



扫码查看解析

2021-2022学年江西省赣州市章贡区九年级（上）期末 试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题。（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

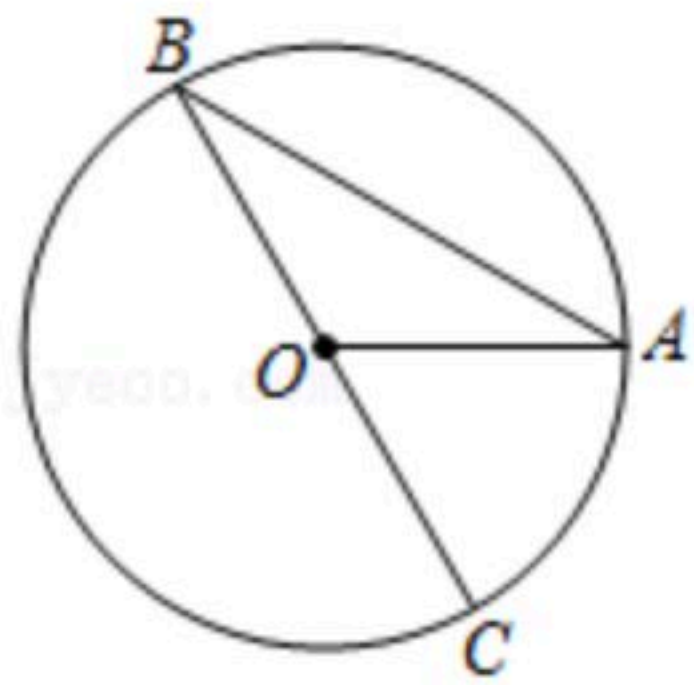
1. 下面四个图形中，既是轴对称图形也是中心对称图形的是()



2. 下列说法正确的是()

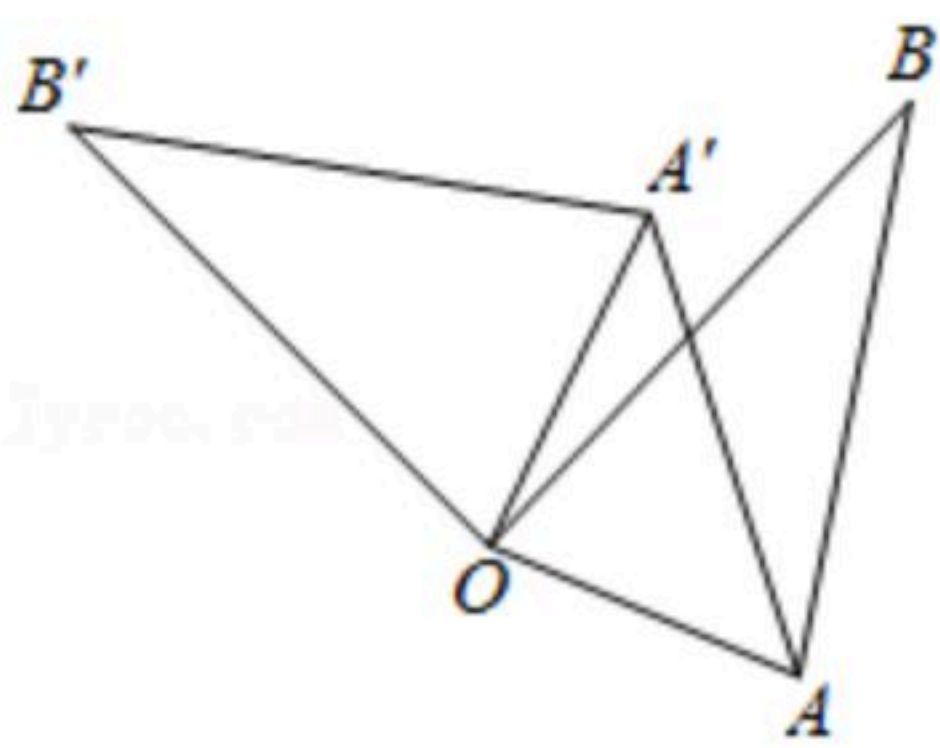
- A. 掷一枚质地均匀的骰子，掷得的点数为3的概率是 $\frac{1}{3}$
- B. 若AC、BD为菱形ABCD的对角线，则 $AC \perp BD$ 的概率为1
- C. 概率很小的事件不可能发生
- D. 通过少量重复试验，可以用频率估计概率

3. 如图，BC是 $\odot O$ 的直径，AB是 $\odot O$ 的弦，若 $\angle AOC=60^\circ$ ，则 $\angle OAB$ 的度数是()



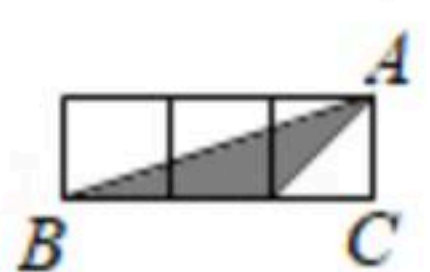
- A. 20°
- B. 25°
- C. 30°
- D. 35°

4. 如图，在 $\triangle AOB$ 中， $AO=1$ ， $BO=AB=\frac{3}{2}$ 。将 $\triangle AOB$ 绕点O逆时针方向旋转 90° ，得到 $\triangle A'OB'$ ，连接AA'。则线段AA'的长为()



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

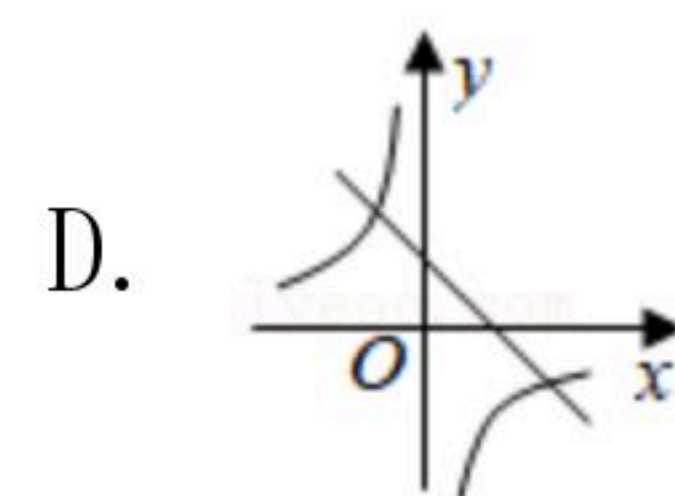
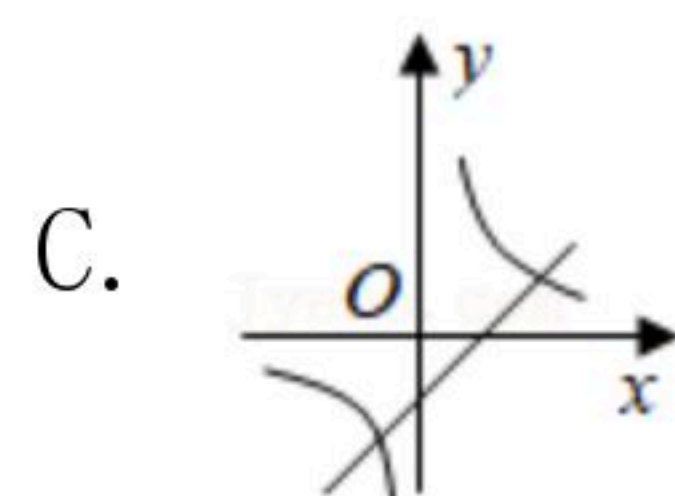
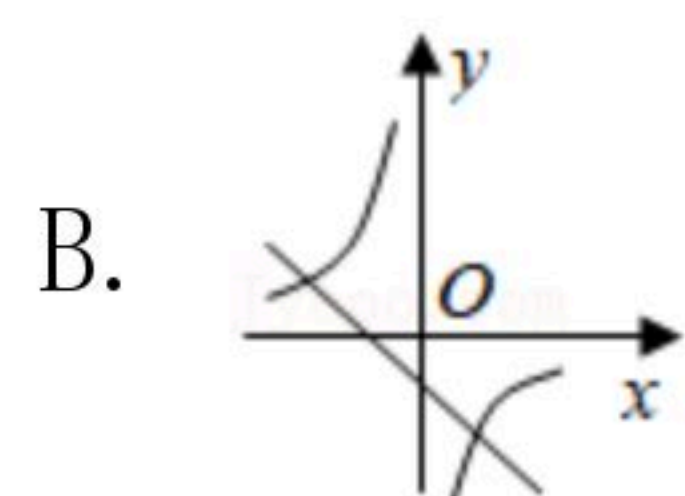
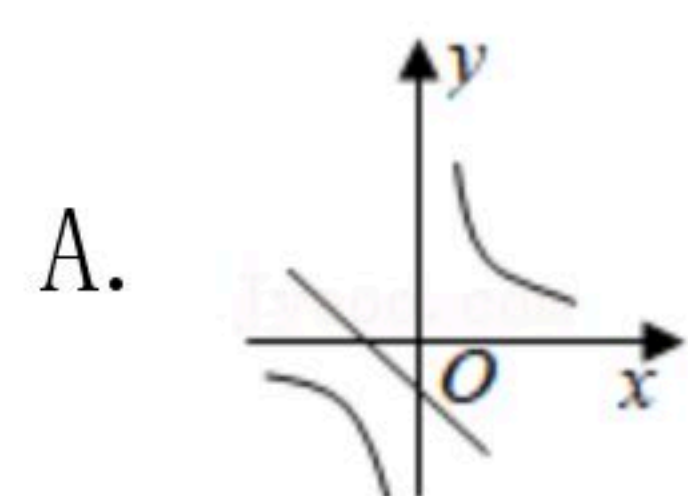
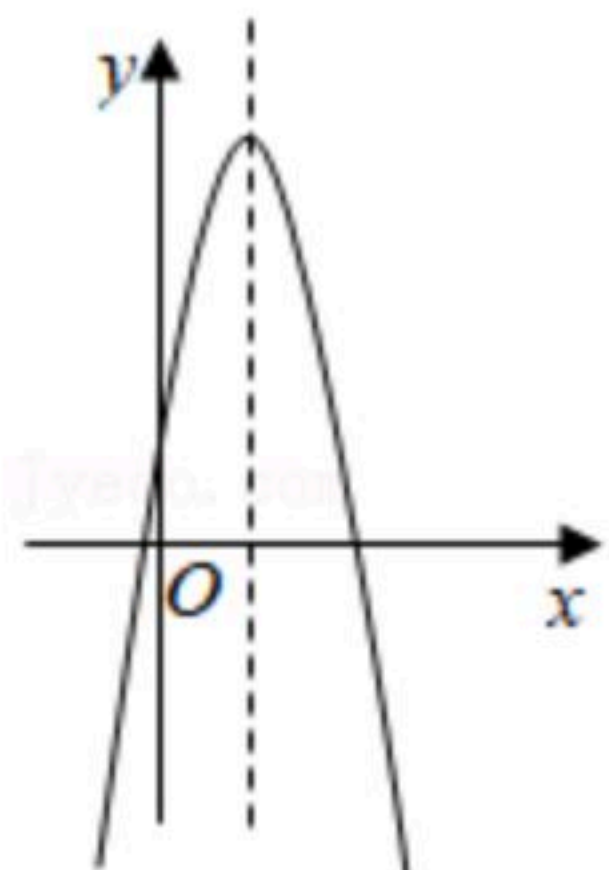
5. 如图，小正方形的边长均为1，则A、B、C、D四个选项中的三角形(阴影部分)与 $\triangle ABC$ 相似的是()



- A.
- B.
- C.
- D.



6. 若二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的图象如图所示, 则一次函数 $y=ax+b$ 与反比例函数 $y=-\frac{c}{x}$ 在同一个坐标系内的大致图象为()

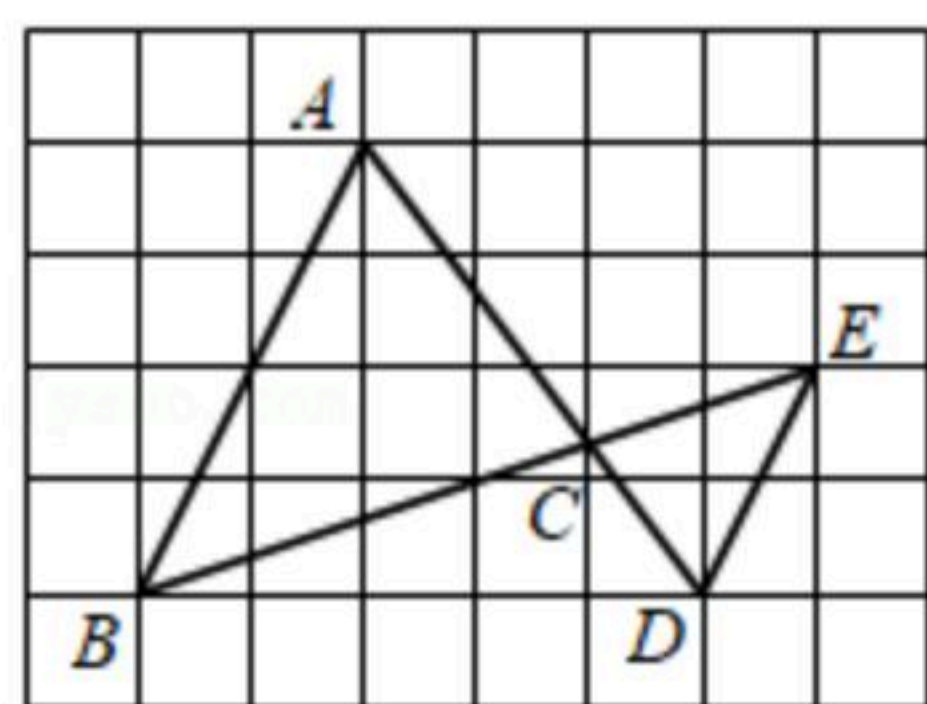


二、填空题。(本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

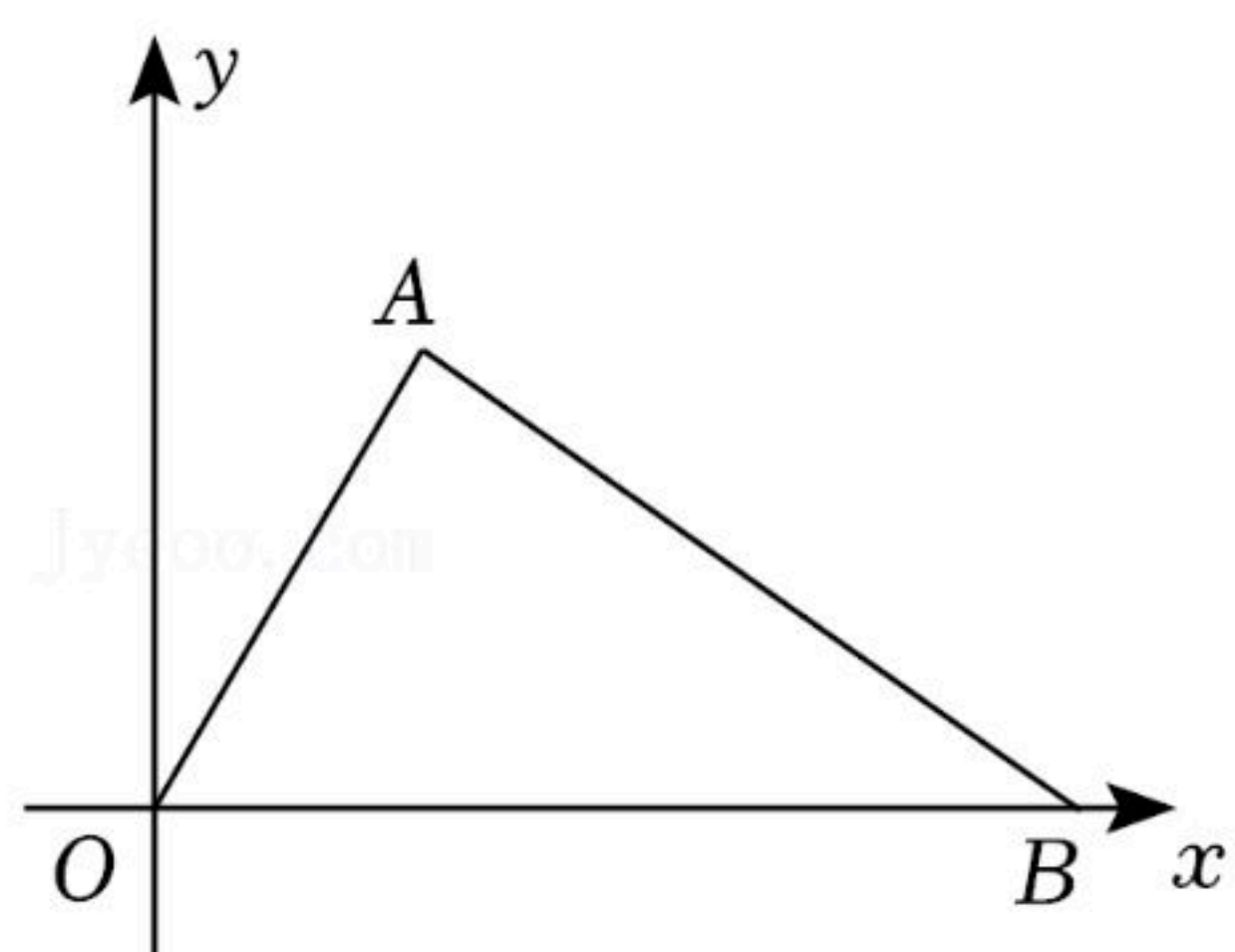
7. $x^2=x$ 的解是_____.

8. 把抛物线 $y=2x^2+1$ 向左平移1个单位长度, 再向下平移3个单位长度, 得到的抛物线的解析式为_____.

9. 如图, 已知每个小方格的边长均为1, 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle CDE$ 的周长比为_____.



10. 如图, $\triangle AOB$ 中, $OA=4$, $OB=6$, $AB=2\sqrt{7}$, 将 $\triangle AOB$ 绕原点 O 顺时针旋转 90° , 则旋转后点 A 的对应点 A' 的坐标是_____.

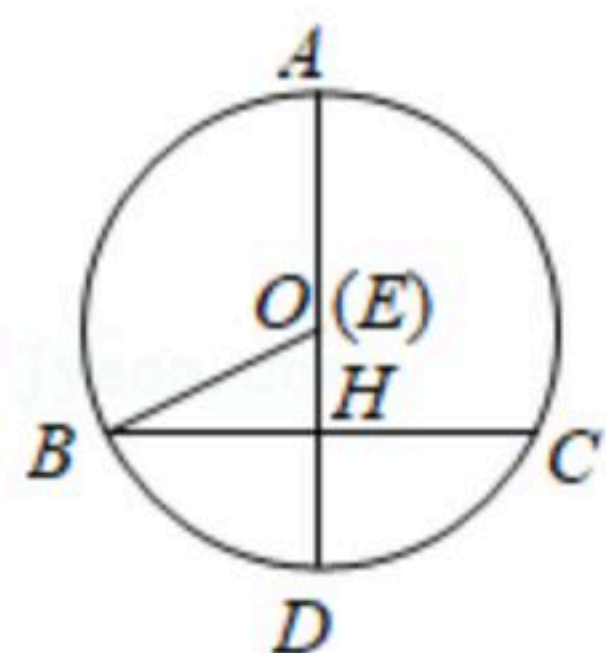


11. 点 $(a-1, y_1)$ 、 $(a+1, y_2)$ 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k<0)$ 的图象上, 若 $y_1>y_2$, 则 a 的取值范围是_____.

12. 如图, 在 $\odot O$ 中, AD 为直径, 弦 $BC\perp AD$ 于点 H , 连接 OB . 已知 $OB=2\text{cm}$, $\angle OBC=30^\circ$. 动点 E 从点 O 出发, 在直径 AD 上沿路线 $O\rightarrow D\rightarrow O\rightarrow A\rightarrow O$ 以 1cm/s 的速度做匀速往返运动, 运动时间为 $t\text{s}$. 当 $\angle OBE=30^\circ$ 时, t 的值为_____.



扫码查看解析



三、解答题。（本大题共11小题，共84分）

13. (1)解方程： $x^2-2x-4=0$;

(2)我国古代数学专著《九章算术》中记载：“今有宛田，下周三十步，径十六步，问为田几何？”注释：宛田是指扇形形状的田，下周是指弧长，径是指扇形所在圆的直径。求这口宛田的面积。

14. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-4x+m=0$.

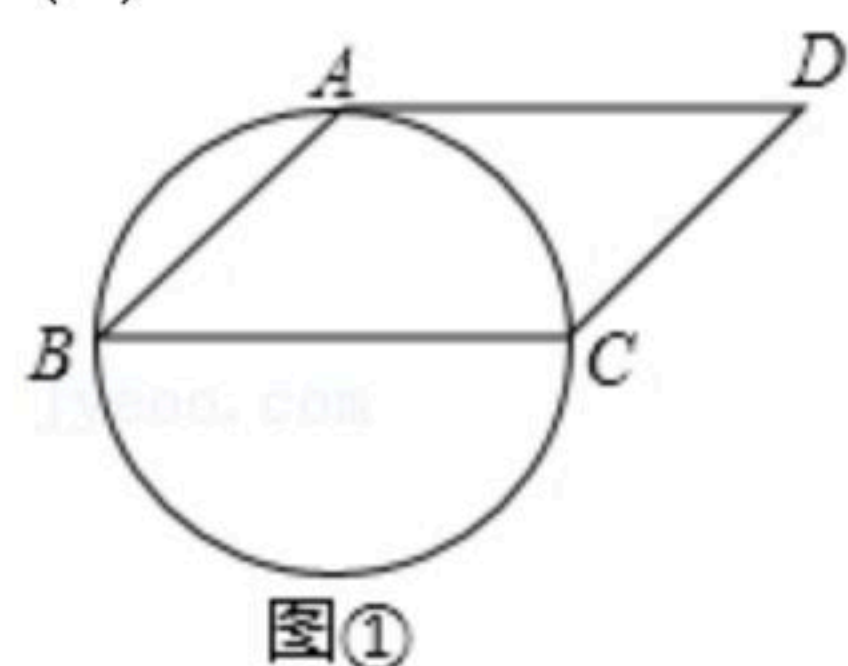
(1)若方程有实数根，求实数 m 的取值范围。

(2)若方程两实数根为 x_1 、 x_2 ，且满足 $5x_1+2x_2=2$ ，求实数 m 的值。

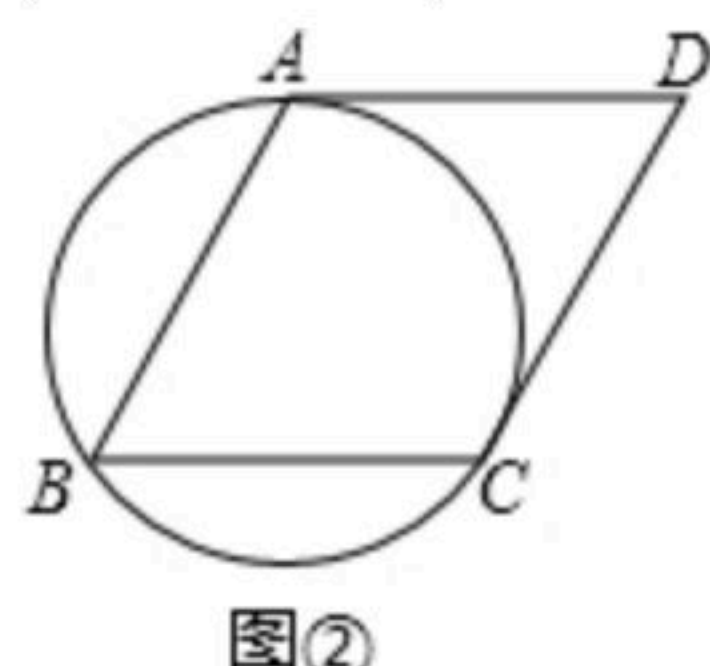
15. 如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形， AD 与圆相切，请在下图中，仅用无刻度的直尺按要求画图。

(1)若 BC 是圆的直径，画出平行四边形 $ABCD$ 的边 CD 上的高；

(2)若 CD 与圆相切，画出平行四边形 $ABCD$ 的边 BC 上的高 AE 。



图①



图②

16. 为纪念建国70周年，某校举行班级歌咏比赛，歌曲有：《我爱你，中国》，《歌唱祖国》，《我和我的祖国》(分别用字母 A ， B ， C 依次表示这三首歌曲)。比赛时，将 A ， B ， C 这三个字母分别写在3张无差别不透明的卡片正面上，洗匀后正面向下放在桌面上，八(1)班班长先从中随机抽取一张卡片，放回后洗匀，再由八(2)班班长从中随机抽取一张卡片，进行歌咏比赛。

(1)八(1)班抽中歌曲《我和我的祖国》的概率是 ；

(2)试用画树状图或列表的方法表示所有可能的结果，并求出八(1)班和八(2)班抽中不同歌曲的概率。

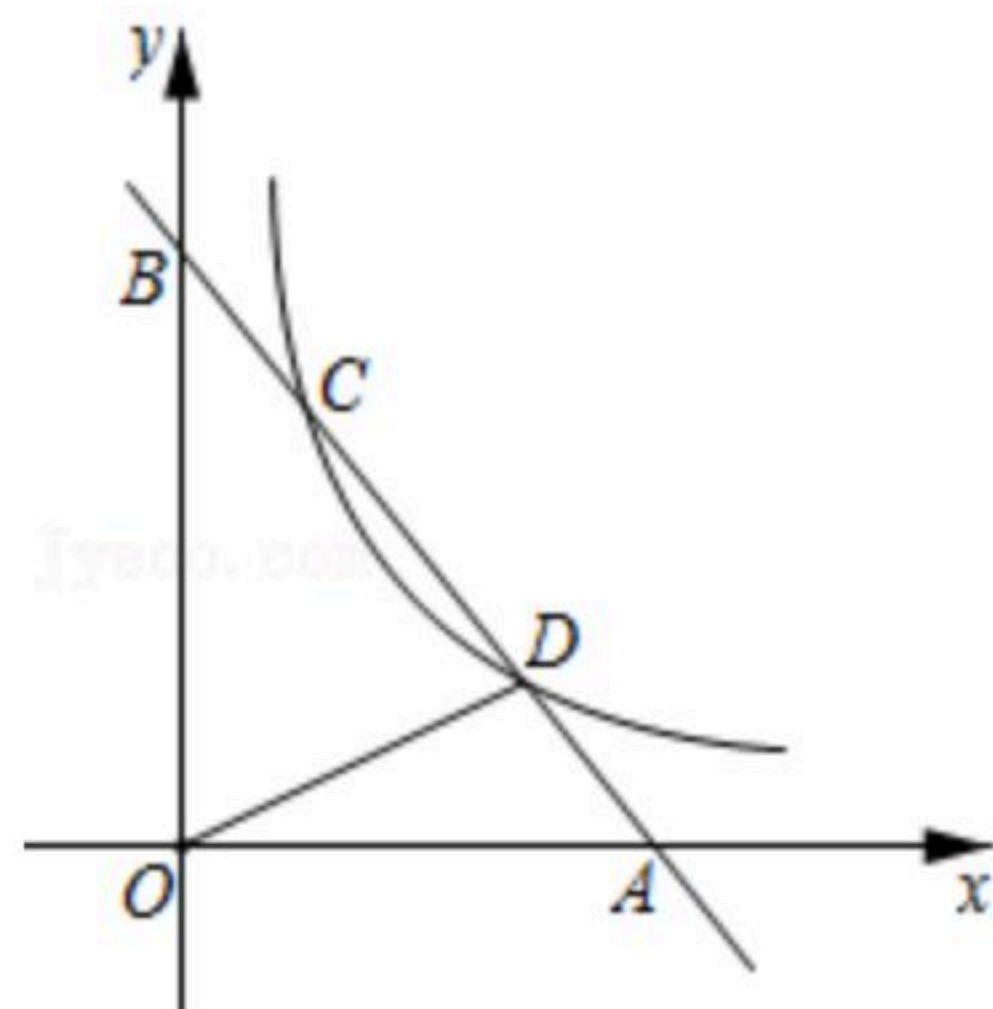


17. 如图，一次函数 $y_1=kx+b$ 的图象与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、 B ，与反比例函数 $y_2=\frac{m}{x}(m>0)$ 扫码查看解析

的图象交于点 $C(1, 2)$ 、 $D(2, n)$.

(1)分别求出两个函数的解析式;

(2)连接 OD ，求 $\triangle BOD$ 的面积.



18. 我们定义：如果关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 有两个实数根，且其中一个根为另一个根的2倍，则称这样的方程为“倍根方程”.

(1)请说明方程 $x^2-3x+2=0$ 是倍根方程;

(2)若 $(x-2)(mx+n)=0$ 是倍根方程，则 m 、 n 具有怎样的关系?

(3)若一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(b^2-4ac\geq 0)$ 是倍根方程，则 a 、 b 、 c 的等量关系是 _____ . (直接写出结果)

19. 在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $AB=BC$ ，点 E 在射线 CB 上运动. 连接 AE ，将线段 AE 绕点 E 顺时针旋转 90° 得到 EF ，连接 CF .

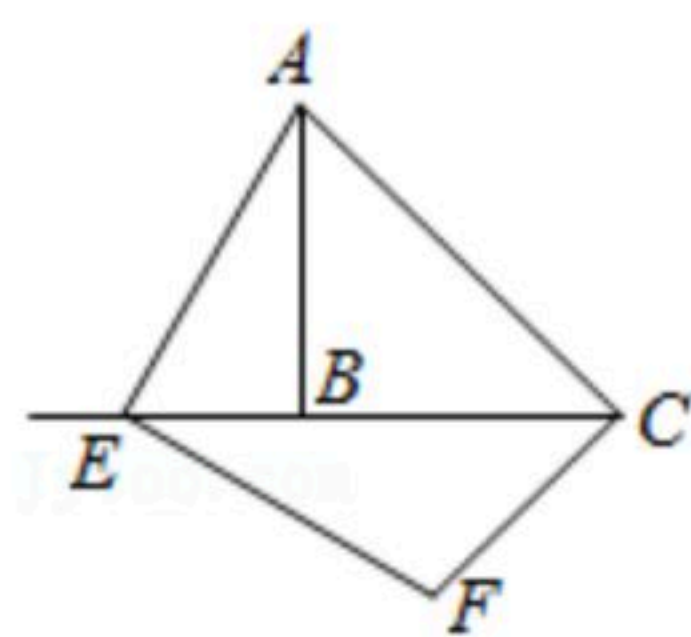


图1

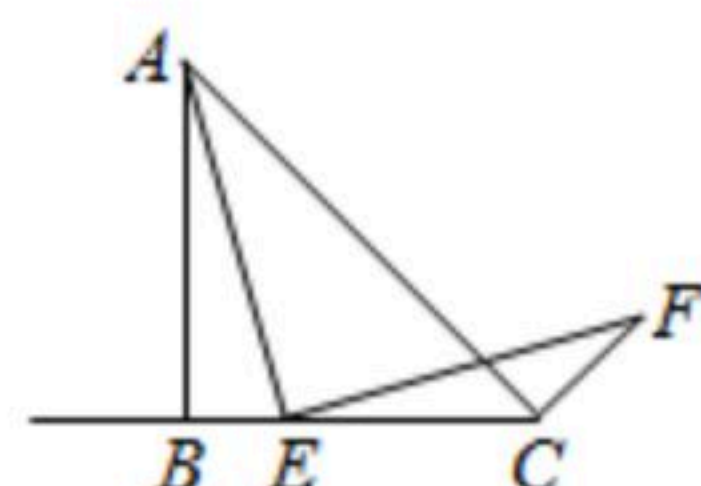
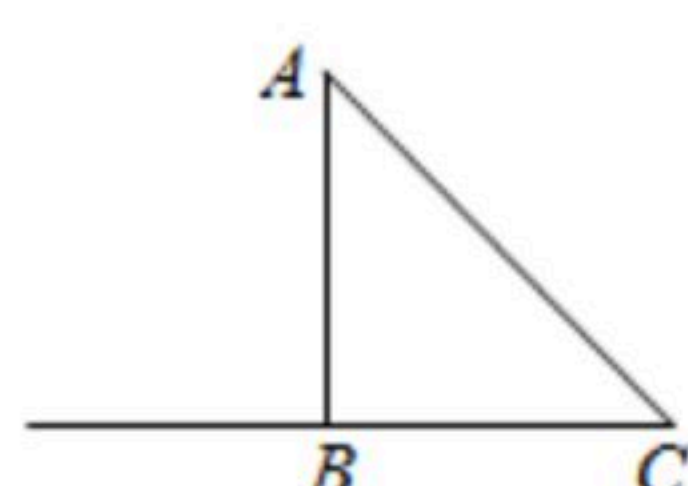


图2



备用图

(1)如图1，点 E 在点 B 的左侧运动.

①当 $BE=1$ ， $BC=\sqrt{3}$ 时，则 $\angle EAB=$ _____ $^\circ$;

②猜想线段 CA 、 CF 与 CE 之间的数量关系为 _____ .

(2)如图2，点 E 在线段 CB 上运动时，第(1)问中线段 CA 、 CF 与 CE 之间的数量关系是否仍然成立? 如果成立，请说明理由; 如果不成立，请求出它们之间新的数量关系.

(3)点 E 在射线 CB 上运动， $BC=\sqrt{3}$ ，设 $BE=x$ ，以 A 、 E 、 C 、 F 为顶点的四边形面积为 y ，请直接写出 y 与 x 之间的函数关系式(不用写出 x 的取值范围).



扫码查看解析

20. 某小区内超市在“新冠肺炎”疫情期间，两周内将标价为10元/斤的某种水果，经过两次降价后的价格为8.1元/斤，并且两次降价的百分率相同。

(1)求该种水果每次降价的百分率；

(2)①从第一次降价的第1天算起，第 x 天(x 为整数)的售价、销量及储存和损耗费用的相关信息如表所示：

时间 x (天)	$1 \leq x < 9$	$9 \leq x < 15$
售价(元/斤)	第1次降价后的价格	第2次降价后的价格
销量(斤)	$80 - 3x$	$120 - x$
储存和损耗费用(元)	$40 + 3x$	$3x^2 - 64x + 400$

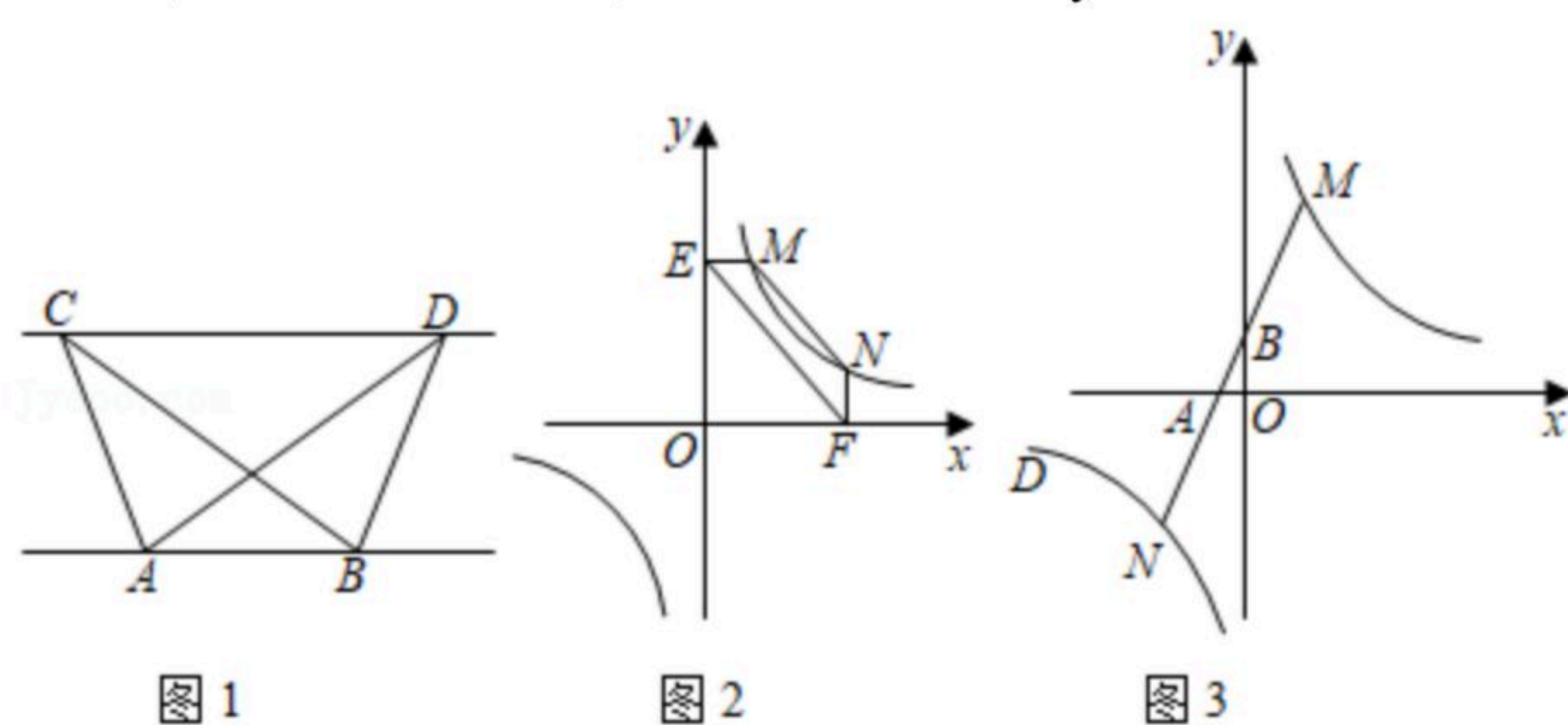
已知该种水果的进价为4.1元/斤，设销售该水果第 x (天)的利润为 y (元)，求 y 与 x ($1 \leq x < 15$)之间的函数解析式，并求出第几天时销售利润最大。

②在①的条件下，问这14天中有多少天的销售利润不低于330元，请直接写出结果。

21. (1)探究新知：如图1，已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ABD$ 的面积相等，试判断 AB 与 CD 的位置关系，并说明理由。

(2)结论应用：如图2，点 M ， N 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$)的图象上，过点 M 作 $ME \perp y$ 轴，过点 N 作 $NF \perp x$ 轴，垂足分别为 E ， F 。试证明： $MN \parallel EF$ 。

(3)拓展延伸：若(2)中的其他条件不变，只改变点 M ， N 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$)图象上的位置，如图3所示， MN 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、点 B ，若 $BM = 3$ ，请求 AN 的长。





扫码查看解析

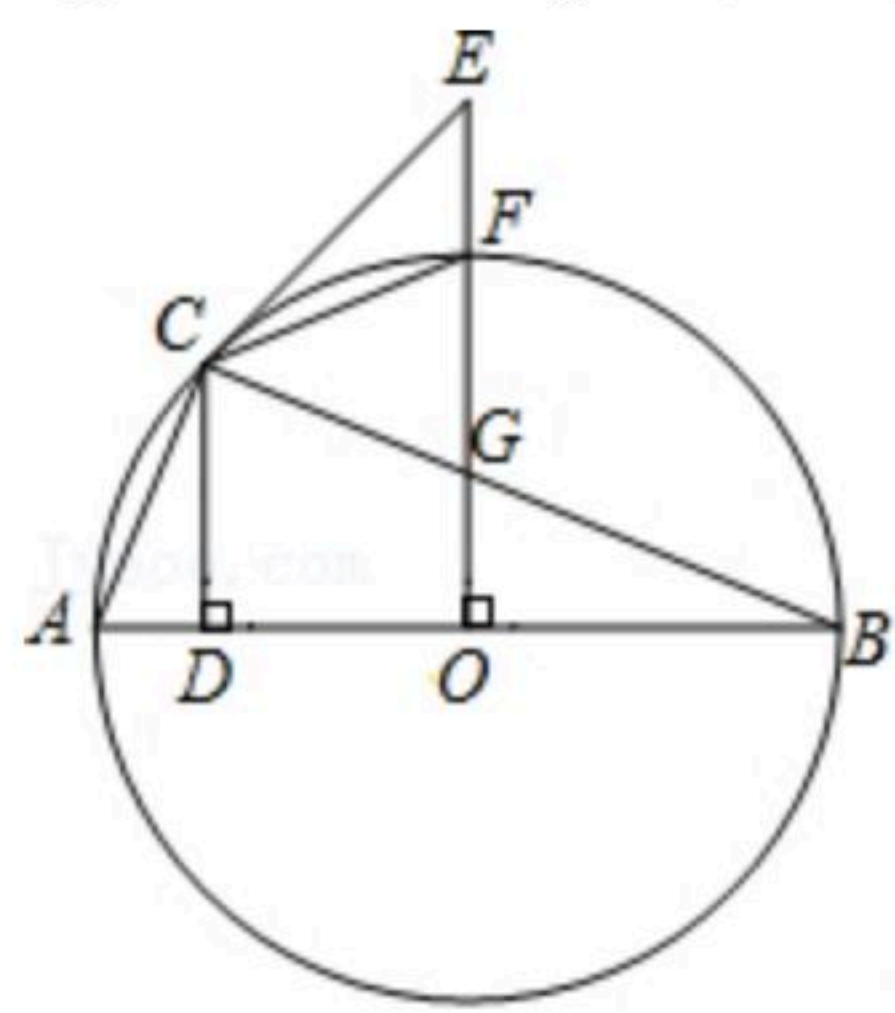
22. 如图, $\triangle ACB$ 内接于圆 O , AB 为直径, $CD \perp AB$ 与点 D , E 为圆外一点, $EO \perp AB$, 与 BC 交于点 G , 与圆 O 交于点 F , 连接 EC , 且 $EG=EC$.

(1) 求证: EC 是圆 O 的切线;

(2) 当 $\angle ABC=22.5^\circ$ 时, 连接 CF ,

① 求证: $AC=CF$;

② 若 $AD=1$, 求线段 FG 的长.



23. 如图1, 在平面直角坐标系中, 直线 $y=1$ 与抛物线 $y=4x^2$ 相交于 A, B 两点(点 B 在第一象限), 点 C 在 AB 的延长线上. 且 $BC=n \cdot AB$ (n 为正整数). 过点 B, C 的抛物线 L , 其顶点 M 在 x 轴上.

(1) 求 AB 的长;

(2) ① 当 $n=1$ 时, 抛物线 L 的函数表达式为 _____;

② 当 $n=2$ 时. 求抛物线 L 的函数表达式;

(3) 如图2, 抛物线 $E: y=a_n x^2 + b_n x + c_n$ 经过 B, C 两点, 顶点为 P . 且 O, B, P 三点在同一直线上,

① 求 a_n 与 n 的关系式;

② 当 $n=k$ 时, 设四边形 $PAMC$ 的面积 S_k , 当 $n=t$ 时, 设四边形 $PAMC$ 的面积 S_t (k, t 为正整数, $1 \leq k \leq 6, 1 \leq t \leq 6$), 若 $S_k=4S_t$, 请直接写出 $a_k \cdot a_t$ 值.

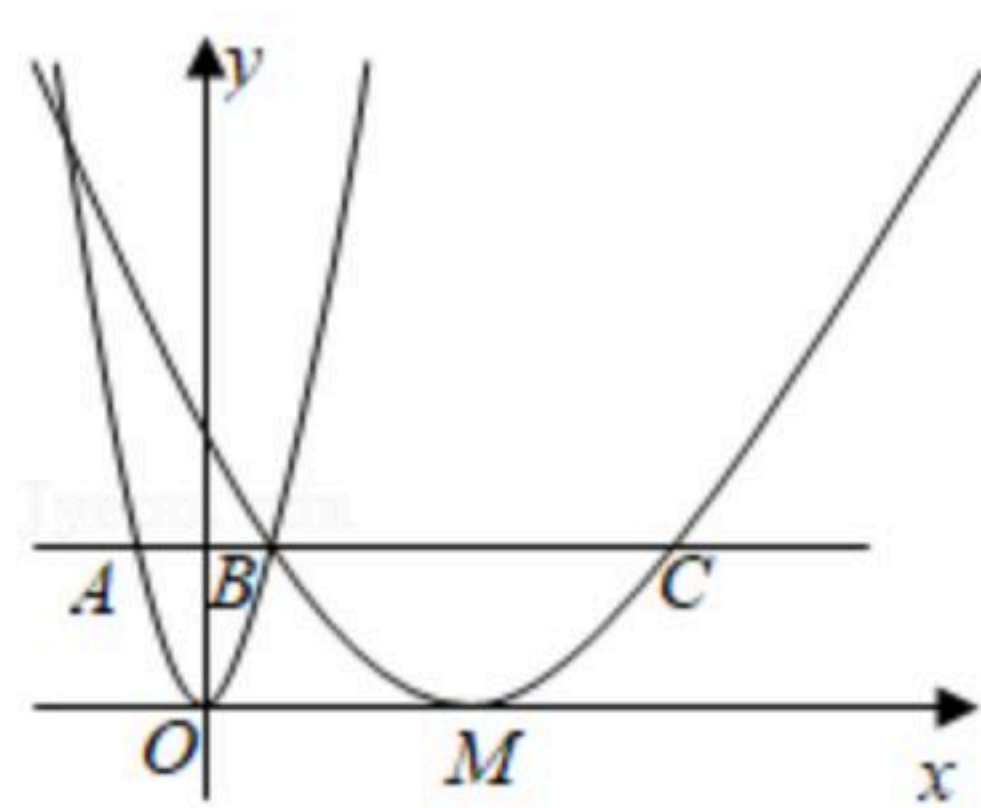


图1

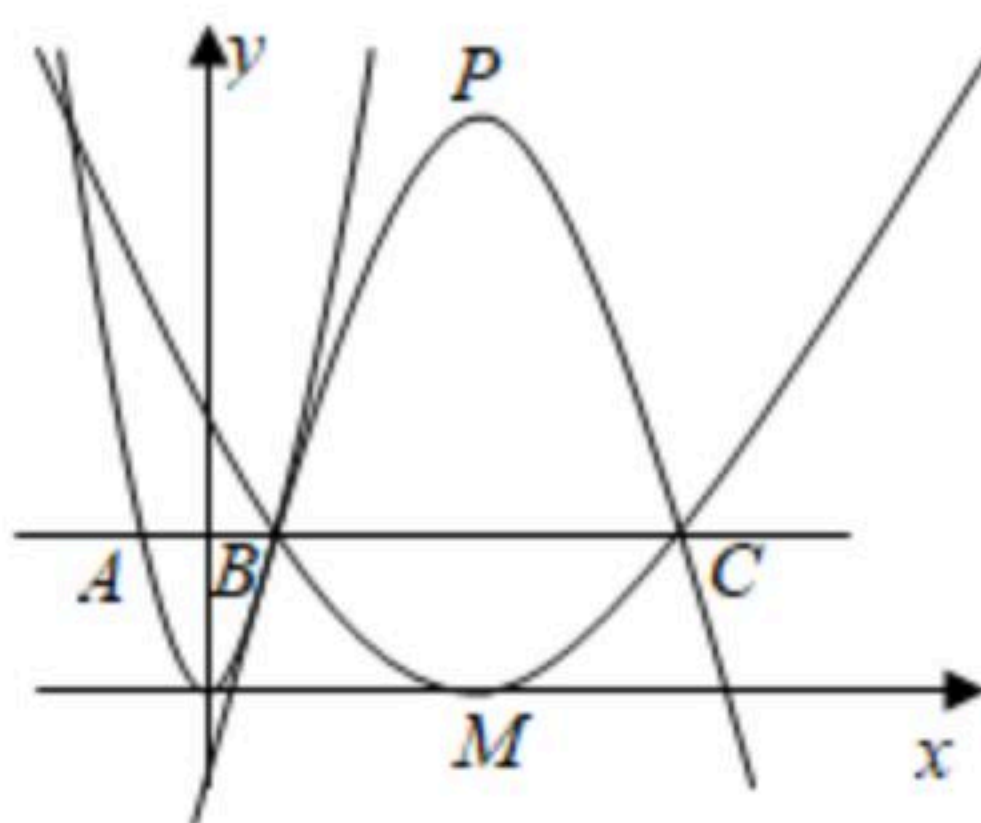


图2