和平区 2015—2016 学年度第二学期九年级第一次质量调查数学学科试卷

温馨提示：本试卷分为第Ⅰ卷（选择题）、第Ⅱ卷（非选择题）两部分．第Ⅰ卷为第1页至第3页，第Ⅱ卷为第4页至第7页．试卷满分120分．考试时间100分钟．

祝你考试顺利！

第Ⅰ卷

注意事项：

1．每题选出答案后，用 **2B** 铅笔把“**答题卡**”上对应题目的答案标号的信息点涂黑．如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号的信息点．

2．本卷共 12 题，共 36 分．

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 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．计算 $(-2)^3$ 的结果等于

（A）-8　　（B）8

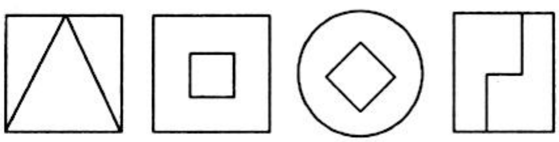
（C）-6　　（D）6

2．$\tan 30°$的值等于

（A）$\frac{1}{2}$　　（B）$\sqrt{3}$

（C）$\frac{\sqrt{3}}{2}$　　（D）$\frac{\sqrt{3}}{3}$

3．下列图形中，不是中心对称图形的是



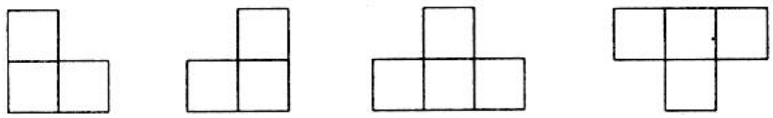
（A）　（B）　（C）　（D）

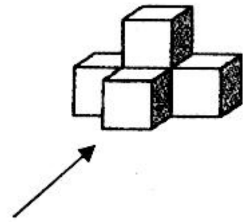
4．将 1 339 000 000 用科学记数法表示为

（A）1.339×10^{8}　　（B）1.339×10^{9}

（C）1.339×10^{10}　　（D）13.39×10^{8}

5. 右图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形，它的俯视图是





（A）　　（B）　　（C）　　（D）

6. 估计 $\sqrt{31}-2$ 的值

（A）在 4 和 5 之间　　（B）在 3 和 4 之间

（C）在 2 和 3 之间　　（D）在 1 和 2 之间

7. 计算 $\dfrac{2}{x-2}-\dfrac{x}{x-2}$ 的结果是

（A）0　　（B）1

（C）-1　　（D）x

8. 当 $x>0$ 时，函数 $y=-\dfrac{5}{x}$ 的图象在

（A）第一象限　　（B）第二象限

（C）第三象限　　（D）第四象限

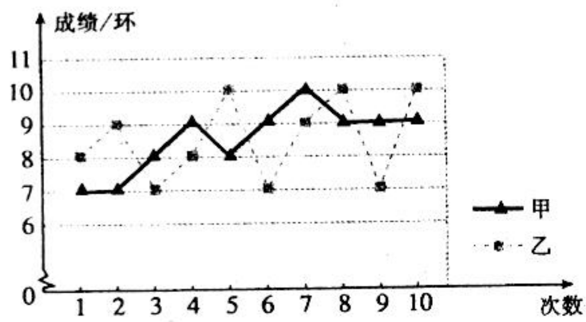
9. 如图是甲、乙两射击运动员的 10 次射击训练成绩的折线统计图．则下列说法正确的是

（A）甲比乙的成绩稳定

（B）乙比甲的成绩稳定

（C）甲、乙两人的成绩一样稳定

（D）无法确定谁的成绩更稳定

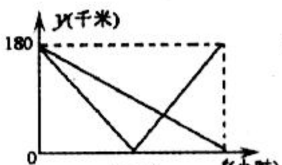


10．一个菱形绕它的两条对角线的交点旋转，使它和原来的菱形重合，那么旋转的角度至少是

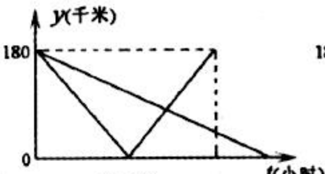
（A）360°　　（B）270°

（C）180°　　（D）90°

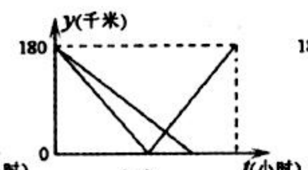
11．货车和小汽车同时从甲地出发，以各自的速度匀速向乙地行驶，小汽车到达乙地后，立即以相同的速度沿原路返回甲地．已知甲、乙两地相距 180 千米，货车的速度为 60 千米/时，小汽车的速度为 90 千米/时，则下图中能分别反映出货车、小汽车离乙地的距离 y（千米）与各自行驶时间 t（小时）之间的函数图象是



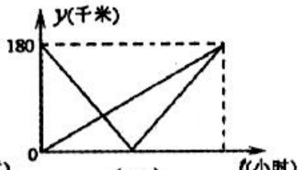
（A）



（B）

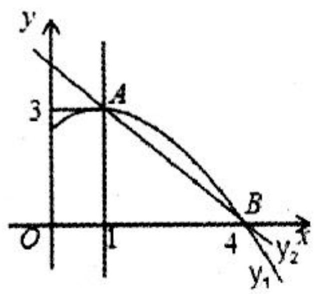


（C）



（D）

12．如图是抛物线 $y_1=ax^2+bx+c$（$a\neq0$）的一部分，抛物线的顶点为 A（1，3），与 x 轴的一个交点为 B（4，0），直线 $y_2=mx+n$（$m\neq0$）与抛物线交于 A，B 两点，下列结论：



①$2a+b=0$；

②$abc>0$；

③方程 $ax^2+bx+c=3$ 有两个相等的实数根；

④抛物线与 x 轴的另一个交点是（-1，0）；

⑤当 $1<x<4$ 时，有 $y_2<y_1$．

其中，正确结论的个数是

（A）4　　（B）3

（C）2　　（D）1

第Ⅱ卷

注意事项：

1．用黑色字迹的签字笔将答案写在“**答题卡**”上（作图可用 2B 铅笔）.

2．本卷共 13 题，共 84 分.

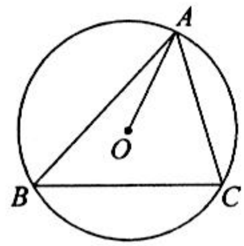
二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

13．计算 $(x+1)(x-1)$ 的结果等于__________.

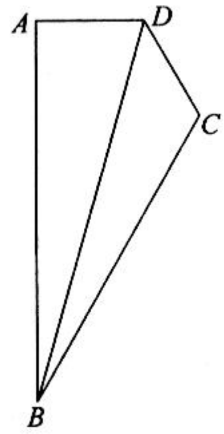
14．一次函数 $y=3x-2$ 与 y 轴的交点坐标为__________.

15．把一个骰子掷两次，观察向上一面的点数，它们的点数都是 4 的概率是________.

16．如图，$\triangle ABC$ 内接于$\odot O$，$AO=2$，$BC=2\sqrt{3}$，则$\angle BAC$ 的度数为________.



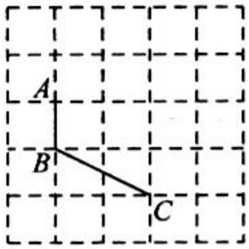
17．如图，四边形 $ABCD$ 中，$\angle DAB=90°$，$AD=CD$，$\angle BCD=\angle CDA=120°$，则 $\dfrac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta BDC}}=$______.



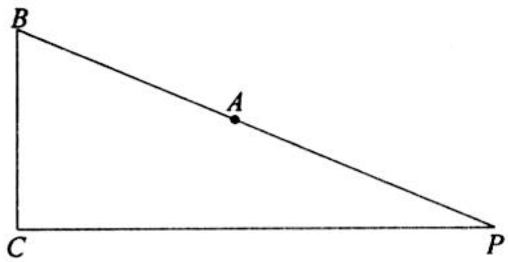
18．定义：有一组对边相等而另一组对边不相等的凸四边形叫做对等四边形．

（Ⅰ）如图①，已知 A，B，C 在格点（小正方形的顶点）上，请在图①中画出一个以格点为顶点，AB，BC 为边的对等四边形 $ABCD$；

（Ⅱ）如图②，在 Rt△PBC 中，$\angle PCB=90^\circ$，$BC=11$，$\tan\angle PBC=\dfrac{12}{5}$，点 A 在 BP 边上，且 $AB=13$．点 D 在 PC 边上，且四边形 $ABCD$ 为对等四边形，则 CD 的长为________________．



图①



图②

三、解答题（本大题共 7 小题，共 66 分．解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程）

19．（本小题 8 分）

解不等式组 $\begin{cases}2x-6<6-2x\\4x+2>3+x\end{cases}$．

20．（本小题 8 分）

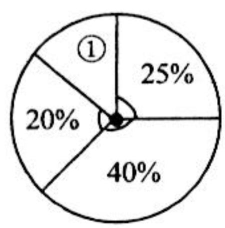
物理兴趣小组 20 位同学在实验操作中的得分情况如下表：

得分（分）	10	9	8	7
人数（人）	5	8	4	3

（Ⅰ）将此次操作得分按人数制成如图所示的扇形统计图．扇形①的圆心角=________；

（Ⅱ）这组数据的众数是_________，中位数是________；

（Ⅲ）求这组数据的平均数．

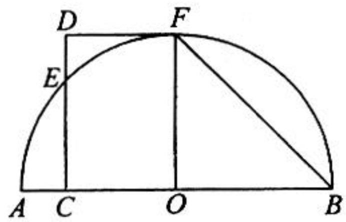


21.（本小题 10 分）

如图，AB 是半圆 O 的直径，$CD \perp AB$ 于点 C，交半圆 O 于点 E，DF 切半圆 O 于点 F，$\angle B = 45°$．

（Ⅰ）求 $\angle D$ 的大小；

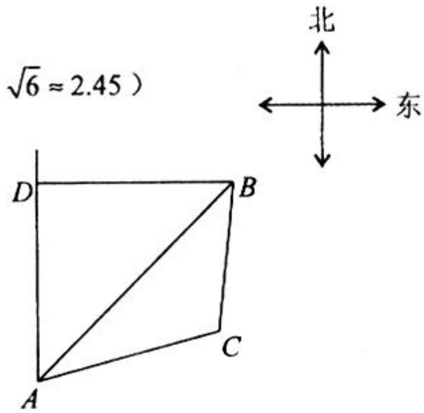
（Ⅱ）若 $OC = CE$，$BF = 2\sqrt{2}$，求 DE 的长．



22.（本小题 10 分）

已知 B 港口位于 A 观测点的东北方向，且其到 A 观测点正北方向的距离 BD 的长为 16 千米，一艘货轮从 B 港口以 48 千米/时的速度沿如图所示的 BC 方向航行，15 分后到达 C 处，现测得 C 处位于 A 观测点北偏东 75°方向，求此时货轮与 A 观测点之间的距离 AC 的长（精确到 0.1 千米）．

（参考数据：$\sqrt{2} \approx 1.41$，$\sqrt{3} \approx 1.73$，$\sqrt{5} \approx 2.24$，$\sqrt{6} \approx 2.45$）



23.（本小题 10 分）

用总长为 60m 的篱笆围成矩形场地．

（Ⅰ）根据题意，填写下表：

矩形一边长/m	5	10	15	20
矩形面积/m²	125			

（Ⅱ）设矩形一边长为 l m，矩形面积为 S m²，当 l 是多少时，矩形场地的面积 S 最大？并求出矩形场地的最大面积；

（Ⅲ）当矩形的长为______ m，宽为_____ m 时，矩形场地的面积为 216 m²．

24.（本小题 10 分）

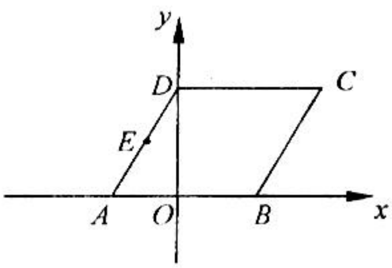
在平面直角坐标系中，O 是坐标原点，$\square ABCD$ 的顶点 A 的坐标为（-2，0），点 D 的坐标为（0，$2\sqrt{3}$），点 B 在 x 轴的正半轴上，点 E 为线段 AD 的中点．

（Ⅰ）如图①，求 $\angle DAO$ 的大小及线段 DE 的长；

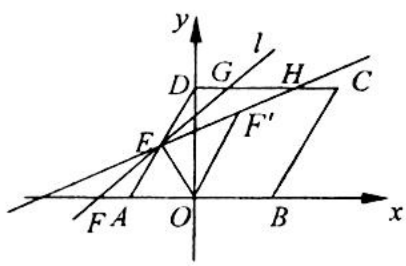
（Ⅱ）过点 E 的直线 l 与 x 轴交于点 F，与射线 DC 交于点 G．连接 OE，$\triangle OEF'$ 是 $\triangle OEF$ 关于直线 OE 对称的图形，记直线 EF' 与射线 DC 的交点为 H，$\triangle EHG$ 的面积为 $3\sqrt{3}$．

①如图②，当点 G 在点 H 的左侧时，求 GH，DG 的长；

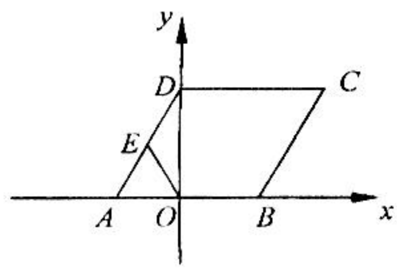
②当点 G 在点 H 的右侧时，求点 F 的坐标（直接写出结果即可）．



图①



图②



备用图

25.（本小题 10 分）

已知直线 l：$y=x$，抛物线 C：$y=x^2+bx+c$

（Ⅰ）当 $b=4$，$c=1$ 时，求直线 l 与抛物线 C 的交点坐标；

（Ⅱ）当 $b=\sqrt{3}$，$c=-4$ 时，将直线 l 绕原点逆时针旋转 15°后与抛物线 C 交于 A，B 两点（A 点在 B 点的左侧），求 A，B 两点的坐标；

（Ⅲ）若将（Ⅱ）中的条件"$c=-4$"去掉，其它条件不变，且 $2\leqslant AB\leqslant 4$，求 c 的取值范围．

和平区 2015-2016 学年度第二学期九年级第一次质量调查

数学学科试卷参考答案

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. A　2. D　3. A　4. B　5. D　6. B

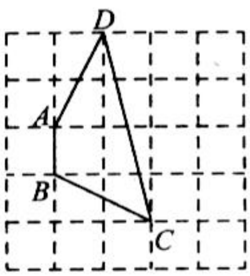
7. C　8. D　9. A　10. C　11. C　12. B

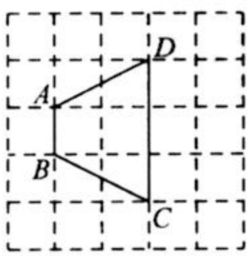
二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

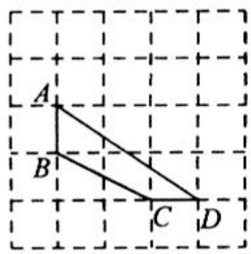
13. x^2-1　14. （0，−2）

15. $\dfrac{1}{36}$　16. $60°$

17. $\dfrac{4}{3}$　18. （Ⅰ）如图（答案不惟一）：







（Ⅱ）13，$12-\sqrt{85}$ 或 $12+\sqrt{85}$

三、解答题（本大题共 7 小题，共 66 分）

19.（本小题 8 分）

解：$\because \begin{cases} 2x-6<6-2x & ① \\ 4x+2>3+x & ② \end{cases}$

解不等式①，得 $x<3$． ……………………………3 分

解不等式②，得 $x>\dfrac{1}{3}$． ……………………………6 分

∴原不等式组的解集为 $\dfrac{1}{3}<x<3$． ……………………………8 分

20．（本小题 8 分）

解：（Ⅰ）54°．　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…………………………2 分

（Ⅱ）9，9；　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…………………………6 分

（Ⅲ）这组数据的平均数是

$$\bar{x}=\frac{5\times10+8\times9+4\times8+3\times7}{20}=8.75.$$

∴ 这组数据的平均数是 8.75．　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…………………………8 分

21．（本小题 10 分）

解：（Ⅰ）∵ DF 切半圆 O 于点 F，

∴ $DF\perp OF$．　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…………………………1 分

∴ $\angle DFO=90^\circ$．

∵ $OB=OF$，

∴ $\angle OFB=\angle B=45^\circ$．　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…………………………2 分

∴ $\angle FOB=180^\circ-\angle OFB-\angle B=180^\circ-45^\circ-45^\circ=90^\circ$．

∴ $\angle DFO=\angle FOB$．　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…………………………3 分

∴ $DF\,/\!/\,AB$．　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…………………………4 分

∴ $\angle D+\angle DCO=180^\circ$．

∵ $CD\perp AB$，

∴ $\angle DCO=90^\circ$．

∴ $\angle D=90^\circ$．　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…………………………5 分

（Ⅱ）连接 OE，　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…………………………6 分

在 Rt△OBF 中，$\sin B=\dfrac{OF}{BF}$．

∴ $OF=BF\sin B=2\sqrt{2}\cdot\sin 45^\circ=2\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=2$．　　　　　　…………………………7 分

在 Rt△ECO 中，

∵ $OC=CE$，设 $OC=CE=x$，

∵ $OE=OF=2$，

∴ $x^2+x^2=2^2$，$x=\sqrt{2}$．

∴ $EC=\sqrt{2}$．　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…………………………8 分

$\because \angle D=\angle DFO=\angle DCO=90^\circ$ ，

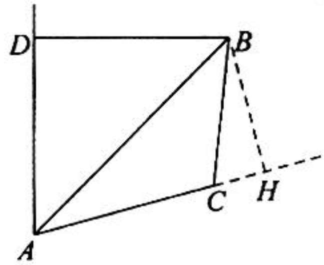
$\therefore$ 四边形 $DCOF$ 是矩形.

$\therefore CD=OF=2$. ··························9 分

$\therefore DE=CD-EC=2-\sqrt{2}$. ··························10 分

22.（本小题 10 分）

解：过点 B 作 $BH\perp AC$，交 AC 的延长线于点 H， ··························1 分



$\because BD\perp AD$，

$\angle DAB=45°$，

$\therefore \angle DBA=45°$.

$\therefore \angle DAB=\angle DBA$.

$\therefore AD=BD=16$. ··························2 分

$\therefore AB=\sqrt{AD^2+BD^2}=\sqrt{16^2+16^2}=16\sqrt{2}$. ··························3 分

$\because \angle DAC=75^\circ$ ，$\angle DAB=45^\circ$ ，

$\therefore \angle BAH=30^\circ$.

在 Rt△ BAH 中，$BH=\dfrac{1}{2}AB=\dfrac{1}{2}\times16\sqrt{2}=8\sqrt{2}$. ··························4 分

由 $\cos\angle BAH=\dfrac{AH}{AB}$，

得 $AH=AB\cdot\cos\angle BAH=16\sqrt{2}\cdot\cos30^\circ$

$=16\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=8\sqrt{6}$. ··························6 分

在 Rt△ BCH 中，$BC=48\times\dfrac{15}{60}=12$.

$\therefore CH=\sqrt{BC^2-BH^2}=\sqrt{12^2-(8\sqrt{2})^2}=4$. ··························8 分

$\therefore AC=AH-CH=8\sqrt{6}-4$ ··························9 分

$\approx8\times2.45-4=19.60-4\approx15.6$.

答：AC 的长约为 15.6 千米. ··························10 分

23.（本小题 10 分）

解：（Ⅰ）200，225，200； ……………………………3 分

（Ⅱ）矩形场地的周长是 60m，一边长为 l m，则另一边长为 $(\frac{60}{2}-l)$ m. …4 分

矩形场地的面积 $S=l(30-l)$，

即 $S=-l^2+30l$（$0<l<30$）. ……………………………6 分

当 $l=-\frac{b}{2a}=-\frac{30}{2\times(-1)}=15$ 时，

S 有最大值 $\frac{4ac-b^2}{4a}=\frac{-30^2}{4\times(-1)}=225$.

∴当 l 是 15m 时，矩形场地的面积 S 最大，最大面积是 225 m². ………………8 分

（Ⅲ）18　12. ……………………………10 分

24.（本小题 10 分）

解：（Ⅰ）由点 A 的坐标为（−2，0），点 D 的坐标为（0，$2\sqrt{3}$），

得 $AO=2$，$DO=2\sqrt{3}$. ……………………………1 分

在 Rt△AOD 中，$\tan\angle DAO=\frac{DO}{AO}=\frac{2\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$，

∴ $\angle DAO=60°$. ……………………………2 分

∴ $\angle ADO=30°$.

∴ $AD=2AO=4$.

∵ E 是 AD 的中点，

∴ $DE=2$. ……………………………3 分

（Ⅱ）①过点 E 作 $EM\perp$ 直线 CD 于点 M， ……………………………4 分

∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴ $CD\ /\!/\ AB$，

∴ $\angle EDM=\angle DAB=60°$.

∴ $EM=DE\cdot\sin 60°=2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$. ……………………………5 分

∵ $S_{\triangle EHG}=\frac{1}{2}\cdot GH\cdot EM=\frac{1}{2}\cdot GH\cdot\sqrt{3}=3\sqrt{3}$，

∴ $GH=6$. ……………………………6 分

$\because CD \parallel AB$，

$\therefore \angle DGE = \angle OFE$．

$\because \triangle OEF'$ 是 $\triangle OEF$ 关于直线 OE 对称的图形，

$\therefore \triangle OEF' \cong \triangle OEF$．

$\therefore \angle OFE = \angle OF'E$．

$\therefore \angle DGE = \angle OF'E$．

在 $\text{Rt}\triangle AOD$ 中，$\because E$ 是 AD 的中点，

$\therefore OE = \dfrac{1}{2}AD = AE$．

又 $\angle EAO = 60°$，

$\therefore \triangle EAO$ 是等边三角形，

$\therefore \angle EOA = 60°$，$\angle AEO = 60°$．

$\because \triangle OEF' \cong \triangle OEF$，

$\therefore \angle EOF' = \angle EOA = 60°$，

$\therefore \angle EOF' = \angle AEO$，

$\therefore AD \parallel OF'$．

$\therefore \angle OF'E = \angle DEH$，

$\therefore \angle DEH = \angle DGE$．

又 $\angle HDE = \angle EDG$，

$\therefore \triangle DHE \backsim \triangle DEG$．

$\therefore \dfrac{DE}{DG} = \dfrac{DH}{DE}$ 即 $DE^2 = DG \cdot DH$．

设 $DG = x$，则 $DH = x + 6$．

由 $DE^2 = DG \cdot DH$ 得 $4 = x(x+6)$．

解得 $x_1 = -3 + \sqrt{13}$，$x_2 = -3 - \sqrt{13}$（舍去）．

$\therefore DG = -3 + \sqrt{13}$． ……………………………8 分

②（$-5 - \sqrt{13}$，0） ……………………………10 分

25.（本小题 10 分）

解：（Ⅰ）当 $b=4,c=1$ 时,抛物线 C 为 $y=x^2+4x+1$，

由方程 $x^2+4x+1=x$, 得 $x^2+3x+1=0$ 的两根为：

$x_1=\frac{-3+\sqrt{5}}{2}$， $x_2=\frac{-3-\sqrt{5}}{2}$，

所以直线 l 与抛物线 C 的交点坐标为：

（$\frac{-3+\sqrt{5}}{2},\frac{-3+\sqrt{5}}{2}$），（$\frac{-3-\sqrt{5}}{2},\frac{-3-\sqrt{5}}{2}$）．　　……………………………3 分

（Ⅱ）直线 l 绕原点逆时针旋转 15°后得到直线 l_1，

设 l_1 在第一象限内的一点为 M（m，n），由已知得 $\angle MOx=60°$.

$\therefore n=\sqrt{3}m$.

设直线 l_1 的解析式为 $y=kx$，

$\therefore \sqrt{3}m=km$,　$k=\sqrt{3}$，

∴直线 l_1 的解析式为 $y=\sqrt{3}x$.　　……………………………4 分

当 $b=\sqrt{3}$,$c=-4$ 时,抛物线 C 为 $y=x^2+\sqrt{3}x-4$，

由方程 $x^2+\sqrt{3}x-4=\sqrt{3}x$，

得 $x^2=4$ 的两个根为 $x_1=2$, $x_2=-2$.　　……………………………5 分

∴A，B 两点的坐标为（-2，$-2\sqrt{3}$），（2，$2\sqrt{3}$）．　　…………………6 分

（Ⅲ）当 $b=\sqrt{3}$ 时，抛物线 C 为 $y=x^2+\sqrt{3}x+c$，

由方程 $x^2+\sqrt{3}x+c=\sqrt{3}x$，

得 $x^2=-c$ 的两个根为 $x_1=\sqrt{-c}$，$x_2=-\sqrt{-c}$，　　……………………………7 分

∴ A，B 两点的坐标为 A（$-\sqrt{-c}$，$-\sqrt{-3c}$），B（$\sqrt{-c}$，$\sqrt{-3c}$）．

由勾股定理，得 $AB^2=\left[\sqrt{-c}-(-\sqrt{-c})\right]^2+\left[\sqrt{-3c}-(-\sqrt{-3c})\right]^2$

$=-4c-12c=-16c$.　　……………………………8 分

∵$2\leqslant AB\leqslant 4$，

∴$4\leqslant AB^2\leqslant 16$.

即 $4\leqslant -16c\leqslant 16$，

$\therefore -1\leqslant c\leqslant -\frac{1}{4}$.　　……………………………10 分