2018年河北区初中毕业生学业考试模拟试卷(一)

数学

本试卷分为第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,第Ⅰ卷第1页至第3页,第Ⅱ卷第4页至第8页,试卷满分120分.考试时间100分钟,考试结束后,将试卷、答题纸和答题卡一并交回。

祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷(选择题共36分)

注意事项

1.答第Ⅰ卷前,考生务必先将自己的姓名、准考证号,用蓝、照色墨水的钢笔(签字笔)或圆珠笔填在“答题卡”上;用2B铅笔将考试科目对应的信息点涂黑;在指定位置粘贴考试用条形码.

2.答案答在试卷上无效.每小题选出答案后,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。

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(-6)+2的结果等于(　　)

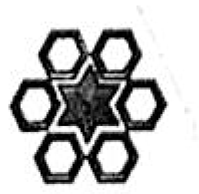
A.-8　　B.-4　　C.4　　D.8

2.计算sin60°的值等于(　　)

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

3.下列图形中,是轴对称图形的是(　　)

A



B

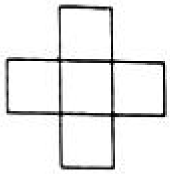
C

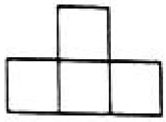
D

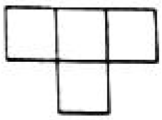
4.据统计,至2017年末,天津市常住人口总量为15568700人,将15568700用科学记数法表示为(　　)

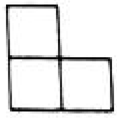
A. 0.155687×10^{8}　　B. 1.44687×10^{7}　　C. 15.5687×10^{6}　　D. 15568.7×10^{3}

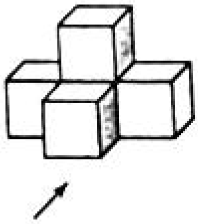
5.用 5 个完全相同的小正方体组合成如图所示的立体图形,它的俯视图为(　　　)











A　　　　**B**　　　　**C**　　　　**D**

6.估计 $\sqrt{13}$ 的值在(　　)

A.2 和 3 之间　　　B.3 和 4 之间　　　C.4 和 5 之间　　　D.5 和 6 之间

(7)计算

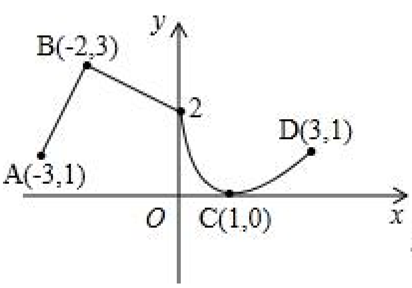
7.计算 $\frac{1-x}{x-5}+\frac{4}{x-5}$ 的结果为（　　　）

A. $\frac{3-x}{x-5}$　　B. $\frac{x-3}{x-5}$　　C.1　　D.-1

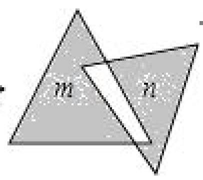
8.方程组 $\begin{cases}x+y=6\\3x-y=2\end{cases}$ 的解是（　　　）

A. $\begin{cases}x=2\\y=4\end{cases}$　B. $\begin{cases}x=4\\y=2\end{cases}$　C. $\begin{cases}x=1\\y=5\end{cases}$　D. $\begin{cases}x=3\\y=3\end{cases}$

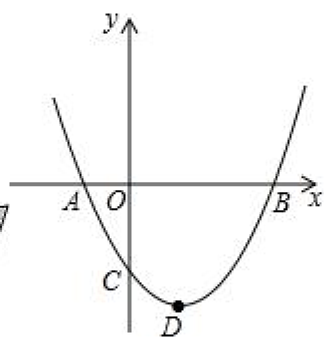
9.如果两个变量 x、y 之间的函数关系如图所示,3≤x≤3,则函数值 y 的取值范围是（ ）



第 9 题



第 11 题



第 12 题

A.-3≤y≤3　　B.0≤y≤2　　C.1≤y≤3　　D.0≤y≤3

10.已知反比例函数 $y=\frac{3}{x}$,当-3≤x≤-1时,y的最小值是（　　）

A.-9　　B.-3　　C.-1　　D.1

11.如图,两个三角形的面积分别是7和3,对应阴影部分的面积分别是m、n,则m-n等于（ ）

A.4　　B.3　　C.2　　D.不能确定

12.如图,二次函数 $y=ax^2+bx+c(a>0)$ 图象的顶点为D，其图象与x轴的交点A、B的横坐标分别为-1和3,则下列结论正确的是（　　）

A.2a-b=0　　B.a-b+c＞0　　C.3a+2c=0　　D.当 $a=\frac{1}{2}$,△ABD是等腰直角三角形

第Ⅱ卷(非选择题共84分)

注意事项:

第Ⅱ卷共5页,用蓝、黑色墨水的钢笔(签字笔)或圆珠笔答在试卷后面的答题纸上,答案答在试卷上无效。

二、、填空题(本大题共6小题,每小题3分,共18分,请将答案答在试卷后面的答题纸的相应位置)

13.计算 $2a(a+3b)$ 的结果等于___________.

14.分解因式： $x^2-9=$________.

15.在不透明口袋内有形状、大小、质地完全一样的5个小球,其中黑色球3个,白色球2个,随机抽取一个小球是白色球的概率是__________.

16.一个多边形的内角和是外角和的2倍,则这个多边形的边数为_________.

17.关于x的一元二次方程 $x^2+(a^2-2a)x+a-1=0$ 有两个实数根且互为相反数,则a的值为_________.

18.如图,在由小正方形组成的网格中,点A、B均在格点上。

(I)在图1中画出一个直角△ABC,使得点C在格点上且 $\tan\angle BAC=\frac{1}{2}$；

(Ⅱ)在图2中画出一个△ABD,使得点D在格点上且 $\tan\angle B=\frac{2}{3}$，请在图2所示的网格中,用

无刻度的直尺,画出△ABD,并简要说明理由____________.

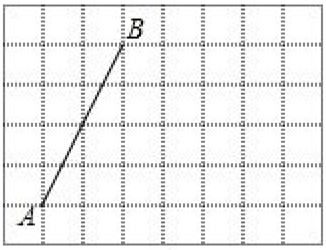


图1

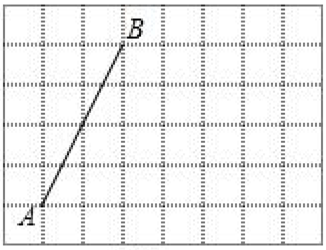


图2

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分,解答应写出文字说明,演算步骤或证明过程,请将答案答在试卷后面的答题纸的相应位置)

(19)本小题 8 分

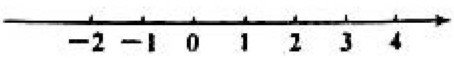
解不等式组$\begin{cases} x+2\le 3(1) \\ 3x+1\ge x-3(2) \end{cases}$

请结合题意填空,完成本题的解答:

(I)解不等式(1),得___________;

(Ⅱ1)解不等式(2),得_________;

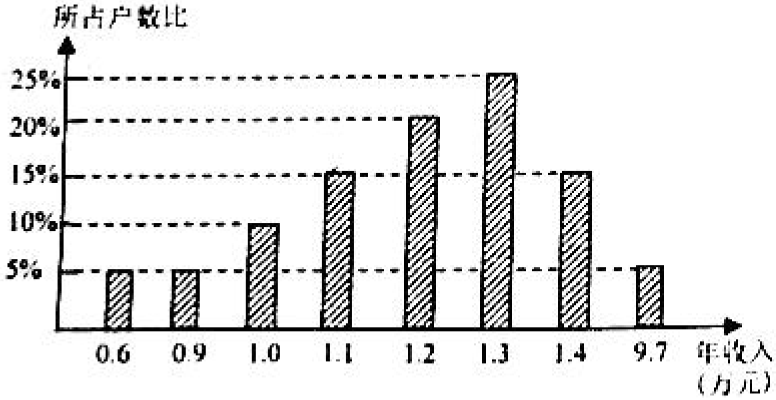
(III)把不等式(1)和(2)解集在数轴上表示出来:



(Ⅳ)原不等式组的解集为______________.

20.(本小题 8 分)

某同学进行社会调查,随机抽查了某个地区的 20 个家庭的收入情况,并绘制了统计图,请你根据统计图给出的信息回答:



(I)在这 20 个家庭中,收入为 1.1 万元的有______个;

(Ⅱ)求样本中的平均数、众数和中位数。

21.(本小题 10 分)

已知 AB 是⊙O 的直径,点 P 是 AB 延长线上的一点.

(I)如图 1,过 P 作⊙O 的切线 PC,切点为 C.作 AD⊥PC 于点 D,求证:∠PAC=∠DAC;

(Ⅱ)如图 2,过 P 作⊙O 的割线,交点为 M、N,作 AD⊥PN 于点 D，求证:∠PAM=∠DAN.

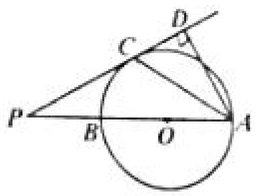


图 1

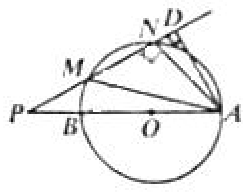
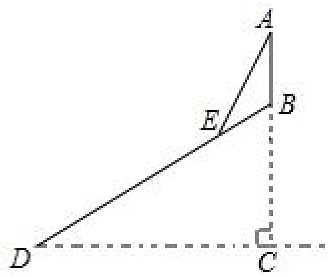


图 2

22.(本小题 10 分)

如图,某数学兴趣小组测量位于某山顶的一座雕像 AB 高度,已知山坡面与水平面的夹角为 30°,山高 BC 为 285 米,组员从山脚 D 处沿山坡向着雕像方向前进 540 米后到达 E 点,在点 E 处测得雕像顶端 A 的仰角为 60°,求雕像 AB 的高度。



23.(本小题 10 分)

某公司计划组装 A、B 两种型号的健身器材共 40 套,用于公司职工的锻炼。组装一套 A 型健身器材甲种部件 7 个和乙种部件 4 个,组装一套 B 型健身器材甲种部件 3 个和乙种部件 6 个.公司现有甲种部件 228 个,乙种部件 194 个,设组装 A 型器材的套数为 x(x 为正整数)。

(Ⅰ)根据题意,填写下表

	组装 A 型器材的套数为 x	组装 B 型器材的套数为(40-x)
需用甲种部件	7x	
需用乙种部件		

(Ⅱ)公司在组装 A、B 两种型号的健身器材时,共有多少种组装方案?

(Ⅲ)组装一套 A 型健身器材需费用 50 元,组装一套 B 型健身器材需费用 68 元，求总组装费用最少的组装方案,最少总组装费用是多少?

24.(本小题 10 分)

在平面直角坐标系中,已知点 A(2,0),点 B(0,2$\sqrt{3}$),点 O(0,0).△AOB 绕着 O 顺时针旋转,得△A′OB′,点 A、B 旋转后的对应点为 A′、B′,记旋转角为α.

(I)如图 1,若α=30°,求点 B 的坐标;

(Ⅱ)如图 2,若 0°＜α＜90°,设直线 AA′和直线 BB′交于点 P,求证:AA′⊥BB′;

(Ⅲ)若 0°＜α＜360°,求(Ⅱ)中的点 P 纵坐标的最小值(直接写出结果即可).

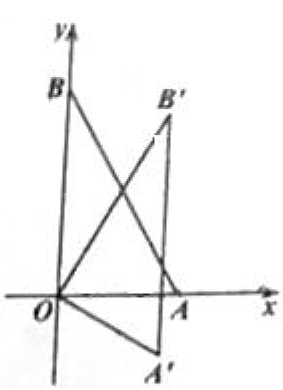


图 1

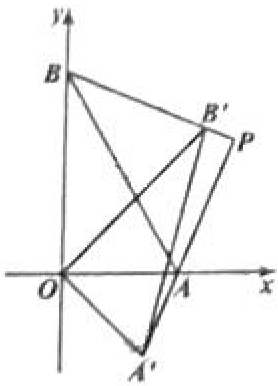


图 2

25.(本小题 10 分)

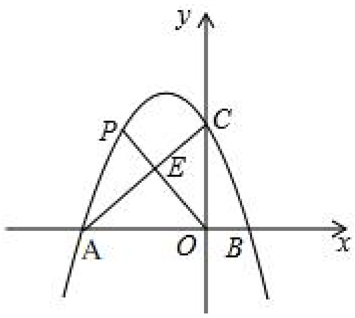
如图,抛物线 $y=ax^2-2x+3$ 与 x 轴交于 A、B 两点(点 A 在点 B 左边),与 y 轴交于 C 点,B(1,0).

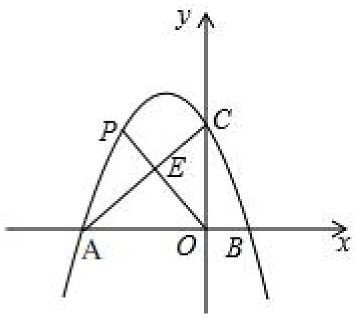
第二象限内有一点 P 在抛物线上运动,OP 交线段 AC 于点 E.

(Ⅰ)求抛物线的解析式及点 A、C 的坐标;

(Ⅱ)设△PAC 的面积为 S.当 S 最大时,求点 P 的坐标及 S 的最大值;

(III)是否存在点 P,使点 E 是 OP 的中点.若存在,求出点 P 的坐标;若不存在,说明理由。





备用图

2018年河北区初中毕业生学业考试模拟试卷（一）

数学答案

第Ⅰ卷（选择题　共36分）

一、选择题：本大题共12小题，每小题3分，共36分．

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	C	B	B	C	B	D	A	D	B	A	D

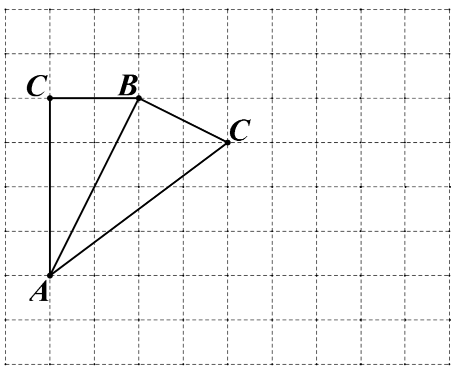
第Ⅱ卷（非选择题　共84分）

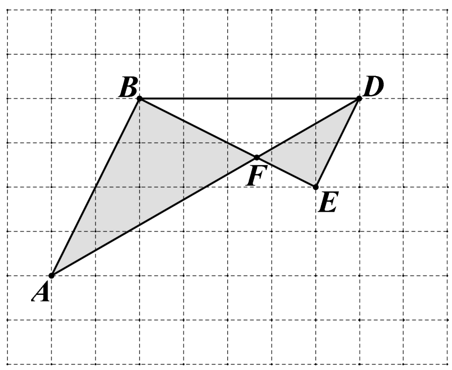
二、填空题：本大题共6小题，每小题3分，共18分．

（13）$2a^2+6ab$;　　（14）$(x+3)(x-3)$;　　（15）$\frac{2}{5}$;　　（16）6;　　（17）0;

（18）（Ⅰ）如图，选取点 C，连接 AC、BC，点 C 即为所求．

（Ⅱ）如图，选取点 D，连接 AD、BD，点 D 即为所求．理由：如图，$DE\parallel AB$ 且 $DE=\frac{1}{2}AB$，$\therefore \frac{BF}{EF}=\frac{AB}{DE}=\frac{1}{2}$．$\therefore BF=\frac{2}{3}BE$．$\because BE=AB$，$BE\perp AB$，$\therefore \tan\angle BAD=\frac{BF}{AB}=\frac{2}{3}$．



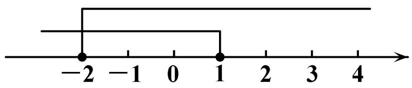


三、解答题：（本大题共7小题，共66分）

（19）本小题 8 分

解：解不等式①，得 $x \leqslant 1$. …… 2 分

解不等式②，得 $x \geqslant -2$. …… 4 分



…… 6 分

原不等式组的解集为 $-2 \leqslant x \leqslant 1$. …… 8 分

（20）本小题 8 分

解:（Ⅰ）在这 20 个家庭中，收入为 1.1 万元的有 3 个．　　…… 2 分

（Ⅱ）$\dfrac{0.6\times1+0.9\times1+1.0\times2+1.1\times3+1.2\times4+1.3\times5+1.4\times3+9.7\times1}{20}=1.6$，

所以平均数为 1.6.　　…… 4 分

因为 1.3 出现了 $20\times25\%=5$ 次，次数最多，

所以众数是 1.3.　　…… 6 分

因为从小到大排列后，中间的两个数都是 1.2，

所以中位数是 1.2.　　…… 8 分

（21）本小题 10 分

证明：（Ⅰ）如图，连 OC,

∵ $OA=OC$,

∴ $\angle1=\angle2$.　　…… 1 分

∵ PC 是⊙O 的切线，

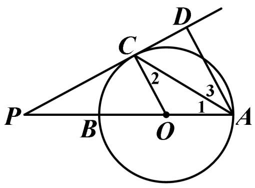
∴ $OC\perp PC$.　　…… 2 分

∵ $AD\perp PC$,

∴ $AD\parallel OC$.

∴ $\angle2=\angle3$.　　…… 4 分

∴ $\angle1=\angle3$.　　…… 5 分



（Ⅱ）如图，连 BM,

∵ AB 是⊙O 的直径，

∴ $\angle1+\angle2=90°$.　　…… 6 分

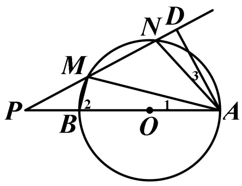
∵ $AD\perp PN$,

∴ $\angle AND+\angle3=90°$.　　…… 7 分

∵ $ABMN$ 是⊙O 的内接四边形，

∴ $\angle AND=\angle2$.　　…… 9 分

∴ $\angle1=\angle3$.　　…… 10 分



（22）本小题 10 分

解：如图，过点 E 作 $EF\perp AC$ 于 F，$EG\perp CD$ 于 G,

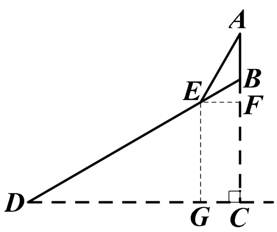
在 Rt△DEG 中，∵ $DE=540$，$\angle D=30°$，

∴ $EG=DE\cdot\sin D=540\times\dfrac{1}{2}=270$.　　…… 2 分

∵ $BC=285$，$CF=EG$,

∴ $BF=BC-CF=15$.　　…… 4 分

在 Rt△BEF 中，$\tan\angle BEF=\dfrac{BF}{EF}$，$\angle BEF=30°$，



∴ $EF=\sqrt{3}BF=15\sqrt{3}$.　　…… 6 分

在 Rt△AEF 中，$\angle AEF=60°$，设 $AB=x$,

∵ $\tan\angle AEF=\dfrac{AF}{EF}$,

∴ $AF=EF\times\tan\angle AEF$.　　…… 8 分

∴ $x+15=15\sqrt{3}\times\sqrt{3}$.

∴ $x=30$.

答：雕像 AB 的高度为 30 米．　　…… 10 分

（23）本小题 10 分

解：（Ⅰ）根据题意，填写下表：

	组装 A 型器材的套数为 x	组装 B 型器材的套数为 $(40-x)$
需用甲种部件	$7x$	$3(40-x)$
需用乙种部件	$4x$	$6(40-x)$

…… 2 分

（Ⅱ）依据题意得 $\begin{cases}7x+3(40-x)\leqslant 228, \\ 4x+6(40-x)\leqslant 194.\end{cases}$　　…… 4 分

解得 $23\leqslant x\leqslant 27$.　　…… 5 分

由于 x 为正整数，

所以 x 取 23，24，25，26，27.

故组装 A、B 两种型号的健身器材共有 5 种组装方案．　　…… 6 分

（Ⅲ）总的组装费用为 $y=50x+68(40-x)=-18x+2720$.　　…… 8 分

∵ $k=-18<0$，

∴ y 随 x 的增大而减小．

所以，当 $x=27$ 时，总的组装费用最少，此时的组装方案为：

组装 A 型器材 27 套，组装 B 型器材 13 套．　　…… 9 分

最少组装费用是 2234 元．　　…… 10 分

（24）本小题 10 分

（Ⅰ）**解**：如图 1，设 $A'B'$ 与 x 轴交于点 H，

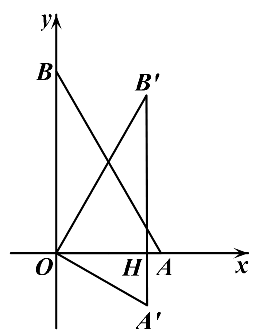
∵ $OA=2$，$OB=2\sqrt{3}$，$\angle AOB=90°$，

∴ $\angle ABO=\angle B'=30°$.　　…… 1 分

∵ $\angle BOB'=\alpha=30°$，

∴ $A'B' /\!/ OB$.　　…… 2 分

∵ $OB'=OB=2\sqrt{3}$，



∴ $OH=\sqrt{3}$，$B'H=3$．

∴ 点 B'的坐标为 $(\sqrt{3}，3)$．　　…… 4 分

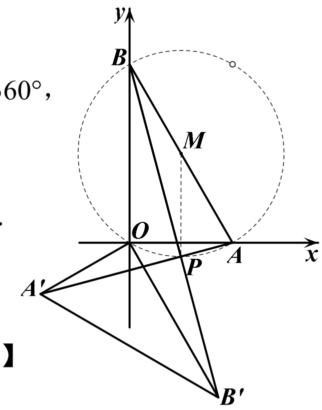
（Ⅱ）**证明**：∵ $\angle BOB'=\angle AOA'=\alpha$，$OB=OB'$，$OA=OA'$，

∴ $\angle OBB'=\angle OA'A=\dfrac{180°-\alpha}{2}$．　　…… 6 分

∵ $\angle BOA'=90°+\alpha$，四边形 $OBPA'$的内角和为 360°，

∴ $\angle BPA'=90°$，即 $AA'\perp BB'$．　　…… 8 分

（Ⅲ）**解**：$\sqrt{3}-2$．　　…… 10 分



【说明：如图，作 AB 的中点 $M(1，\sqrt{3})$，连 MP．

因为$\angle APB=90°$，

所以点 P 的轨迹是以点 M 为圆心，

以 $MP=\dfrac{1}{2}AB=2$ 为半径的圆，除去点$(2，2\sqrt{3})$．】

（25）本小题 10 分

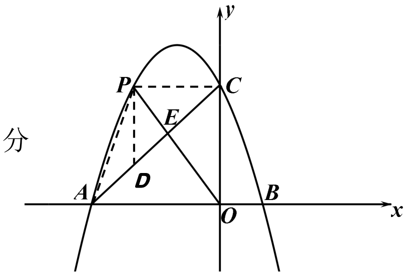
解：（Ⅰ）将点 $B(1，0)$ 代入 $y=ax^2-2x+3$，

解得 $a=-1$．　　…… 1 分

∴ 抛物线的解析式为 $y=-x^2-2x+3$，$A(-3，0)$，$C(0，3)$．　　…… 3 分

（Ⅱ）如图，过点 P 作 $PD\parallel OC$，交 AC 于点 D,

设点 P 的坐标为 $(m，-m^2-2m+3)$，



由 $A(-3，0)$，$C(0，3)$ 可得

直线 AC 的解析式为 $y=x+3$．　　…… 4 分

∴ 点 D 的坐标为 $(m，m+3)$．

∴ $PD=-m^2-3m$．　　…… 5 分

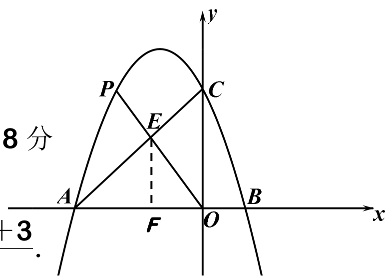
∵ $S=\frac{1}{2}PD\cdot AO$,

∴ $S=-\frac{3}{2}(m+\frac{3}{2})^2+\frac{27}{8}$．　　…… 6 分

∴ 当 $m=-\frac{3}{2}$时，点 P 的坐标为$(-\frac{3}{2}，\frac{15}{4})$，$S$ 的最大值为$\frac{27}{8}$．　　…… 7 分

（Ⅲ）方法一：如图，过点 E 作 $EF\perp OA$ 于点 F,

若点 E 是 OP 的中点，



则点 E 的坐标为 $(\frac{m}{2}，\frac{-m^2-2m+3}{2})$．　　…… 8 分

此时，$OF=-\frac{m}{2}$，$AF=3+\frac{m}{2}$，$EF=\frac{-m^2-2m+3}{2}$．

由 $OA=OC$，得 $AF=EF$．

∴ $3+\frac{m}{2}=\frac{-m^2-2m+3}{2}$，化简得 $m^2+3m+3=0$．　　…… 9 分

因为此方程无解，

所以不存在点 P，使点 E 是 OP 的中点．　　…… 10 分

方法二：设点 E 的坐标为$(t，t+3)$，

若点 E 是 OP 的中点，

则点 P 的坐标为 $(2t，2t+6)$.　　…… 8 分

∵ 点 P 在抛物线 $y=-x^2-2x+3$ 上，

∴ $2t+6=-(2t)^2-2(2t)+3$，化简得 $4t^2+6t+3=0$.　　…… 9 分

因为此方程无解，

所以不存在点 P，使点 E 是 OP 的中点.　　…… 10 分