密封线内不要答题

东丽区2017-2018学年度九年级数学第一次模拟考试试卷

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2页，第Ⅱ卷第3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、黑色墨水的钢笔（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）

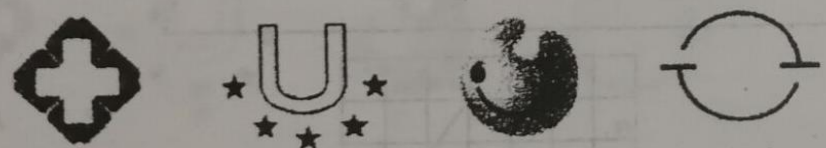
1．计算$(-2)+(-3)$的结果是（　　）

A．-1　　B．1　　C．-5　　D．5

2．$2\cos 45°$的值等于（　　）

A．1　　B．$\sqrt{2}$　　C．$\sqrt{3}$　　D．2

3．下列各图是一些常用图形的标志，其中是轴对称图形但不是中心对称图形的是（　　）

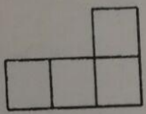


A.　　B.　　C.　　D.

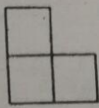
4．“嫦娥一号”卫星顺利进入绕月工作轨道，行程约有1800000千米，1800000这个数用科学记数法可以表示为（　　）

A．0.18×10^7　　B．1.8×10^5　　C．1.8×10^6　　D．18×10^5

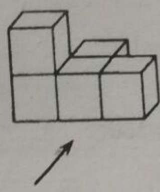
5．由5个小立方体搭成如图所示的几何体，从左面看到的平面图形是（　　）



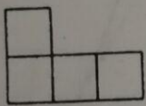
A.



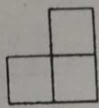
B.



第（5）题



C.



D.

6．估算$\sqrt{17}$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$\frac{1}{x-1}-\frac{x}{x-1}$结果是（　　）

A．0　　B．1　　C．-1　　D．x

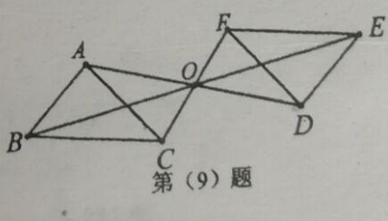
8．一元二次方程$x^2-3x=-2$的解是（　　）

A．$x_1=1$，$x_2=2$　　B．$x_1=-1$，$x_2=2$　　C．$x_1=-1$，$x_2=-2$　　D．方程无实数解

9．如图，$\triangle DEF$是由$\triangle ABC$绕点O旋转$180°$而得到的，则下列结论不成立的是（　　）

A．点A与点D是对应点　　B．$BO=EO$

C．$\angle ACB=\angle FDE$　　D．$AB // DE$



第（9）题

10．若点$A(-6,\ y_1)$，$B(-2,\ y_2)$，$C(3,\ y_3)$在反比例函数$y=\frac{a^2+1}{x}$（a为常数）的图象上，则y_1，y_2，y_3大小关系为（　　）

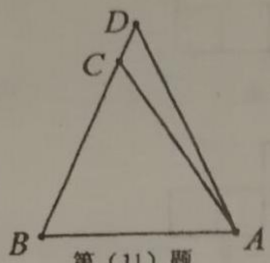
A．$y_1>y_2>y_3$　　B．$y_2>y_3>y_1$　　C．$y_3>y_2>y_1$　　D．$y_3>y_1>y_2$

11. 如图，点D在$\triangle ABC$边BC的延长线上，$BA=BC$，$DB=DA$，若$\angle BAC=m$，$\angle ADB=n$，

则m与n之间的关系是（　　）

A. $3m+n=180°$　　B. $4m-n=180°$

C. $3m-n=180°$　　D. $2m+n=180°$



第（11）题

12. 二次函数$y=ax^2+bx+c$（$a\neq0$）的部分图象如图所示，图象过点$(-1,0)$，对称轴为直线$x=2$，则下列结论中正确的个数有（　　）

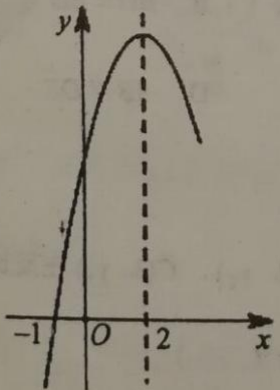
①$4a+b=0$；

②$9a+3b+c<0$；

③若点$A(-3,\ y_1)$，点$B(-\frac{1}{2},\ y_2)$，点$C(5,\ y_3)$在该函数图象上，则$y_1<y_3<y_2$；

④若方程$a(x+1)(x-5)=-3$的两根为x_1和x_2，且$x_1<x_2$，则$x_1<-1<5<x_2$.

A. 1个　B. 2个　C. 3个　D. 4个



第（12）题

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．

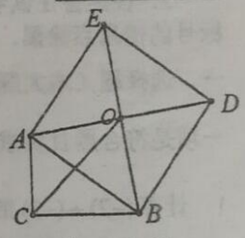
13. 计算：$(-a^2)\cdot a^3=$____________________．

14. 计算：$\sqrt{18}-\sqrt{32}=$____________________．

15. 小明掷一枚均匀的骰子，骰子的六个面上分别刻有1，2，3，4，5，6点，得到的点数为奇数的概率是__________．

16. 一条直线经过点$(-1,1)$，这条直线的表达式可能是（写出一个即可）____________．

17. 如图，Rt$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$，以斜边AB为边向外作正方形$ABDE$，且正方形对角线交于点O，连接OC，已知$AC=3$，$BC=4$，则OC的长为__________cm^2．

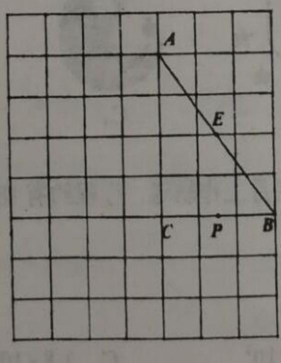


第（17）题

18. 在如图所示的网格中，每个小正方形的边长都为1，点A,B,C均为格点，P,E分别为BC,AB的中点．

（Ⅰ）E到P的距离等于____________________；

（Ⅱ）将$\triangle ABC$绕点C旋转，点A,B,E的对应点分别为A',B',E'，当PE'取得最大值时，请借助无刻度直尺，在如图所示的网格中画出旋转后的$\triangle A'B'C$，并简要说明你是怎么画出来的：____________________________________．



东丽区 2017-2018 学年度九年级数学第一次模拟考试试卷

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 $\begin{cases} 2x+4\leqslant 0, & ① \\ \dfrac{1}{2}(x+8)-2>0, & ② \end{cases}$ 请结合题意填空，完成本题的解答：

（Ⅰ）解不等式①，得：____________；

（Ⅱ）解不等式②，得：____________；

（Ⅲ）把不等式①和②的解集在数轴上表示出来；

$-5\quad -4\quad -3\quad -2\quad -1\quad 0\quad 1\quad 2\quad 3\quad 4\quad 5$

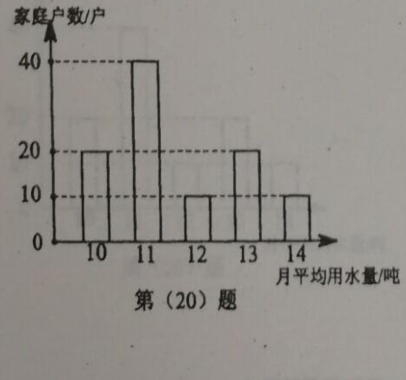
（Ⅳ）原不等式组的解集为：____________.

20.（本小题 8 分）

为了倡导"节约用水，从我做起"的活动，某市政府决定对市直机关500户家庭的用水情况作一次调查，调查小组随机抽查了其中100户家庭一年的月平均用水量（单位：吨）．并将调查结果制成了如图所示的条形统计图.

（Ⅰ）求这100个样本数据的平均数、众数和中位数；

（Ⅱ）根据样本数据，估计该市直机关500户家庭中月平均用水量不超过12吨的约有多少户？



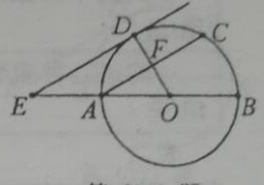
第（20）题

21.（本小题 10 分）

如图，AB 为$\odot O$的直径，D 为弧 AC 的中点，连接 OD 交弦 AC 于点 F，过点 D 作 $DE \parallel AC$，交 BA 的延长线于点 E．

（Ⅰ）求证：DE 是$\odot O$的切线；

（Ⅱ）连接 CD，若 $OA = AE = 4$，求四边形 $ACDE$ 的面积．



第（21）题

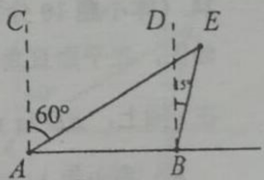
22.（本小题 10 分）

如图，一艘船在 A 处望见灯塔 E 在北偏东 $60°$ 方向上，此船沿正东方向航行 60 海里后到达 B 处，在 B 处测得灯塔 E 北偏东 $15°$ 方向上．

（Ⅰ）求 $\angle AEB$ 的度数；

（Ⅱ）①求 A 处到灯塔 E 的距离 AE；

②已知灯塔 E 周围 40 海里内有暗礁，问：此船继续向东方向航行，有无触礁危险？（参考数据：$\sqrt{2} \approx 1.414$，$\sqrt{3} \approx 1.732$）



第（22）题

23.（本小题 10 分）

服装店准备购进甲乙两种服装共 100 件，费用不得超过 7500. 甲种服装每件进价 80 元，每件售价 120 元；乙种服装每件进价 60 元，每件售价 90 元.

（Ⅰ）设购进甲种服装 x 件，试填写下表.

表一

购进甲种服装的数量/件	10	20	x
购进甲种服装所用费用/元	800	1600	①______
购进乙种服装所用费用/元	5400	②______	③______

表二

购进甲种服装的数量/件	10	20	x
甲种服装获得的利润/元	④______	800	⑤______
乙种服装获得的利润/元	2700	2400	⑥______

（Ⅱ）给出能够获得最大利润的进货方案，并说明理由.

24.（本小题 10 分）

如图，在平面直角坐标系中，矩形 $ABDE$ 的边 $AB=4$，$BD=8$，点 $B(4,4)$，点 A．点 E 都在 x 轴上，BD 与 y 轴交于点 C，点 M 是矩形 $ABDE$ 的对称中心.

（Ⅰ）写出点 M 的坐标；

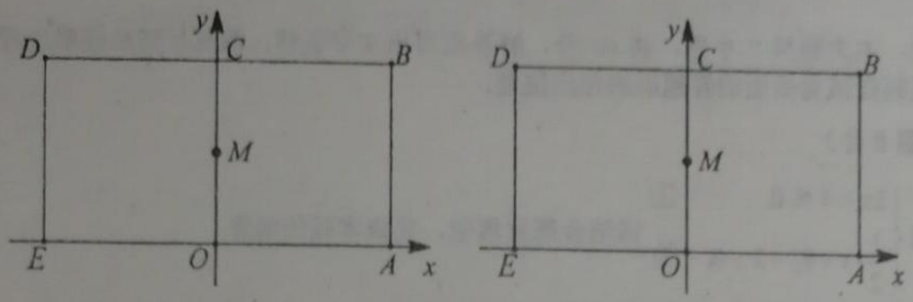
（Ⅱ）现将线段 OM 绕点 O 顺时针旋转得到 OM'，旋转角为 α，连结 AM'，以 AM' 为边作正方形 $AM'PQ$（点 A、M'、P、Q 成顺时针排列）.

①若 $0°<\alpha\leq 90°$，$PQ\,//\,BD$ 时，求旋转角 α 的度数；

②若 $0°<\alpha\leqslant 180°$，直线 PQ 与直线 BD 所成的夹角为 $30°$ 时，求旋转角 α 的度数；

③若 $0°<\alpha\leqslant 360°$，请直接写出线段 PQ 与线段 BD 存在交点时旋转角 α 的取值范围.

______________________________（直接写出结果即可）



备用图

第（24）题

25.（本小题10分）

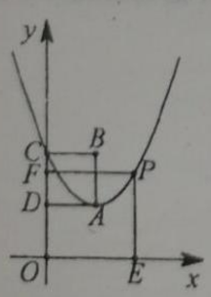
如图，在平面直角坐标系中，点 A、B 的坐标分别为 $(1,1)$、$(1,2)$，过点 A、B 分别作 y 轴的垂线，垂足为 D、C，得到正方形 $ABCD$，抛物线 $y=x^2+bx+c$ 经过 A、C 两点，点 P 为第一象限内抛物线上一点（不与点 A 重合），过点 P 分别作 x 轴 y 轴的垂线，垂足为 E、F，设点 P 的横坐标为 m，矩形 $PFOE$ 与正方形 $ABCD$ 重叠部分图形的周长为 l.

（Ⅰ）直接写出抛物线所对应的函数表达式.

（Ⅱ）当矩形 $PFOE$ 的面积被抛物线的对称轴平分时，求 m 的值.

（Ⅲ）当 $m<2$ 时，求 l 与 m 之间的函数关系式.

（Ⅳ）设线段 BD 与矩形 $PFOE$ 的边交于点 Q，当△FDQ 为等腰直角三角形时，求 m 的取值范围.



第（25）题

2018年东丽一模参考答案

一、选择题（本大题共 12 小题，共 36 分）

1．C　2．B　3．B　4．C　5．D　6．C

7．C　8．A　9．C　10．D　11．B　12．C

二、填空题（本大题共 6 小题，共 18 分）

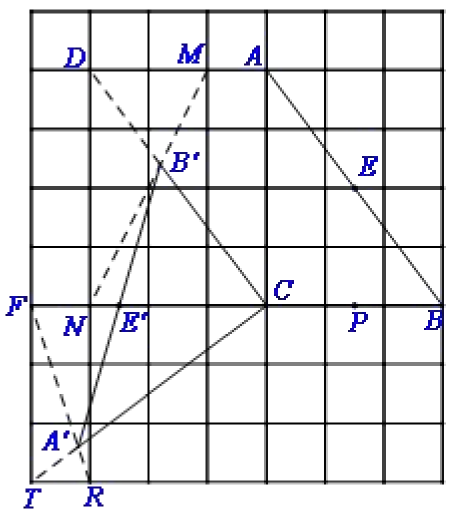
13．$-a^5$　14．$-\sqrt{2}$　15．$\frac{1}{2}$　16．$y=-x$．（答案不唯一）

17．$\frac{7}{2}\sqrt{2}$

18. 答案：（Ⅰ）2

（Ⅱ）取格点取格点D，M,N,F,T,R，连接DC，MN，相交于点B'，

连接TC，FR，相交于点A'，连接$B'A'$，$A'C$，CB'，则$\triangle A'B'C$即为所求.

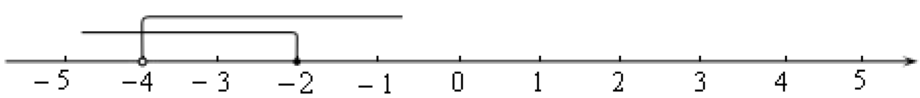


三、解答题（本大题 6 小题，共 66 分）

19．解：（Ⅰ）$x\leqslant -2$；　**……………………………2 分**

（Ⅱ）$x>-4$；　**……………………………4 分**

（Ⅲ）把不等式①和②的解集在数轴上表示出来，



……………………………6 分

（Ⅳ）$-4<x\leqslant -2$．　**……………………………8 分**

20.解：（Ⅰ）这100个样本数据的平均数是：

$\frac{1}{100}(10\times20+11\times40+12\times10+13\times20+14\times10)=11.6$（吨）；

11出现的次数最多，出现了40次，则众数是11；

把这100个数从小到大排列，最中间两个数的平均数是11，则中位数是11；

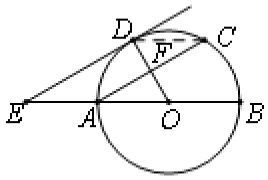
……………………………6 分

（Ⅱ）根据题意得：$\frac{20+40+10}{100}\times500=350$（户），

答：该市直机关500户家庭中月平均用水量不超过12吨的约有350户．

……………………………8 分

21.解：（Ⅰ）证明：$\because D$为弧AC的中点，



第（21）题

$\therefore OD\perp AC$，

$\because AC\parallel DE$，

$\therefore OD\perp DE$，

$\therefore DE$是$\odot O$的切线；

……………………………5 分

（Ⅱ）解：连接DC，

$\because D$为弧AC的中点，

$\therefore OD\perp AC$，$AF=CF$，

$\because AC\parallel DE$，且$OA=AE$，

$\therefore F$为OD的中点，即$OF=FD$，

在$\triangle AFO$和$\triangle CFD$中，

$$\begin{cases} AF = CF, \\ \angle AFO = \angle CFD, \\ OF = FD, \end{cases}$$

$\therefore \triangle AFO \cong \triangle CFD$（SAS），

$\therefore S_{\triangle AFO} = S_{\triangle CFD}$，

$\therefore S_{四边形ACDE} = S_{\triangle ODE}$，

在$\mathrm{Rt}\triangle ODE$中，$OD = OA = AE = 4$，

$\therefore OE = 8$，

$\therefore DE = \sqrt{OE^2 - OD^2} = 4\sqrt{3}$，

$\therefore S_{四边形ACDE} = S_{\triangle ODE} = \frac{1}{2} \times OD \times DE = \frac{1}{2} \times 4 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$.

………………………………10 分

22.解：（Ⅰ）$\angle AEB = 180° - 30° - 90° - 15° = 45°$；

………………………………4 分

（Ⅱ） 作$BM \perp AE$，$EH \perp AB$，垂足分别为M，H，

$\because AB = 2 \times 30 = 60$，$\angle MAB = 30°$，

$\therefore BM = 30$，$AM = AB \cdot \cos\angle MAB = 60 \times \cos 30° = 30\sqrt{3}$，

$\because \angle MBE = 90° - \angle AEB = 90° - 45° = 45° = \angle AEB$，

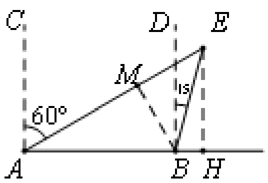
$\therefore EM = ME = 30$，

$\therefore AE = 30\sqrt{3} + 30$.

………………………………8 分

$EH = 15\sqrt{3} + 15 \approx 40.98 > 40$，

∴此船继续向正东方向航行，无触礁危险.



第（22）题

……………………………10 分

23.解：

解：（Ⅰ） 80x

4800，6000-60x

400，40x

3000-30x …………6 分

解：（Ⅱ）设购进甲种服装 x 件，由题意可知：

80x+60（100-x）$\leq$7500

解得：$x\leq 75$ …………7 分

购进甲种服装 x 件，总利润为 w 元， $x\leq 75$，

W=40x+30（100-x）=10x+3000 …………8 分

因为 10>0，w 随 x 的增大而增大，

所以当 x=75 时，w 有最大值， …………9 分

则购进甲种服装 75 件，乙种服装 25 件，可获得最大利润.

………………10 分

24. 解：（Ⅰ）由题意可知，四边形 $ABCO$，四边形 $OCDE$ 是正方形，边长都是 4，

$\because M$ 是矩形 $ABDE$ 的对称中心，

$\therefore OM=MC=2$，

$\therefore M(0,2)$.

……………………………4 分

（Ⅱ）①如图 1 中，当点 M' 在 OA 上时， $PQ\parallel BA$，此时旋转角为 $90°$，

$\therefore \alpha=90°$.

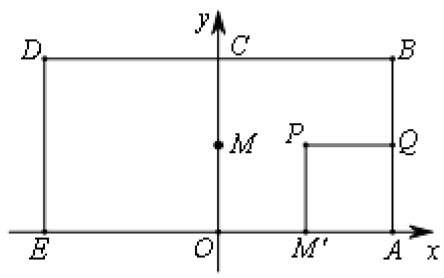


图1

②如图 2 中，作 $M'H\perp OA$ 于 H.

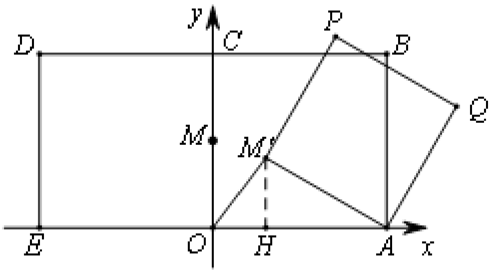


图2

∵直线 PQ 与直线 BD 所成的夹角为 $30°$，

∴直线 AM' 与 x 轴的夹角为 $30°$，设 $M'(a,b)$，

则有 $\dfrac{b}{4-a}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，

∴ $a=4-\sqrt{3}b$，

在 $\mathrm{Rt}\triangle OHM'$ 中，∵ $M'O^2=HM'^2+OH^2$，

∴ $(4-\sqrt{3}b)^2+b^2=2^2$，

∴ $b=\sqrt{3}$，$a=1$，

∴ $\tan\angle OM'H=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，

∴ $\angle MOM'=\angle OM'A=30°$，

∴ $\alpha=30°$，

如图 3 中，当直线 PQ 与直线 BD 所成的夹角为 $30°$，同法可得 $\alpha=150°$，

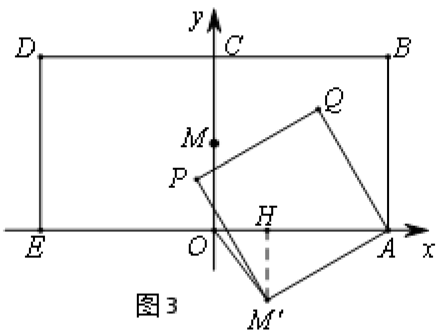


图3

综上所述，当直线 PQ 与直线 BD 所成的夹角为 $30°$ 时，旋转角为 $30°$ 或 $150°$．

……………………………8 分

③ $30°\leqslant\alpha\leqslant45°$ 或 $180°\leqslant\alpha\leqslant225°$ 时，

……………………………10 分

25.解：（Ⅰ）∵ B 的坐标为 $(1,2)$，$BC\perp y$ 轴于 C，

∴ $C(0,2)$，将点 $A(1,1)$，$C(0,2)$ 代入 $y=x^2+bx+c$ 中，

得到：$b=-2$，$c=2$.

∴抛物线所对应的函数表达式为：$y=x^2-2x+2$；

……………………………4 分

（Ⅱ）∵ $PE\parallel y$ 轴，矩形 $PFOE$ 的面积被抛物线的对称轴平分，

∴ P、F 点关于抛物线的对称轴对称，

∵抛物线的顶点坐标为 $(1,1)$，

∴抛物线的对称轴为 $x=1$.

∵ F 点的横坐标为 0，

∴ $m=2$；

……………………………6 分

（Ⅲ）∵点 P 的横坐标为 m，点 P 为第一象限内抛物线上的点且不与点 A 重合，

∴ $P(m,m^2-2m+2)$（$m>0$，且 $m\neq1$）.

∵四边形 $ABCD$ 为正方形，且 $A(1,1)$，

∴ $D(0,1)$，$B(1,2)$，$F(0,m^2-2m+2)$，

∴ $PF=m$，$FD=m^2-2m+2-1=m^2-2m+1$，

根据点 P 在点 A 的左右不同分两种情况（如图 1）：

当 $0<m<1$ 时，$L=2\times(PF+FD)=2\times(m+m^2-2m+1)=2m^2-2m+2$；

当 $1<m<2$ 时，$L=2\times(AD+FD)=2\times(1+m^2-2m+1)=2m^2-4m+4$.

……………………………8 分

（Ⅳ）连接 BD，如图 2 所示.

设直线BD的解析式为$y=kx+b$，

将$D(0,1)$、$B(1,2)$代入$y=kx+b$中，

得：$\begin{cases} b=1, \\ k+b=2, \end{cases}$解得：$\begin{cases} b=1, \\ k=1, \end{cases}$

∴直线BD的解析式为$y=x+1$.

联立直线BD与抛物线解析式得：$\begin{cases} y=x+1, \\ y=x^2-2x+2, \end{cases}$

解得：$\begin{cases} x=\frac{3-\sqrt{5}}{2}, \\ y=\frac{5-\sqrt{5}}{2}, \end{cases}$或$\begin{cases} x=\frac{3+\sqrt{5}}{2}, \\ y=\frac{5+\sqrt{5}}{2}, \end{cases}$（舍去）.

当$0<m<\frac{3-\sqrt{5}}{2}$时，若要$\triangle FDQ$为等腰直角三角形，

只需$FD=\sqrt{2}DQ=2PF$，即$m^2-2m+1=2m$，

解得：$m=2-\sqrt{3}$或$m=2+\sqrt{3}$（舍去），

∴$\angle FQD=90°$，此时，$\triangle FDQ$为等腰直角三角形；

当$\frac{3-\sqrt{5}}{2}\leqslant m<1$时，

∵四边形$ABCD$为正方形，

∴$\angle FDQ=\angle CDB=45°$，

∵$\angle DFQ=90°$，

∴$\triangle FDQ$为等腰直角三角形；

当$1<m\leqslant 2$时，

∵四边形$ABCD$为正方形，

∴$\angle FDQ=\angle CDB=45°$，

∵$\angle DFQ=90°$，

$\therefore \triangle FDQ$ 为等腰直角三角形；

当 $m>2$ 时，线段 BD 与矩形 $PFOE$ 的边只有一个交点 D，没有点 Q，

$\therefore$ 不存在 $\triangle FDQ$.

综上可知：当 $\triangle FDQ$ 为等腰直角三角形时，m 的取值范围为 $\frac{3-\sqrt{5}}{2} \leqslant m < 1$ 和 $1 < m \leqslant 2$ 或 $m = 2-\sqrt{3}$.

……………………………………10 分

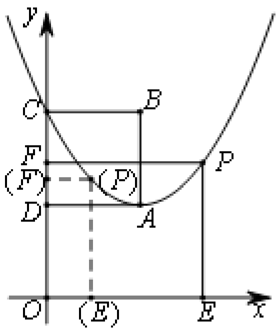


图1

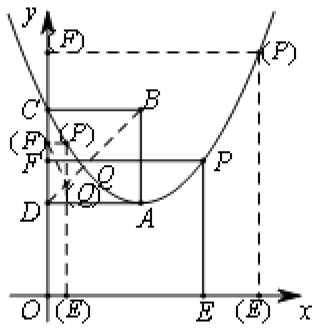


图2