2014年普通高等学校招生全国统一考试（辽宁卷）

理科数学

第Ⅰ卷（共60分）

一、选择题：本大题共12个小题,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. 已知全集$U=R,A=\{x\mid x\le 0\},B=\{x\mid x\ge 1\}$，则集合$C_U(A\bigcup B)=$（　　）

A．$\{x\mid x\ge 0\}$　B．$\{x\mid x\le 1\}$　C．$\{x\mid 0\le x\le 1\}$　D．$\{x\mid 0<x<1\}$

2.设复数z满足$(z-2i)(2-i)=5$，则$z=$（　　）

A．$2+3i$　B．$2-3i$　C．$3+2i$　D．$3-2i$

3.已知$a=2^{-\frac{1}{3}}$，$b=\log_2\frac{1}{3},c=\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{3}$，则（　　）

A．$a>b>c$　B．$a>c>b$　C．$c>a>b$　D．$c>b>a$

4.已知m，n表示两条不同直线，α表示平面，下列说法正确的是（　　）

A．若$m//\alpha,n//\alpha,$则$m//n$　　B．若$m\perp\alpha$，$n\subset\alpha$，则$m\perp n$

C．若$m\perp\alpha$，$m\perp n$，则$n//\alpha$　　D．若$m//\alpha$，$m\perp n$，则$n\perp\alpha$

5.设$\vec{a},\vec{b},\vec{c}$是非零向量，已知命题P：若$\vec{a}\bullet\vec{b}=0$，$\vec{b}\bullet\vec{c}=0$，则$\vec{a}\bullet\vec{c}=0$；命题q：若$\vec{a}//\vec{b},\vec{b}//\vec{c}$，则$\vec{a}//\vec{c}$，则下列命题中真命题是（　　）

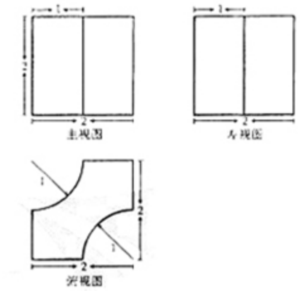
A．$p\vee q$　B．$p\wedge q$　C．$(\neg p)\wedge(\neg q)$　D．$p\vee(\neg q)$

6.6把椅子摆成一排，3人随机就座，任何两人不相邻的做法种数为（　　）

A．144　B．120　C．72　D．24

7.某几何体三视图如图所示，则该几何体的体积为（　　）

A．$8-2\pi$　B．$8-\pi$　C．$8-\frac{\pi}{2}$　D．$8-\frac{\pi}{4}$



8.设等差数列$\{a_n\}$的公差为d，若数列$\{2^{a_1a_n}\}$为递减数列，则（　）

A．$d<0$　B．$d>0$　C．$a_1d<0$　D．$a_1d>0$

9.将函数$y=3\sin(2x+\dfrac{\pi}{3})$的图象向右平移$\dfrac{\pi}{2}$个单位长度，所得图象对应的函数（　　）

A．在区间$[\dfrac{\pi}{12},\dfrac{7\pi}{12}]$上单调递减

B．在区间$[\dfrac{\pi}{12},\dfrac{7\pi}{12}]$上单调递增

C．在区间$[-\dfrac{\pi}{6},\dfrac{\pi}{3}]$上单调递减

D．在区间$[-\dfrac{\pi}{6},\dfrac{\pi}{3}]$上单调递增

10.已知点$A(-2,3)$在抛物线C：$y^2=2px$的准线上，过点A的直线与C在第一象限相切于点B，记C的焦点为F，则直线BF的斜率为（　　）

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

11.当$x\in[-2,1]$时，不等式$ax^3-x^2+4x+3\geq 0$恒成立，则实数a的取值范围是（　　）

A．$[-5,-3]$　B．$[-6,-\dfrac{9}{8}]$　C．$[-6,-2]$　D．$[-4,-3]$

12.已知定义在$[0,1]$上的函数$f(x)$满足：

①$f(0)=f(1)=0$；

②对所有$x,y\in[0,1]$，且$x\neq y$，有$|f(x)-f(y)|<\dfrac{1}{2}|x-y|$.

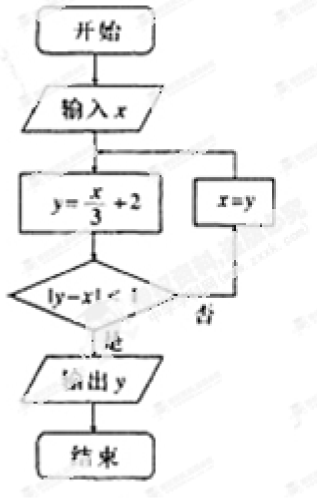
若对所有$x,y\in[0,1]$，$|f(x)-f(y)|<k$，则k的最小值为（　　）

A．$\dfrac{1}{2}$　B．$\dfrac{1}{4}$　C．$\dfrac{1}{2\pi}$　D．$\dfrac{1}{8}$

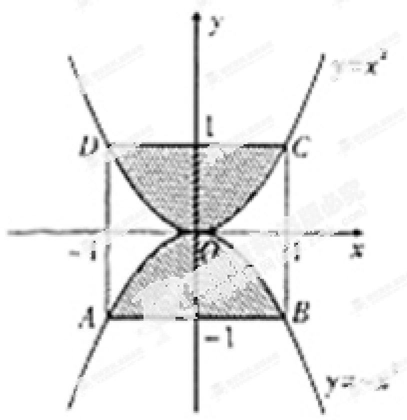
第Ⅱ卷（共90分）

二、填空题（每题 5 分，满分 20 分，将答案填在答题纸上）

13.执行右侧的程序框图，若输入 $x=9$，则输出 $y=$__________.



14.正方形的四个顶点 $A(-1,-1),B(1,-1),C(1,1),D(-1,1)$ 分别在抛物线 $y=-x^2$ 和 $y=x^2$ 上，如图所示，若将一个质点随机投入正方形 ABCD 中，则质点落在阴影区域的概率是__________ .



15.已知椭圆 C：$\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{4}=1$，点 M 与 C 的焦点不重合，若 M 关于 C 的焦点的对称点分别为 A，B，线段 MN 的中点在 C 上，则 $|AN|+|BN|=$__________.

16.对于 $c>0$，当非零实数 a，b 满足 $4a^2-2ab+4b^2-c=0$，且使 $|2a+b|$ 最大时，$\dfrac{3}{a}-\dfrac{4}{b}+\dfrac{5}{c}$ 的最小值为__________.

三、解答题 （本大题共 6 小题，共 70 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）

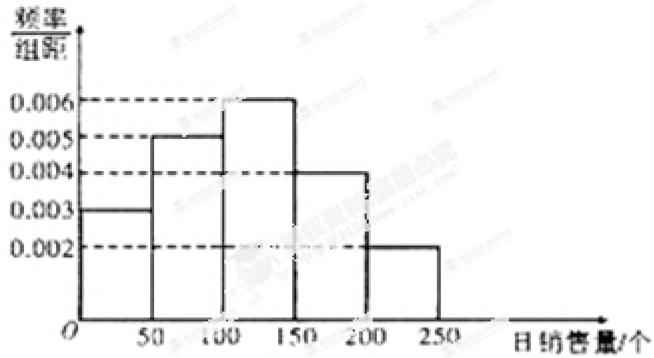
在ΔABC中，内角 A，B，C 的对边 a，b，c，且$a>c$，已知$\overrightarrow{BA}\bullet\overrightarrow{BC}=2$，$\cos B=\dfrac{1}{3}$，$b=3$，求：

（1）a 和 c 的值；

（2）$\cos(B-C)$的值.

18. （本小题满分 12 分）

一家面包房根据以往某种面包的销售记录，绘制了日销售量的频率分布直方图，如图所示：



将日销售量落入各组的频率视为概率，并假设每天的销售量相互独立.

（1）求在未来连续 3 天里，有连续 2 天的日销售量都不低于 100 个且另一天的日销售量低于 50 个的概率；

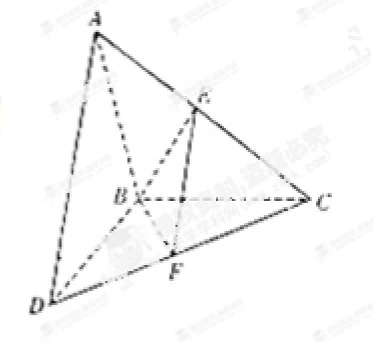
（2）用 X 表示在未来 3 天里日销售量不低于 100 个的天数，求随机变量 X 的分布列，期望$E(X)$及方差$D(X)$.

19. （本小题满分 12 分）

如图，ΔABC和ΔBCD所在平面互相垂直，且$AB=BC=BD=2$，$\angle ABC=\angle DBC=120^0$，E、F 分别为 AC、DC 的中点.

（1）求证：$EF\perp BC$；

（2）求二面角$E-BF-C$的正弦值.

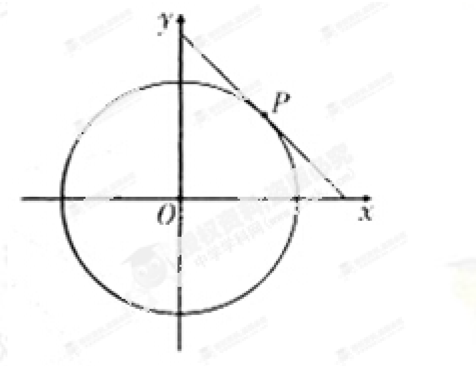


20. （本小题满分 12 分）

圆$x^2+y^2=4$的切线与x轴正半轴，y轴正半轴围成一个三角形，当该三角形面积最小时，切点为P（如图），双曲线$C_1:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$过点P且离心率为$\sqrt{3}$.

（1）求C_1的方程；

（2）椭圆C_2过点P且与C_1有相同的焦点，直线l过C_2的右焦点且与C_2交于A，B两点，若以线段AB为直径的圆心过点P，求l的方程.



21. （本小题满分12分）

已知函数$f(x)=(\cos x-x)(\pi+2x)-\frac{8}{3}(\sin x+1)$，$g(x)=3(x-x)\cos x-4(1+\sin x)\ln(3-\frac{2x}{\pi})$.

证明：（1）存在唯一$x_0\in(0,\frac{\pi}{2})$，使$f(x_0)=0$；

（2）存在唯一$x_1\in(\frac{\pi}{2},\pi)$，使$g(x_1)=0$，且对（1）中的$x_0+x_1<\pi$.

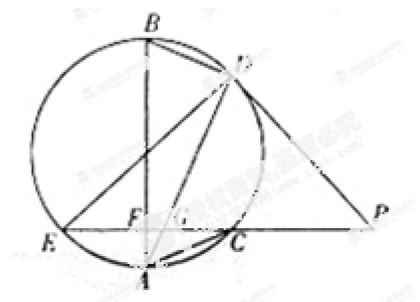
请考生在第22、23、24三题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题记分，作答时用2B铅笔在答题卡上把所选题目对应题号下方的方框涂黑.

22. （本小题满分10分）选修4-1：几何证明选讲

如图，EP交圆于E、C两点，PD切圆于D，G为CE上一点且$PG=PD$，连接DG并延长交圆于点A，作弦AB垂直EP，垂足为F.

（1）求证：AB为圆的直径；

（2）若AC=BD，求证：AB=ED.



23. （本小题满分 10 分）选修 4-4：坐标系与参数方程

将圆 $x^2+y^2=1$ 上每一点的横坐标保持不变，纵坐标变为原来的 2 倍，得曲线 C.

（1）写出 C 的参数方程；

（2）设直线 $l:2x+y-2=0$ 与 C 的交点为 P_1,P_2，以坐标原点为极点，x 轴正半轴为极坐标建立极坐标系，求过线段 P_1P_2 的中点且与 l 垂直的直线的极坐标方程.

24. （本小题满分 10 分）选修 4-5：不等式选讲

设函数 $f(x)=2|x-1|+x-1$，$g(x)=16x^2-8x+1$，记 $f(x)\le 1$ 的解集为 M，$g(x)\le 4$ 的解集为 N.

（1）求 M；

（2）当 $x\in M\cap N$ 时，证明：$x^2f(x)+x[f(x)]^2\le\frac{1}{4}$.