三胜三校（理科）数学试卷二

一、选择题

1、若$U=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$，$A=\{1,2,3\}$，$B=\{5,6,7\}$，则$(C_U A)\bigcap(C_U B)=$（　　）

（A）$\{4,8\}$　　（B）$\{2,4,6,8\}$　　（C）$\{1,3,5,7\}$　（D）$\{1,2,3,5,6,7\}$ $\frac{5\pi}{6}$

2、已知复数$z=-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$，则$\bar{z}+|z|=$

(A) $-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$ (B) $-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$　(C) $\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$　(D) $\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$

3、已知ΔABC，点 D、E 是 ABC 所在平面内的点，且满足$2\overrightarrow{DB}+\overrightarrow{DC}=\vec{0}$，$2\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{DA}=\vec{0}$则$\overrightarrow{AE}=$（　　）

A．$\overrightarrow{AB}-\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$　　B．$\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$　　C．$\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$　　D．$\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

4、函数$h(x)=2\sin(2x+\frac{\pi}{4})$的图像与$f(x)$的图像关于点$(0,1)$对称，则函数$f(x)$可由$h(x)$经过________的变换得到

（A）向上平移 2 个单位，向右平移$\frac{\pi}{4}$个单位　　（B）向上平移 2 个单位，向左平移$\frac{\pi}{4}$个单位

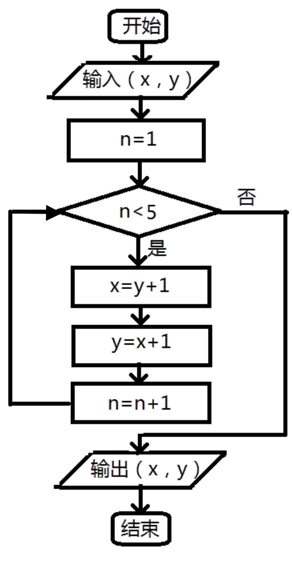
（C）向下平移 2 个单位，向右平移$\frac{\pi}{4}$个单位　　（D）向下平移 2 个单位，向左平移$\frac{\pi}{4}$个单位

5、已知条件 p: $x\ge k$，条件 q：$\frac{3}{x+1}<1$，如果 p 是 q 的充分不必要条件，则 k 的取值范围是(　　)

A.［2，＋∞）　B、[1，＋∞）　C.（2，＋∞）　D.（—∞，－1]

6、已知ΔABC的内角A,B,C的对边分别为a,b,c,且$\frac{c-b}{c-a}=\frac{\sin A}{\sin C+\sin B}$． 则$\angle B=$（　）

A．$\frac{\pi}{6}$　　B．$\frac{\pi}{4}$　　C．$\frac{\pi}{3}$　　D．$\frac{3\pi}{4}$



7、一个射箭运动员在练习时只记射中 9 环和 10 环的成绩，未击中 9 环或 10 环就以 0 环记。某运动员在练习时击中 10 环的概率为a，击中 9 环的概率为b，击在其余位置的概率为$c(a,b,c\in[0,1))$，如果已知该运动员一次射箭击中环数的期望为 9 环，则当$\frac{10}{a}+\frac{1}{9b}$取最小值时，c 的值为（　）

A. $\frac{1}{11}$　　**B**. $\frac{2}{11}$　　**C**. $\frac{5}{11}$　　**D**. 0

8、已知某算法的流程图如图所示，输入的数 x 和 y 为自然数，若已知输出的最后一个数对为（13，14），则开始输入的（x，y）可能为（）

A、(0，6)　B、(6，7)　C、(4，5)　D、(5，4)

9、

10、已知椭圆$C_1:\dfrac{x^2}{m^2}+y^2=1$和双曲线$C_2:\dfrac{x^2}{n^2}-y^2=1$有相同的焦点$F_1$、$F_2$，且$C_1$与$C_2$的离心率分别为$e_1$与$e_2$，若$P$是它们的一个交点，$O$为坐标原点，则 A

(A) $|OP|=\sqrt{m^2-1}$ (B) $|OP|=e_2\sqrt{n^2+1}$ (C) $|OP|=e_1\sqrt{m^2-1}$ (D) $|OP|=n^2+1$

11、已知方程$\dfrac{|\cos x|}{x}=k$在$(0,+\infty)$上有两个不同的解α、$\beta\,(\alpha<\beta)$，则下列的四个命题

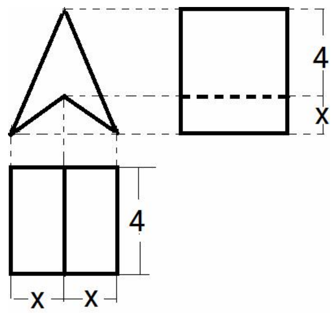
A．$\sin 2\alpha=2\alpha\cos^2\alpha$ B．$\cos 2\alpha=2\alpha\sin^2\alpha$ C． $\sin 2\beta=-2\beta\sin^2\beta$ D．$\cos 2\beta=-2\beta^2\sin^2\beta$

12、设函数$f(x)$的导函数为$f'(x)$，对任意$x\in R$都有$f'(x)>f(x)$成立，则（ ）

A．$f(\ln 2014)>2014f(0)$ B. $f(\ln 2014)=2014f(0)$

C. $f(\ln 2014)<2014f(0)$ D. $f(\ln 2014)$与$2014f(0)$的大小不确定

二、填空题



13、某几何体的三视图如图所示，已知该几何体的体积为 16，则该几何体的表面积为______________

14、在区间[0,2]和[0,1]分别取一个数,记为x,y，则$y\le -x^2+2x$的概率为____________________． $\dfrac{2}{3}$.

15、如果斜率不为零的一条直线和双曲线$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a,b>0)$的两条渐近线相交于 M，N 两点，和双曲线的两支相交于 P，Q 两点，设 MN 中点为 A，PQ 中点为 B，则$\overrightarrow{OA}$与$\overrightarrow{OB}$的夹角的取值集合为_____

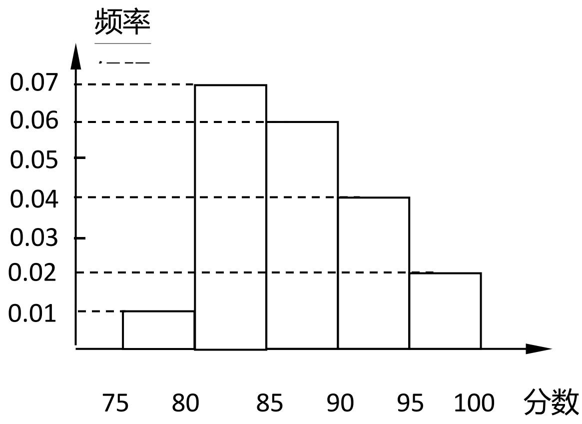
16、 **P为正方体对角线BD_1上的点，且$BP=\lambda BD_1$ （$\lambda\in(0,1)$），下面结论：①$A_1D\perp C_1P$；②若$BD_1\perp$平面PAC，则$\lambda=\dfrac{1}{3}$；③若$\triangle PAC$为钝角三角形，则$\lambda\in\left(0,\dfrac{1}{2}\right)$；④$\lambda\in(\dfrac{2}{3},1)$，则$\triangle PAC$为锐角三角形，则.其中正确的结论为______________.(写出所有正确结论的序号)**

其中所有真命题的序号是__________________

三、解答题

17、

18、某个团购网站为了更好的满足消费者，对在其网站发布的团购产品展开了用户调查，每个用户在使用了团购产品后可以对该产品进行



打分，打分的最高分是 100 分。上个月该网站共登出了 100 份团购产品，所有用户打分的平均分作为该产品的参考分值，将这些产品按照成绩分成以下几组：第一组$[75,80)$，第二组$[80,85)$，第三组$[85,90)$，第四组$[90,95)$，第五组$[95,100)$，得到的频率分布直方图如图所示．

（1）分别求第 3，4，5 组的频率；

（2）某人决定在得分较高的第 3,4,5 组中用分层抽样的方式抽取 6 个产品.

① 已知甲产品和乙产品均在第三组，求甲、乙同时被选中的概率；

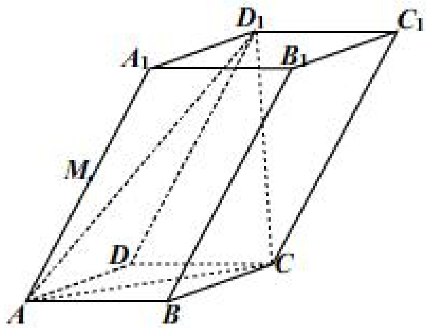
② 该人决定在这6个产品中随机抽取2个在周末消费，设第4组中有X个产品被消费，求X的分布列和数学期望.

19、(本小题满分 12 分)

平行六面体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，$AB=AD=2$，$AA_1=2\sqrt{3}$，$\angle A_1AB=\angle A_1AD$，$\angle BAD=\angle A_1AC=60^\circ$．点 M 是棱 AA_1 的中点．

（Ⅰ）N 为棱 BC 的中点，求证：MN // 平面 ACD_1；

（Ⅱ）求二面角 $A-CD_1-C_1$ 的余弦值



20、已知抛物线 C_1 的顶点在原点，焦点在 y 正半轴上，斜率为 1 的直线 l 过 C_1 的焦点与 C_1 交于 A, B 两点，且 $|AB|=32$．

(I)求 C_1 的标准方程；

(II) 椭圆 $C_2:\frac{y^2}{8}+\frac{x^2}{4}=1$，设斜率不为 0 的动直线 m 与 C_2 有且只有一个公共点 P，且与 C_1 的准线相交于点 Q，试探究：在坐标平面内是否存在定点 M，使得以 PQ 为直径的圆恒过点 M？若存在，求出点 M 的坐标；若不存在，请说明理由。

21、**(本小题满分 12 分) 已知** $f(x)=\dfrac{ax+b}{x^2+1}(a>0)$

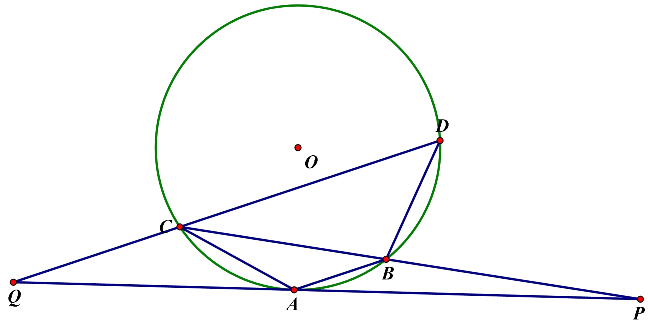
(I) 求证：$f(x)$ 必有两个极值点，一个是极大值点，一个是极小值点；

(II) 设 $f(x)$ 的极大值点为 x_1，极小值点 x_2，$f(x_1)=1$ $f(x_2)=-1$，求 a、b 的值；

(III) 在 (II) 的条件下，设 $g(x)=f(e^x)$，若对于任意实数 x 有 $g(x)<\dfrac{2}{2+mx^2}$ 恒成立，求 m 的取值范围.

四、选做题

22、选修 4 - 1：几何证明选讲



已知 PQ 与圆 O 相切于点 A，PBC 交圆于 B，C 两点，D 是圆上一点，满足 AB//CD，DC 的延长线交 PQ 于点 Q，

（Ⅰ）求证：$AC^2=AQ\cdot AD$

（Ⅱ）若 AQ=2AP，AB=$\sqrt{3}$，BP=2，求四边形 ABDC 的面积

23. 选修 4—4，参数方程

已知曲线 C_1 的参数方程是 $\begin{cases}x=\sin^2\theta+\cos^2\theta,\\ y=2t\sin\theta\cos\theta.\end{cases}$ $(t>0,\ \dfrac{\pi}{12}\le\theta\le\dfrac{3\pi}{8}$，$\theta$ 为参数)，曲线 C_2 的极坐标方程是 $\rho=2\cos\theta+4\sin\theta$.

（Ⅰ）求曲线 C_1 的普通方程和 C_2 的直角坐标方程;

（Ⅱ）若曲线 C_1 与曲线 C_2 没有公共点，求实数 t 的取值范围.

解：（Ⅰ）$x=\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$，$y=2t\sin\theta\cos\theta=t\sin 2\theta$.

又$\because \dfrac{\pi}{12}\le\theta\le\dfrac{3\pi}{8}$ $\quad\therefore \dfrac{\pi}{6}\le 2\theta\le\dfrac{3\pi}{4}$ $\quad\therefore \dfrac{1}{2}\le\sin 2\theta\le 1$

$\because t>0$，$\therefore \dfrac{1}{2}t\le y\le t$

所以曲线 C_1 的普通方程为 $x=1\ (\dfrac{1}{2}t\le y\le t)$

$\because\ \rho=2\cos\theta+4\sin\theta\ \ \therefore\ \rho^2=2\rho\cos\theta+4\rho\sin\theta$

$\therefore\ x^2+y^2=2x+4y$，

所以曲线 C_2 的直角坐标方程为 $(x-1)^2+(y-2)^2=5$.

（Ⅱ）由（Ⅰ）知曲线 C_2 过 $(1,\ 2+\sqrt{5})$ 和 $(1,\ 2-\sqrt{5})$，$\because t>0$

所以由曲线 C_1 与曲线 C_2 没有公共点可得：$\dfrac{1}{2}t>2+\sqrt{5}$，或 $0<t<2+\sqrt{5}$

$\therefore t>4+2\sqrt{5}$，或 $0<t<2+\sqrt{5}$.

选修 4—5，不等式

24. 已知实数a, b, c满足$a^2+b^2+c^2=1$.

（Ⅰ）求$a+b+c$的取值范围;

（Ⅱ）若不等式$|x-1|+|x+1|\geq (a+b+c)^2$对一切实数$a, b, c$恒成立，求实数$x$的取值范围.

解：（Ⅰ）$\because (a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ac$

又 $\because\ 2ab\leq a^2+b^2;\ 2bc\leq b^2+c^2;\ 2ac\leq a^2+c^2$

$\therefore (a+b+c)^2\leq 3(a^2+b^2+c^2)=3$

即$-\sqrt{3}\leq a+b+c\leq \sqrt{3}$.

$a+b+c$的取值范围是$[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$

（Ⅱ）若不等式$|x-1|+|x+1|\geq (a+b+c)^2$对一切实数$a, b, c$恒成立，

则$|x-1|+|x+1|\geq 3$，解集为：$(-\infty,-\frac{1}{2}]\cup[\frac{3}{2},+\infty)$