2015年福建省泉州市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共7小题，每小题3分，满分21分）

1．（3分）（2015•泉州）﹣7的倒数是（　　）

A．7　B．﹣7　　C．$\frac{1}{7}$　　　D．﹣$\frac{1}{7}$

解：﹣7的倒数是﹣$\frac{1}{7}$，故选：D．

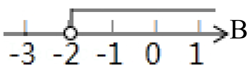
点评：　本题考查了倒数，分子分母交换位置是求一个数的倒数的关键．

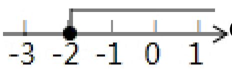
2．（3分）（2015•泉州）计算：（ab^2）^{3}=（　　）

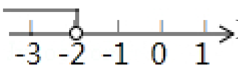
　A．$3ab^2$　B．　ab^6　C．　a^3b^6　D．　a^3b^2

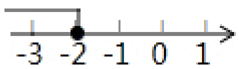
解：（ab^2）^{3}=a^3（b^2）^{3}=a^3b^6故选C

3．（3分）（2015•泉州）把不等式x+2≤0的解集在数轴上表示出来，则正确的是（　　）

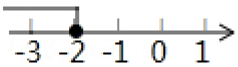
A．

B．

C．

D．

解：解不等式x+2≤0，得x≤﹣2．

表示在数轴上为：

．

故选：D．

4．（3分）（2015•泉州）甲、乙、丙、丁四人参加训练，近期的10次百米测试平均成绩都是13.2秒，方差如表

选手	甲	乙	丙	丁
方差（秒^2）	0.020	0.019	0.021	0.022

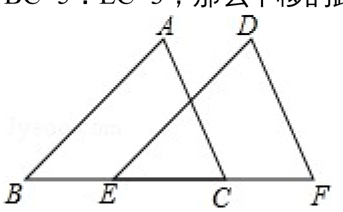
则这四人中发挥最稳定的是（　　）

A．甲　　　　　　B．乙　　　　　　C．丙　　　　　　D．丁

解：∵0.019＜0.020＜0.021＜0.022，∴乙的方差最小，

∴这四人中乙发挥最稳定，故选：B．

5．（3分）（2015•泉州）如图，△ABC沿着由点B到点E的方向，平移到△DEF，已知BC=5．EC=3，那么平移的距离为（　　）



A．2　　　　　　B．3　　　　　　C．5　　　　　　D．7

解：根据平移的性质，

易得平移的距离=BE=5﹣3=2，

故选A．

6．（3分）（2015•泉州）已知△ABC中，AB=6，BC=4，那么边AC的长可能是下列哪个值（　　）

A．11　　　　　B．5　　　　　C．2　　　　　D．1

解：根据三角形的三边关系，

$6-4<AC<6+4$，

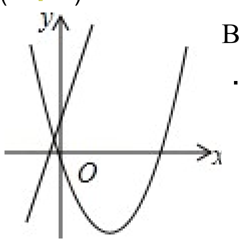
即$2<AC<10$，

符合条件的只有5，

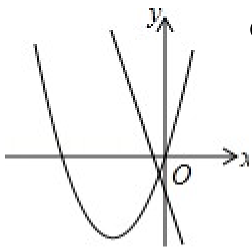
故选：B．

7．（3分）（2015•泉州）在同一平面直角坐标系中，函数$y=ax^2+bx$与$y=bx+a$的图象可能是（　　）

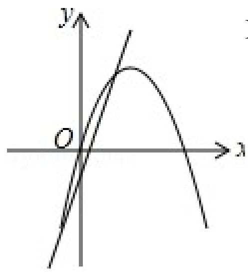
A．



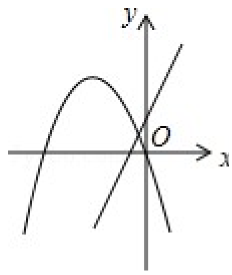
B．



C．



D．



解：A、对于直线$y=bx+a$来说，由图象可以判断，$a>0$，$b>0$；而对于抛物线$y=ax^2+bx$来说，对称轴$x=-\frac{b}{2a}<0$，应在y轴的左侧，故不合题意，图形错误．

B、对于直线$y=bx+a$来说，由图象可以判断，$a<0$，$b<0$；而对于抛物线$y=ax^2+bx$来说，图象应开口向下，故不合题意，图形错误．

C、对于直线$y=bx+a$来说，由图象可以判断，$a<0$，$b>0$；而对于抛物线$y=ax^2+bx$来说，图象开口向下，对称轴$y=-\frac{b}{2a}$位于y轴的右侧，故符合题意，

D、对于直线$y=bx+a$来说，由图象可以判断，$a>0$，$b>0$；而对于抛物线$y=ax^2+bx$来说，图象开口向下，$a<0$，故不合题意，图形错误．

故选：C．

二、填空题（共10小题，每小题4分，满分40分）

8．（4分）（2015•泉州）比较大小：4 ＿＞＿ $\sqrt{15}$（填“＞”或“＜”）

解：$4=\sqrt{16}$，

$\sqrt{16}>\sqrt{15}$，

$\therefore 4>\sqrt{15}$，

故答案为：＞．

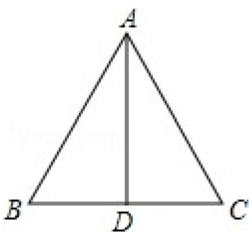
9．（4分）（2015•泉州）因式分解：$x^2-49=$＿$(x+7)(x-7)$＿．

解：$x^2-49=(x-7)(x+7)$，

10．（4分）（2015•泉州）声音在空气中每小时约传播1200千米，将1200用科学记数法表示为＿1.2×10^3＿．

解：$1200=1.2\times10^3$，

11．（4分）（2015•泉州）如图，在正三角形ABC中，AD⊥BC于点D，则∠BAD=＿30°＿°．



解：∵△ABC是等边三角形，

∴∠BAC=60°，

∵AB=AC，AD⊥BC，

∴∠BAD=$\frac{1}{2}$∠BAC=30°，

故答案为：30°．

12．（4分）（2015•泉州）方程$x^2=2$的解是__$\pm\sqrt{2}$__．

解：$x^2=2$，

$x=\pm\sqrt{2}$．

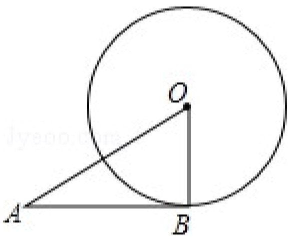
故答案为$\pm\sqrt{2}$．

13．（4分）（2015•泉州）计算：$\frac{2a-1}{a}+\frac{1}{a}$=__2__．

解：原式=$\frac{2a-1+1}{a}=\frac{2a}{a}$=2，

故答案为：2

14．（4分）（2015•泉州）如图，AB和⊙O切于点B，AB=5，OB=3，则tanA=__$\frac{3}{5}$__．



解：∵直线AB与⊙O相切于点B，

则∠OBA=90°．

∵AB=5，OB=3，

∴tanA=$\frac{OB}{AB}=\frac{3}{5}$．

故答案为：$\frac{3}{5}$

15．（4分）（2015•泉州）方程组$\begin{cases}x-y=4\\2x+y=-1\end{cases}$的解是__$\begin{cases}x=1\\y=-3\end{cases}$__．

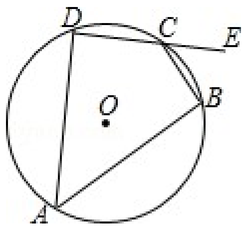
解：$\begin{cases}x-y=4①\\2x+y=-1②\end{cases}$，

①+② 得：3x=3，即 x=1，
把 x=1 代入①得：y=﹣3，

则方程组的解为$\begin{cases}x=1\\y=-3\end{cases}$，

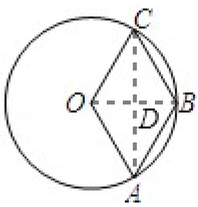
故答案为：$\begin{cases}x=1\\y=-3\end{cases}$

16．（4分）（2015•泉州）如图，在⊙O 的内接四边形 ABCD 中，点 E 在 DC 的延长线上．若∠A=50°，则∠BCE=__50°__．



解：∵四边形 ABCD 内接于⊙O，
∴∠BCE=∠A=50°．
故答案为 50°．

17．（4分）（2015•泉州）在以 O 为圆心 3cm 为半径的圆周上，依次有 A、B、C 三个点，若四边形 OABC 为菱形，则该菱形的边长等于__3__cm；弦 AC 所对的弧长等于__2π 或 4π__ cm．
解：连接 OB 和 AC 交于点 D，
∵四边形 OABC 为菱形，
∴OA=AB=BC=OC，
∵⊙O 半径为 3cm，
∴OA=OC=3cm，
∵OA=OB，
∴△OAB 为等边三角形，
∴∠AOB=60°，
∴∠AOC=120°，
∴$\overset{\frown}{AC}=\frac{120•\pi\times 3}{180}$=2π，
∴优弧$\overset{\frown}{AC}=\frac{240\pi\times 3}{180}$=4π，
故答案为 3，2π 或 4π．



三、解答题（共9小题，满分89分）

18．（9分）（2015•泉州）计算：$|-4|+(2-\pi)^0-8\times4^{-1}+\sqrt{18}\div\sqrt{2}$．

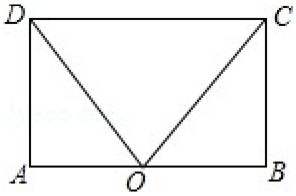
解：原式=4+1－2+3=6．

19．（9分）（2015•泉州）先化简，再求值：$(x-2)(x+2)+x^2(x-1)$，其中 $x=-1$．

解：原式$=x^2-4+x^3-x^2=x^3-4$，

当 $x=-1$ 时，原式$=-5$．

20．（9分）（2015•泉州）如图，在矩形ABCD中．点O在边AB上，∠AOC=∠BOD．求证：AO=OB．



解：∵四边形ABCD是矩形，

∴∠A=∠B=90°，AD=BC，

∵∠AOC=∠BOD，

∴∠AOC－∠DOC=∠BOD－∠DOC，

∴∠AOD=∠BOC，

在△AOD和△BOC中，

$$\begin{cases}\angle A=\angle B\\ \angle AOD=\angle BOC\\ AD=BC\end{cases}，$$

∴△AOD≌△BOC，

∴AO=OB．

21．（9分）（2015•泉州）为弘扬"东亚文化"，某单位开展了"东亚文化之都"演讲比赛，在安排1位女选手和3位男选手的出场顺序时，采用随机抽签方式．

（1）请直接写出第一位出场是女选手的概率；

（2）请你用画树状图或列表的方法表示第一、二位出场选手的所有等可能结果，并求出他们都是男选手的概率．

解：（1）P（第一位出场是女选手）$=\frac{1}{4}$；

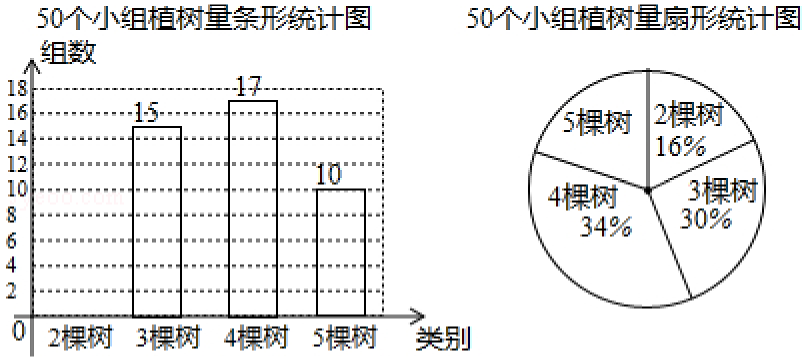
（2）列表得：

	女	男	男	男
女	－－－	（男，女）	（男，女）	（男，女）
男	（女，男）	－－－	（男，男）	（男，男）
男	（女，男）	（男，男）	－－－	（男，男）
男	（女，男）	（男，男）	（男，男）	－－－

所有等可能的情况有12种，其中第一、二位出场都是男选手的情况有6种，

则P（第一、二位出场都是男选手）$=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$．

22．（9分）（2015•泉州）清明期间，某校师生组成200个小组参加“保护环境，美化家园”植树活动．综合实际情况，校方要求每小组植树量为2至5棵，活动结束后，校方随机抽查了其中50个小组，根据他们的植树量绘制出如图所示的两幅不完整统计图．请根据图中提供的信息，解答下面的问题：



（1）请把条形统计图补充完整，并算出扇形统计图中，植树量为“5棵树”的圆心角是<u>　72　</u>°．

（2）请你帮学校估算此次活动共种多少棵树．

解：（1）植树量为“5棵树”的圆心角是：$360°\times\frac{10}{50}=72°$，

故答案是：72；

（2）每个小组的植树棵树：$\frac{1}{50}$（$2\times8+3\times15+4\times17+5\times10$）$=\frac{179}{50}$（棵），

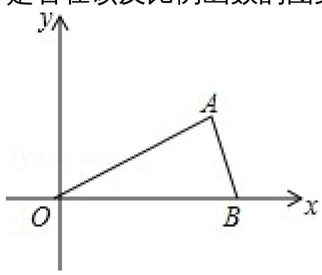
则此次活动植树的总棵树是：$\frac{179}{50}\times200=716$（棵）．

答：此次活动约植树716棵．

23．（9分）（2015•泉州）如图，在平面直角坐标系中，点A（$\sqrt{3}$，1）、B（2，0）、O（0，0），反比例函数 $y=\frac{k}{x}$图象经过点A．

（1）求k的值；

（2）将△AOB绕点O逆时针旋转60°，得到△COD，其中点A与点C对应，试判断点D是否在该反比例函数的图象上？



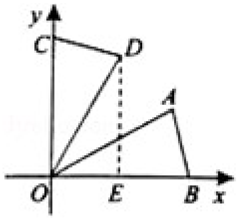
解：（1）∵函数$y=\frac{k}{x}$的图象过点A（$\sqrt{3}$，1），

∴$k=xy=\sqrt{3}\times1=\sqrt{3}$；

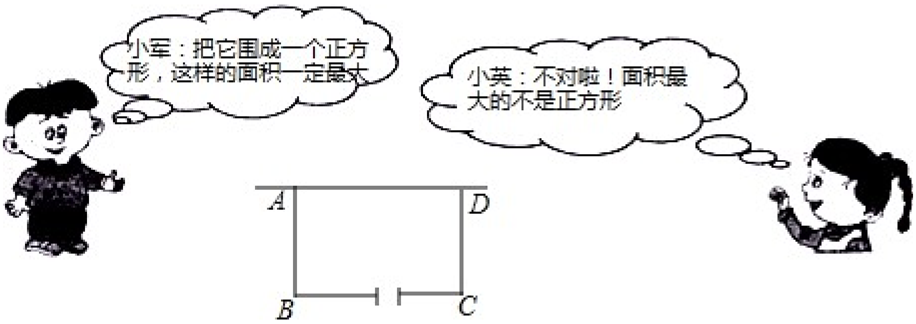
（2）∵B（2，0），

∴OB=2，

∵△AOB 绕点 O 逆时针旋转 60°得到△COD，
∴OD=OB=2，∠BOD=60°，
如图，过点 D 作 DE⊥x 轴于点 E，
$DE=OE\bullet \sin 60°=2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$，
$OE=OD\bullet \cos 60°=2\times\frac{1}{2}=1$，
∴D（1，$\sqrt{3}$），
由（1）可知 $y=\frac{\sqrt{3}}{x}$，
∴当 x=1 时，$y=\frac{\sqrt{3}}{1}=\sqrt{3}$，
∴D（1，$\sqrt{3}$）在反比例函数 $y=\frac{\sqrt{3}}{x}$ 的图象上．



24．（9 分）（2015•泉州）某校在基地参加社会实践活动中，带队老师考问学生：基地计划新建一个矩形的生物园地，一边靠旧墙（墙足够长），另外三边用总长 69 米的不锈钢栅栏围成，与墙平行的一边留一个宽为 3 米的出入口，如图所示，如何设计才能使园地的而积最大？下面是两位学生争议的情境：



请根据上面的信息，解决问题：
（1）设 AB=x 米（x＞0），试用含 x 的代数式表示 BC 的长；
（2）请你判断谁的说法正确，为什么？
解：（1）设 AB=x 米，可得 BC=69+3－2x=72－2x；
（2）小英说法正确；
矩形面积 $S=x(72-2x)=-2(x-18)^2+648$，
∵72－2x＞0，
∴x＜36，
∴0＜x＜36，
∴当 x=18 时，S 取最大值，
此时 x≠72－2x，

∴面积最大的表示正方形．

25．（13 分）（2015•泉州）（1）如图 1 是某个多面体的表面展开图．
① 请你写出这个多面体的名称，并指出图中哪三个字母表示多面体的同一点；
② 如果沿 BC、GH 将展开图剪成三块，恰好拼成一个矩形，那么△BMC 应满足什么条件？（不必说理）
（2）如果将一个三棱柱的表面展开图剪成四块，恰好拼成一个三角形，如图 2，那么该三棱柱的侧面积与表面积的比值是多少？为什么？（注：以上剪拼中所有接缝均忽略不计）

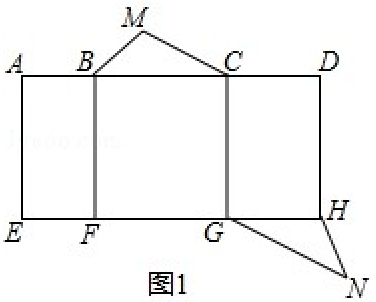


图1

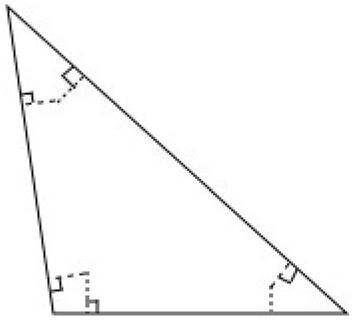


图2

解：（1）①根据这个多面体的表面展开图，可得
这个多面体是直三棱柱，
点 A、M、D 三个字母表示多面体的同一点．

②△BMC 应满足的条件是：
a、∠BMC=90°，且 BM=DH，或 CM=DH；
b、∠MBC=90°，且 BM=DH，或 BC=DH；
c、∠BCM=90°，且 BC=DH，或 CM=DH；

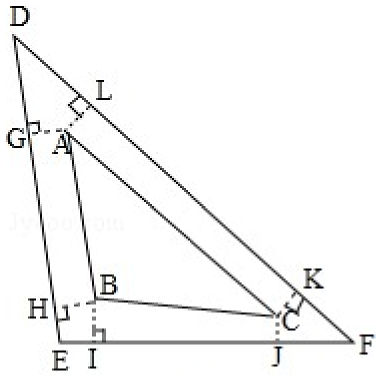


图2

（2）如图 2，连接 AB、BC、CA，

，

∵△DEF 是由一个三棱柱表面展开图剪拼而成，
∴矩形 ACKL、BIJC、AGHB 为棱柱的三个侧面，
且四边形 DGAL、EIBH、FKCJ 须拼成与底面△ABC 全等的另一个底面的三角形，
∴AC=LK，且 AC=DL+FK，
∴$\frac{AC}{DF}=\frac{1}{2}$，
同理，可得

$\frac{AB}{DE}=\frac{BC}{EF}=\frac{AC}{DF}=\frac{1}{2}$，

∴△ABC∽△DEF，

∴$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle DEF}}=\frac{1}{4}$，

即 $S_{\triangle DEF}=4S_{\triangle ABC}$，

∴$\frac{S_{侧面积}}{S_{表面积}}=\frac{S_{\triangle DEF}-2S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle DEF}}=\frac{2S_{\triangle ABC}}{4S_{\triangle ABC}}=\frac{1}{2}$，

即该三棱柱的侧面积与表面积的比值是$\frac{1}{2}$．

26．（13 分）（2015•泉州）阅读理解

抛物线 $y=\frac{1}{4}x^2$ 上任意一点到点（0，1）的距离与到直线 $y=-1$ 的距离相等，你可以利用这一性质解决问题．

问题解决

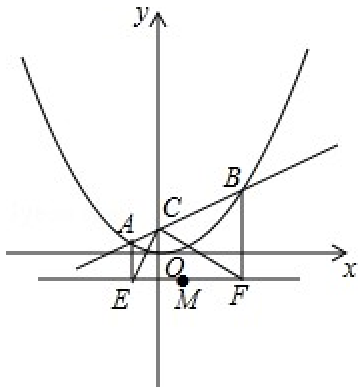
如图，在平面直角坐标系中，直线 $y=kx+1$ 与 y 轴交于 C 点，与函数 $y=\frac{1}{4}x^2$ 的图象交于 A，B 两点，分别过 A，B 两点作直线 $y=-1$ 的垂线，交于 E，F 两点．

（1）写出点 C 的坐标，并说明∠ECF=90°；

（2）在△PEF 中，M 为 EF 中点，P 为动点．

①求证：$PE^2+PF^2=2(PM^2+EM^2)$；

②已知 PE=PF=3，以 EF 为一条对角线作平行四边形 CEDF，若 $1<PD<2$，试求 CP 的取值范围．



解：（1）当 x=0 时，y=k•0+1=1，

则点 C 的坐标为（0，1）．

根据题意可得：AC=AE，

∴∠AEC=∠ACE．

∵AE⊥EF，CO⊥EF，

∴AE∥CO，

∴∠AEC=∠OCE，

∴∠ACE=∠OCE．

同理可得：$\angle OCF=\angle BCF$．

$\because \angle ACE+\angle OCE+\angle OCF+\angle BCF=180°$，

$\therefore 2\angle OCE+2\angle OCF=180°$，

$\therefore \angle OCE+\angle OCF=90°$，即$\angle ECF=90°$；

（2）①过点 P 作 $PH\perp EF$ 于 H，

Ⅰ．若点 H 在线段 EF 上，如图 2①．

$\because$ M 为 EF 中点，

$\therefore EM=FM=\frac{1}{2}EF$．

根据勾股定理可得：

$PE^2+PF^2-2PM^2=PH^2+EH^2+PH^2+HF^2-2PM^2$

$=2PH^2+EH^2+HF^2-2(PH^2+MH^2)$

$=EH^2-MH^2+HF^2-MH^2$

$=(EH+MH)(EH-MH)+(HF+MH)(HF-MH)$

$=EM(EH+MH)+MF(HF-MH)$

$=EM(EH+MH)+EM(HF-MH)$

$=EM(EH+MH+HF-MH)$

$=EM\bullet EF=2EM^2$，

$\therefore PE^2+PF^2=2(PM^2+EM^2)$；

Ⅱ．若点 H 在线段 EF 的延长线（或反向延长线）上，如图 2②．

同理可得：$PE^2+PF^2=2(PM^2+EM^2)$．

综上所述：当点 H 在直线 EF 上时，都有 $PE^2+PF^2=2(PM^2+EM^2)$；

② 连接 CD、PM，如图 3．

$\because \angle ECF=90°$，

$\therefore$ ▱CEDF 是矩形，

$\because$ M 是 EF 的中点，

$\therefore$ M 是 CD 的中点，且 $MC=EM$．

由①中的结论可得：

在△PEF 中，有 $PE^2+PF^2=2(PM^2+EM^2)$，

在△PCD 中，有 $PC^2+PD^2=2(PM^2+CM^2)$．

$\because MC=EM$，

$\therefore PC^2+PD^2=PE^2+PF^2$．

$\because PE=PF=3$，

$\therefore PC^2+PD^2=18$．

$\because 1<PD<2$，

$\therefore 1<PD^2<4$，

$\therefore 1<18-PC^2<4$，

$\therefore 14<PC^2<17$．

$\because PC>0$，

$\therefore \sqrt{14}<PC<\sqrt{17}$．

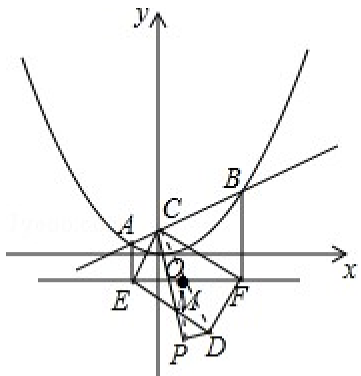


图3

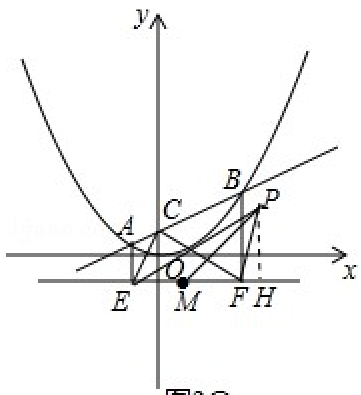


图2②

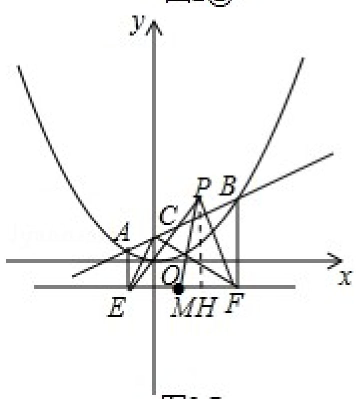


图2①

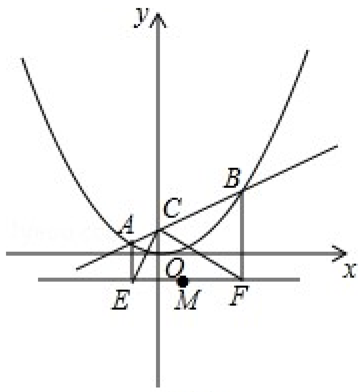


图1