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8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.

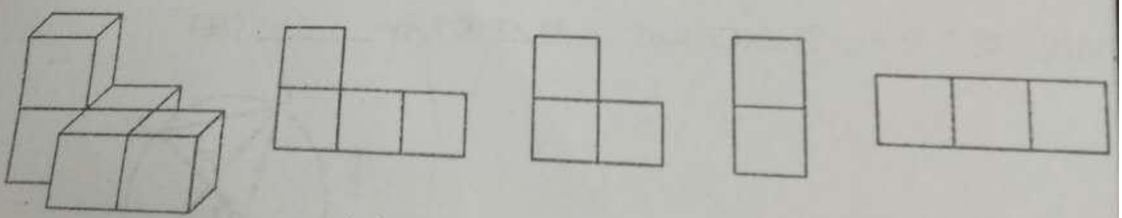
2. 本卷共12题，共36分.

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只有一项是符合题目要求的）

1. $\cos 30^\circ$ 的值等于

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

2. 如图是由 5 个大小相同的正方体组成的几何体，则该几何体的主视图是



（A）　　（B）　　（C）　　（D）

3. 反比例函数 $y=\frac{2}{x}$ 的图象在

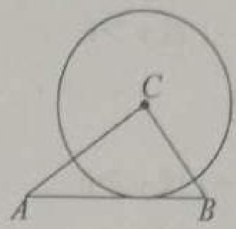
（A）第一、二象限

（B）第一、三象限

（C）第二、三象限

（D）第二、四象限

4. 如图，$\triangle ABC$ 中，$AB=5$，$BC=3$，$AC=4$，以点 C 为圆心的圆与 AB 相切，则⊙C 的半径为



（A）2.3

（B）2.4

（C）2.5

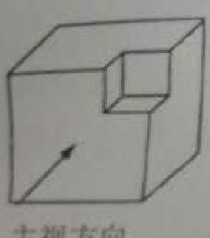
（D）2.6

5. 今年某市计划扩大城区绿地面积，现有一块长方形绿地，它的短边长为 60m，若将短边增大到与长边相等（长边不变），使扩大后的绿地的形状是正方形，则扩大后的绿地面积比原来增加 1600 ㎡，设扩大后的正方形绿地边长为 x m，下面所列方程正确的是

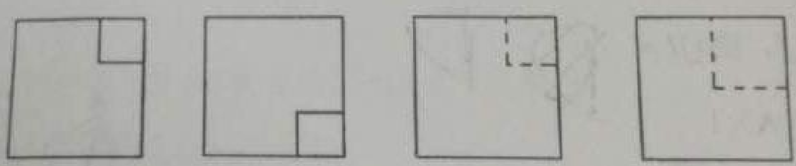
（A） $x(x-60)=1600$　　（B） $x(x+60)=1600$

（C） $60(x+60)=1600$　　（D） $60(x-60)=1600$

6. 从一个棱长为 3 的大正方体挖去一个棱长为 1 的小正方体，得到的几何体如图所示，则该几何体的左视图是



主视方向



（A）　（B）　（C）　（D）

7. 边长相等的正三角形和正六边形的面积之比为

（A）1∶3　　（B）2∶3

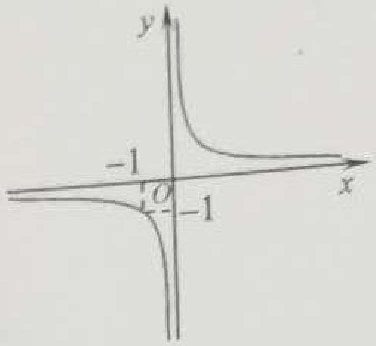
（C）1∶6　　（D）1∶$\sqrt{6}$

8. 有两把不同的锁和三把钥匙，其中两把钥匙恰好分别能打开这两把锁，第三把钥匙不能打开这两把锁，任意取出一把钥匙去开任意的一把锁，一次打开锁的概率是

（A） $\frac{1}{2}$　　（B） $\frac{1}{3}$

（C） $\frac{2}{9}$　　（D） $\frac{1}{6}$

9. 已知函数 $y=\dfrac{1}{x}$ 的图象如图所示，当 $x\geqslant -1$ 时，y 的取值范围是



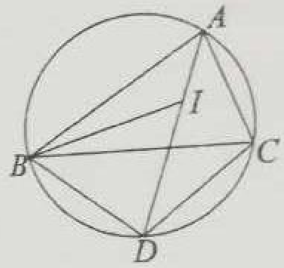
（A）$y\leqslant -1$ 或 $y>0$

（B）$y>0$

（C）$y\leqslant -1$ 或 $y\geqslant 0$

（D）$-1\leqslant y<0$

10. 如图，I 是△ABC 的内心，AI 的延长线和△ABC 的外接圆相交于点 D，连接 BI，BD，DC．下列说法中错误的是



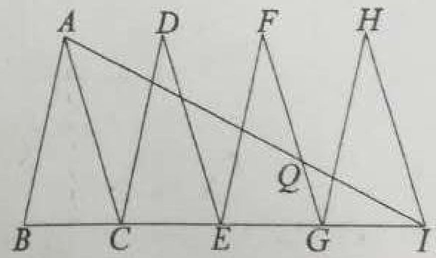
（A）线段 DB 绕点 D 顺时针旋转一定能与线段 DC 重合

（B）线段 DB 绕点 D 顺时针旋转一定能与线段 DI 重合

（C）$\angle CAD$ 绕点 A 顺时针旋转一定能与 $\angle DAB$ 重合

（D）线段 ID 绕点 I 顺时针旋转一定能与线段 IB 重合

11. 如图，已知△ABC，△DCE，△FEG，△HGI 是4个全等的等腰三角形，底边 BC，CE，EG，GI 在同一条直线上，且 $AB=2$，$BC=1$．连接 AI，交 FG 于点 Q，则 $QI=$



（A）1

（B）$\dfrac{\sqrt{61}}{6}$

（C）$\dfrac{\sqrt{66}}{6}$

（D）$\dfrac{4}{3}$

12. 二次函数 $y=a(x-4)^2-4(a\neq 0)$ 的图象在 $2<x<3$ 这一段位于 x 轴的下方，在 $6<x<7$ 这一段位于 x 轴的上方，则 a 的值为

（A）1　（B）-1

（C）2　（D）-2

第Ⅱ卷

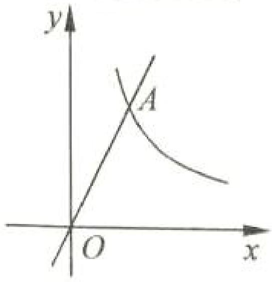
注意事项：

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）

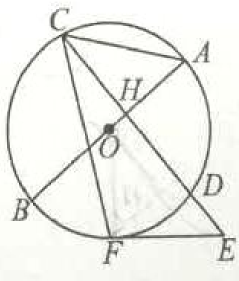
13. 不透明袋子中装有7个球，其中有2个红球、2个绿球和3个黑球，这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出1个球，则它是绿球的概率是__________.

14. 如图，直线 $y=kx$ 与双曲线 $y=\dfrac{2}{x}(x>0)$ 交于点 A（1，a），则 $k=$________.

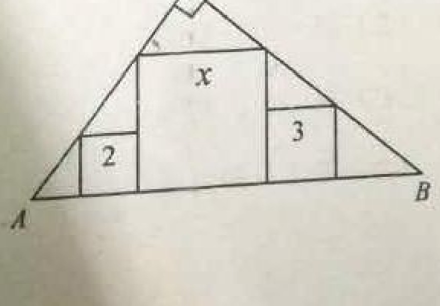


15. 已知△ABC∽△DEF，若 △ABC 与△DEF 的相似比为$\dfrac{3}{4}$，则△ABC 与△DEF 对应中线的比为________.

16. 如图，AB 是⊙O 的直径，且经过弦 CD 的中点 H，过 CD 延长线上一点 E 作⊙O 的切线，切点为 F，若 $\angle ACF=65°$，则 $\angle E$ 的大小=________（度）.



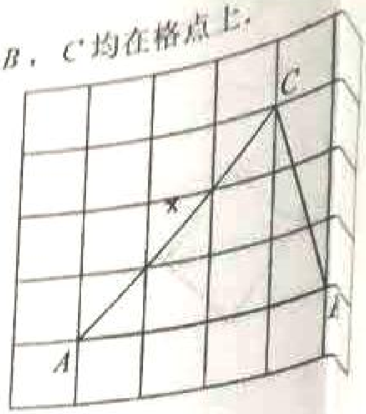
17. 在Rt△ABC 内有边长分别为2，x，3的三个正方形如图摆放，则中间的正方形的边长 x 的值为________.



18. 如图，在每个小正方形的边长为1的网格中，点 A，B，C 均在格点上，

（Ⅰ）$\triangle ABC$ 的面积等于________；

（Ⅱ）若四边形 $DEFG$ 是正方形，且点 D，E 在边 CA 上，点 F 在边 AB 上，点 G 在边 BC 上，请在如图所示的网格中，用无刻度的直尺，画出点 E，点 G，并简要说明点 E，点 G 的位置是如何找到的（不要求证明）________.



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）

解方程 $(x-3)(x-2)-4=0$．

20.（本小题8分）

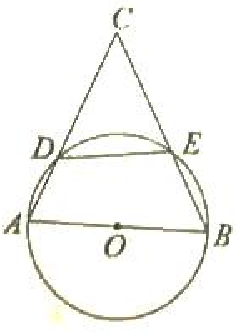
求抛物线 $y=x^2+x-2$ 与 x 轴的交点坐标．

21.（本小题10分）

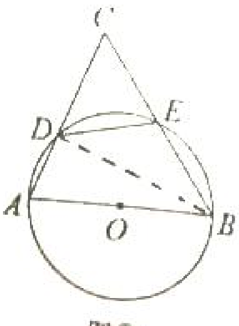
已知，$\triangle ABC$ 中，$\angle A=68°$，以 AB 为直径的⊙O 与 AC，BC 的交点分别为 D，E

（Ⅰ）如图①，求 $\angle CED$ 的大小；

（Ⅱ）如图②，当 $DE=BE$ 时，求 $\angle C$ 的大小．



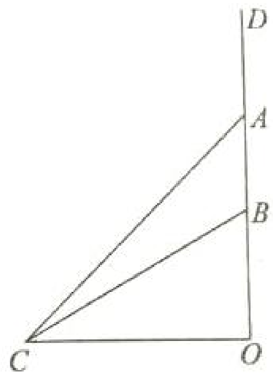
图①



图②

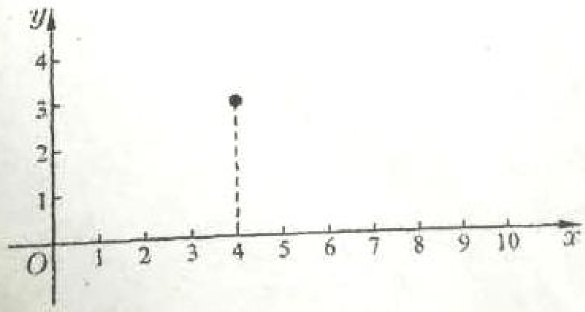
22.（本小题 10 分）

如图，水渠边有一棵大木瓜树，树干 DO（不计粗细）上有两个木瓜 A，B（不计大小），树干垂直于地面，量得 $AB=2\text{ m}$，在水渠的对面与 O 处于同一水平面的 C 处测得木瓜 A 的仰角为 45°、木瓜 B 的仰角为 30°．求 C 处到树干 DO 的距离 CO（结果精确到 1m）（参考数据：$\sqrt{3}\approx 1.73$，$\sqrt{2}\approx 1.41$）．



23.（本小题 10 分）

一位运动员推铅球，铅球运行时离地面的高度 y（米）是关于运行时间 x（秒）的二次函数．已知铅球刚出手时离地面的高度为 $\frac{5}{3}$ 米；铅球出手后，经过 4 秒到达离地面 3 米的高度，经过 10 秒落到地面．如图建立平面直角坐标系．



（Ⅰ）为了求这个二次函数的解析式，需要该二次函数图象上三个点的坐标．根据题意可知，该二次函数图象上三个点的坐标分别是________________________；

（Ⅱ）求这个二次函数的解析式和自变量 x 的取值范围．

24.（本小题 10 分）

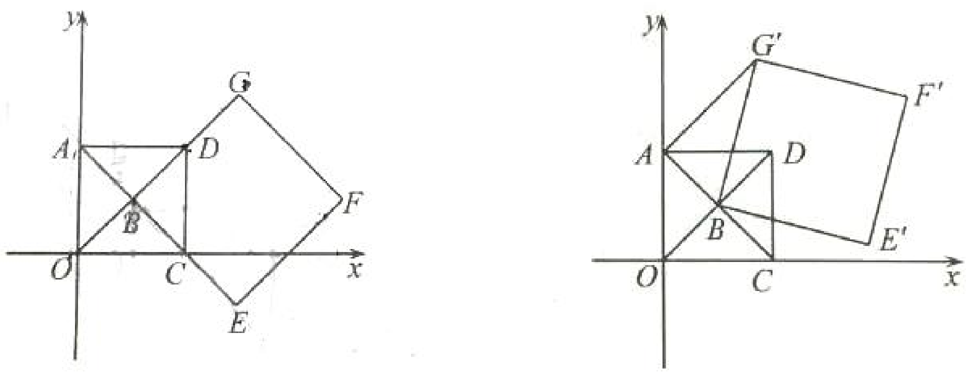
在平面直角坐标系中，O 为坐标原点，点 A（0，1），点 C（1，0），正方形 $AOCD$ 的两条对角线的交点为 B，延长 BD 至点 G，使 $DG=BD$．延长 BC 至点 E，使 $CE=BC$，以 BG，BE 为邻边做正方形 $BEFG$．

（Ⅰ）如图①，求 OD 的长及 $\frac{AB}{BG}$ 的值；

（Ⅱ）如图②，正方形 $AOCD$ 固定，将正方形 $BEFG$ 绕点 B 逆时针旋转，得正方形 $BE'F'G'$，记旋转角为 α（$0°<\alpha<360°$），连接 AG'．

①在旋转过程中，当 $\angle BAG'=90°$ 时，求 α 的大小；

②在旋转过程中，求 AF' 的长取最大值时，点 F' 的坐标及此时 α 的大小（直接写出结果即可）．



图①　　图②

25. （本小题 10 分）

已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$.

（Ⅰ）若抛物线的顶点为 A（-2，-4），抛物线经过点 B（-4，0）.

①求该抛物线的解析式；

②连接 AB，把 AB 所在直线沿 y 轴向上平移，使它经过原点 O，得到直线 l，点 P 是直线 l 上一动点.

设以点 A，B，O，P 为顶点的四边形的面积为 S，点 P 的横坐标为 x，当 $4+6\sqrt{2}\leqslant S\leqslant 6+8\sqrt{2}$ 时，求 x 的取值范围；

（Ⅱ）若 $a>0$，$c>1$，当 $x=c$ 时，$y=0$，当 $0<x<c$ 时，$y>0$，试比较 ac 与 1 的大小，并说明理由.

和平区 2017－2018 学年度第二学期九年级结课质量调查

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）

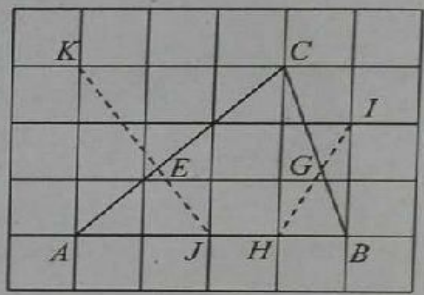
1. C　2. A　3. B　4. B　5. A　6. C

7. C　8. B　9. A　10. D　11. D　12. A

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

13. $\frac{2}{7}$　14. 2　15. $\frac{3}{4}$　16. 50°　17. 5

18.（Ⅰ）6;（Ⅱ）如图，取格点 K，J，连接 KJ，KJ 与 AC 交于点 E．取格点 H，I，连接 HI，HI 与 BC 交于点 G．点 E，G 即为所求．



三、解答题（本大题共 7 小题，共 66 分）

19.（本小题 8 分）

解：方程化为 $x^2-5x+2=0$ ……………………………1 分

$a=1$，$b=-5$，$c=2$．

$\Delta=b^2-4ac=(-5)^2-4\times1\times2=17>0$．

$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\frac{-(-5)\pm\sqrt{17}}{2\times1}=\frac{5\pm\sqrt{17}}{2}$． ……………………………6 分

即 $x_1=\frac{5+\sqrt{17}}{2}$，$x_2=\frac{5-\sqrt{17}}{2}$． ……………………………8 分

20.（本小题 8 分）

解：令 $y=0$，即 $x^2+x-2=0$． ……………………………2 分

解得 $x_1=1$，$x_2=-2$． ……………………………6 分

∴该抛物线与 x 轴的交点坐标为（－2，0），（1，0）． ……………………………8 分

21.（本小题 10 分）

解：（Ⅰ）∵四边形 $ABED$ 是圆内接四边形，

∴ $\angle A+\angle DEB=180°$． ……………………………2 分

∵ $\angle CED+\angle DEB=180°$，

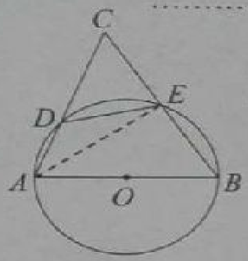
$\therefore \angle CED = \angle A$. ……………………………4 分

$\because \angle A = 68°$,

$\therefore \angle CED = 68°$. ……………………………5 分

（Ⅱ）连接 AE， ……………………………6 分

$\because DE = BE$，



$\therefore \overset{\frown}{DE} = \overset{\frown}{BE}$. ……………………………7 分

$\therefore \angle DAE = \angle EAB = \frac{1}{2}\angle CAB = \frac{1}{2} \times 68° = 34°$. ……………………………8 分

$\because AB$ 为直径，

$\therefore \angle AEB = 90°$. ……………………………9 分

$\therefore \angle AEC = 90°$.

$\therefore \angle C = 90° - \angle DAE = 90° - 34° = 56°$. ……………………………10 分

22.（本小题 10 分）

解：设 $OC = x$，

在 Rt△ AOC 中，

$\because \angle ACO = 45°$，

$\therefore \angle CAO = 45°$.

$\therefore \angle ACO = \angle CAO$.

$\therefore OA = OC = x$. ……………………………3 分

在 Rt△ BOC 中， $\tan \angle BCO = \frac{OB}{OC}$，

$\because \angle BCO = 30°$，

$\therefore OB = OC \cdot \tan 30° = \frac{\sqrt{3}}{3}x$， ……………………………6 分

由 $AB = OA - OB = x - \frac{\sqrt{3}}{3}x = 2$，

解得 $x = \frac{6}{3-\sqrt{3}} \approx \frac{6}{3-1.73} \approx 5$. ……………………………9 分

答：C 处到树干 DO 的距离 CO 约为 5 m. ……………………………10 分

23．（本小题 10 分）

解：（Ⅰ）$(0,\ \frac{5}{3})$，$(4,\ 3)$，$(10,\ 0)$ ……………………………3 分

（Ⅱ）根据题意，可设二次函数的解析式为 $y=ax^2+bx+c$ （$a\neq 0$），

由这个函数的图象经过 $(0,\ \frac{5}{3})$，$(4,\ 3)$，$(10,\ 0)$ 三点.

得 $\begin{cases} a\cdot 4^2+b\cdot 4+c=3, \\ a\cdot 10^2+b\cdot 10+c=0, \\ c=\frac{5}{3}. \end{cases}$

解这个方程组，得 $\begin{cases} a=-\frac{1}{12}, \\ b=\frac{2}{3}, \\ c=\frac{5}{3}. \end{cases}$ ……………………………8 分

所以，所求二次函数的解析式为 $y=-\frac{1}{12}x^2+\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$． ……………………………9 分

因为铅球从运动员掷出到落地所经过的时间为 10 秒，所以自变量的取值范围为

$0\leqslant x\leqslant 10$． ……………………………10 分

24．（本小题 10 分）

解：（Ⅰ）$\because C$ $(1,\ 0)$，

$\therefore OC=1$．

$\because$ 四边形 $AOCD$ 是正方形，

$\therefore \angle OCD=90^\circ$ ，$CD=OC=1$．

$\therefore OD=\sqrt{OC^2+CD^2}=\sqrt{2}$． ……………………………2 分

$\because$ 四边形 $AOCD$ 是正方形，

$\therefore BD=AB$．

$\because DG=BD$，

$\therefore BD = AB = DG$.

$\therefore BG = 2AB$.

$\therefore \dfrac{AB}{BG} = \dfrac{AB}{2AB} = \dfrac{1}{2}$. ……………………………3 分

（Ⅱ）①在旋转过程中，$\angle BAG' = 90°$ 有两种情况：

α 由 $0°$ 增大到 $90°$ 过程中，当 $\angle BAG' = 90°$ 时，

$\because$ 正方形 $BE'F'G'$ 是由正方形 $BEFG$ 旋转得到的，

$\therefore BG' = BG$.

由（Ⅰ）得 $\dfrac{AB}{BG} = \dfrac{1}{2}$ ，

$\therefore \dfrac{AB}{BG'} = \dfrac{1}{2}$. 4'

在 Rt△ ABG' 中，$\sin \angle AG'B = \dfrac{AB}{BG'} = \dfrac{1}{2}$ ，

$\therefore \angle AG'B = 30°$.

$\therefore \angle ABG' = 60°$. 5'

$\because$ 四边形 $AOCD$ 是正方形，

$\therefore \angle ABD = 90°$. 6'

$\therefore \angle G'BD = 30°$.

即 $\alpha = 30°$. ……………………………7 分

如图,延长 $G'A$ 至 G'' ，使 $AG'' = AG'$ ，连接 BG'' ，

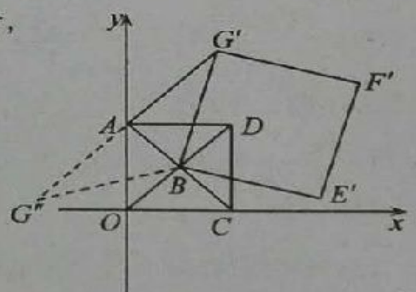
α 由 $90°$ 增大到 $180°$ 过程中，当 $\angle BAG'' = 90°$ 时，

同理，在 Rt△ ABG'' 中，

$\sin \angle AG''B = \dfrac{AB}{BG''} = \dfrac{1}{2}$ ，

$\therefore \angle AG''B = 30°$.

$\therefore \angle ABG'' = 60°$.



$\therefore \alpha = \angle DBA + \angle ABG'' = 90° + 60° = 150°$. ……………………………8 分

② F' （$\dfrac{1+2\sqrt{2}}{2}$ ，$\dfrac{1-2\sqrt{2}}{2}$ ），$\alpha = 315°$. ……………………………10 分

$\frac{1}{2}+\sqrt{2}$　$\frac{1}{2}-\sqrt{2}$

25. （本小题 10 分）

解：（Ⅰ）①设抛物线的解析式为 $y=a(x+2)^2-4$，

∵抛物线经过点 B（-4，0），

∴ $0=a(-4+2)^2-4$．

解得 $a=1$．

$y=(x+2)^2-4$．

∴该抛物线的解析式为 $y=x^2+4x$． ……………………………2 分

②设直线 AB 的解析式为 $y=kx+m$，

由 A（-2，-4），B（-4，0），

得 $\begin{cases}-4=-2k+m,\\0=-4k+m.\end{cases}$

解这个方程组，得 $\begin{cases}k=-2,\\m=-8.\end{cases}$

∴直线 AB 的解析式为 $y=-2x-8$．

∵直线 l 与 AB 平行，且过原点，

∴直线 l 的解析式为 $y=-2x$． ……………………………………3 分

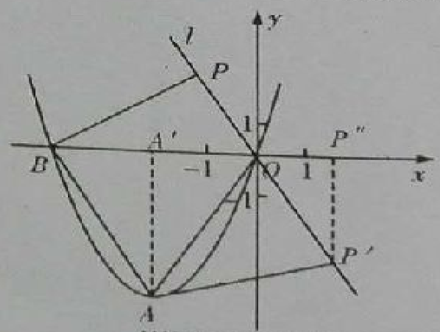
当点 P 在第二象限时，$x<0$，如图，

$S_{\triangle POB}=\dfrac{1}{2}\times4\times(-2x)=-4x$． $S_{\triangle AOB}=\dfrac{1}{2}\times4\times4=8$，

∴ $S=S_{\triangle POB}+S_{\triangle AOB}=-4x+8$（$x<0$）． ……………………………4 分

∵ $4+6\sqrt{2}\leqslant S\leqslant6+8\sqrt{2}$，

∴ $\begin{cases}S\geqslant4+6\sqrt{2}\\S\leqslant6+8\sqrt{2}\end{cases}$，即 $\begin{cases}-4x+8\geqslant4+6\sqrt{2}\\-4x+8\leqslant6+8\sqrt{2}\end{cases}$，



解此不等式组，得 $\dfrac{1-4\sqrt{2}}{2}\leqslant x\leqslant\dfrac{2-3\sqrt{2}}{2}$．

∴ x 的取值范围是 $\dfrac{1-4\sqrt{2}}{2}\leqslant x\leqslant\dfrac{2-3\sqrt{2}}{2}$． ……………………………5 分

当点 P' 在第四象限时，$x>0$，

过点 A，P' 分别作 x 轴的垂线，垂足为 A'，P''，则

$S_{四边形P'OA'A}=S_{四边形P'P''A'A}-S_{\triangle P'P''O}=\frac{4+2x}{2}\cdot(x+2)-\frac{1}{2}\cdot(2x)\cdot x=4x+4$.

$\because S_{\triangle AA'B}=\frac{1}{2}\times4\times2=4$，

$\therefore S=S_{四边形P'OA'A}+S_{\triangle AA'B}=4x+8$ （$x>0$）. ……………………………6 分

$\because 4+6\sqrt{2}\leqslant S\leqslant 6+8\sqrt{2}$，

$\therefore \begin{cases}S\geqslant4+6\sqrt{2}\\S\leqslant6+8\sqrt{2}\end{cases}$ 即 $\begin{cases}4x+8\geqslant4+6\sqrt{2}\\4x+8\leqslant6+8\sqrt{2}\end{cases}$，

解此不等式组，得 $\frac{3\sqrt{2}-2}{2}\leqslant x\leqslant\frac{4\sqrt{2}-1}{2}$.

$\therefore x$ 的取值范围是 $\frac{3\sqrt{2}-2}{2}\leqslant x\leqslant\frac{4\sqrt{2}-1}{2}$. ……………………………7 分

（Ⅱ）$\because$ 当 $x=c$ 时，$y=0$，

$\therefore ac^2+bc+c=0$.

$\because c>1$，

$\therefore ac+b+1=0$，$b=-ac-1$. ……………………………8 分

由 $x=c$ 时，$y=0$，知抛物线与 x 轴的一个公共点为（c，0）.

把 $x=0$ 代入 $y=ax^2+bx+c$，得 $y=c$.

$\therefore$ 抛物线与 y 轴的交点为（0，c）.

由 $a>0$ 知抛物线开口向上，

再由 $0<x<c$ 时，$y>0$，

知抛物线的对称轴 $x=-\frac{b}{2a}\geqslant c$. ……………………………9 分

$\therefore b\leqslant-2ac$.

由 $b=-ac-1$ 得 $-ac-1\leqslant-2ac$.

$\therefore ac\leqslant1$. ……………………………10 分