



扫码查看解析

2020-2021学年安徽省安庆市九年级(上)期中试卷

数学

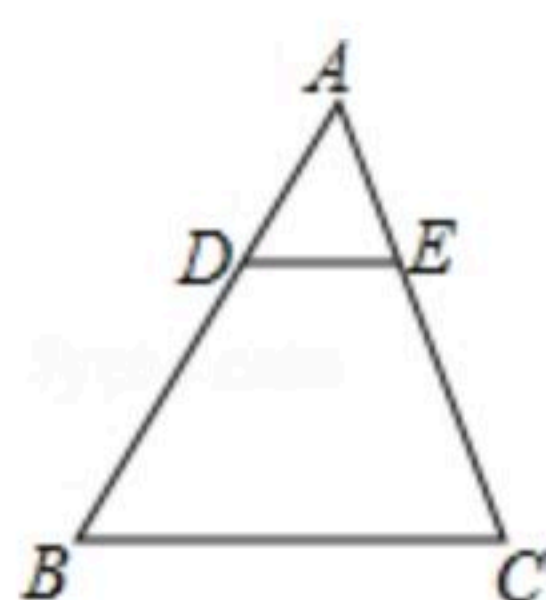
注：满分为150分。

一、单选题(共40分)

1. 如果 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ($b+d \neq 0$), 那么下列等式中不成立的是()

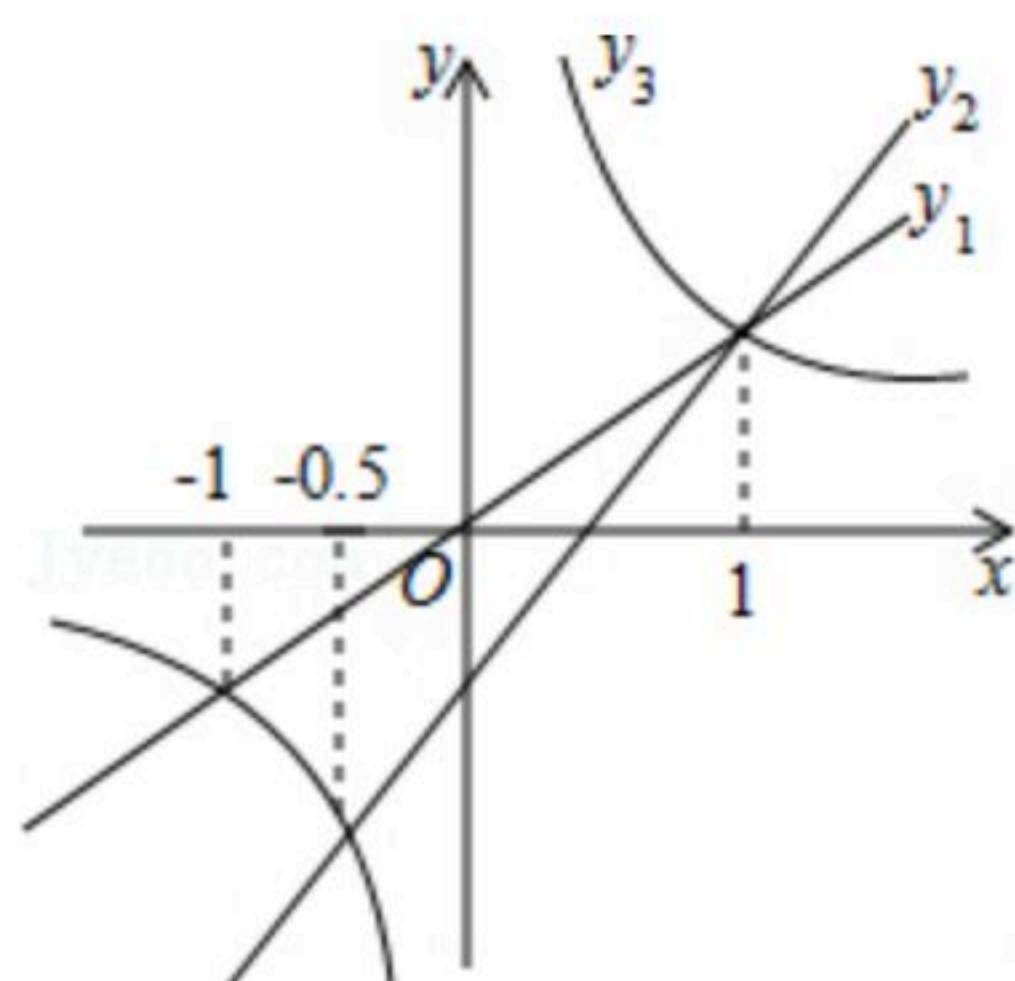
- A. $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$ B. $\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d}$ C. $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ D. $\frac{a}{d} = \frac{c}{b}$

2. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, $\frac{AD}{DB} = \frac{1}{2}$, 则下列结论中正确的是()



- A. $\frac{AE}{AC} = \frac{1}{2}$ B. $\frac{DE}{BC} = \frac{1}{2}$
C. $\frac{\triangle ADE \text{ 的周长}}{\triangle ABC \text{ 的周长}} = \frac{1}{3}$ D. $\frac{\triangle ADE \text{ 的面积}}{\triangle ABC \text{ 的面积}} = \frac{1}{3}$

3. 如图, 正比例函数 $y_1 = mx$, 一次函数 $y_2 = ax + b$ 和反比例函数 $y_3 = \frac{k}{x}$ 的图象在同一平面直角坐标系中, 若 $y_3 > y_1 > y_2$, 则自变量 x 的取值范围是()

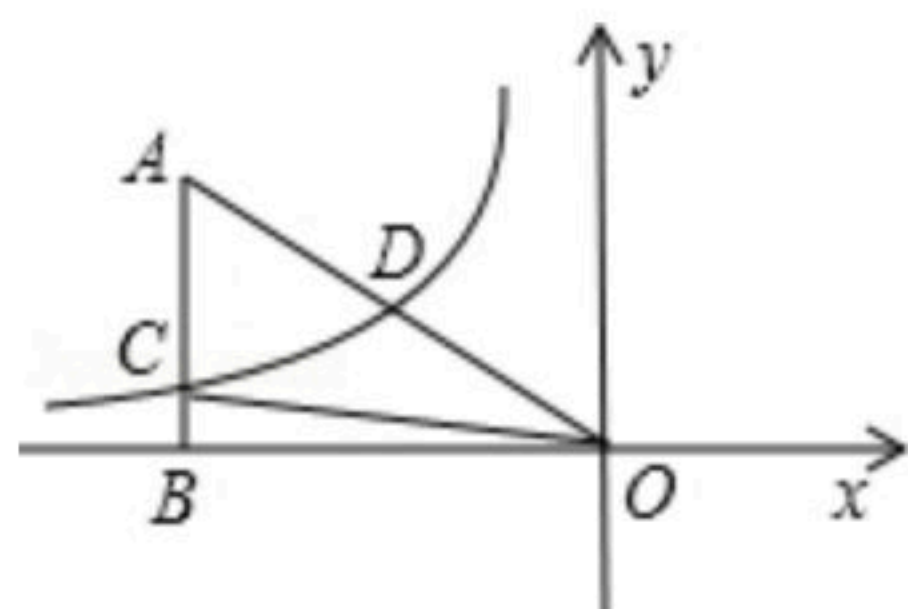


- A. $x < -1$ B. $-0.5 < x < 0$ 或 $x > 1$ C. $0 < x < 1$ D. $x < -1$ 或 $0 < x < 1$

4. 设 $A(-2, y_1)$, $B(1, y_2)$, $C(2, y_3)$ 是抛物线 $y = -(x+1)^2 + a$ 上的三点, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为()

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

5. 如图, 已知双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$) 经过直角三角形 OAB 斜边 OA 的中点 D , 且与直角边 AB 相交于点 C . 若点 A 的坐标为 $(-6, 4)$, 则 $\triangle AOC$ 的面积为()

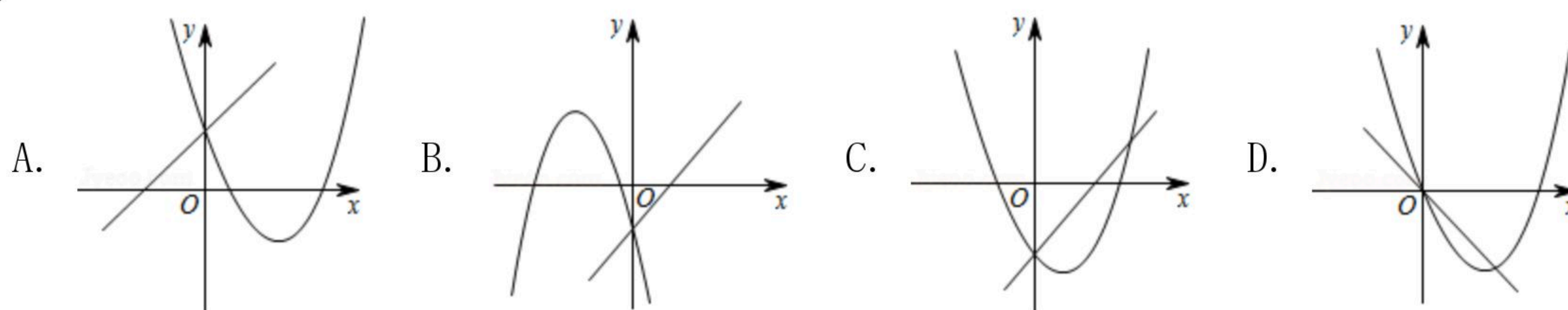


- A. 12 B. 9 C. 6 D. 4



扫码查看解析

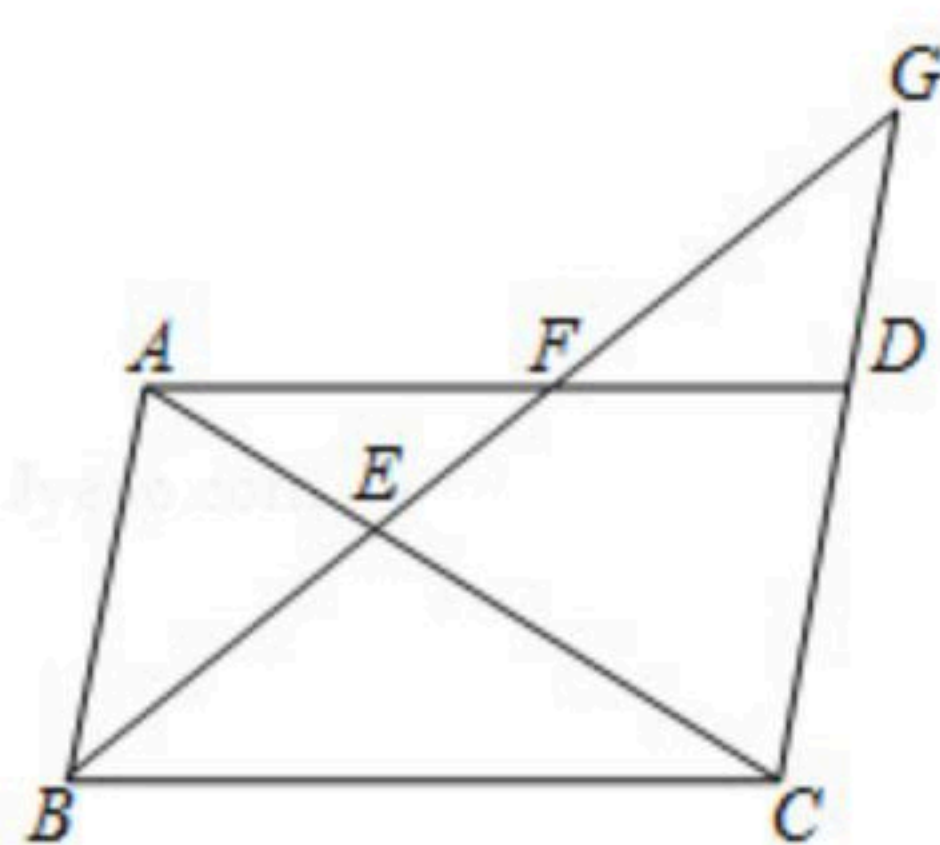
6. 在同一平面直角坐标系内, 二次函数 $y=ax^2+bx+b(a \neq 0)$ 与一次函数 $y=ax+b$ 的图象可能是()



7. 已知二次函数 $y=x^2-2bx+2b^2-4c$ (其中 x 是自变量)的图象经过不同两点 $A(1-b, m)$, $B(2b+c, m)$, 且该二次函数的图象与 x 轴有公共点, 则 $b+c$ 的值为()

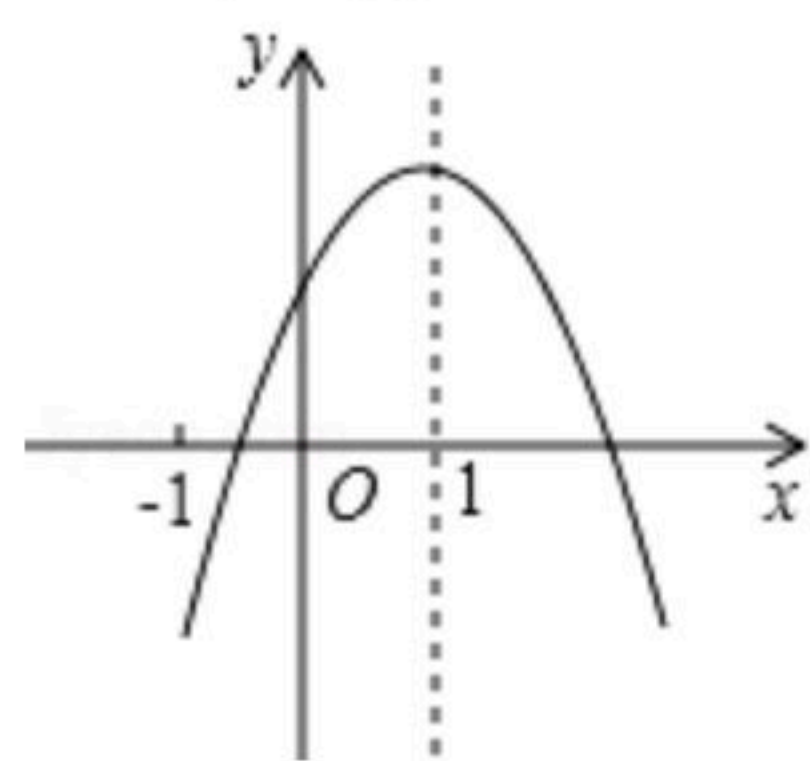
- A. -1 B. 2 C. 3 D. 4

8. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC$ 的平分线交 AC 于点 E , 交 AD 于点 F , 交 CD 的延长线于点 G , 若 $AF=2FD$, 则 $\frac{BE}{EG}$ 的值为()



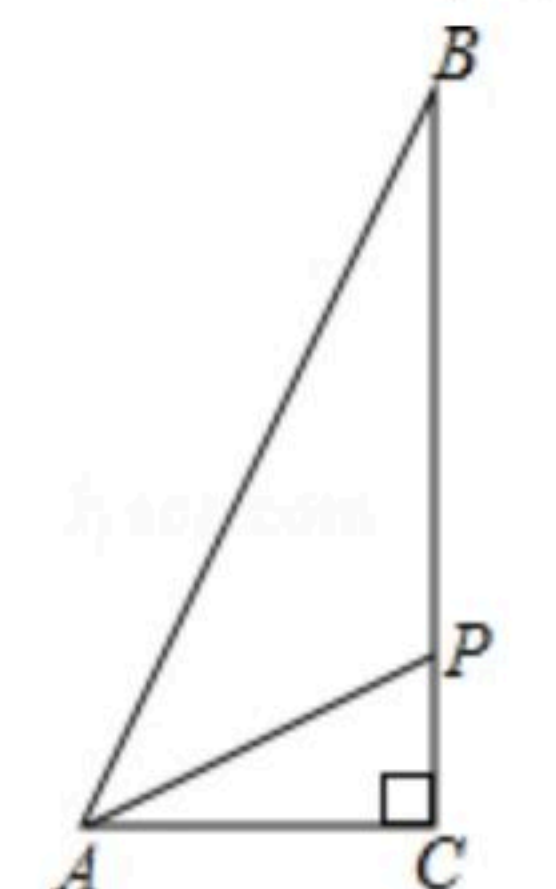
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{4}$

9. 如图, 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的图象如图所示, 有下列5个结论: ① $abc > 0$; ② $b-a > c$; ③ $4a+2b+c > 0$; ④ $3a > -c$; ⑤ $a+b > m(am+b)$ ($m \neq 1$ 的实数). 其中正确结论的有()



- A. ①②③ B. ②③⑤ C. ②③④ D. ③④⑤

10. $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=1$, $BC=2\sqrt{2}$, P 为 BC 上动点, 则 $3AP+BP$ 的最小值是()



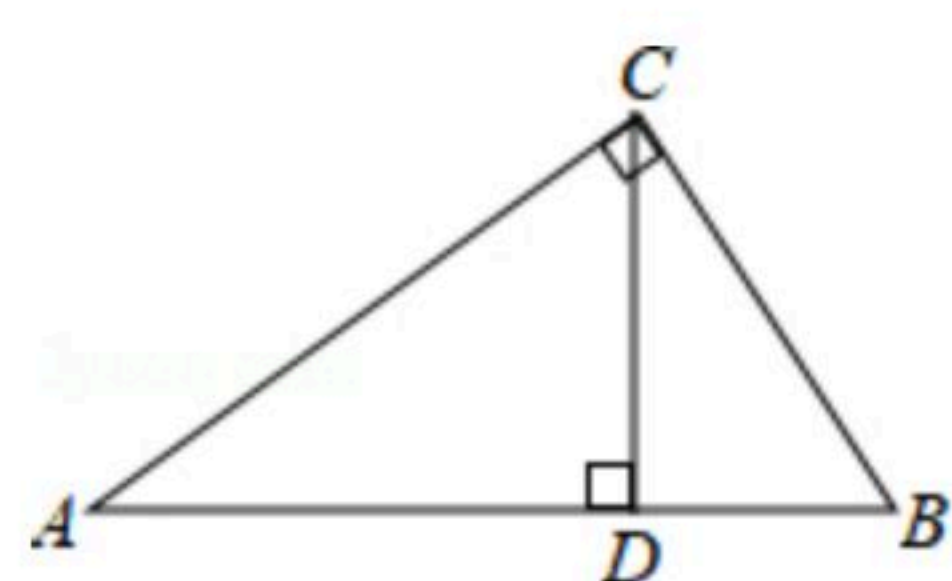
- A. $4\sqrt{2}$ B. 5 C. $3\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{2}+2\sqrt{2}$

二、填空题 (共20分)

11. 如图, 已知直角 $\triangle ABC$ 中, CD 是斜边 AB 上的高, $AC=4$, $BC=3$, 则 $AD=$ _____ .



扫码查看解析

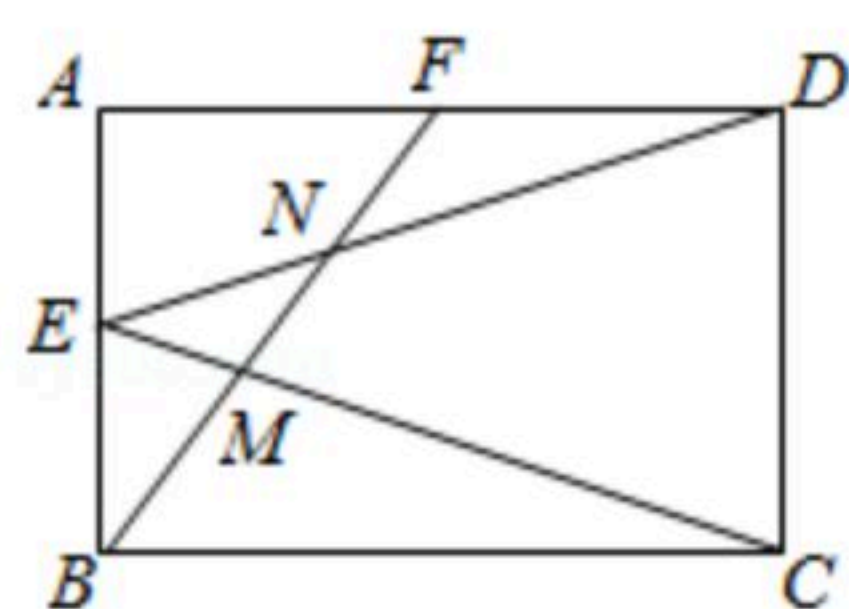


12. 当 $-1 \leq x \leq 3$ 时, 二次函数 $y = x^2 - 4x + 5$ 有最大值 m , 则 $m =$ _____.

13. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过点 $A(-3, 0)$ 、 $B(4, 0)$ 两点, 则关于 x 的一元二次方程 $a(x-1)^2 + c = b - bx$ 的解是 _____.

14. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, E, F 分别为边 AB, AD 的中点, BF 与 EC, ED 分别交于点 M, N .

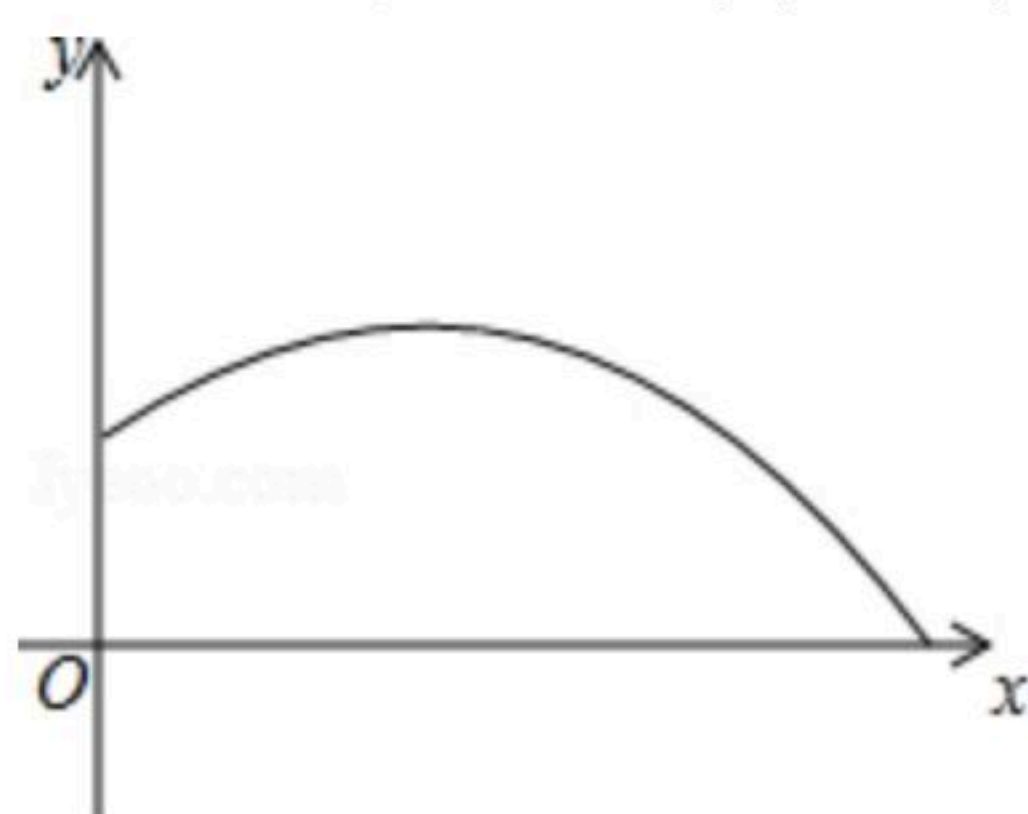
已知 $AB=4, BC=6$, 则 MN 的长为 _____.



三、解答题 (共90分)

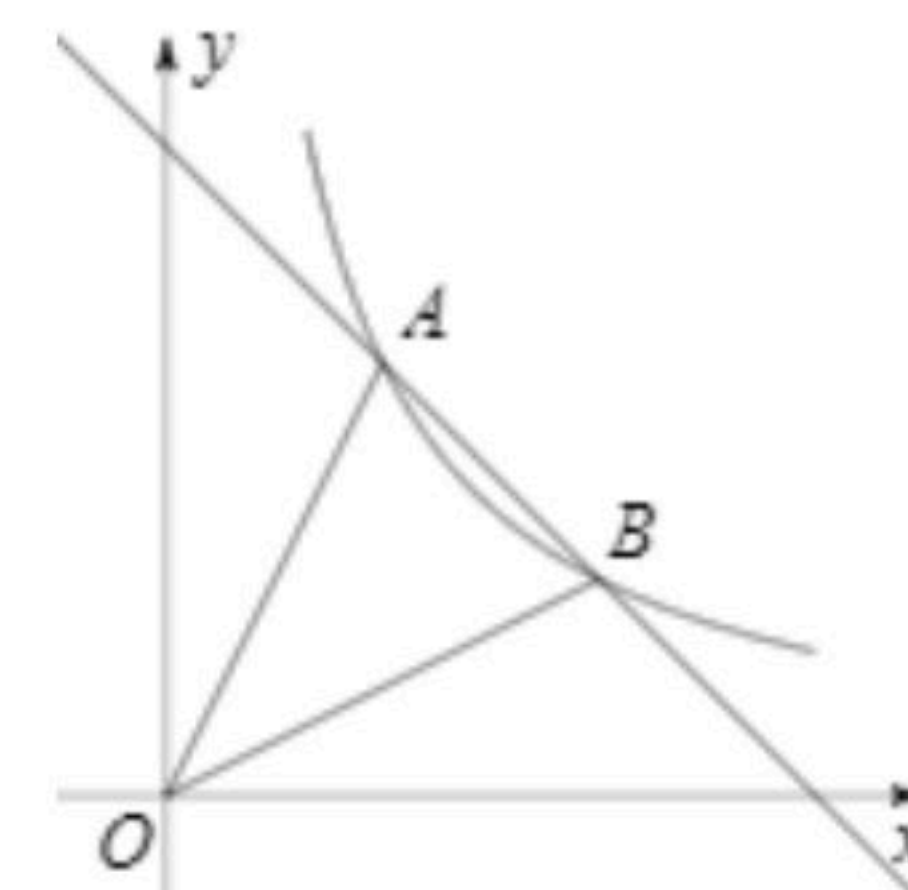
15. 一位橄榄球选手掷球时, 橄榄球从出手开始行进的高度 $y(m)$ 与水平距离 $x(m)$ 之间的关系如图所示, 已知橄榄球在距离原点 $6m$ 时, 达到最大高度 $7m$, 橄榄球在距离原点 $13m$ 处落地, 请根据所给条件解决下面问题:

- (1) 求出 y 与 x 之间的函数关系式;
- (2) 求运动员出手时橄榄球的高度.



16. 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y = -x + m$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象交于 A, B 两点, 已知 $A(2, 4)$

- (1) 求一次函数和反比例函数的解析式;
- (2) 求 B 点的坐标;
- (3) 连接 AO, BO , 求 $\triangle AOB$ 的面积.



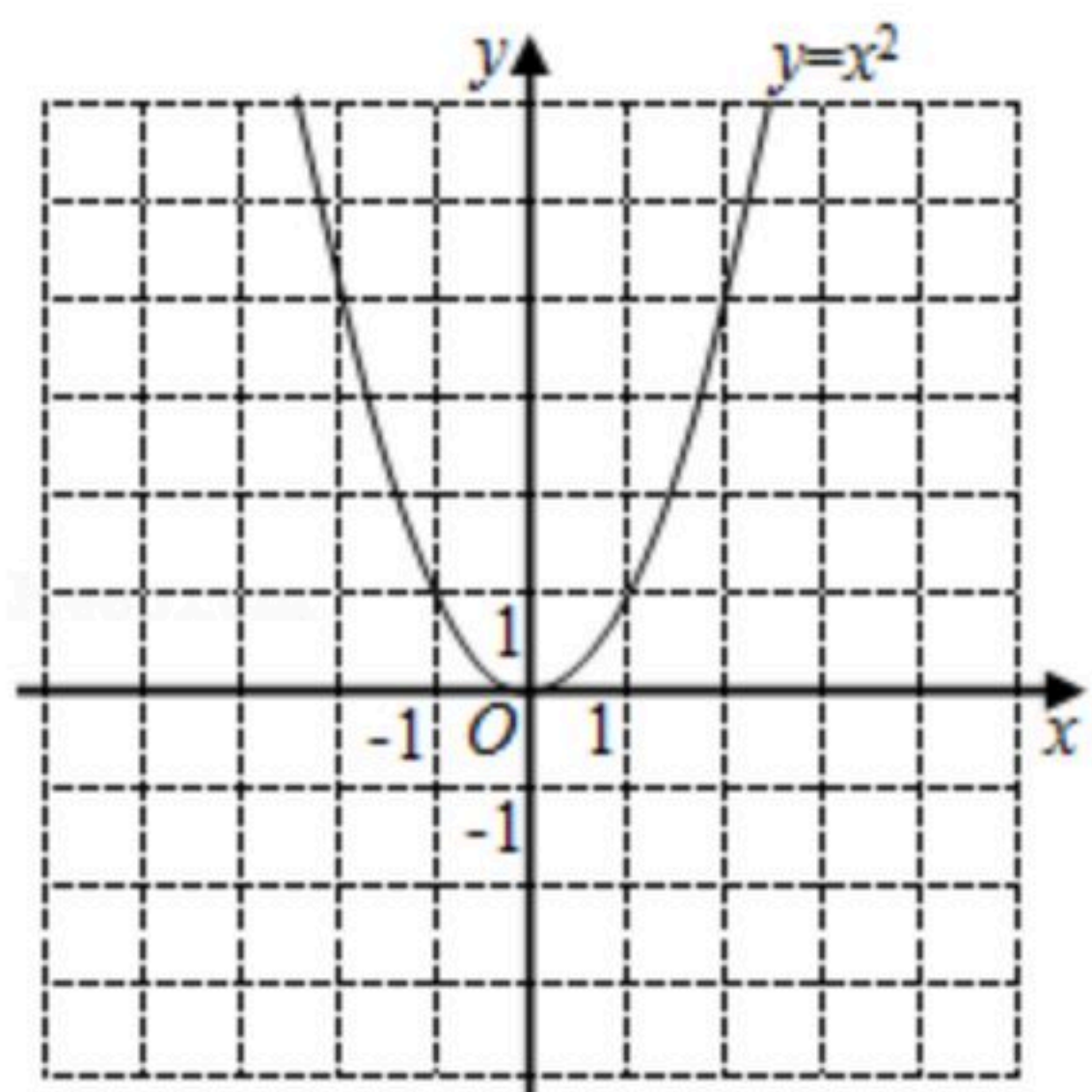
17. 二次函数 $y = x^2$ 的图象如图所示, 请将此图象向右平移 1 个单位, 再向下平移 4 个单位.

- (1) 请直接写出经过两次平移后的函数解析式;



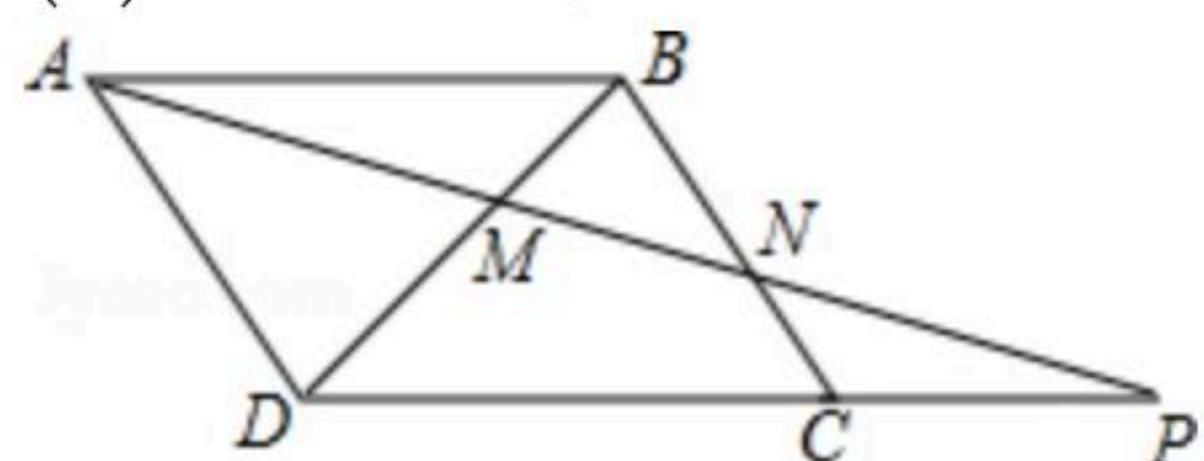
扫码查看解析

- (2) 请求出经过两次平移后的图象与 x 轴的交点坐标，并指出当 x 满足什么条件时，函数值小于 0？
- (3) 若 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 是经过两次平移后所得的函数图象上的两点，且 $x_1 < x_2 < 0$ ，请比较 y_1 、 y_2 的大小关系。(直接写结果)

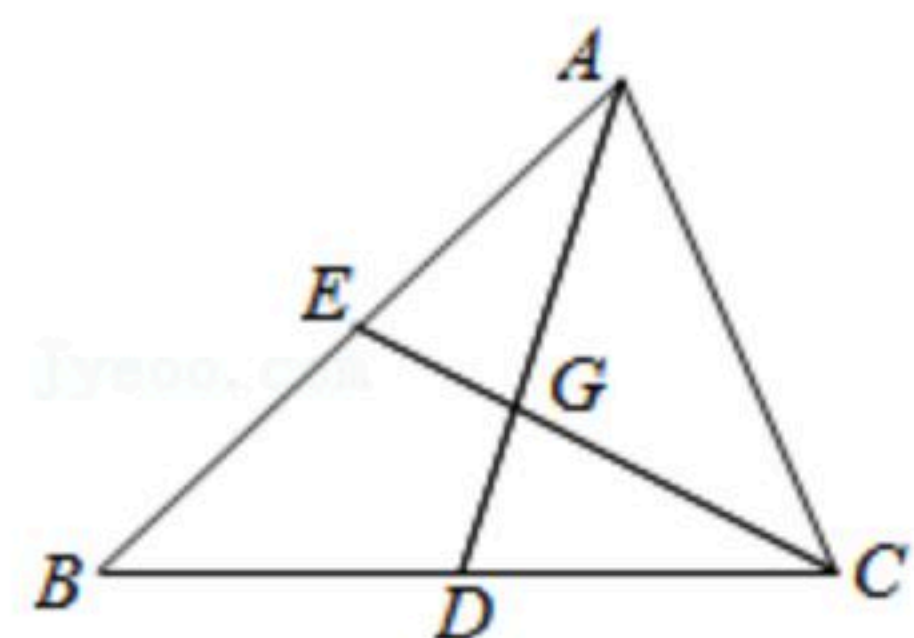


18. 如图，已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形， P 为 DC 延长线上一点， AP 分别交 BD , BC 于点 M , N 。

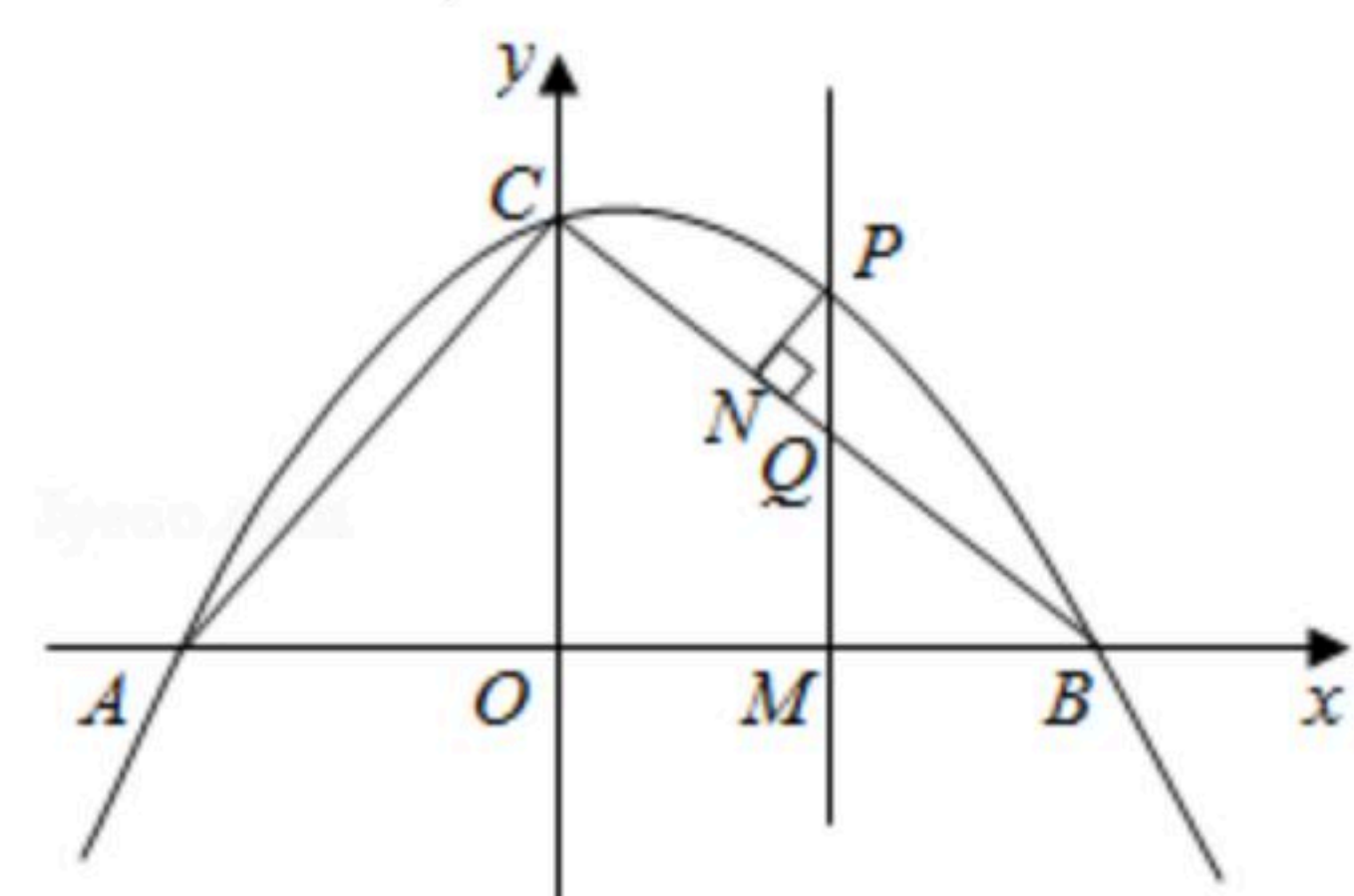
- (1) 证明： $AM^2 = MN \cdot MP$ ；
- (2) 若 $AD = 6$, $DC:CP = 2:1$ ，求 BN 的长。



19. 三角形三条边上的中线交于一点，这个点叫三角形的重心。如图 G 是 $\triangle ABC$ 的重心。求证： $AD = 3GD$ 。



20. 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + 4$ 交 x 轴于 $A(-3, 0)$, $B(4, 0)$ 两点，与 y 轴交于点 C ，连接 AC , BC 。 M 为线段 OB 上的一个动点，过点 M 作 $PM \perp x$ 轴，交抛物线于点 P ，交 BC 于点 Q 。
- (1) 求抛物线的表达式；
- (2) 过点 P 作 $PN \perp BC$ ，垂足为点 N 。设 M 点的坐标为 $M(m, 0)$ ，请用含 m 的代数式表示线段 PN 的长，并求出当 m 为何值时 PN 有最大值，最大值是多少？





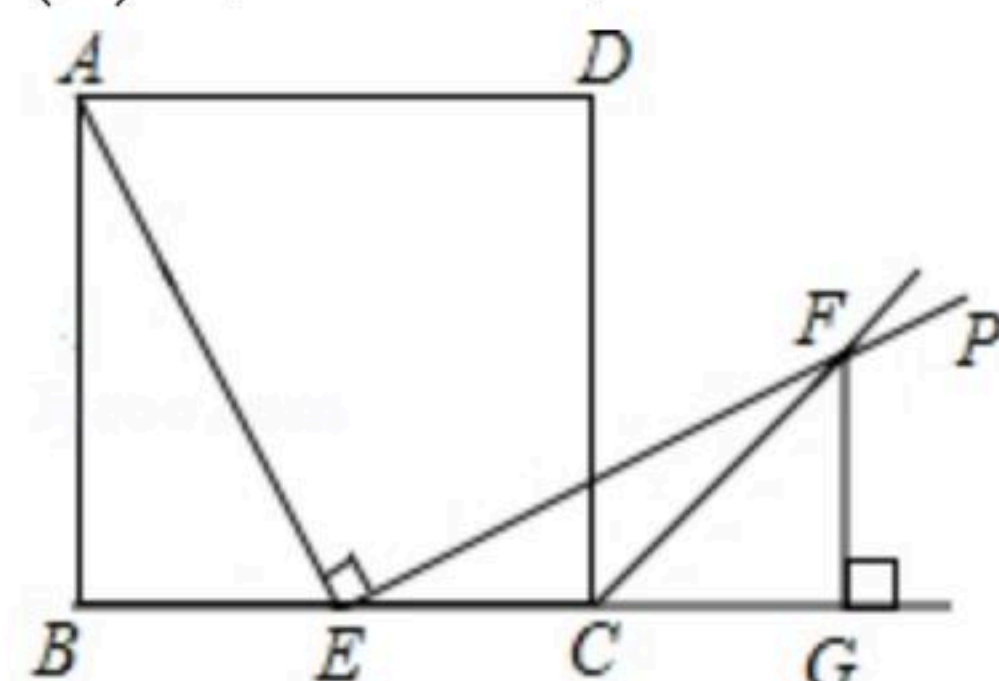
扫码查看解析

21. 如图, 已知边长为10的正方形 $ABCD$, E 是 BC 边上一动点(与 B 、 C 不重合), 连接 AE , G 是 BC 延长线上的点, 过点 E 作 AE 的垂线交 $\angle DCG$ 的角平分线于点 F , 若 $FG \perp BG$.

(1) 求证: $\triangle ABE \sim \triangle EGF$;

(2) 若 $EC=2$, 求 $\triangle CEF$ 的面积;

(3) 请直接写出 EC 为何值时, $\triangle CEF$ 的面积最大.



22. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2+(k-5)x+1-k=0$, 其中 k 为常数.

(1) 求证: 无论 k 为何值, 方程总有两个不相等实数根;

(2) 已知函数 $y=x^2+(k-5)x+1-k$ 的图象不经过第三象限, 求 k 的取值范围;

(3) 若原方程的一个根大于3, 另一个根小于3, 求 k 的最大整数值.

23. 四边形 $ABCD$ 的对角线 AC , BD 相交于点 O , $OA=OC$, $OB=OD+CD$.

(1) 如图1, 过点 A 作 $AE \parallel DC$ 交 BD 于点 E , 求证: $AE=BE$;

(2) 如图2, 将 $\triangle ABD$ 沿 AB 翻折得到 $\triangle ABD'$. 求证: $BD' \parallel CD$;

(3) 在(2)的条件下, 若 $AD' \parallel BC$, 求证: $CD^2=2OD \cdot BD$.

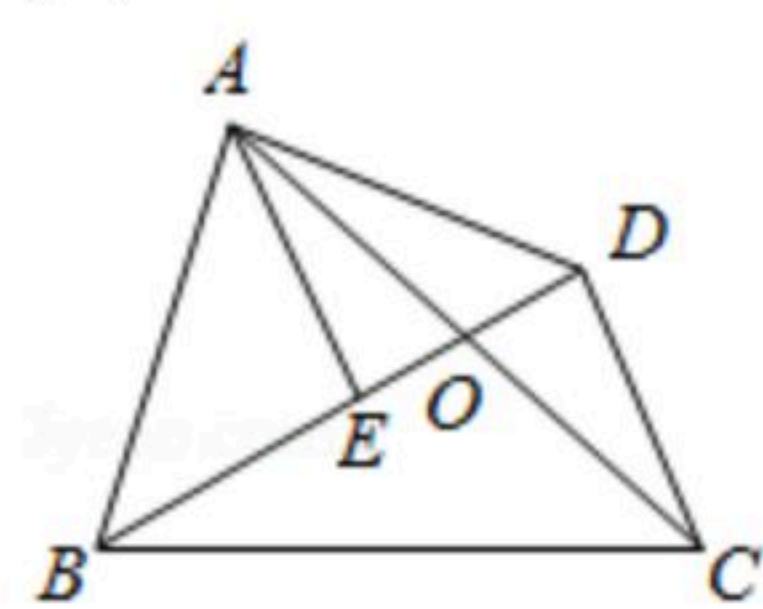


图1

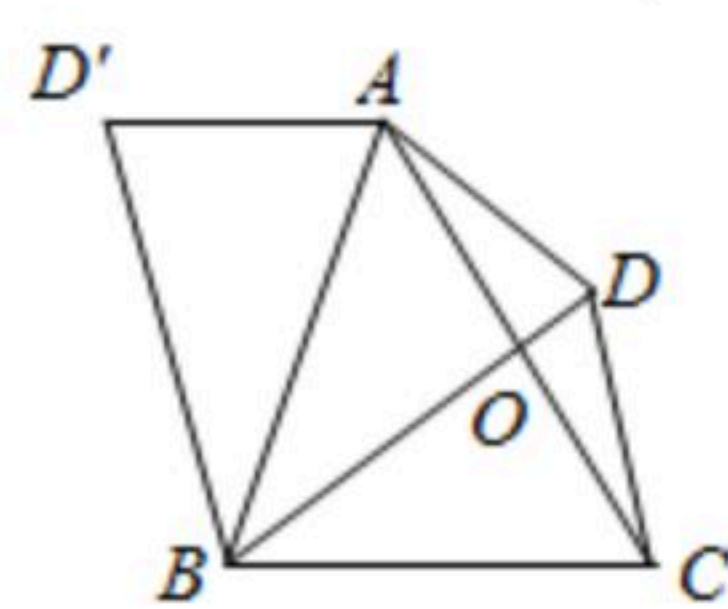


图2



扫码查看解析