



扫码查看解析

2021学年上海市普陀区中考一模试卷

数 学

一、选择题：（本大题共6题，每题4分，满分24分）[下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的，选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上]

1. 下列函数中， y 关于 x 的二次函数是()

- A. $y=ax^2+bx+c$ B. $y=\frac{1}{x^2+1}$ C. $y=x(x+1)$ D. $y=(x+2)^2-x^2$

2. 如果点 $A(3, m)$ 在 x 轴上，那么点 $B(m+2, m-3)$ 所在的象限是()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

3. 已知在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AB=3$ ， $BC=2$ ，那么 $\tan B$ 的值等于()

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

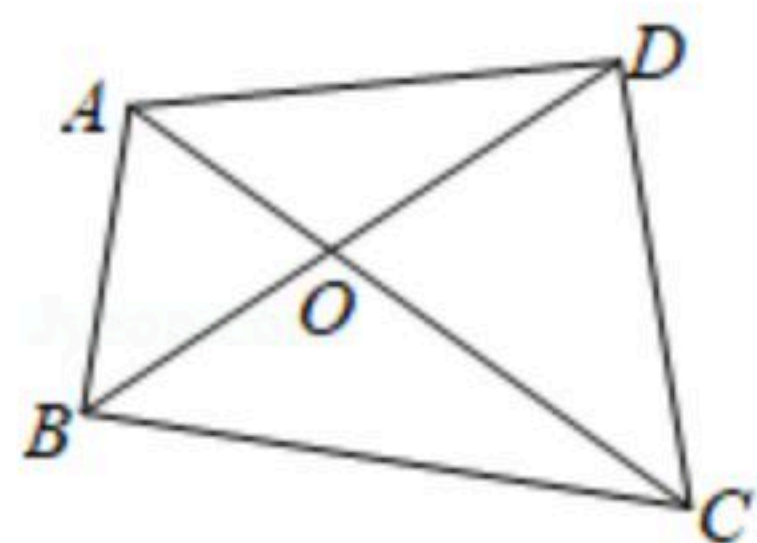
4. 在下列对抛物线 $y=-(x-1)^2$ 的描述中，正确的是()

- A. 开口向上 B. 顶点在 x 轴上
C. 对称轴是直线 $x=-1$ D. 与 y 轴的交点是 $(0,1)$

5. 已知 \vec{a} 是非零向量， $\vec{b}=-2\vec{a}$ ，下列说法中错误的是()

- A. \vec{b} 与 \vec{a} 平行 B. \vec{b} 与 \vec{a} 互为相反向量
C. $|\vec{b}|=2|\vec{a}|$ D. $\vec{a}=-\frac{1}{2}\vec{b}$

6. 如图，四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O ， $\frac{OA}{OB}=\frac{OD}{OC}$ ，由此推得的正确结论是()



- A. $\frac{OA}{OD}=\frac{AB}{CD}$ B. $\frac{OA}{OC}=\frac{AD}{BC}$ C. $\frac{OB}{OD}=\frac{AB}{CD}$ D. $\frac{AB}{CD}=\frac{AD}{BC}$

二、填空题：（本大题共12题，每题4分，满分48分）

7. 已知 $\frac{x}{y}=\frac{5}{2}$ ，那么 $\frac{x+y}{x-y}=\underline{\hspace{2cm}}$.

8. 如果正比例函数 $y=kx$ 的图象经过第一、三象限，那么 y 的值随着 x 的值增大而 。
（填“增大”或“减小”）

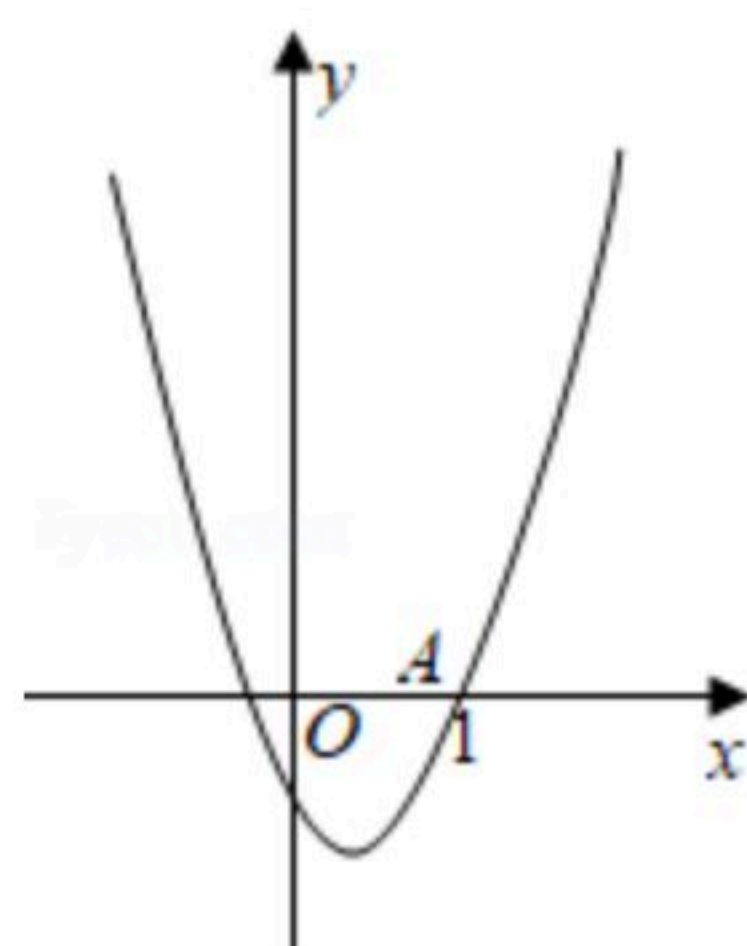


扫码查看解析

9. 沿着 x 轴正方向看, 如果抛物线 $y=(a-2)x^2$ 在对称轴左侧的部分是下降的, 那么 a 的取值范围是_____.

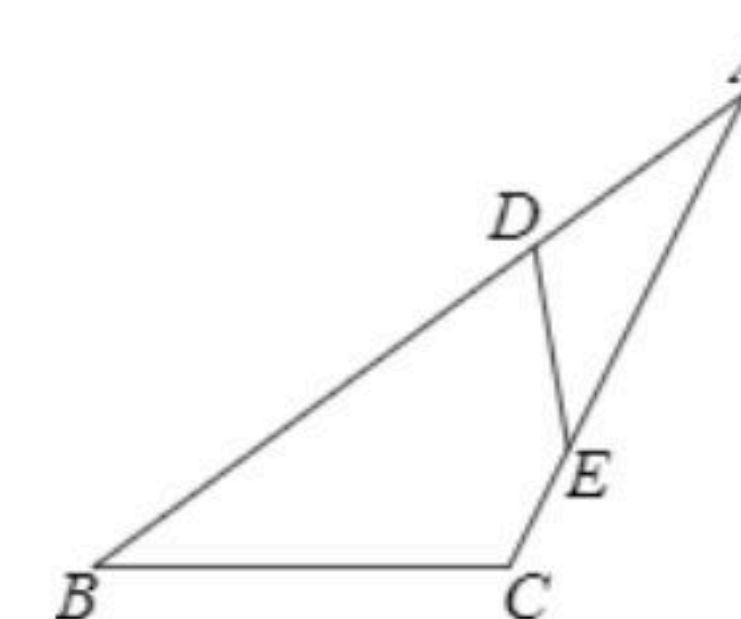
10. 二次函数 $y=2x^2+4x$ 图象的顶点坐标为_____.

11. 如图, 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象经过点 $A(1, 0)$, 那么 $f(-1)$ _____ 0.
(填“>”、“<”或“=”)

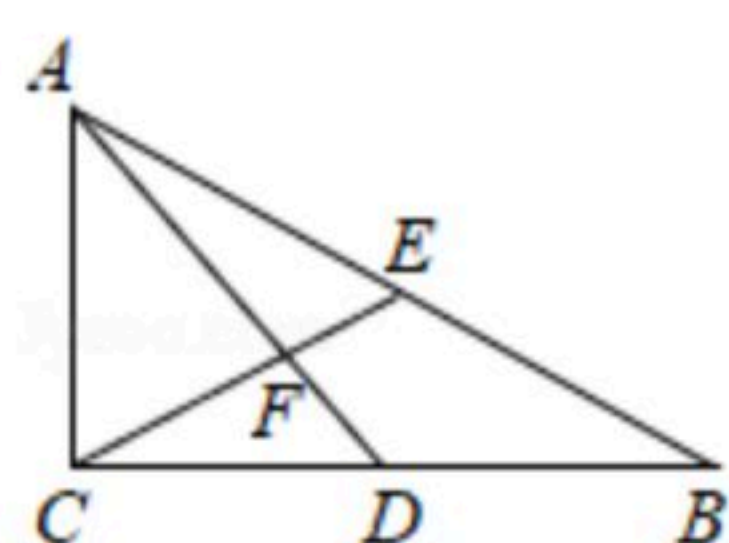


12. 在 $\triangle ABC$ 中, $\vec{AB} + \vec{CA} + \vec{BC} =$ _____.

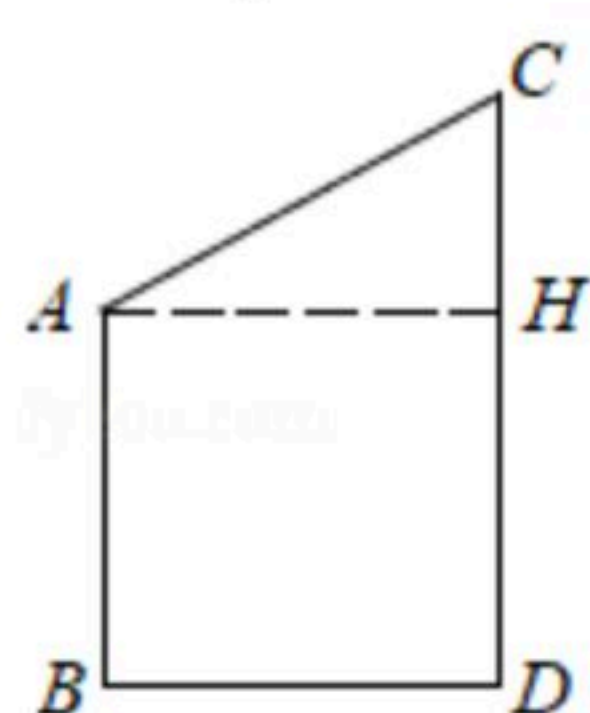
13. 如图, D 、 E 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上的点, 且 $\angle AED = \angle B$. 如果 $AB=12$, $AE=6$, $EC=2$, 那么 AD 的长等于_____.



14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 点 D 、 E 分别在边 BC 、 AB 上, $CD=BD$, 点 E 为 AB 的中点, AD 与 CE 交于点 F , 如果 $AB=6$, 那么 CF 的长等于_____.



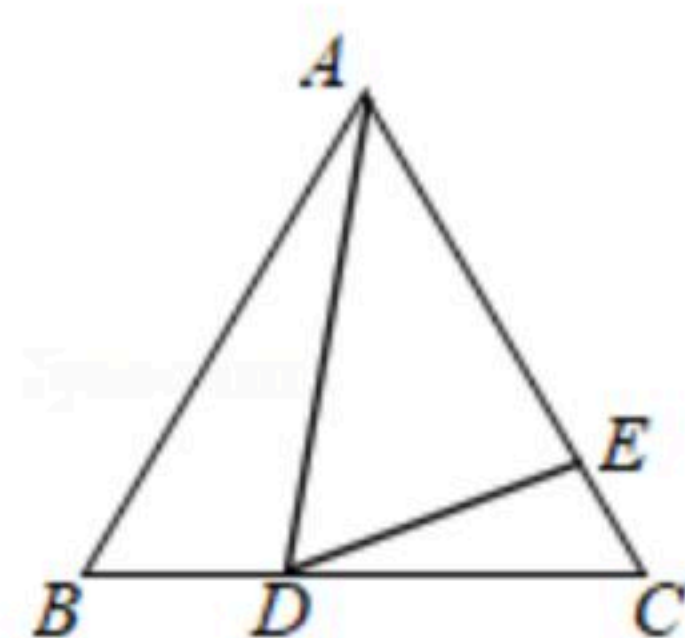
15. 如图, 小明在教学楼 AB 的楼顶 A 测得: 对面实验大楼 CD 的顶端 C 的仰角为 α , 底部 D 的俯角为 β . 如果教学楼 AB 的高度为 m 米, 那么两栋教学楼的高度差 CH 为_____米.



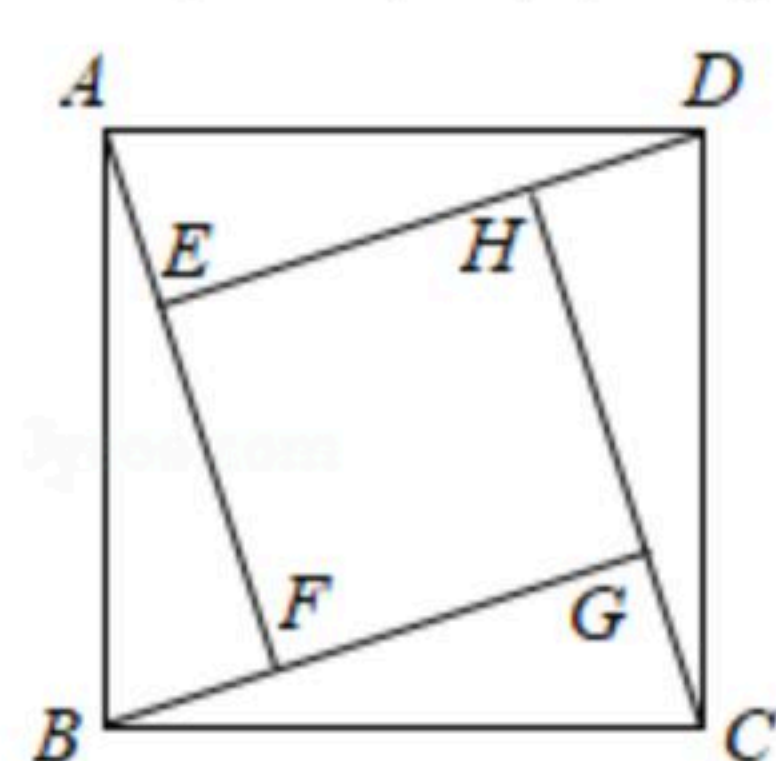
16. 如图, $\triangle ABC$ 为等边三角形, 点 D 、 E 分别在边 BC 、 AC 上, $\angle ADE=60^\circ$, 如果 $BD:DC=1:2$, $AD=2$, 那么 DE 的长等于_____.



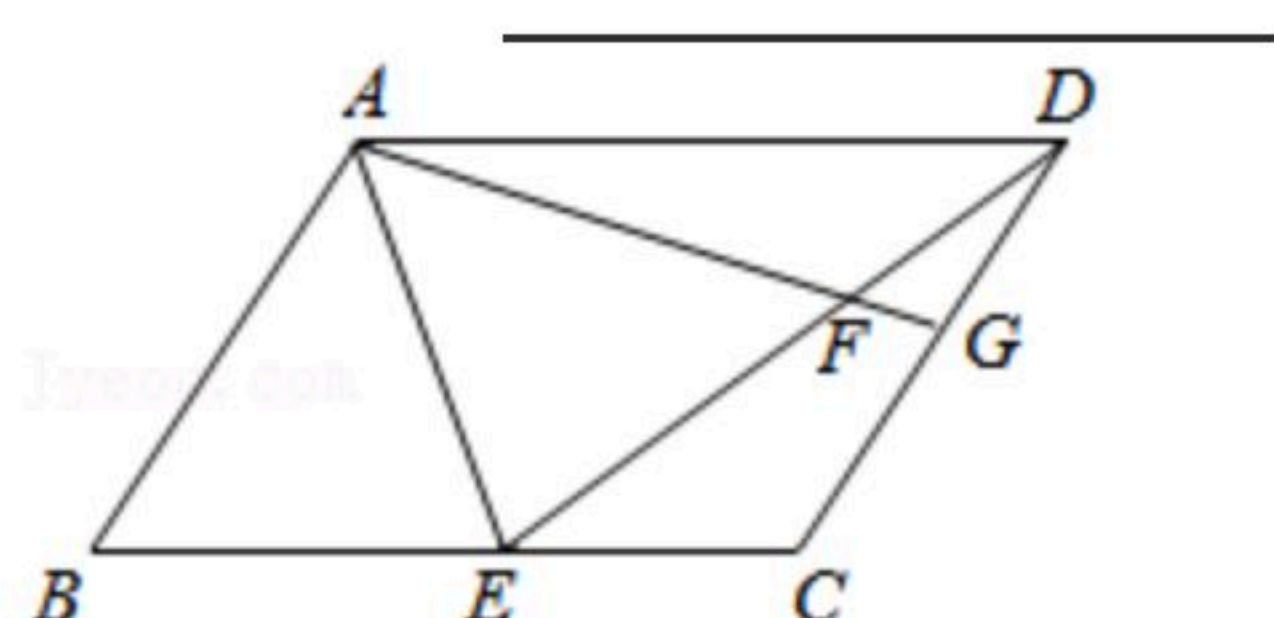
扫码查看解析



17. 勾股定理是世界文明宝库中的一颗璀璨明珠，我国汉代数学家赵爽将四个全等的直角三角形拼成了一个大正方形 $ABCD$ ，同时留下一个小正方形 $EFGH$ 的空隙(如图)，利用面积证明了勾股定理. 如果小正方形 $EFGH$ 的面积是4， $\sin \angle GBC = \frac{\sqrt{10}}{10}$ ，那么大正方形 $ABCD$ 的面积等于_____.



18. 如图，在 $\square ABCD$ 中，点 E 在边 BC 上，将 $\triangle ABE$ 沿着直线 AE 翻折得到 $\triangle AFE$ ，点 B 的对应点 F 恰好落在线段 DE 上，线段 AF 的延长线交边 CD 于点 G ，如果 $BE:EC=3:2$ ，那么 $AF:FG$ 的值等于_____.



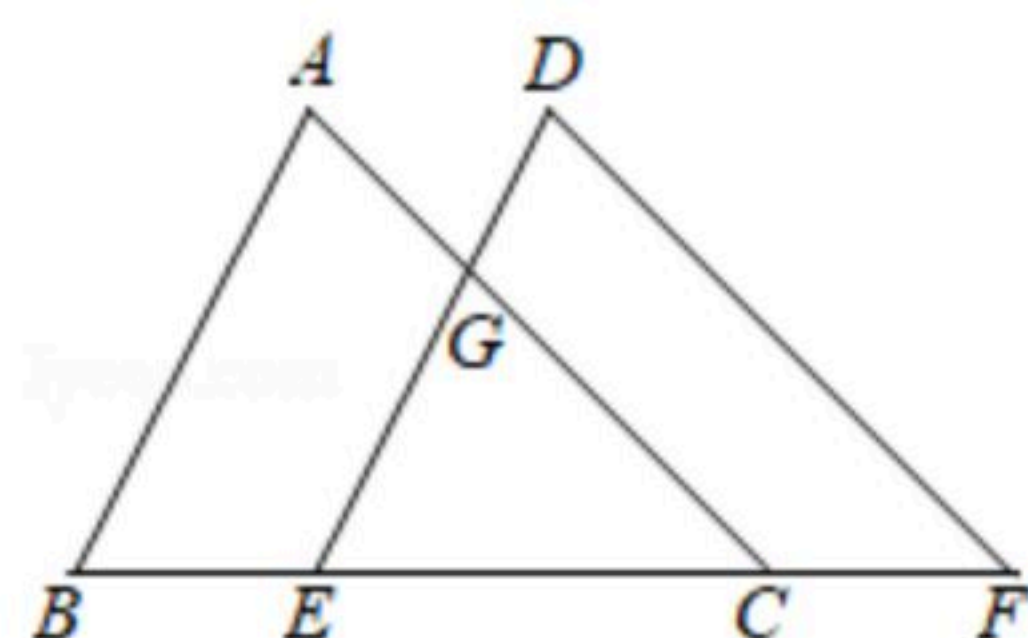
三、解答题：（本大题共7题，满分78分）

19. 计算： $\cos 30^\circ - 2\sin^2 45^\circ + \frac{2}{2\sin 60^\circ + \tan 45^\circ}$.

20. 如图，已知点 B 、 E 、 C 、 F 在同一条直线上， $AB \parallel DE$ ， $AC \parallel DF$ ， AC 与 DE 相交于点 G ， $\frac{AG}{GC} = \frac{DG}{GE} = \frac{1}{2}$ ， $BE=2$.

(1)求 BF 的长；

(2)设 $\vec{EG} = \vec{a}$ ， $\vec{BE} = \vec{b}$ ，那么 $\vec{BF} =$ _____， $\vec{DF} =$ _____ (用向量 \vec{a} 、 \vec{b} 表示).



21. 在平面直角坐标系 xOy 中，反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象与一次函数 $y = kx - 1$ 的图象相交于横坐

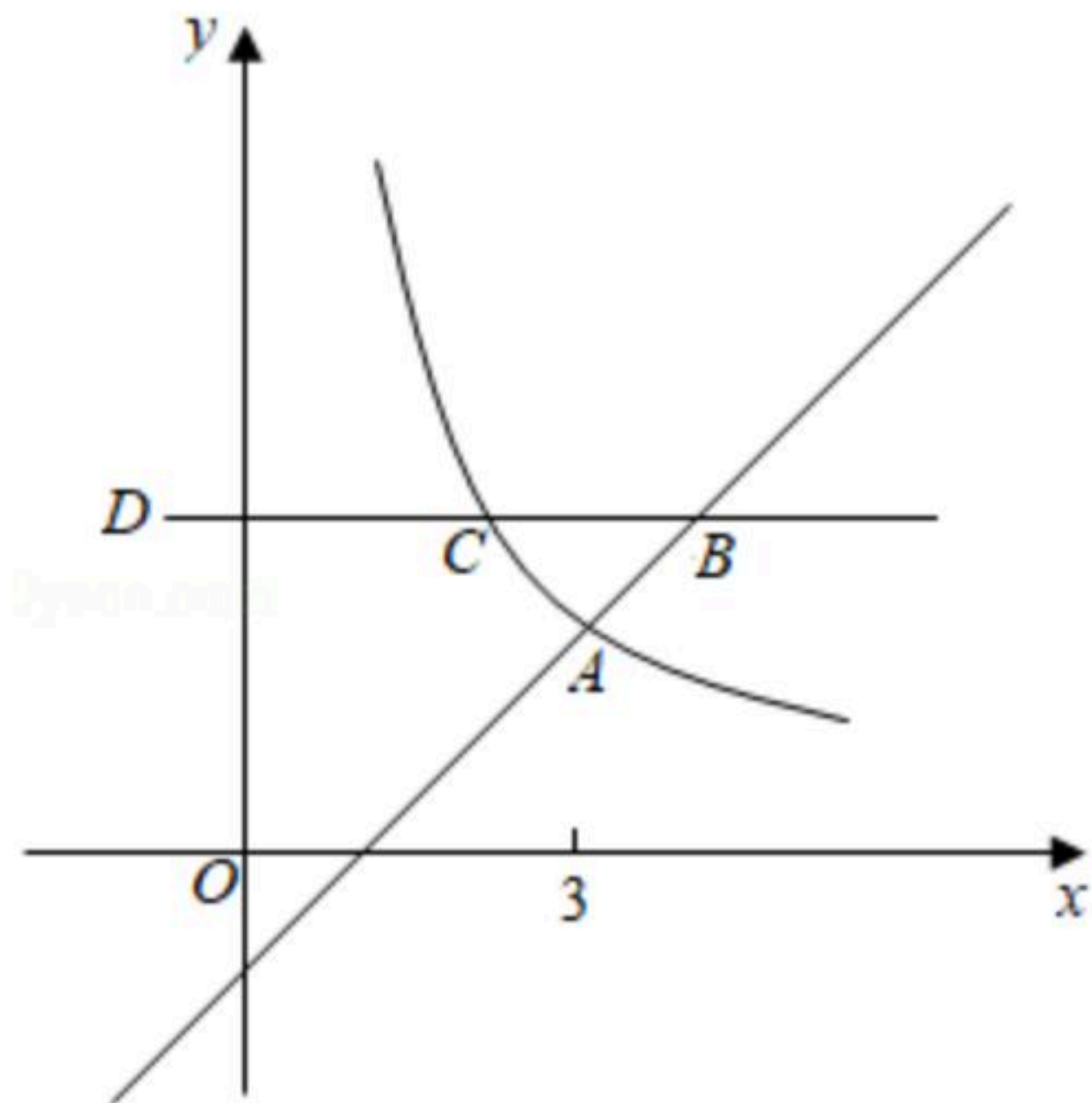


扫码查看解析

标为3的点A.

(1)求这个一次函数的解析式;

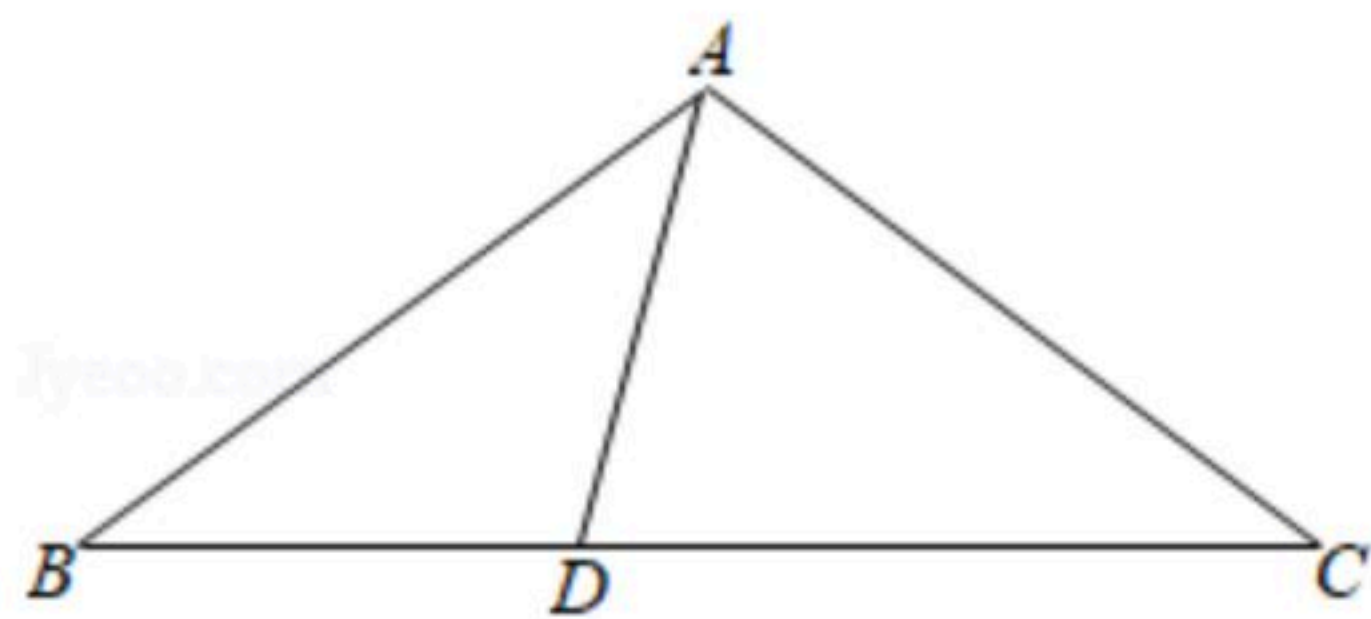
(2)如图, 已知点B在这个一次函数图象上, 点C在反比例函数 $y=\frac{6}{x}$ 的图象上, 直线 $BC\parallel x$ 轴, 且在点A上方, 并与y轴相交于点D. 如果点C恰好是BD的中点, 求点B的坐标.



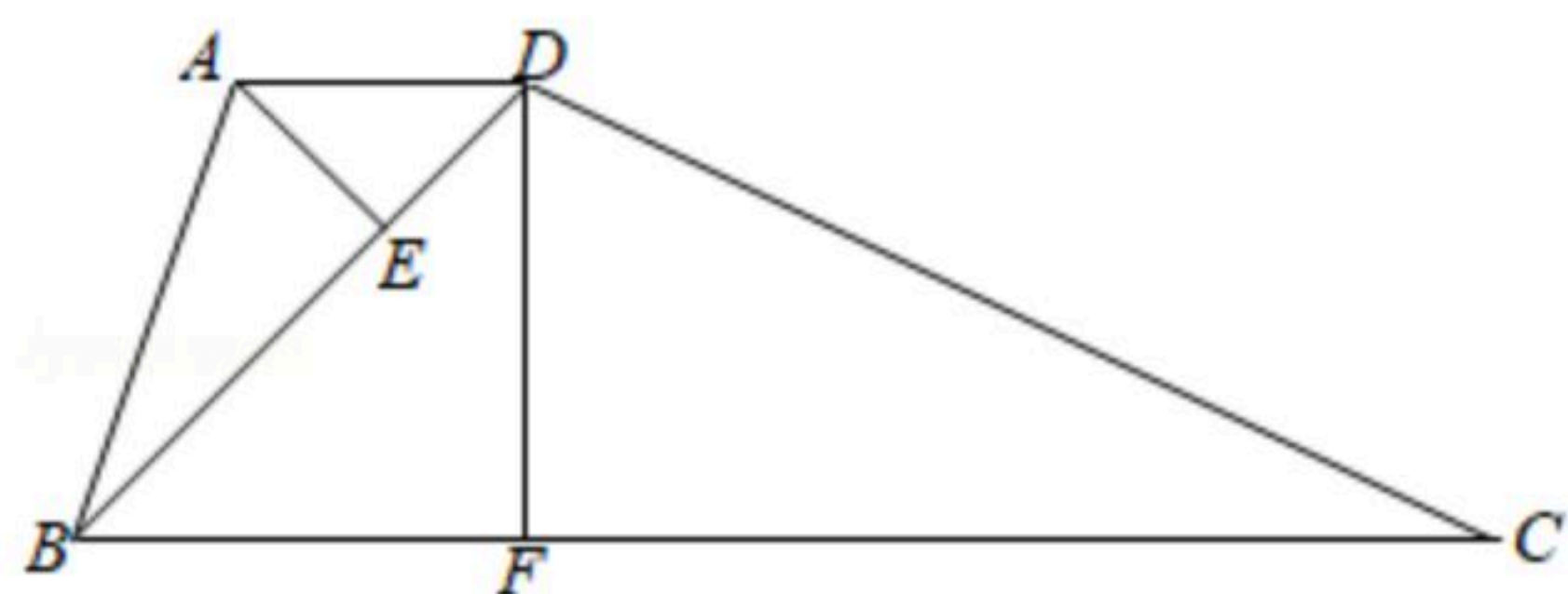
22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, BC 上的一点 D 在边 AB 的垂直平分线上, $AB^2=BD\cdot BC$.

(1)求证: $\angle B=\angle C$;

(2)如果 $AB=2\sqrt{10}$, $BC=10$, 求 $\cos \angle ADC$ 的值.



23. 已知: 如图, $AD\parallel BC$, $\angle ABD=\angle C$, $AE\perp BD$, $DF\perp BC$, 点E、F分别为垂足.



(1)求证: $\frac{AE}{DF}=\frac{BD}{BC}$;

(2)联结EF, 如果 $\angle ADB=\angle BDF$, 求证: $DF\cdot DC=EF\cdot BC$.

24. 在平面直角坐标系 xOy 中(如图), 已知抛物线 $y=ax^2+bx+1$ 与y轴交于点A, 顶点B的坐标为(2, -1).

(1)直接写出点A的坐标, 并求抛物线的表达式;

(2)设点C在x轴上, 且 $\angle CAB=90^\circ$, 直线AC与抛物线的另一个交点为点D.

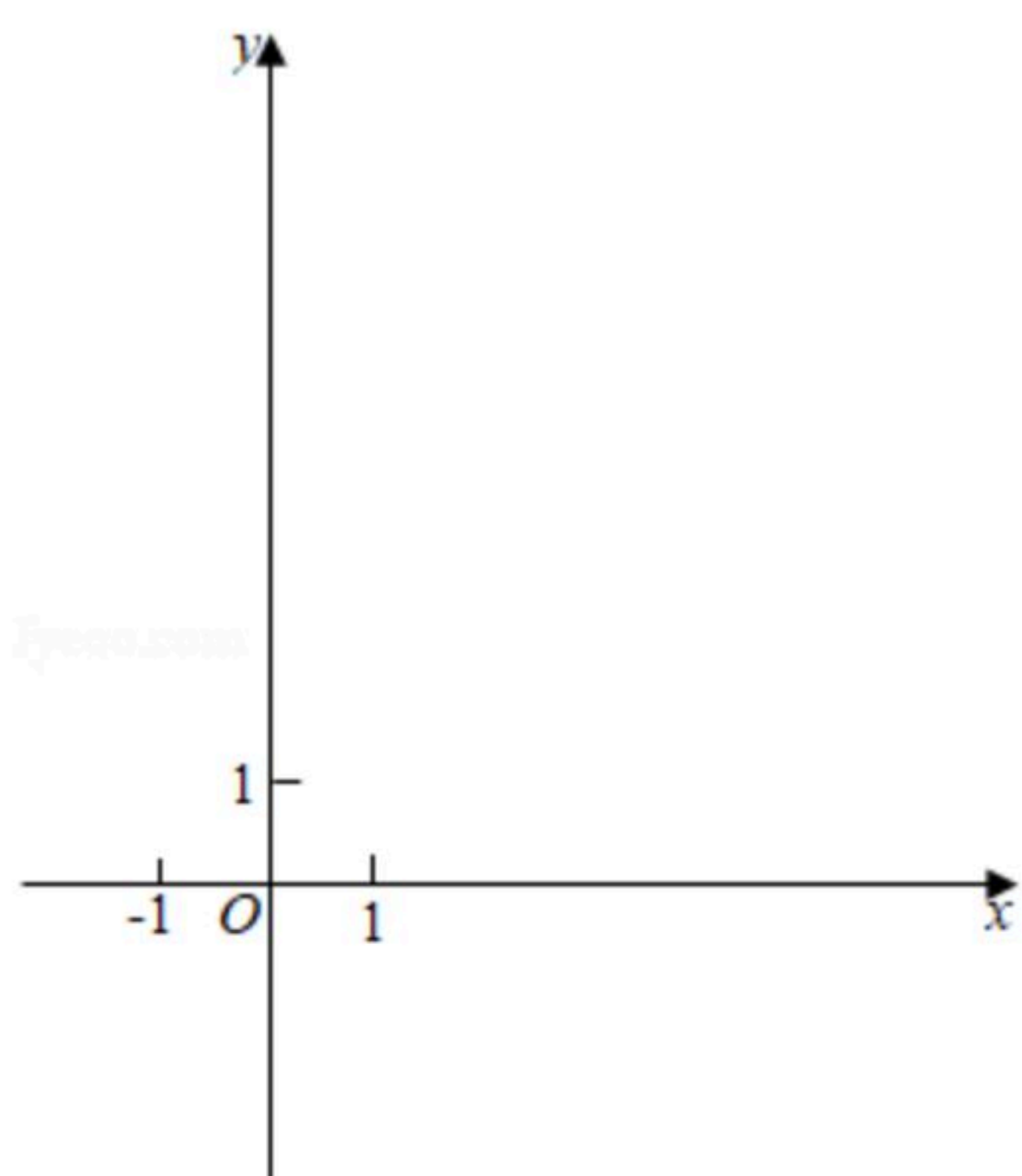
①求点C、D的坐标;

②将抛物线 $y=ax^2+bx+1$ 沿着射线BD的方向平移; 平移后的抛物线顶点仍在线段BD上; 点A的对应点为点P. 设线段AB与x轴的交点为点Q, 如果 $\triangle ADP$ 与 $\triangle CBQ$ 相似, 求点P的



扫码查看解析

坐标.

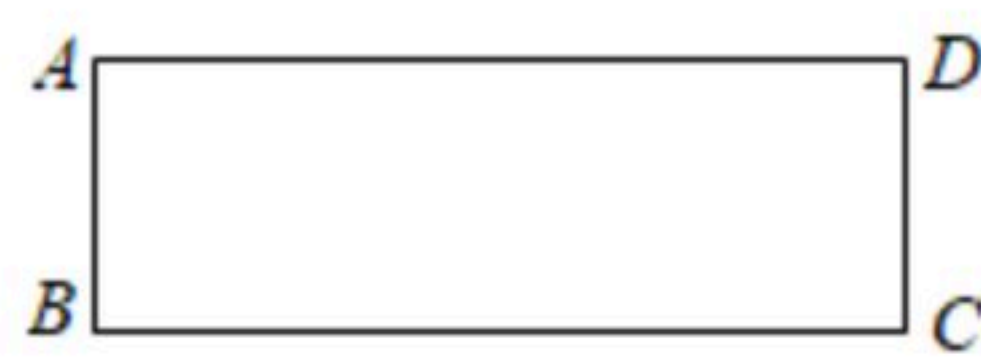
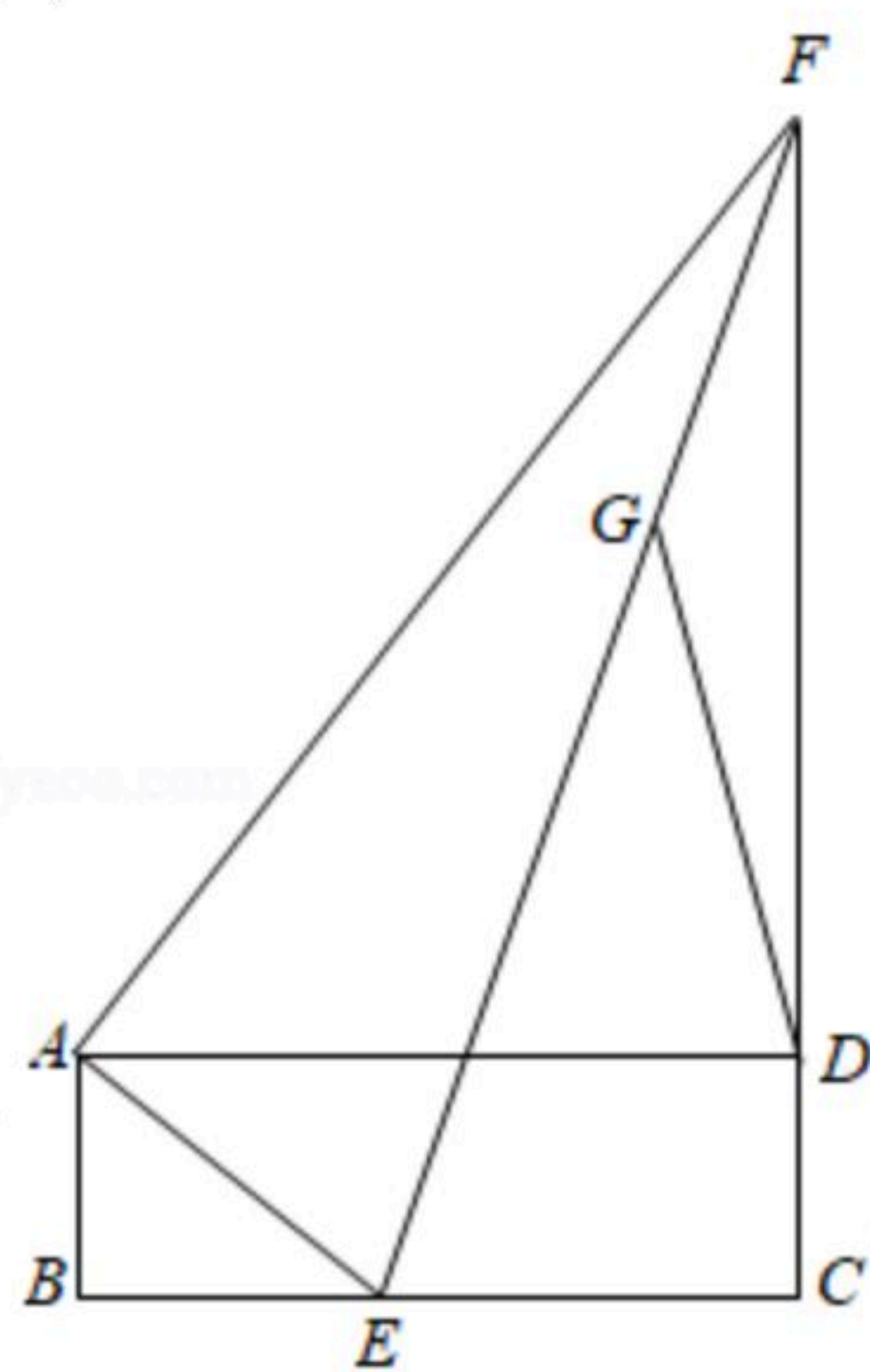


25. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=1$, $BC=3$, 点 E 是边 BC 上一个动点(不与点 B 、 C 重合), AE 的垂线 AF 交 CD 的延长线于点 F . 点 G 在线段 EF 上, 满足 $FG:GE=1:2$. 设 $BE=x$.

(1) 求证: $\frac{AD}{AB} = \frac{DF}{BE}$;

(2) 当点 G 在 $\triangle ADF$ 的内部时, 用 x 的代数式表示 $\angle ADG$ 的余切;

(3) 当 $\angle FGD = \angle AFE$ 时, 求线段 BE 的长.



备用图



扫码查看解析