



扫码查看解析

# 2021年辽宁省营口市中考考试卷

## 数 学

注：满分为150分。

### 一、选择题（下列各题的备选答案中，只有一个是正确的，每小题3分，共30分）

1. 中国剪纸是一种用剪刀或刻刀在纸上剪刻花纹，用于装点生活或配合其他民俗活动的民间艺术。下列四个剪纸图案中，是中心对称图形的是( )



2. 中央财政下达2021年支持学前教育发展资金预算为19840000000元。数据19840000000用科学记数法表示为( )

- A.  $0.1984 \times 10^{11}$     B.  $1.984 \times 10^{10}$     C.  $1.984 \times 10^9$     D.  $19.84 \times 10^9$

3. 估计 $\sqrt{21}$ 的值在( )

- A. 3和4之间    B. 4和5之间    C. 5和6之间    D. 6和7之间

4. 某班15名男生引体向上成绩如表：

个数	17	12	10	7	2
人数	2	3	4	5	1

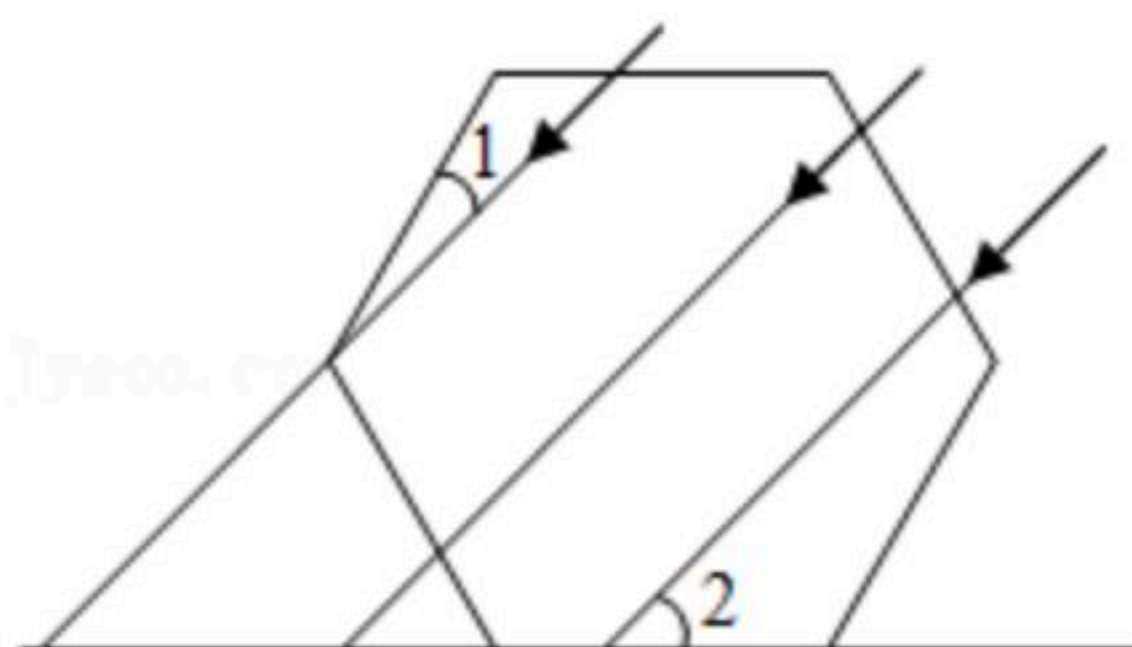
则这组数据的众数和中位数分别是( )

- A. 10, 7    B. 10, 10    C. 7, 10    D. 7, 12

5. 下列计算正确的是( )

- A.  $2a+3b=5ab$     B.  $5a^3b \div ab=5a^2b$   
 C.  $(2a+b)^2=4a^2+b^2$     D.  $(-2a^2b^3)^3=-8a^6b^9$

6. 如图，一束太阳光线平行照射在放置于地面的正六边形上，若 $\angle 1=19^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为( )



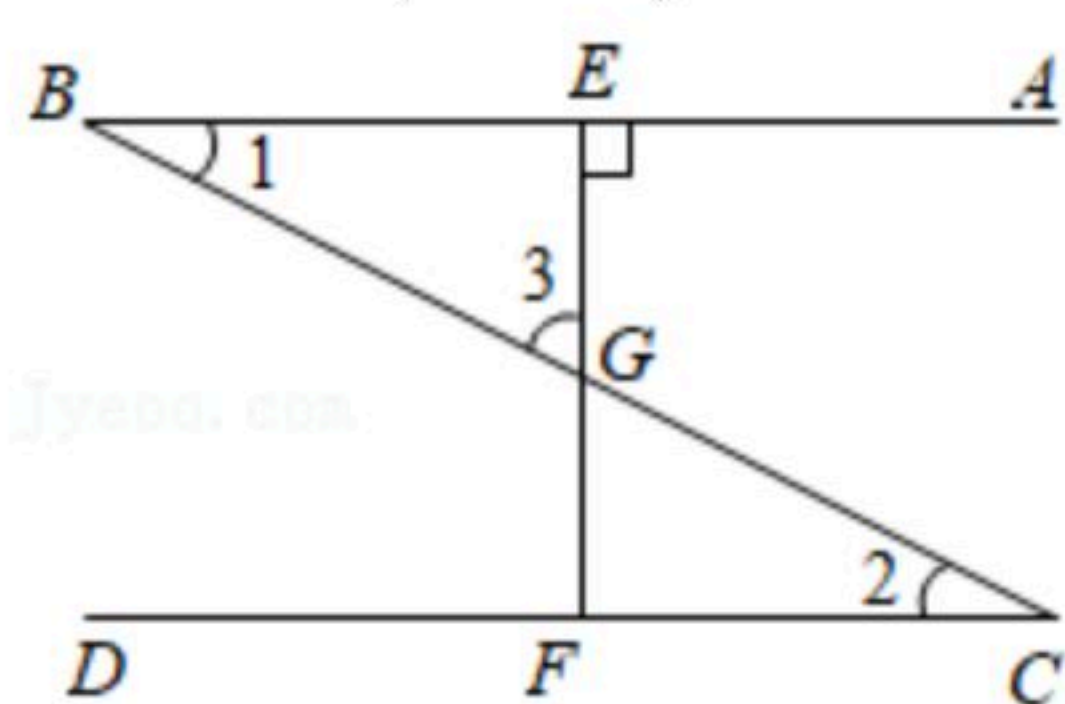
- A.  $41^\circ$     B.  $51^\circ$     C.  $42^\circ$     D.  $49^\circ$

7. 如图， $EF$ 与 $AB$ ， $BC$ ， $CD$ 分别交于点 $E$ ， $G$ ， $F$ ，且 $\angle 1=\angle 2=30^\circ$ ， $EF \perp AB$ ，则下列结论错



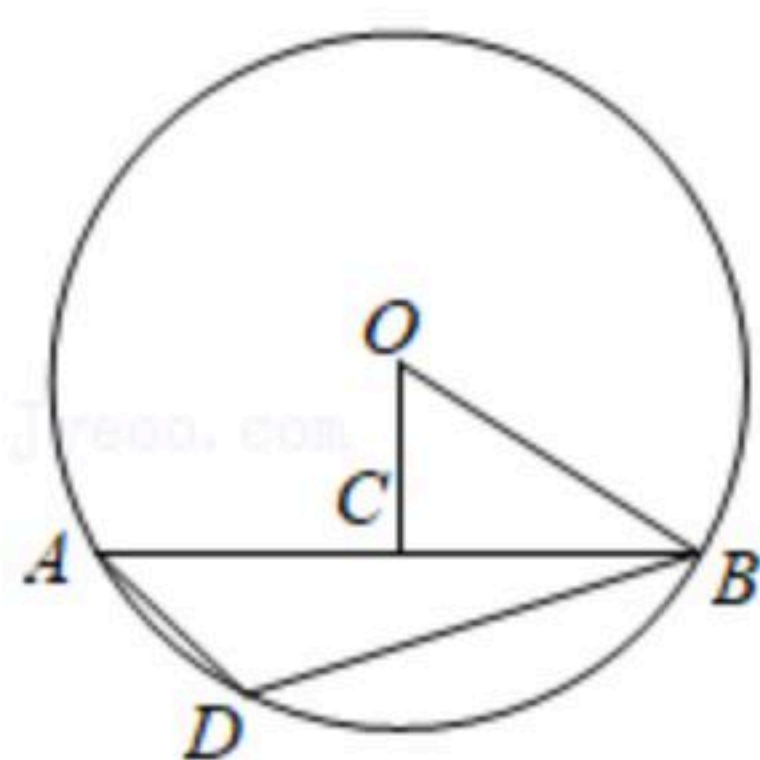
扫码查看解析

误的是( )



- A.  $AB \parallel CD$       B.  $\angle 3 = 60^\circ$       C.  $FG = \frac{1}{2}FC$       D.  $GF \perp CD$

8. 如图,  $\odot O$ 中, 点C为弦AB中点, 连接OC, OB,  $\angle COB = 56^\circ$ , 点D是 $\widehat{AB}$ 上任意一点, 则 $\angle ADB$ 度数为( )



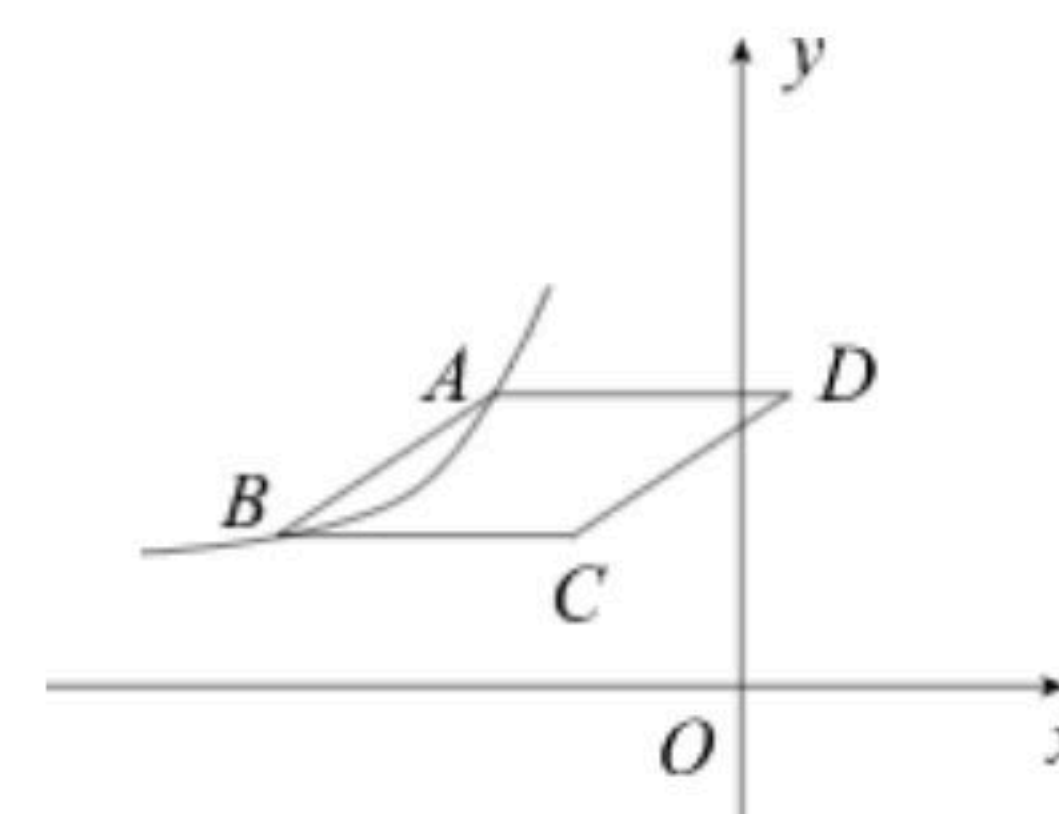
- A.  $112^\circ$       B.  $124^\circ$       C.  $122^\circ$       D.  $134^\circ$

9. 已知一次函数 $y = kx - k$ 过点 $(-1, 4)$ , 则下列结论正确的是( )

- A.  $y$ 随 $x$ 增大而增大  
B.  $k = 2$   
C. 直线过点 $(1, 0)$   
D. 与坐标轴围成的三角形面积为2

10. 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形ABCD的边BC与x轴平行, A、B两点纵坐标分别为4、2, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 经过A、B两点, 若菱形ABCD面积为8, 则k值为( )

- A.  $-8\sqrt{3}$       B.  $-2\sqrt{3}$       C. -8      D.  $-6\sqrt{3}$



## 二、填空题 (每小题3分, 共18分)

11. 若代数式 $\sqrt{1-2x}$ 有意义, 则x的取值范围是 \_\_\_\_\_ .

12. 若 $\angle A = 34^\circ$ , 则 $\angle A$ 的补角为 \_\_\_\_\_ .

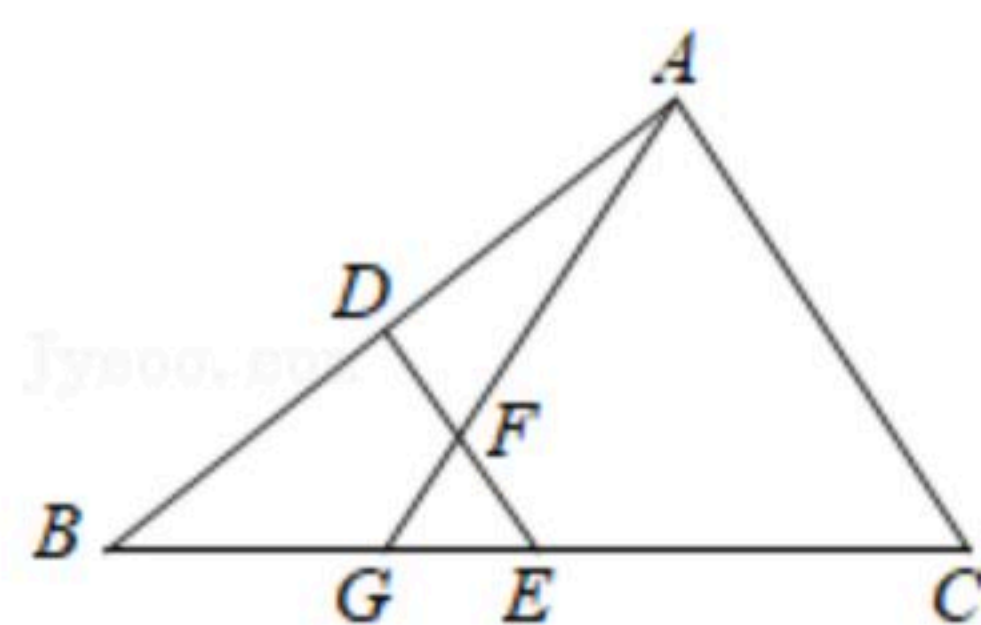
13. 已知关于x的一元二次方程 $x^2 + 2x - 1 + m = 0$ 有两个实数根, 则实数m的取值范围是 \_\_\_\_\_ .

14. 如图, DE是 $\triangle ABC$ 的中位线, F为DE中点, 连接AF并延长交BC于点G, 若 $S_{\triangle EFG} = 1$ , 则

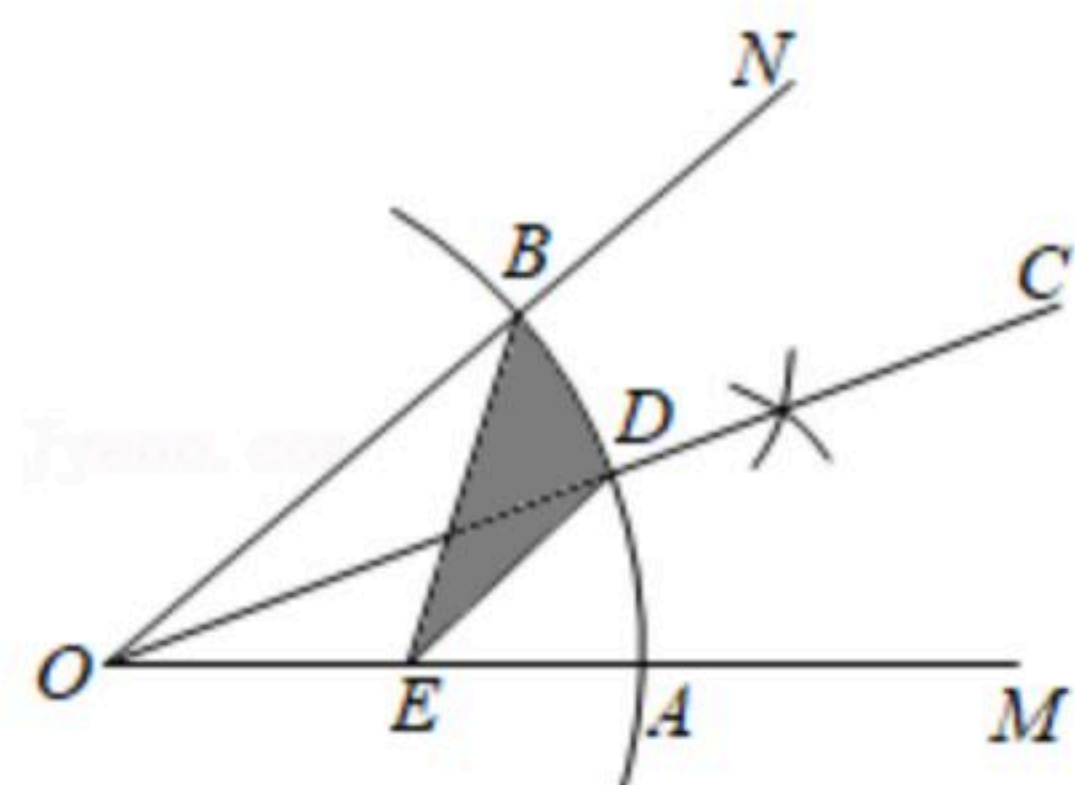
$S_{\triangle ABC} =$  \_\_\_\_\_ .



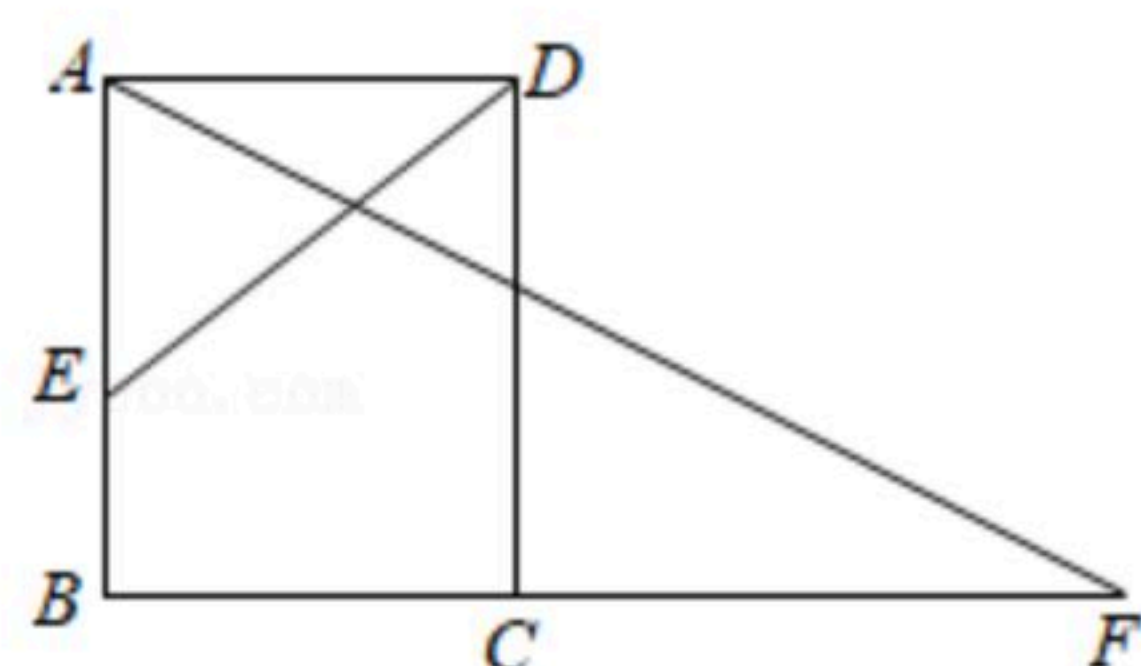
扫码查看解析



15. 如图,  $\angle MON=40^\circ$ , 以  $O$  为圆心, 4 为半径作弧交  $OM$  于点  $A$ , 交  $ON$  于点  $B$ , 分别以点  $A$ ,  $B$  为圆心, 大于  $\frac{1}{2}AB$  的长为半径画弧, 两弧在  $\angle MON$  的内部相交于点  $C$ , 画射线  $OC$  交  $AB$  于点  $D$ ,  $E$  为  $OA$  上一动点, 连接  $BE$ ,  $DE$ , 则阴影部分周长的最小值为 \_\_\_\_\_.



16. 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $AB=5$ ,  $BC=4$ , 点  $E$  是  $AB$  边上一点,  $AE=3$ , 连接  $DE$ , 点  $F$  是  $BC$  延长线上一点, 连接  $AF$ , 且  $\angle F=\frac{1}{2}\angle EDC$ , 则  $CF=$  \_\_\_\_\_.



### 三、解答题 (共102分)

17. 先化简, 再求值:  $(\frac{x^2-1}{x^2-2x+1} - \frac{1}{x-1}) \div \frac{x+2}{x-1}$ , 其中  $x=\sqrt{27}+|-2|-3\tan 60^\circ$ .

18. 为加强交通安全教育, 某中学对全体学生进行“交通知识”测试, 学校随机抽取了部分学生的测试成绩, 并根据测试成绩绘制两种统计图表(不完整), 请结合图中信息解答下列问题:

学生测试成绩频数分布表

组别	成绩 $x$ 分	人数
A	$60 \leq x < 70$	8
B	$70 \leq x < 80$	$m$
C	$80 \leq x < 90$	24
D	$90 \leq x \leq 100$	$n$

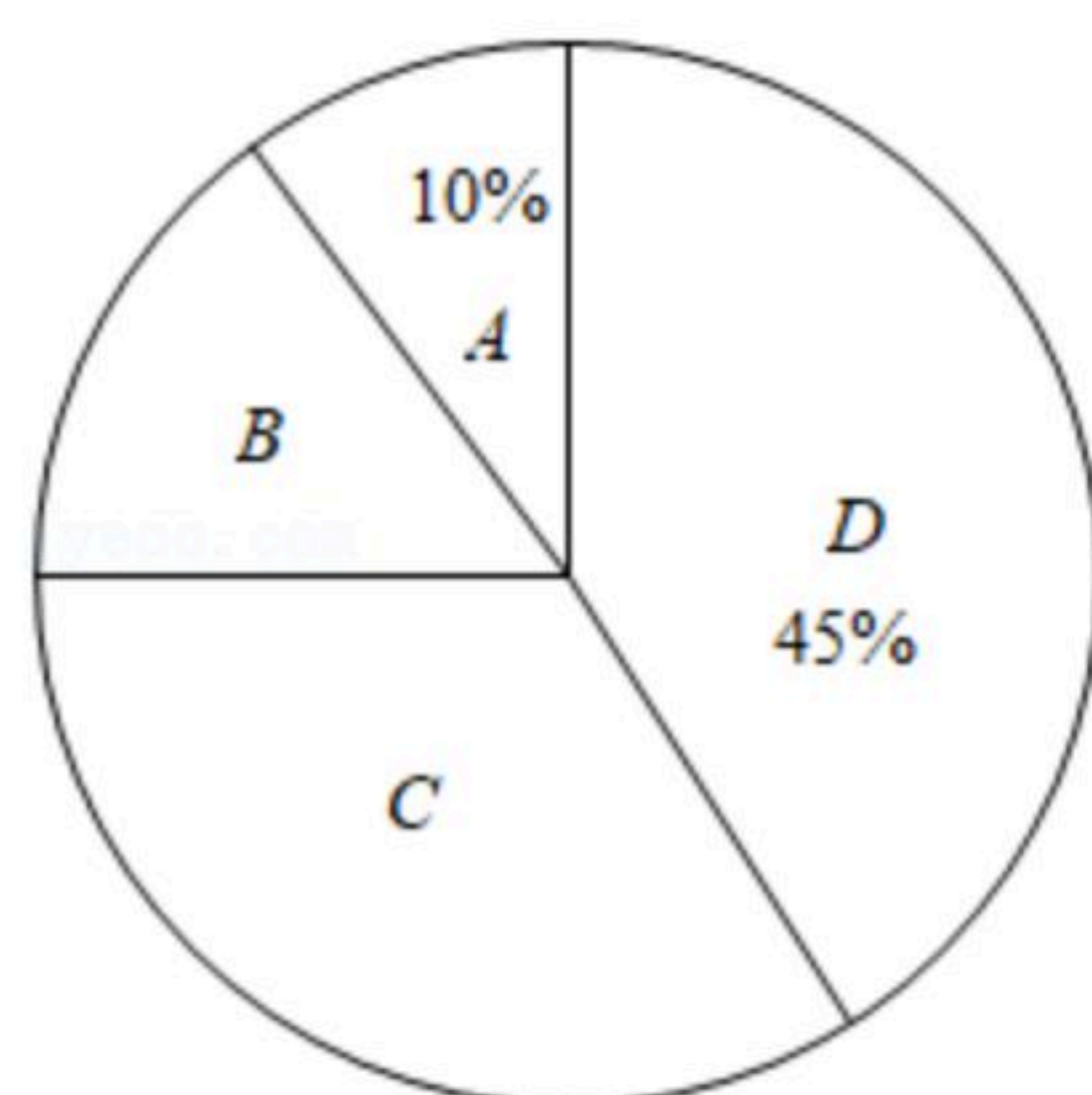
- (1) 表中的  $m$  值为 \_\_\_\_\_,  $n$  值为 \_\_\_\_\_;  
 (2) 求扇形统计图中  $C$  部分所在扇形的圆心角度数;  
 (3) 若测试成绩 80 分以上(含 80 分)为优秀, 根据调查结果请估计全校 2000 名学生中测试成



扫码查看解析

绩为优秀的人数.

学生测试成绩扇形统计图



19. 李老师为缓解小如和小意的压力, 准备了四个完全相同(不透明)的锦囊, 里面各装有一张纸条, 分别写有: A. 转移注意力, B. 合理宣泄, C. 自我暗示, D. 放松训练.

(1) 若小如随机取走一个锦囊, 则取走的是写有“自我暗示”的概率是          ;

(2) 若小如和小意每人先后随机抽取一个锦囊(取走后不放回), 请用列表法或画树状图的方法求小如和小意都没有取走“合理宣泄”的概率.

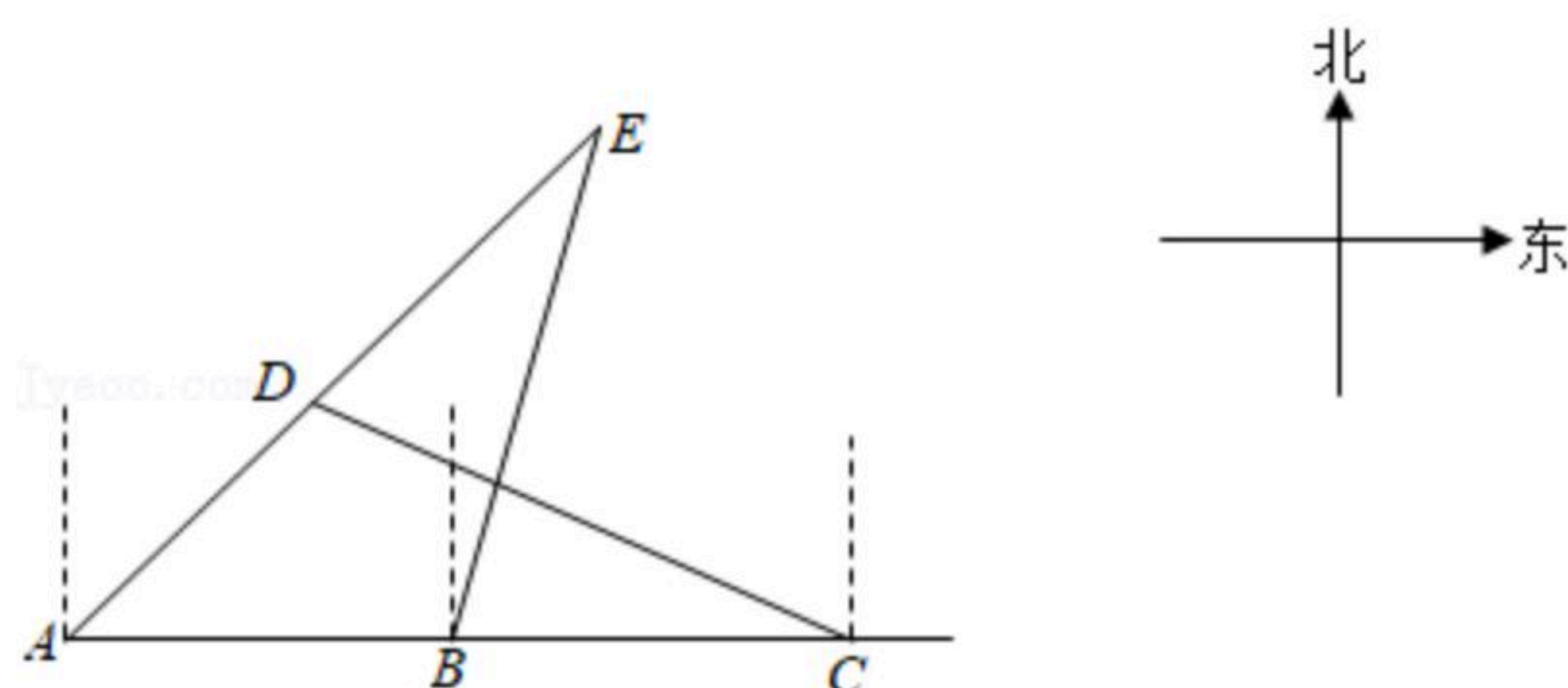
20. 为增加学生阅读量, 某校购买了“科普类”和“文学类”两种书籍, 购买“科普类”图书花费了3600元, 购买“文学类”图书花费了2700元, 其中“科普类”图书的单价比“文学类”图书的单价多20%, 购买“科普类”图书的数量比“文学类”图书的数量多20本.

(1) 求这两种图书的单价分别是多少元?

(2) 学校决定再次购买这两种图书共100本, 且总费用不超过1600元, 求最多能购买“科普类”图书多少本?

21. 小张早起在一条东西走向的笔直马路上晨跑, 他在A处时, D处学校和E处图书馆都在他的东北方向, 当小张沿正东方向跑了600m到达B处时, E处图书馆在他的北偏东15°方向, 然后他由B处继续向正东方向跑600m到达C处, 此时D处学校在他的北偏西63.4°方向, 求D处学校和E处图书馆之间的距离. (结果保留整数)

(参考数据:  $\sin 63.4^\circ \approx 0.9$ ,  $\cos 63.4^\circ \approx 0.4$ ,  $\tan 63.4^\circ \approx 2.0$ ,  $\sqrt{2} \approx 1.4$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.7$ ,  $\sqrt{6} \approx 2.4$ )

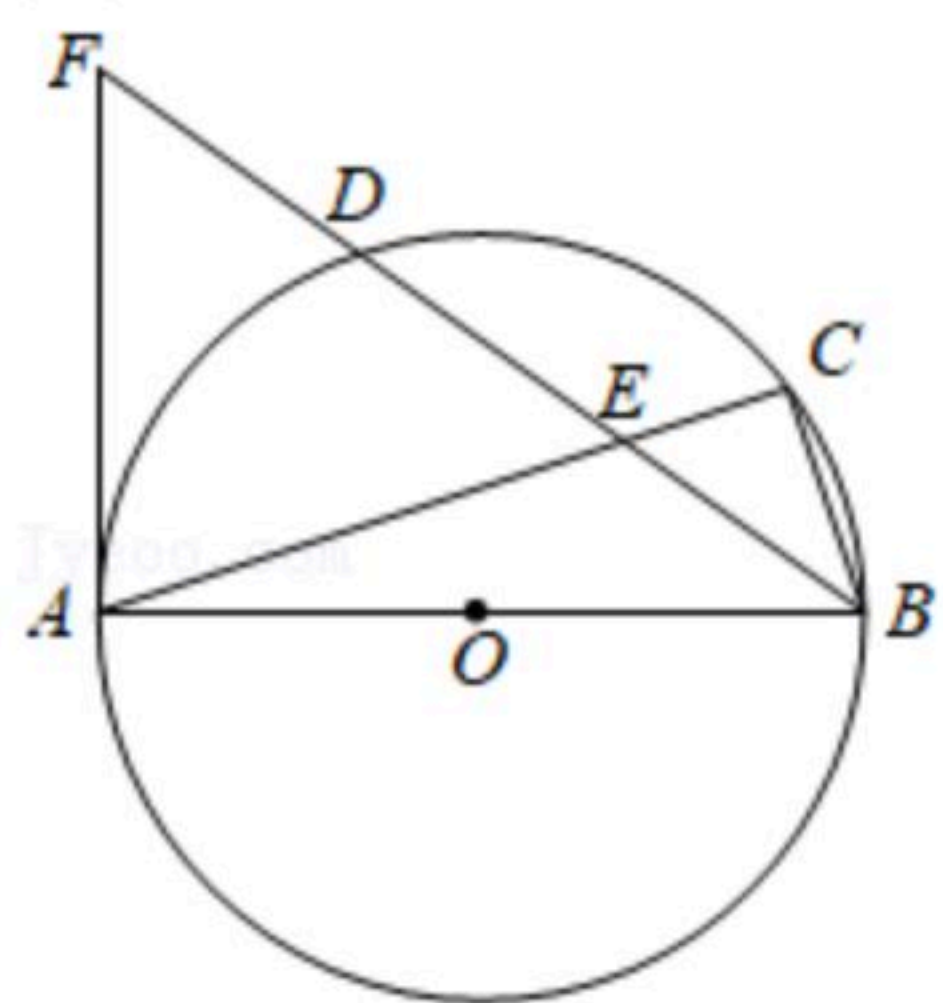




扫码查看解析

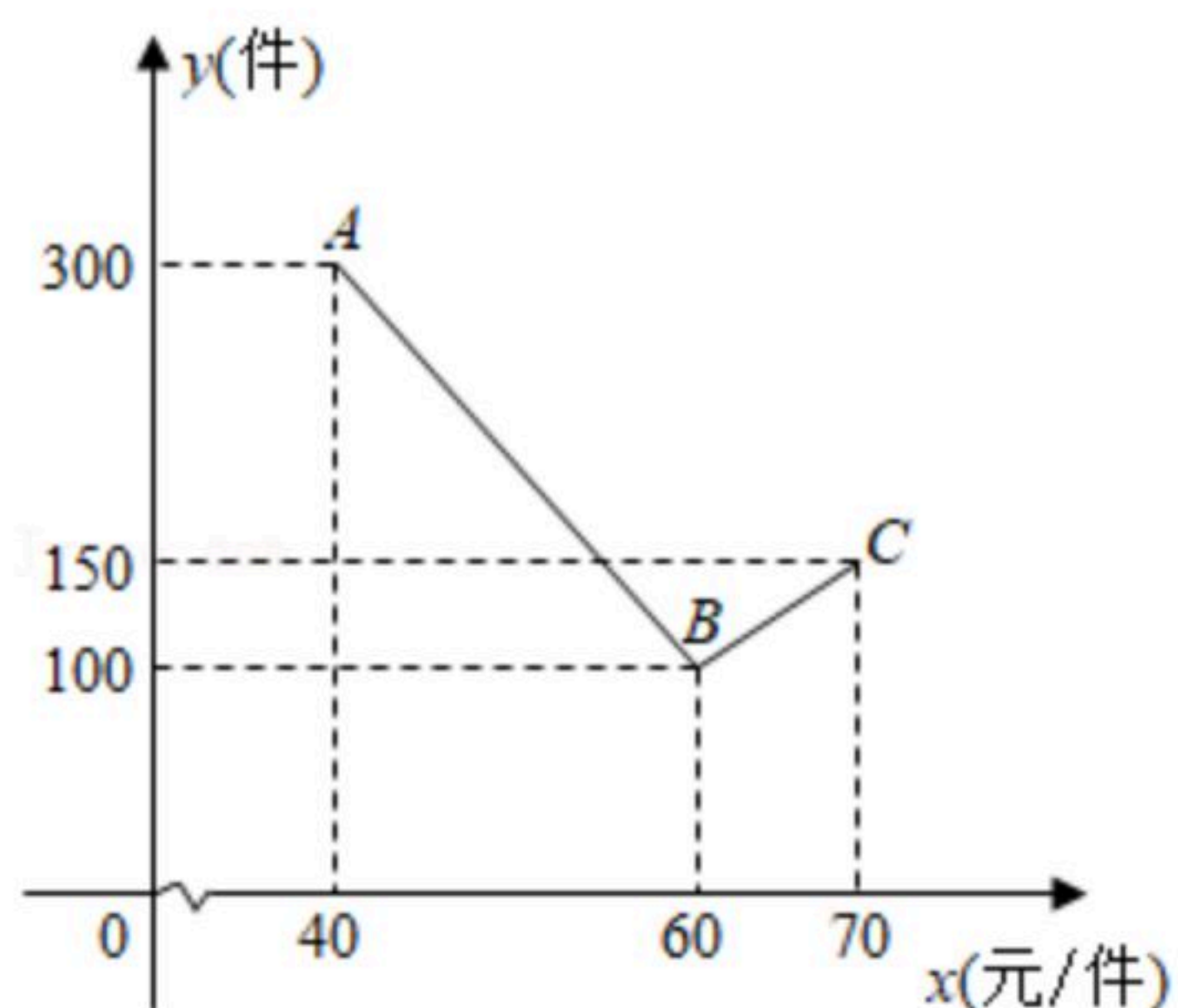
22. 如图,  $AB$ 是 $\odot O$ 直径, 点 $C, D$ 为 $\odot O$ 上的两点, 且 $\widehat{AD}=\widehat{CD}$ , 连接 $AC, BD$ 交于点 $E$ ,  $\odot O$ 的切线 $AF$ 与 $BD$ 延长线相交于点 $F$ ,  $A$ 为切点.

- (1) 求证:  $AF=AE$ ;
- (2) 若 $AB=8, BC=2$ , 求 $AF$ 的长.



23. 某商家正在热销一种商品, 其成本为30元/件, 在销售过程中发现随着售价增加, 销售量在减少. 商家决定当售价为60元/件时, 改变销售策略, 此时售价每增加1元需支付由此产生的额外费用150元. 该商品销售量 $y$ (件)与售价 $x$ (元/件)满足如图所示的函数关系(其中 $40 \leq x \leq 70$ , 且 $x$ 为整数).

- (1) 直接写出 $y$ 与 $x$ 的函数关系式;
- (2) 当售价为多少时, 商家所获利润最大, 最大利润是多少?

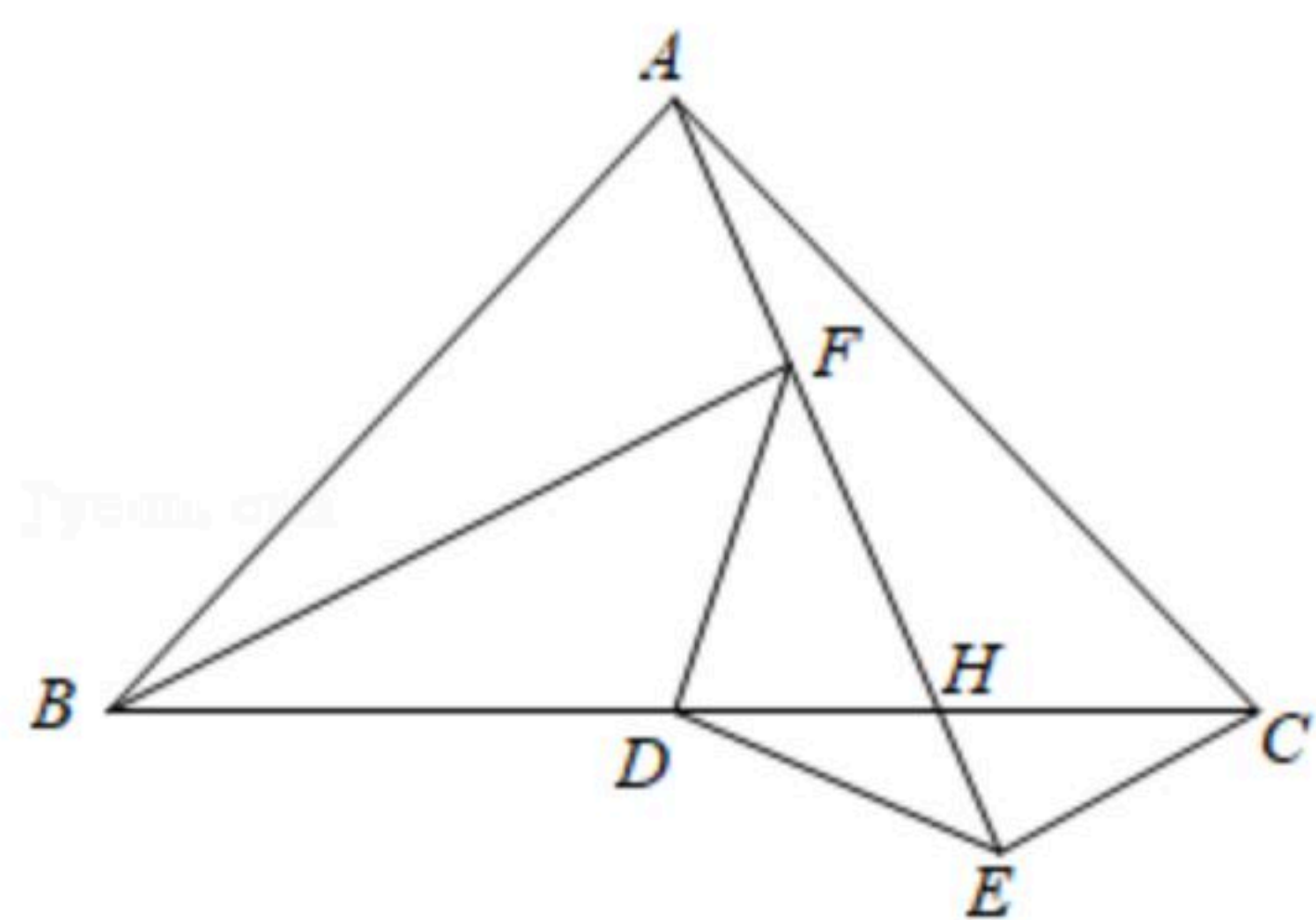


24. 如图,  $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 都是等腰直角三角形,  $AB=AC, \angle BAC=90^\circ, DE=DF, \angle EDF=90^\circ$ ,  $D$ 为 $BC$ 边中点, 连接 $AF$ , 且 $A, F, E$ 三点恰好一条直线上,  $EF$ 交 $BC$ 于点 $H$ , 连接 $BF, CE$ .

- (1) 求证:  $AF=CE$ ;
- (2) 猜想 $CE, BF, BC$ 之间的数量关系, 并证明;
- (3) 若 $CH=2, AH=4$ , 请直接写出线段 $AC, AE$ 的长.



扫码查看解析



25. 如图，在平面直角坐标系 $xOy$ 中，抛物线 $y=3x^2+bx+c$ 过点 $A(0, -2)$ ， $B(2, 0)$ ，点 $C$ 为第二象限抛物线上一点，连接 $AB$ ， $AC$ ， $BC$ ，其中 $AC$ 与 $x$ 轴交于点 $E$ ，且 $\tan \angle OBC=2$ 。

(1) 求点 $C$ 坐标；

(2) 点 $P(m, 0)$ 为线段 $BE$ 上一动点( $P$ 不与 $B$ ， $E$ 重合)，过点 $P$ 作平行于 $y$ 轴的直线 $l$ 与 $\triangle ABC$ 的边分别交于 $M$ ， $N$ 两点，将 $\triangle BMN$ 沿直线 $MN$ 翻折得到 $\triangle B'MN$ ，设四边形 $B'NBM$ 的面积为 $S$ ，在点 $P$ 移动过程中，求 $S$ 与 $m$ 的函数关系式；

(3) 在(2)的条件下，若 $S=3S_{\triangle ACB'}$ ，请直接写出所有满足条件的 $m$ 值。

