $x^2+by=b^2$ 经过椭圆 C_2： $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的两个焦点.

(1) 求椭圆 C_2 的离心率；

(2)



设 $Q(3,b)$，又 M,N 为 C_1 与 C_2 不在 y 轴上的两个交点，若 ΔQMN 的重心在抛物线 C_1 上，求 C_1 和 C_2 的方程.

22．（本小题满分14分）

正实数数列$\{a_n\}$中，$a_1=1,a_2=5$，且$\{a_n^2\}$成等差数列.

(1) 证明数列$\{a_n\}$中有无穷多项为无理数；

(2)当n为何值时，a_n为整数，并求出使$a_n<200$的所有整数项的和.