**华师大版九年级数学下册期末专题： 期末综合检测试题**



**一、单选题（共10题；共30分）**

1.若⊙O的直径为20cm，点O到直线l的距离为10cm，则直线l与⊙O的位置关系是（   ）

A. 相交                                  B. 相切                                  C. 相离                                  D. 无法确定

2.二次函数 的顶点坐标是（  ）

A. （3，2）                      B. （3，﹣2）                      C. （﹣3，﹣2）                      D. （﹣3，2）

3.下列说法正确的是（   ）

A. 处于中间位置的数为这组数的中位数  
B. 中间两个数的平均数为这组数的中位数  
C. 想要了解一批电磁炉的使用寿命，适合采用全面调查的方法  
D. 公司员工月收入的众数是3500元，说明该公司月收入为3500元的员工最多

4.将抛物线Y=3X2先向上平移3个单位，再向左平移2个单位所得的解析式为(     )

A. y=3（x+2）2+3            B. y=3（x-2）2+3            C. y=3（x+2）2-3            D. y=3（x-2）2-3

5.用长为6m的铝合金型材做一个形状如图所示的矩形窗框，要使做成的窗框的透光面积最大，则该窗的长，宽应分别做成（    ）  


A. 1.5m，1m                        B. 1m，0.5m                        C. 2m，1m                        D. 2m，0.5m

6.已知⊙O是以坐标原点O为圆心，5为半径的圆，点M的坐标为（﹣3，4），则点M与⊙O的位置关系为（　　）

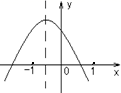
A. M在⊙O上                     B. M在⊙O内                      C. M在⊙O外                     D. M在⊙O右上方

7.在平面直角坐标系中，将抛物线y=x2+2x+3绕着它与y轴的交点旋转180°，所得抛物线的解析式是（　　）

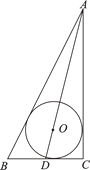
A. y=﹣（x+1）2+2        B. y=﹣（x﹣1）2+4        C. y=﹣（x﹣1）2+2        D. y=﹣（x+1）2+4

8.在平面直角坐标系xOy中，已知点M，N的坐标分别为（﹣1，2），（2，1），若抛物线y=ax2﹣x+2（a≠0）与线段MN有两个不同的交点，则a的取值范围是（   ）

A. a≤﹣1或 ≤a＜                B.  ≤a＜                C. a≤ 或a＞                D. a≤﹣1或a≥

9.二次函数y=ax2+bx+c的图象如图所示，则下列关系式不正确的是（   ）  


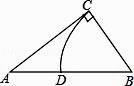
A. a＜0                             B. abc＞0                             C. a+b+c＞0                             D. b2-4ac＞0

10.如图, *O*为*Rt*△*ABC*内切圆, ∠*C*=90°, *AO*延长线交*BC*于*D*点,若*AC*＝4, *CD*=1， 则⊙*O*半径为（　　） 

A.                                           B.                                           C.                                           D.

**二、填空题（共10题；共30分）**

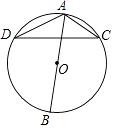
11.如图，在△ABC中，∠ACB=90°，∠A=30°，AB=4，以点B为圆心，BC长为半径画弧，交边AB于点D，则弧CD的长为\_\_\_\_\_\_\_\_



12.请写出一个开口向上，并且与y轴交于点（0，1）的抛物线的解析式\_\_\_\_\_\_\_\_。

13.分析下列四种调查：①了解我们学校所有八年级学生的视力状况；②估计小明家一年总用电量；③登飞机前，对所有旅客进行安全检查；④了解中小学生的主要娱乐方式；其中应作普查的是：\_\_\_\_\_\_\_\_（填序号）

14.二次函数  的图象经过原点，则*a*的值为\_\_\_\_\_\_\_\_ ．

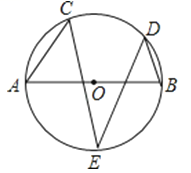
15.如图，AB为△ADC的外接圆⊙O的直径，若∠BAD=50°，则∠ACD=\_\_\_\_\_\_\_\_°．  


16.圆锥的母线长为11cm，侧面积为33πcm2 ， 圆锥的底面圆的半径为\_\_\_\_\_\_\_\_．

17.根据下列表格中y=ax2+bx+c的自变量x与函数值y的对应值，判断方程ax2+bx+c=0（a≠0，a，b，c为常数）的一个解x的范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 6.17 | 6.18 | 6.19 | 6.20 |
| y=ax2+bx+c | ﹣0.03 | ﹣0.01 | 0.02 | 0.04 |

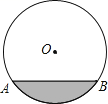
18.如图，AB是⊙O的直径，C、D、E都是⊙O上的点，∠A=55°，∠B=70°，则∠E的度数是\_\_\_\_\_\_\_\_ ．

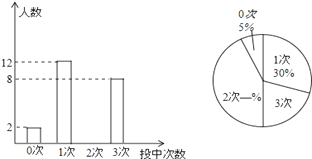


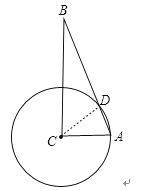
19.若抛物线y=x2﹣6x+m与x轴没有交点，则m的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

20.如图,圆锥的母线长OA为8,底面圆的半径为4.若一只蚂蚁在底面上点A处,在相对母线OC的中点B处有一只小虫,蚂蚁要捉小虫,需要爬行的最短路程为\_\_\_\_\_\_\_\_.  


**三、解答题（共7题；共60分）**

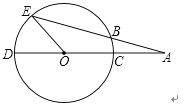
21.已知排水管的截面为如图所示的⊙O,半径为10，圆心O到水面的距离是6，求水面宽AB.  


22.某农场学校积极开展阳光体育活动，组织了八年级学生定点投篮，规定每人投篮3次．现对八年级（5）班每名学生投中的次数进行统计，绘制成如下的两幅统计图，根据图中提供的信息，回答下列问题．  
（1）求出八年级（5）班学生人数；  
（2）补全两个统计图；  
（3）求出扇形统计图中3次的圆心角的度数；  
（4）若八年级有学生200人，估计投中次数在2次以上（包括2次）的人数．  


23.已知：如图，在△ABC中，∠ACB=90°，∠B=25°，以C为圆心，CA长为半径的圆交AB于D，求​的度数．  


24.如图，正方形ABCD的边长为2，AC和BD相交于点O，过O作EF∥AB，交BC于E，交AD于F，则以点B为圆心， 长为半径的圆与直线AC，EF，CD的位置关系分别是什么？  

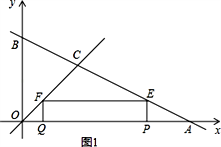
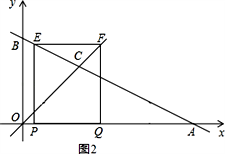

25.某宾馆有30个房间供游客住宿，当每个房间的房价为每天160元时，房间会全部住满。当每个房间每天的房价每增加10元时，就会有一个房间空闲。宾馆需对游客居住的每个房间每天支出20元的各种费用。根据规定，每个房间每天的房价不得高于260元。  
设每个房间的房价每天增加x元（x为10的整数倍）。  
（1）设一天订住的房间数为y，直接写出y与x的函数关系式及自变量x的取值范围；  
（2）设宾馆一天的利润为w元，求w与x的函数关系式；  
（3）一天订住多少个房间时，宾馆的利润最大？最大利润是多少元？

26.如图，CD是⊙O的直径，点A在DC的延长线上，∠A=20°，AE交⊙O于点B，且AB=OC．  
​

（1）求∠AOB的度数

（2）求∠EOD的度数

27.如图，直线 与坐标轴分别交于点A、B，与直线 交于点C．在线段OA上，动点Q以每秒1个单位长度的速度从点O出发向点A做匀速运动，同时动点P从点A出发向点O做匀速运动，当点P、Q其中一点停止运动时，另一点也停止运动．分别过点P、Q作x轴的垂线，交直线AB、OC于点E、F，连接EF．若运动时间为t秒，在运动过程中四边形PEFQ总为矩形（点P、Q重合除外）。

（1）求点P运动的速度是多少？

（2）当t为多少秒时，矩形PEFQ为正方形？

（3）当t为多少秒时，矩形PEFQ的面积S最大？并求出最大值。

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】B

【考点】直线与圆的位置关系

【解析】【分析】∵⊙O的直径为20cm，  
∴⊙O的半径为10cm，  
∵圆心O到直线l的距离是10cm，  
∴根据圆心距与半径之间的数量关系可知直线l与⊙O的位置关系是相切。  
故选B．

2.【答案】C

【考点】二次函数的定义，二次函数的性质

【解析】【解答】解：∵二次函数 为抛物线解析式的顶点式，  
∴抛物线的顶点为（﹣3，﹣2）．  
故选C．  
【分析】确定此二次函数为抛物线，根据抛物线的性质，即可得出结论．

3.【答案】D

【考点】全面调查与抽样调查，中位数、众数

【解析】【解答】A、将一组数据按从小到大（或从大到小）的顺序依次排列，处在中间位置的一个数（或最中间两个数据的平均数），故错误；A不符合题意；  
B、将一组数据按从小到大（或从大到小）的顺序依次排列，处在中间位置的一个数（或最中间两个数据的平均数），故错误；B不符合题意；  
C、想要了解一批电磁炉的使用寿命，适合采用抽样调查的方法，故错误；C不符合题意；  
D、公司员工月收入的众数是3500元，说明该公司月收入为3500元的员工最多，故正确，D符合题意；  
故答案为：D  
【分析】A根据中位数的定义来分析；B根据中位数的定义来分析；C根据抽样调查和全面调查的定义来分析；D根据众数的定义来分析；

4.【答案】A

【考点】二次函数图象与几何变换

【解析】

【分析】直接根据“上加下减，左加右减”的原则进行解答即可．

【解答】由“上加下减”的原则可知，将抛物线y=3x2向上平移3个单位所得抛物线的解析式为：y=3x2+3；  
由“左加右减”的原则可知，将抛物线y=3x2+3向左平移2个单位所得抛物线的解析式为：y=3（x+2)2+3．  
故选A．

5.【答案】A

【考点】二次函数的最值，二次函数的实际应用-几何问题

【解析】【解答】解：设长为x，则宽为 ，S= ，即S= ，  
要使做成的窗框的透光面积最大，则x= ，于是宽为 =1m，  
所以要使做成的窗框的透光面积最大，则该窗的长，宽应分别做成1.5m，1m，故答案为：A．  
【分析】设长为x，由矩形的性质可得宽为，根据矩形的面积=长宽即可得解析式，将解析式配成顶点式，用二次函数的性质即可求解。

6.【答案】A

【考点】点与圆的位置关系

【解析】【解答】解：OM==5，  
OM=r=5．  
故选：A．  
【分析】根据勾股定理，可得OM的长，根据点与圆心的距离d，则d＞r时，点在圆外；当d=r时，点在圆上；当d＜r时，点在圆内．

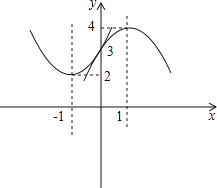
7.【答案】B

【考点】二次函数图象与几何变换

【解析】

【分析】先将原抛物线化为顶点式，易得出与y轴交点，绕与y轴交点旋转180°，那么根据中心对称的性质，可得旋转后的抛物线的顶点坐标，即可求得解析式．

【解答】解：

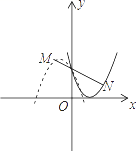


由原抛物线解析式可变为：y=（x+1)2+2，  
∴顶点坐标为（-1，2)，与y轴交点的坐标为（0，3)，  
又由抛物线绕着它与y轴的交点旋转180°，  
∴新的抛物线的顶点坐标与原抛物线的顶点坐标关于点（0，3)中心对称，  
∴新的抛物线的顶点坐标为（1，4)，  
∴新的抛物线解析式为：y=-（x-1)2+4．  
故选B．

8.【答案】A

【考点】二次函数与一次函数的综合应用

【解析】【解答】解：∵抛物线的解析式为y=ax2-x+2．



观察图象可知当a＜0时，x=-1时，y≤2时，满足条件，即a+3≤2，即a≤-1；

当a＞0时，x=2时，y≥1，且抛物线与直线MN有交点，满足条件，

∴a≥ ，

∵直线MN的解析式为y=- x+ ，

由 ，消去y得到，3ax2-2x+1=0，

∵△＞0，

∴a＜ ，

∴ ≤a＜ 满足条件，

综上所述，满足条件的a的值为a≤-1或 ≤a＜ ，

故答案为：A．

【分析】此图有两种情况,根据抛物线的特点及线段两个端点画出简易图像，观察图象可知①当a＜0时，x=-1时，y≤2时，满足条件，即a+3≤2，即a≤-1；②当a＞0时，x=2时，y≥1，且抛物线与直线MN有交点，满足条件，故a≥，用待定系数法求出直线MN的解析式，解联立MN的解析式与抛物线的解析式，根据它们有两个不同的交点得出△＞0，从而得出不等式求出得出a＜,故≤＜,综上所述得出答案。

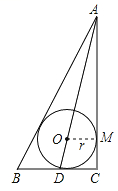
9.【答案】C

【考点】二次函数的性质，二次函数图象与系数的关系

【解析】【分析】根据抛物线的开口方向，与y轴的交点位置，对称轴的位置，特殊值，与x轴的交点个数依次分析各项即可判断。  
【解答】∵抛物线开口向下，∴a＜0，  
∵抛物线与y轴交于正半轴，∴c＞0，  
∵对称轴在y轴左边，＜0，  
∴b＜0，abc＞0，  
∵抛物线与x轴有两个交点，  
∴b2-4ac＞0 ，   
当x=1时，y＜0，  
∴a+b+c＜0．  
故选C.  
【点评】解答本题的关键是熟记二次函数y=ax2+bx+c（a≠0)的图象为抛物线，当a＞0时，抛物线开口向上；对称轴为直线x=；抛物线与y轴的交点坐标为（0，c)；当b2-4ac＞0时，抛物线与x轴有两个交点。

10.【答案】A

【考点】三角形的内切圆与内心，相似三角形的判定与性质

【解析】【分析】设圆O与AC的切点为M，圆的半径为r，求得△AOM∽△ADC，利用相似比作为相等关系可列式：1=（4-r)：4，解之即可。  
【解答】设圆O与AC的切点为M，圆的半径为r，  
连接OM，  
  
∵∠C=90°  
∴CM=r，  
∵△AOM∽△ADC，  
∴OM：CD=AM：AC，  
即r：1=（4-r)：4，  
解得r=．  
故选A．  
【点评】此题考查直角三角形中内切圆的性质及利用相似三角形求内切圆的半径。

二、填空题

11.【答案】

【考点】含30度角的直角三角形，弧长的计算

【解析】【解答】解：∵在△ABC中，∠ACB=90°，∠A=30°，AB=4，∴BC=2,∠B=60°,∴弧CD的长=  
故答案为：

【分析】根据含30°直角三角形的边之间的关系得出BC的长，根据三角形的内角得出∠B，根据弧长计算公式l=即可算出答案。

12.【答案】y= +1（答案不唯一）

【考点】二次函数y=a（x-h）^2+k的性质

【解析】【解答】本题的答案不唯一，只需要满足二次函数的a为正数，且当x=0时，y=1即可【分析】开放性命题，本题的答案不唯一，只需要满足二次函数的a为正数，且顶点坐标是（0，1）即可。

13.【答案】③

【考点】全面调查与抽样调查

【解析】【解答】根据普查的特征，易得③，其余选用抽样调查合适.

【分析】普查适合于工作量比较小，不具有破坏性，对调查结果要求比较精确等的调查，根据普查的意义即可一一判断。

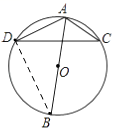
14.【答案】-1

【考点】二次函数的定义，二次函数图象与系数的关系

【解析】【解答】∵二次函数 的图象经过原点，  
∴  ，解得： .  
故答案为：：-1  
【分析】根据二次函数的定义，二次项的系数不能为0，根据二次函数的图像与系数的关系，由图象经过原点，可知常数项等于0，从而列出混合组，求解得出答案。

15.【答案】40

【考点】圆周角定理

【解析】【解答】连接BD，如图，  
  
∵AB为△ADC的外接圆⊙O的直径，  
∴∠ADB=90°，  
∴∠ABD=90°﹣∠BAD=90°﹣50°=40°，  
∴∠ACD=∠ABD=40°，  
故答案为：40  
【分析】连接BD，如图，根据直径所对的圆周角是直角得出∠ADB=90°，根据三角形的内角和得出∠ABD的度数，根据同弧所对的圆周角相等得出∠ACD的度数。

16.【答案】3

【考点】圆锥的计算

【解析】【解答】设圆锥的底面圆的半径为r，  
则 ×2πr×11=33π，  
解得，r=3cm，  
故答案为：3cm．  
【分析】设圆锥的底面圆的半径为r，由于圆锥底面圆的周长=侧面扇形的弧长，故圆锥的侧面积等于底面圆的周长乘以侧面扇形的母线长再乘以，从而列出方程，求解即可。

17.【答案】6.18＜x＜6.19

【考点】图象法求一元二次方程的近似根

【解析】【解答】解：由表格中的数据看出﹣0.01和0.02更接近于0，故x应取对应的范围．  
故答案为：6.18＜x＜6.19．  
【分析】利用二次函数和一元二次方程的性质．

18.【答案】35°

【考点】圆周角定理

【解析】【解答】解：∵∠A=55°，∠B=70°，

∴的度数+的度数为110°，的度数+的度数为140°，

∵的度数+的度数为110°+的度数为180°，

∴的度数为70°，

∴∠E=35°．

故答案为35°．

【分析】根据圆周角的度数求得所对的弧的度数，求得的度数为70°，根据弧的度数即可求得∠E的度数．

19.【答案】m＞9

【考点】一元二次方程根的判别式及应用，解一元一次不等式，二次函数的性质，二次函数图像与坐标轴的交点问题

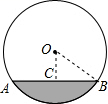
【解析】【解答】解：∵抛物线y=x2﹣6x+m与x轴没有交点，  
∴△=b2﹣4ac＜0，  
∴（﹣6）2﹣4×1•m＜0，  
解得m＞9，  
∴m的取值范围是m＞9．  
故答案为：m＞9．  
【分析】抓住已知条件抛物线y=x2﹣6x+m与x轴没有交点，得出b2﹣4ac＜0，建立不等式求解即可。

20.【答案】

【考点】弧长的计算，圆锥的计算

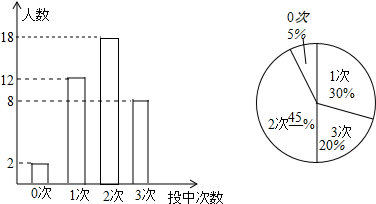
【解析】【解答】解：设圆锥的侧面展开后的扇形圆心角为n°,  
依题可得：  
底面圆的直径AC=8,  
∴底面圆的周长=8π.  
∴8π= ,  
∴n=180,  
∴展开图(如图所示)中∠A'OB=90°,  
在Rt△A'BO中，  
∴A'B== ,  
∴蚂蚁爬行的最短路程为 .  
  
【分析】设圆锥侧面展开后的扇形圆心角为n°,根据圆锥侧面展开图特点：扇形的弧长即为底面圆的周长，由此得出展开图扇形圆心角的度数，（如图）在Rt△A'BO中，根据勾股定理得出A'B长度，即为蚂蚁爬行的最短路程.

三、解答题

21.【答案】解：如图，过O点作OC⊥AB，连接OB，  
根据垂径定理得出AB=2BC，再根据勾股定理求出BC== =8，从而求得AB=2BC=2×8=16.  


【考点】垂径定理

【解析】【分析】过O点作OC⊥AB，连接OB，由垂径定理可得出AB=2BC，在Rt△OBC中利用勾股定理即可得出BC的长，进而可得出AB的长．

22.【答案】解：（1）八年级（5）班学生人数：2÷5%=40（人）；  
（2）投中两次的人数：40-2-12-8=18（人），  
18÷40×100%=45%，8÷40×100%=20%．  
如图所示：  
  
（3）360°×20%=72°；  
（4）200×（1-5%-30%）=130（人），  
答：投中次数在2次以上（包括2次）的人数有130人．

【考点】用样本估计总体，扇形统计图，条形统计图

【解析】【分析】（1）根据总数=频数÷百分比进行计算即可；  
（2）利用总数减去投中0次，1次，3次的人数可得投中2次的人数，再根据百分比=频数÷总数×100%可得投中2次、3次的百分比，再补全图形即可；  
（3）图中3次的圆心角的度数=360°×投中3次的百分比；  
（4）根据样本估计总体的方法进行计算即可．

23.【答案】解：∵在△ABC中，∠ACB=90°，∠B=25°  
∴∠A=90°﹣∠B=65度．  
∵CA=CD  
∴∠CDA=∠CAD=65°  
∴∠ACD=50°  
即弧AD的度数是50度．

【考点】圆的认识

【解析】【分析】首先根据直角三角形的两个锐角互余，得到∠A=90°﹣∠B=65°．再根据等边对等角以及三角形的内角和定理得到∠ACD的度数，进一步得到其所对的弧的度数．

24.【答案】相切、相交、相离

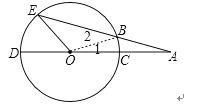
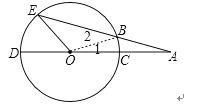
【考点】正方形的性质，直线与圆的位置关系

【解析】【解析】解：∵正方形ABCD  
∴BO⊥AC，BO=BD，∠ABC=90°,AB=BC=2  
在Rt△ABC中，AC=  
∴BO==r  
∴直线AC与圆B相切。  
∵EF∥AB,∠ABC=90°  
∴BE⊥EF，垂足为E.  
∴BE=BC=×2=1<，  
∴直线EF与圆B相交。  
∵BC⊥CD，BC=2  
2＞  
∴直线CD与圆B相离  
故答案为：相切、相交、相离  
【分析】此题重点是根据题意和正方形的性质，分别找到圆心到直线的距离，再根据数量关系判断其位置关系．若d<r，则直线与圆相交；若d=r，则直线于圆相切；若d>r，则直线与圆相离。即可解答。

25.【答案】解：（1）y=30-(0≤x≤100，且x是10的整数倍）  
（2）w=（30-）（160+x-20）  
=+16x+4200；  
（3）w=+16x+4200=(x-80)2+4840  
∴当x=80时，w最大=4840。  
当x=80时，y=30-=22。

【考点】根据实际问题列二次函数关系式，二次函数的应用

【解析】【分析】（1）用一共有的房间减去房价增长减少的房间数即可；  
（2）利用房间数乘每一间房间的利润即可；  
（3）利用（2）的函数解析式，配方法求得最大值即可．

26.【答案】（1）解：  
连OB，如图，  
∵AB=OC，OB=OC，  
∴AB=BO，  
∴∠AOB=∠1=∠A=20°  
  
（2）解：  
∵∠2=∠A+∠1，  
∴∠2=2∠A，  
∵OB=OE，  
∴∠2=∠E，  
∴∠E=2∠A，  
∴∠DOE=∠A+∠E=3∠A=60°．  
​

【考点】圆的认识

【解析】【分析】（1）由AB=O得到AB=BO，则∠AOB=∠1=∠A=20°；  
（2）∠1=∠E，因此∠EOD=3∠A，即可求出∠EOD．

27.【答案】（1）解：由题意可知点A的坐标为（8，0），点B的坐标为（0，4）  
∵点F在y=x上  
∴FQ=OQ=t  
∵四边形QPEF是矩形  
∴EP=t  
∴  
即  
∴AP=2t  
所以点P的速度为每秒2个单位长度。  
（2）解：当PQ=FQ时，矩形QPEF是正方形  
即t=8-3t  
解得t=2  
所以当t=2时，矩形QPEF为正方形。  
（3）解：①当点P运动到点Q右侧时，  
S矩形QPEF=FQ·PQ=t(8-3t)=-3t2+8t  
当t=时，S有最大值，最大值为  
②当点P运动到点Q左侧时，  
S矩形QPEF=FQ·PQ=t(3t-8)=3t2-8t  
点P运动到点Q左侧时，2t>8-t，求得t>，而t的最大值为4，即t的取值范围为<t≤4  
当t取最大值，即t=4时，S有最大值，最大值为16.  
综上所述，当t=4时，S有最大值，最大值为16.

【考点】二次函数与一次函数的综合应用

【解析】【分析】（1）先求出直线AB与坐标轴的交点坐标，然后根据矩形的对边相等可以知道FQ等于EP，再利用直角三角形APE与直角三角形AOB相似，可求出点P的运动速度；  
（2）由邻边相等的矩形是正方形，即FQ=PQ，分别用含有t的代数式可以求得t的值；  
（3）分两种情况，当点P在点Q的右侧时，将矩形EFQP的面积用含有t的关系式表示出来，求出最大值；当点P在点Q的左侧时，同样将矩形EFQP的面积用含有t的关系式表示出来，求出最大值即可。