2016年普通高等学校招生全国统一考试(新课标Ⅱ)数学文

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，在每小题给出四个选项，只有一个选项符合题目要求.

1. 已知集合A={1，2，3}，B={x|x^2<9}，则A∩B=(　　)

A.{-2，-1，0，1，2，3}

B.{-2，-1，0，1，2}

C.{1，2，3}

D.{1，2}

解析：∵集合A={1，2，3}，B={x|x^2<9}={x|-3<x<3}，

∴A∩B={1，2}.

答案：D.

2. 设复数z满足z+i=3-i，则$\bar{z}$=(　　)

A.-1+2i

B.1-2i

C.3+2i

D.3-2i

解析：根据已知求出复数z，结合共轭复数的定义，可得答案.

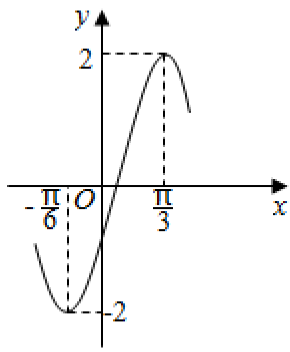
∵复数z满足z+i=3-i，

∴z=3-2i，

∴$\bar{z}$=3+2i，

答案：C

3. 函数y=Asin(ωx+φ)的部分图象如图所示，则(　　)



A. y=2sin(2x-$\frac{\pi}{6}$)

B. y=2sin(2x-$\frac{\pi}{3}$)

C. y=2sin(x+$\frac{\pi}{6}$)

D. y=2sin(x+$\frac{\pi}{3}$)

解析：由图可得：函数的最大值为2，最小值为-2，故A=2，$\frac{T}{2}=\frac{\pi}{3}+\frac{\pi}{6}$，故T=π， ω=2，

故y=2sin(2x+φ)，

将($\frac{\pi}{3}$，2)代入可得：2sin($\frac{2\pi}{3}$+φ)=2，

则φ= $-\frac{\pi}{6}$满足要求，

故y=2sin(2x $-\frac{\pi}{6}$).

答案：A.

4. 体积为8的正方体的顶点都在同一球面上，则该球面的表面积为(　　)

A. 12π

B. $\frac{32}{3}$ π

C. 8π

D. 4π

解析：正方体体积为8，可知其边长为2，

正方体的体对角线为$\sqrt{4+4+4}=2\sqrt{3}$，

即为球的直径，所以半径为$\sqrt{3}$，

所以球的表面积为$4\pi\left(\sqrt{3}\right)^2=12\pi$.

答案：A.

5. 设F为抛物线C：y^2=4x的焦点，曲线$y=\frac{k}{x}$(k＞0)与C交于点P，PF⊥x轴，则k=(　　)

A. $\frac{1}{2}$

B. 1

C. $\frac{3}{2}$

D. 2

解析：根据已知，结合抛物线的性质，求出 P 点坐标，再由反比例函数的性质，可得 k 值.

抛物线 C：$y^2=4x$ 的焦点 F 为(1，0)，

曲线 $y=\frac{k}{x}$ (k＞0)与 C 交于点 P 在第一象限，

由 PF⊥x 轴得：P 点横坐标为 1，

代入 C 得：P 点纵坐标为 2，

故 k=2.

答案：D

6. 圆 $x^2+y^2-2x-8y+13=0$ 的圆心到直线 ax+y-1=0 的距离为 1，则 a=(　　)

A. $-\frac{4}{3}$

B. $-\frac{3}{4}$

C. $\sqrt{3}$

D. 2

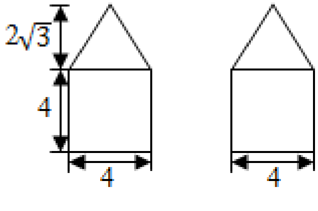
解析：圆 $x^2+y^2-2x-8y+13=0$ 的圆心坐标为：(1，4)，

故圆心到直线 ax+y-1=0 的距离 $d=\frac{|a+4-1|}{\sqrt{a^2+1}}=1$，

解得：$a=-\frac{4}{3}$.

答案：A.

7. 如图是由圆柱与圆锥组合而成的几何体的三视图，则该几何体的表面积为(　　)



A. 20π

B. 24π

C. 28π

D. 32π

解析：由三视图知，空间几何体是一个组合体，

上面是一个圆锥，圆锥的底面直径是 4，圆锥的高是 $2\sqrt{3}$，

∴在轴截面中圆锥的母线长是 $\sqrt{12+4}=4$，

∴圆锥的侧面积是 π×2×4=8π，
下面是一个圆柱，圆柱的底面直径是 4，圆柱的高是 4，
∴圆柱表现出来的表面积是 π×22+2π×2×4=20π
∴空间组合体的表面积是 28π.
答案：C.

8. 某路口人行横道的信号灯为红灯和绿灯交替出现，红灯持续时间为 40 秒.若一名行人来到该路口遇到红灯，则至少需要等待 15 秒才出现绿灯的概率为(　　)

A. $\frac{7}{10}$

B. $\frac{5}{8}$

C. $\frac{3}{8}$

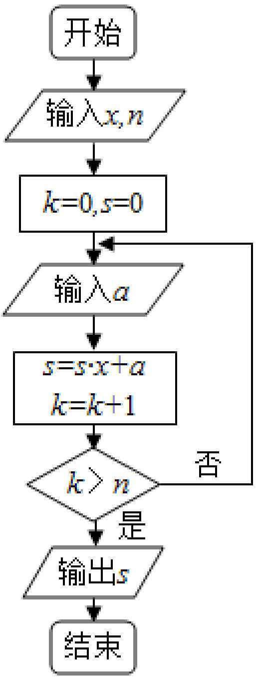
D. $\frac{3}{10}$

解析：∵红灯持续时间为 40 秒，至少需要等待 15 秒才出现绿灯，
∴一名行人前 25 秒来到该路口遇到红灯，

∴至少需要等待 15 秒才出现绿灯的概率为 $\frac{25}{40}=\frac{5}{8}$.

答案：B.

9. 中国古代有计算多项式值的秦九韶算法，如图是实现该算法的程序框图.执行该程序框图，若输入的 x=2，n=2，依次输入的 a 为 2，2，5，则输出的 s=(　　)



A. 7

B. 12

C. 17

D. 34

解析：根据已知的程序框图可得，该程序的功能是利用循环结构计算并输出变量 S 的值，模拟程序的运行过程，可得答案.

∵输入的 x=2，n=2，

当输入的 a 为 2 时，S=2，k=1，不满足退出循环的条件；

当再次输入的 a 为 2 时，S=6，k=2，不满足退出循环的条件；

当输入的 a 为 5 时，S=17，k=3，满足退出循环的条件；

故输出的 S 值为 17.

答案：C

10. 下列函数中，其定义域和值域分别与函数 $y=10^{\lg x}$ 的定义域和值域相同的是(　　)

A. y=x

B. y=lgx

C. $y=2^x$

D. $y=\frac{1}{\sqrt{x}}$

解析：函数 $y=10^{\lg x}$ 的定义域和值域均为(0，+∞)，

函数 y=x 的定义域和值域均为 R，不满足要求；

函数 y=lgx 的定义域为(0，+∞)，值域为 R，不满足要求；

函数 $y=2^x$ 的定义域为 R，值域为 R(0，+∞)，不满足要求；

函数 $y=\frac{1}{\sqrt{x}}$ 的定义域和值域均为(0，+∞)，满足要求.

答案：D

11. 函数 $f(x)=\cos2x+6\cos(\frac{\pi}{2}-x)$的最大值为(　　)

A. 4
B. 5
C. 6
D. 7
解析：运用二倍角的余弦公式和诱导公式，可得 y=1-2sin2x+6sinx，令 t=sinx(-1≤t≤1)，可得函数 y=-2t2+6t+1，配方，结合二次函数的最值的求法，以及正弦函数的值域即可得到所求最大值.

函数 $f(x)=\cos2x+6\cos(\frac{\pi}{2}-x)=1-2\sin^2x+6\sin x$，

令 t=sinx(-1≤t≤1)，

可得函数 $y=-2t^2+6t+1=-2\left(t-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{11}{2}$，

由 $\frac{3}{2}\notin[-1，1]$，可得函数在[-1，1]递增，

即有 t=1 即 $x=2k\pi+\frac{\pi}{2}$，k∈Z 时，函数取得最大值 5.

答案：B.

12. 已知函数 f(x)(x∈R)满足 f(x)=f(2-x)，若函数 $y=|x^2-2x-3|$与 y=f(x) 图象的交点为 $(x_1，y_1)$，$(x_2，y_2)$，…，$(x_m，y_m)$，则 $\sum_{i=1}^{m}x_i=$ (　　)

A. 0
B. m
C. 2m
D. 4m
解析：∵函数 f(x)(x∈R)满足 f(x)=f(2-x)，
故函数 f(x)的图象关于直线 x=1 对称，
函数 $y=|x^2-2x-3|$的图象也关于直线 x=1 对称，
故函数 $y=|x^2-2x-3|$与 y=f(x) 图象的交点也关于直线 x=1 对称，

故 $\sum_{i=1}^{m}x_i=\frac{m}{2}\times2=m$.

答案：B

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分.

13. 已知向量$\vec{a}$=(m，4)，$\vec{b}$=(3，-2)，且$\vec{a}\parallel\vec{b}$，则 m=_____.

解析：直接利用向量共线的充要条件列出方程求解即可.

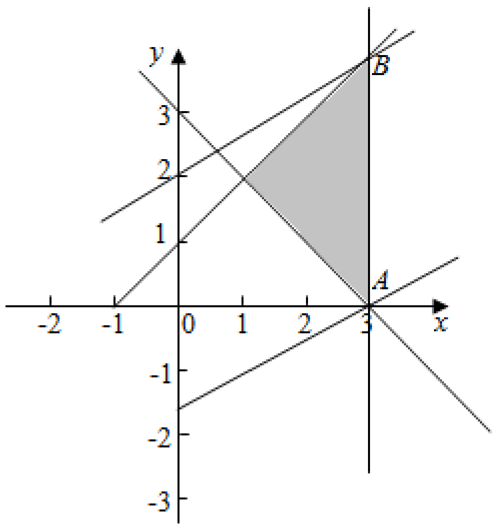
向量$\vec{a}$=(m，4)，$\vec{b}$=(3，-2)，且$\vec{a}\parallel\vec{b}$，

可得 12=-2m，解得 m=-6.

答案：-6.

14. 若 x，y 满足约束条件$\begin{cases} x-y+1\geq 0 \\ x+y-3\geq 0 \\ x-3\leq 0 \end{cases}$，则 z=x-2y 的最小值为_____.

解析：由约束条件$\begin{cases} x-y+1\geq 0 \\ x+y-3\geq 0 \\ x-3\leq 0 \end{cases}$作出可行域如图，



联立$\begin{cases} x=3 \\ x-y+1=0 \end{cases}$，解得 B(3，4).

化目标函数 z=x-2y 为$y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}z$，

由图可知，当直线$y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}z$过 B(3，4)时，直线在 y 轴上的截距最大，z 有最小值为：

3-2×4=-5.

答案：-5.

15. △ABC 的内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，若 cosA=$\frac{4}{5}$，cosC=$\frac{5}{13}$，a=1，则 b=_____.

解析:运用同角的平方关系可得 sinA,sinC,再由诱导公式和两角和的正弦公式,可得 sinB,

运用正弦定理可得$b=\frac{asinB}{sinA}$，代入计算即可得到所求值.

由 cosA=$\frac{4}{5}$，cosC=$\frac{5}{13}$，可得

$$sinA=\sqrt{1-cos^2A}=\sqrt{1-\frac{16}{25}}=\frac{3}{5},$$

$$sinC=\sqrt{1-cos^2C}=\sqrt{1-\frac{25}{169}}=\frac{12}{13},$$

$$sinB=sin\left(A+C\right)=sinAcosC+cosAsinC=\frac{3}{5}\times\frac{5}{13}+\frac{4}{5}\times\frac{12}{13}=\frac{63}{65},$$

由正弦定理可得$b=\frac{asinB}{sinA}=\frac{1\times\frac{63}{65}}{\frac{3}{5}}=\frac{21}{13}$.

答案：$\frac{21}{13}$.

16. 有三张卡片，分别写有 1 和 2，1 和 3，2 和 3.甲，乙，丙三人各取走一张卡片，甲看了乙的卡片后说：“我与乙的卡片上相同的数字不是 2”，乙看了丙的卡片后说：“我与丙的卡片上相同的数字不是 1”，丙说：“我的卡片上的数字之和不是 5”，则甲的卡片上的数字是_____.

解析：根据丙的说法知，丙的卡片上写着 1 和 2，或 1 和 3；

(1)若丙的卡片上写着 1 和 2，根据乙的说法知，乙的卡片上写着 2 和 3；

∴根据甲的说法知，甲的卡片上写着 1 和 3；

(2)若丙的卡片上写着 1 和 3，根据乙的说法知，乙的卡片上写着 2 和 3；

又甲说，“我与乙的卡片上相同的数字不是 2”；

∴甲的卡片上写的数字不是 1 和 2，这与已知矛盾；

∴甲的卡片上的数字是 1 和 3.

答案：1 和 3.

三、解答题：解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. 等差数列{an}中，$a_3+a_4=4$，$a_5+a_7=6$.

(Ⅰ)求{a_n}的通项公式.
解析：(Ⅰ)设等差数列{a_n}的公差为 d，根据已知构造关于首项和公差方程组，解得答案.
答案：(Ⅰ)设等差数列{a_n}的公差为 d，
∵$a_3+a_4=4$，$a_5+a_7=6$.

$$\therefore \begin{cases} 2a_1+5d=4 \\ 2a_1+10d=6 \end{cases},$$

解得：$\begin{cases} a_1=1 \\ d=25 \end{cases}$，

$$\therefore a_n=\frac{2}{5}n+\frac{3}{5}.$$

(Ⅱ)设 $b_n=[a_n]$，求数列{b_n}的前 10 项和，其中[x]表示不超过 x 的最大整数，如[0.9]=0，[2.6]=2.
解析：(Ⅱ)根据 $b_n=[a_n]$，列出数列{b_n}的前 10 项，相加可得答案.
答案：(Ⅱ)∵$b_n=[a_n]$，
∴$b_1=b_2=b_3=1$，
$b_4=b_5=2$，
$b_6=b_7=b_8=3$，
$b_9=b_{10}=4$.
故数列{b_n}的前 10 项和 $S_{10}=3\times1+2\times2+3\times3+2\times4=24$.

18. 某险种的基本保费为 a(单位：元)，继续购买该险种的投保人称为续保人，续保人本年度的保费与其上年度出险次数的关联如下：

上年度出险次数	0	1	2	3	4	≥5
保费	0.85a	a	1.25a	1.5a	1.75a	2a

随机调查了该险种的 200 名续保人在一年内的出险情况，得到如下统计表：

出险次数	0	1	2	3	4	≥5
频数	60	50	30	30	20	10

(Ⅰ)记 A 为事件：“一续保人本年度的保费不高于基本保费”.求 P(A)的估计值.
解析：(Ⅰ)求出 A 为事件：“一续保人本年度的保费不高于基本保费”的人数.总事件人数，即可求 P(A)的估计值.
答案：(Ⅰ)记 A 为事件：“一续保人本年度的保费不高于基本保费”.事件 A 的人数为：60+50=110，该险种的 200 名续保，

P(A)的估计值为：$\frac{110}{200}=\frac{11}{20}$.

(Ⅱ)记 B 为事件:“一续保人本年度的保费高于基本保费但不高于基本保费的 160%”. 求 P(B)的估计值.

解析:(Ⅱ)求出 B 为事件:“一续保人本年度的保费高于基本保费但不高于基本保费的 160%”的人数. 然后求 P(B)的估计值.

答案:(Ⅱ)记 B 为事件:“一续保人本年度的保费高于基本保费但不高于基本保费的 160%”.

事件 B 的人数为：30+30=60，P(B)的估计值为：$\frac{60}{200}=\frac{3}{10}$.

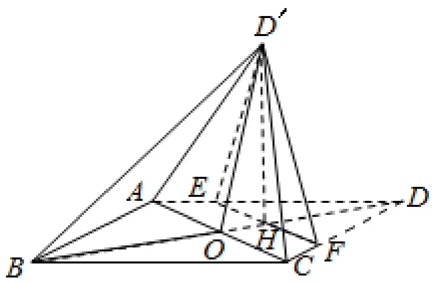
(III)求续保人本年度的平均保费估计值.

解析：(III)利用人数与保费乘积的和除以总续保人数，可得本年度的平均保费估计值.

答案：(III)续保人本年度的平均保费估计值为

$$\bar{x}=\frac{0.85a\times 60+a\times 50+1.25a\times 30+1.5a\times 30+1.75a\times 20+2a\times 10}{200}=1.1925a.$$

19. 如图，菱形 ABCD 的对角线 AC 与 BD 交于点 O，点 E、F 分别在 AD，CD 上，AE=CF，EF 交 BD 于点 H，将△DEF 沿 EF 折到△D′ EF 的位置.



(Ⅰ)证明：AC⊥HD′.

解析：(Ⅰ)根据直线平行的性质以及线面垂直的判定定理先证明 EF⊥平面 DD′ H 即可.

答案：(Ⅰ)∵菱形 ABCD 的对角线 AC 与 BD 交于点 O，点 E、F 分别在 AD，CD 上，AE=CF，

∴EF∥AC，且 EF⊥BD，

又 D′ H⊥EF，

D′ H∩DH=H，

∴EF⊥平面 DD′ H，

∵HD′ ⊂平面 D′ HD，

∴EF⊥HD′ ，

∵EF∥AC，

∴AC⊥HD′.

(Ⅱ)若 AB=5，AC=6，AE=$\frac{5}{4}$，OD′ =$2\sqrt{2}$，求五棱锥 D′ -ABCFE 体积.

解析：(Ⅱ)根据条件求出底面五边形的面积，结合平行线段的性质证明 OD′ 是五棱锥 D′

-ABCFE 的高，即可得到结论.
答案：(Ⅱ)若 AB=5，AC=6，则 AO=3，BO=OD=4，

∵AE=$\frac{5}{4}$，AD=AB=5，

$$\therefore DE=5-\frac{5}{4}=\frac{15}{4},$$

∵EF∥AC，

$$\therefore \frac{DE}{AD}=\frac{EH}{AO}=\frac{DH}{OD}=\frac{\frac{15}{4}}{5}=\frac{3}{4},$$

∴EH=$\frac{9}{4}$，EF=2EH=$\frac{9}{2}$，DH=3，OH=4-3=1，

∵HD′=DH=3，OD′=2$\sqrt{2}$，

∴满足 HD′^{2}=OD′^{2}+OH^2，
则△OHD′为直角三角形，且 OD′⊥OH，
即 OD′⊥底面 ABCD，
即 OD′是五棱锥 D′-ABCFE 的高.
底面五边形的面积

$$S=\frac{1}{2}\times AC\cdot OB+\frac{(EF+AC)\cdot OH}{2}=\frac{1}{2}\times 6\times 4+\frac{\left(\frac{9}{2}+6\right)\times 1}{2}=12+\frac{21}{4}=\frac{69}{4},$$

则五棱锥 D′-ABCFE 体积$V=\frac{1}{3}S\cdot OD'=\frac{1}{3}\times\frac{69}{4}\times 2\sqrt{2}=\frac{23\sqrt{2}}{2}$.

20. 已知函数 f(x)=(x+1)lnx-a(x-1).

(Ⅰ)当 a=4 时，求曲线 y=f(x)在(1，f(1))处的切线方程.
解析：(Ⅰ)当 a=4 时，求出曲线 y=f(x)在(1，f(1))处的切线的斜率，即可求出切线方程.
答案：(Ⅰ)当 a=4 时，f(x)=(x+1)lnx-4(x-1).
f(1)=0，即点为(1，0)，

函数的导数$f'(x)=lnx+(x+1)\cdot\frac{1}{x}-4$，

则 f′(1)=ln1+2-4=2-4=-2，
即函数的切线斜率 k=f′(1)=-2，
则曲线 y=f(x)在(1，0)处的切线方程为 y=-2(x-1)=-2x+2.

(Ⅱ)若当 x∈(1，+∞)时，f(x)＞0，求 a 的取值范围.

解析：(Ⅱ)先求出 $f'(x) > f'(1)=2-a$，再结合条件，分类讨论，即可求 a 的取值范围.
答案：(Ⅱ)∵$f(x)=(x+1)\ln x-a(x-1)$，

$$\therefore f'(x)=1+\frac{1}{x}+\ln x-a,$$

$$\therefore f''(x)=\frac{x-1}{x^2},$$

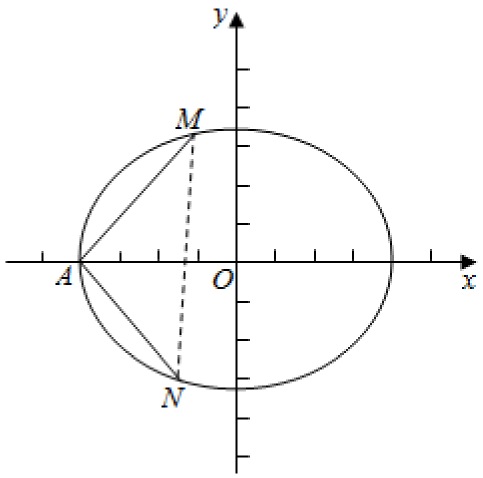
∵$x>1$，∴$f''(x)>0$，
∴$f'(x)$在$(1,+\infty)$上单调递增，
∴$f'(x)>f'(1)=2-a$.
①$a\leqslant 2$，$f'(x)>f'(1)\geqslant 0$，
∴$f(x)$在$(1,+\infty)$上单调递增，
∴$f(x)>f(1)=0$，满足题意；
②$a>2$，存在 $x_0\in(1,+\infty)$，$f'(x_0)=0$，函数 $f(x)$在$(1,x_0)$上单调递减，在$(x_0,+\infty)$上单调递增，
由 $f(1)=0$，可得存在 $x_0\in(1,+\infty)$，$f(x_0)<0$，不合题意.
综上所述，$a\leqslant 2$.

21. 已知 A 是椭圆 E：$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$的左顶点，斜率为 $k(k>0)$的直线交 E 与 A，M 两点，点 N 在 E 上，MA⊥NA.

(Ⅰ)当|AM|=|AN|时，求△AMN 的面积.
解析：(Ⅰ)依题意知椭圆 E 的左顶点 A(-2，0)，由|AM|=|AN|，且 MA⊥NA，可知△AMN 为等腰直角三角形，设 M(a-2，a)，利用点 M 在 E 上，可得 $3(a-2)^2+4a^2=12$，解得：$a=\frac{12}{7}$，从而可求△AMN 的面积.

答案：(Ⅰ)由椭圆 E 的方程：$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$知，其左顶点 A(-2，0)，

∵|AM|=|AN|，且 MA⊥NA，∴△AMN 为等腰直角三角形，



∴MN⊥x 轴，设 M 的纵坐标为 a，则 M(a-2，a)，

∵点 M 在 E 上，∴3(a-2)^2+4a^2=12，整理得：7a^2-12a=0，∴a=$\frac{12}{7}$或 a=0(舍)，

$\therefore S_{\triangle AMN}=\frac{1}{2}a\times 2a=a^2=\frac{144}{49}$.

(Ⅱ)当 2|AM|=|AN|时，证明：$\sqrt{3}$<k<2.

解析：(Ⅱ)设直线 lAM 的方程为：y=k(x+2)，直线 lAN 的方程为：$y=-\frac{1}{k}\left(x+2\right)$，联立 $\begin{cases} y=k\left(x+2\right) \\ 3x^2+4y^2=12 \end{cases}$ 消去 y，得(3+4k^2)x^2+16k^{2}x+16k^2-12=0，利用韦达定理及弦长公式可分别求得 $\left|AM\right|=1+k^2\left|x_M-\left(-2\right)\right|=\frac{12\sqrt{1+k^2}}{3+4k^2}$ ，$\left|AN\right|=\frac{12\sqrt{1+\left(\frac{1}{k}\right)^2}}{3+4\left(\frac{1}{k}\right)^2}=\frac{12k\sqrt{1+k^2}}{3k^2+4}$ ，结合 2|AM|=|AN|，可得$\frac{2}{3+4k^2}=\frac{k}{3k^2+4}$，整理后，构造函数 f(k)=4k^3-6k^2+3k-8，利用导数法可判断其单调性，再结合零点存在定理即可证得结论成立.

答案：(Ⅱ)设直线 lAM 的方程为：y=k(x+2)，直线 lAN 的方程为：$y=-\frac{1}{k}\left(x+2\right)$，由 $\begin{cases} y=k\left(x+2\right) \\ 3x^2+4y^2=12 \end{cases}$ 消去 y 得：(3+4k^2)x^2+16k^{2}x+16k^2-12=0，∴ $x_M-2=-\frac{16k^2}{3+4k^2}$ ，∴

$$x_M=2-\frac{16k^2}{3+4k^2}=\frac{6-8k^2}{3+4k^2},$$

$$\therefore |AM|=\sqrt{1+k^2}\,|x_M-(-2)|=\sqrt{1+k^2}\cdot\frac{6-8k^2+6+8k^2}{3+4k^2}=\frac{12\sqrt{1+k^2}}{3+4k^2}.$$

∵k＞0，

$$\therefore |AN|=\frac{12\sqrt{1+\left(\frac{1}{k}\right)^2}}{3+4\left(\frac{1}{k}\right)^2}=\frac{12k\sqrt{1+k^2}}{3k^2+4},$$

又∵2|AM|=|AN|，$\therefore \frac{2}{3+4k^2}=\frac{k}{3k^2+4}$，

整理得：$4k^3-6k^2+3k-8=0$，

设 $f(k)=4k^3-6k^2+3k-8$，

则 $f'(k)=12k^2-12k+3=3(2k-1)^2\geqslant 0$，

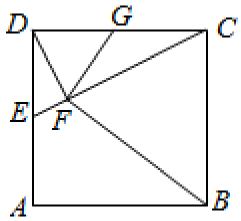
∴$f(k)=4k^3-6k^2+3k-8$ 为(0，+∞)的增函数，

又 $f\left(\sqrt{3}\right)=4\times 3\sqrt{3}-6\times 3+3\sqrt{3}-8=15\sqrt{3}-26=\sqrt{675}-\sqrt{676}<0$，$f(2)=4\times 8-6\times 4+3\times 2-8=6>0$，

∴ $\sqrt{3}<k<2$.

请考生在第 22～24 题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分.［选修 4-1：几何证明选讲］

22. 如图，在正方形 ABCD 中，E，G 分别在边 DA，DC 上(不与端点重合)，且 DE=DG，过 D 点作 DF⊥CE，垂足为 F.



(Ⅰ)证明：B，C，G，F 四点共圆.

解析：(Ⅰ)证明B,C,G,F四点共圆可证明四边形BCGF对角互补，由已知条件可知∠BCD=90°，因此问题可转化为证明∠GFB=90°.

答案：(Ⅰ)∵DF⊥CE，

∴Rt△DFC∽Rt△EDC，

$$\therefore \frac{DF}{ED}=\frac{CF}{CD},$$

∵DE=DG，CD=BC，

$\therefore \dfrac{DF}{DG}=\dfrac{CF}{BC}$，

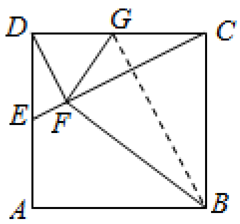
又∵∠GDF=∠DEF=∠BCF，
∴△GDF∽△BCF，
∴∠CFB=∠DFG，
∴∠GFB=∠GFC+∠CFB=∠GFC+∠DFG=∠DFC=90°，
∴∠GFB+∠GCB=180°，
∴B，C，G，F 四点共圆.

(Ⅱ)若 AB=1，E 为 DA 的中点，求四边形 BCGF 的面积.

解析：(Ⅱ)在 Rt△DFC 中，GF=$\dfrac{1}{2}$CD=GC，因此可得△GFB≌△GCB，则 $S_{四边形BCGF}=2S_{\triangle BCG}$，据此解答.

答案：(Ⅱ)∵E 为 AD 中点，AB=1，∴DG=CG=DE=$\dfrac{1}{2}$，

∴在 Rt△DFC 中，GF=$\dfrac{1}{2}$CD=GC，连接 GB，Rt△BCG≌Rt△BFG，



$\therefore S_{四边形BCGF}=2S_{\triangle BCG}=2\times\dfrac{1}{2}\times1\times\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{2}$.

[选项 4-4：坐标系与参数方程]

23. 在直角坐标系 xOy 中，圆 C 的方程为 $(x+6)^2+y^2=25$.

(Ⅰ)以坐标原点为极点，x 轴正半轴为极轴建立极坐标系，求 C 的极坐标方程.
解析：(Ⅰ)把圆 C 的标准方程化为一般方程，由此利用 $\rho^2=x^2+y^2$，$x=\rho\cos\alpha$，$y=\rho\sin\alpha$，能求出圆 C 的极坐标方程.
答案：(Ⅰ)∵圆 C 的方程为 $(x+6)^2+y^2=25$，
∴$x^2+y^2+12x+11=0$，
∵$\rho^2=x^2+y^2$，$x=\rho\cos\alpha$，$y=\rho\sin\alpha$，
∴C 的极坐标方程为 $\rho^2+12\rho\cos\alpha+11=0$.

(Ⅱ)直线 l 的参数方程是$\begin{cases}x=tcos\alpha\\y=tsin\alpha\end{cases}$（t 为参数），l 与 C 交与 A，B 两点，|AB|=$\sqrt{10}$，求 l 的斜率.

解析：(Ⅱ)由直线 l 的参数方程求出直线 l 的一般方程，再求出圆心到直线距离，由此能求出直线 l 的斜率.

答案：(Ⅱ)∵直线 l 的参数方程是$\begin{cases}x=tcos\alpha\\y=tsin\alpha\end{cases}$（t 为参数），

∴直线 l 的一般方程 y=tanα·x，

∵l 与 C 交与 A，B 两点，|AB|=$\sqrt{10}$，圆 C 的圆心 C(-6，0)，半径 r=5，

∴圆心 C(-6，0)到直线距离$d=\frac{|-6tan\alpha|}{\sqrt{1+tan^2\alpha}}=\sqrt{25-\frac{10}{4}}$，

解得$tan^2\alpha=\frac{5}{3}$，$\therefore tan\alpha=\pm\sqrt{\frac{5}{3}}=\pm\frac{\sqrt{15}}{3}$.

∴l 的斜率$k=\pm\frac{\sqrt{15}}{3}$.

[选修 4-5：不等式选讲]

24. 已知函数$f\left(x\right)=\left|x-\frac{1}{2}\right|+\left|x+\frac{1}{2}\right|$，M 为不等式 f(x)＜2 的解集.

(Ⅰ)求 M.

解析：(Ⅰ)分当 x＜$-\frac{1}{2}$时，当$-\frac{1}{2}\le x\le\frac{1}{2}$时，当 x＞$\frac{1}{2}$时三种情况，分别求解不等式，综合可得答案.

答案：(Ⅰ)当 x＜$-\frac{1}{2}$时，不等式 f(x)＜2 可化为：$\frac{1}{2}-x-x-\frac{1}{2}<2$，

解得：x＞-1，

∴-1＜x＜$-\frac{1}{2}$，

当$-\frac{1}{2}\le x\le\frac{1}{2}$时，不等式 f(x)＜2 可化为：$\frac{1}{2}-x+x+\frac{1}{2}=1<2$，

此时不等式恒成立，

$\therefore \frac{1}{2}-x+x+\frac{1}{2}=1<2$，

当 $x>\frac{1}{2}$ 时，不等式 $f(x)<2$ 可化为：$-\frac{1}{2}+x+x+\frac{1}{2}<2$，

解得：$x<1$，

$\therefore \frac{1}{2}<x<1$，

综上可得：$M=(-1，1)$.

(Ⅱ)证明：当 a，$b\in M$ 时，$|a+b|<|1+ab|$.
解析：(Ⅱ)当 a，$b\in M$ 时，$(a^2-1)(b^2-1)>0$，即 $a^2b^2+1>a^2+b^2$，配方后，可证得结论.
答案：(Ⅱ)当 a，$b\in M$ 时，
$(a^2-1)(b^2-1)>0$，
即 $a^2b^2+1>a^2+b^2$，
即 $a^2b^2+1+2ab>a^2+b^2+2ab$，
即 $(ab+1)^2>(a+b)^2$，
即 $|a+b|<|1+ab|$.