



扫码查看解析

2020-2021学年山西省太原市八年级（下）期末试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题（本大题含10个小题，每小题3分，共30分）在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将其字母序号填入下表相应位置。

1. 计算 $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a^2}$ 的结果为()

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

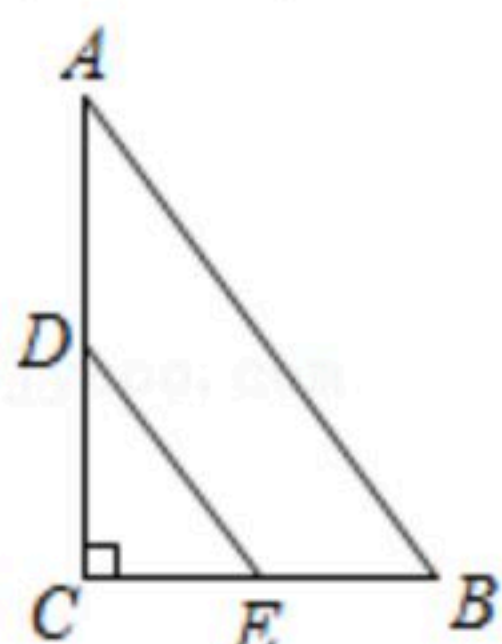
2. 山西省教育厅官网是省教育厅在国际互联网上发布政务信息和提供在线服务的综合平台。下面是该官网上四个栏目的标志，其中的图案是中心对称图形的是()



3. 下列从左到右的变形，属于因式分解的是()

- A. $a(m+n)=am+an$ B. $m^2+m=m(m+1)$
 C. $m^2-1+m=(m+1)(m-1)+m$ D. $(m+1)^2=(m+1)(m+1)$

4. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=4$ ， $BC=3$ ，点 D ， E 分别是 AC ， BC 的中点，则 DE 的长为()

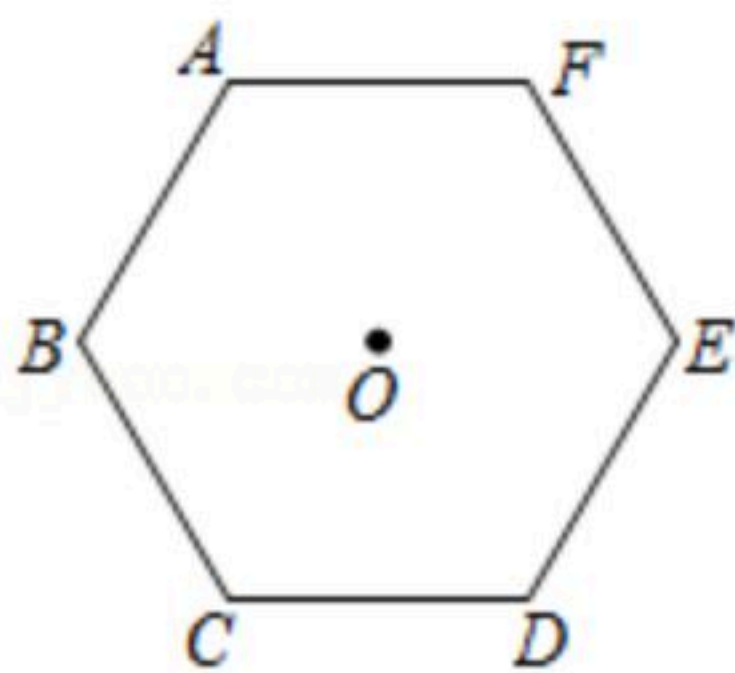


- A. 1.5 B. 2 C. 2.5 D. 5

5. 已知 $-3a > -3b$ ，则下列不等式成立的是()

- A. $a-b > 0$ B. $a+b > 0$ C. $a-b < 0$ D. $a+b < 0$

6. 如图，将正六边形 $ABCDEF$ 绕它的中心 O 顺时针旋转一定角度，可以使边 BA 与 AF 重合，则旋转角的最小度数为()



- A. 60° B. 90° C. 120° D. 180°

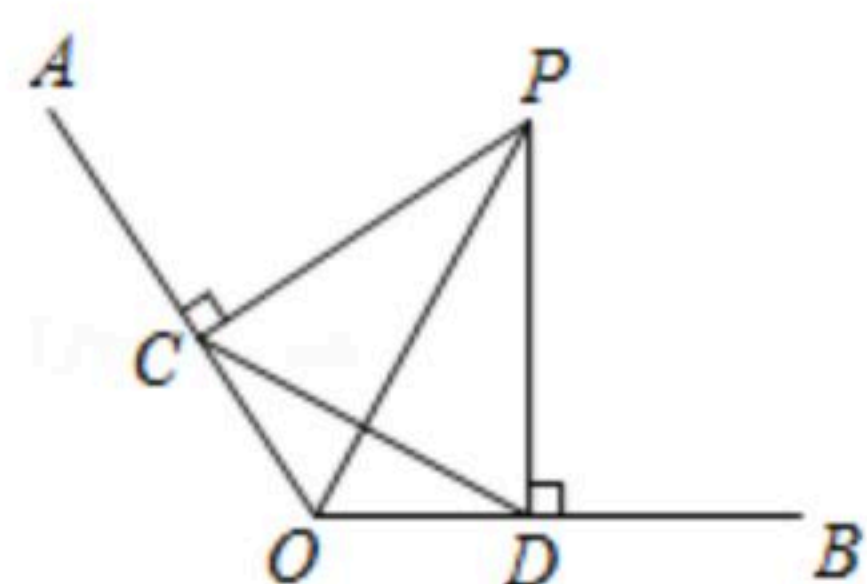


扫码查看解析

7. 将不等式组 $\begin{cases} 2x-5 < 1 \\ -3x \leq 3 \end{cases}$ 的解集表示在数轴上正确的是()

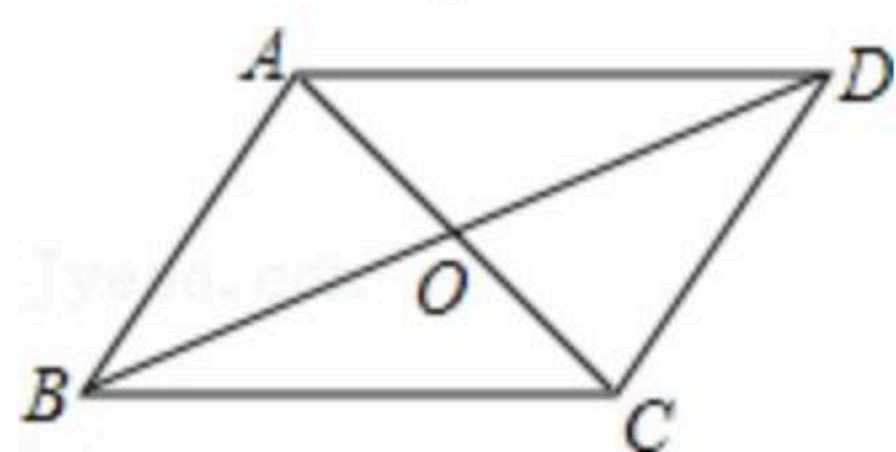


8. 如图, 点P是 $\angle AOB$ 内的一点, $PC \perp OA$ 于点C, $PD \perp OB$ 于点D, 连接OP, CD. 若 $PC=PD$, 则下列结论不一定成立的是()



- A. $\angle AOP = \angle BOP$
- B. $\angle OPC = \angle OPD$
- C. PO垂直平分CD
- D. $PD = CD$

9. 如图, 四边形ABCD中, 对角线AC, BD相交于点O, 且 $OA=OC$, 添加下列条件后仍无法判定四边形ABCD是平行四边形的是()



- A. $AB=CD$
- B. $AB \parallel CD$
- C. $OB=OD$
- D. $\angle ADB = \angle CBD$

10. 学校组织八年级同学到劳动教育基地参加实践活动, 某小组的任务是平整土地 $300m^2$. 开始的半小时, 由于操作不熟练, 只平整完 $30m^2$. 学校要求完成全部任务的时间不超过3小时, 若他们在剩余时间内每小时平整土地 xm^2 , 则x满足的不等关系为()

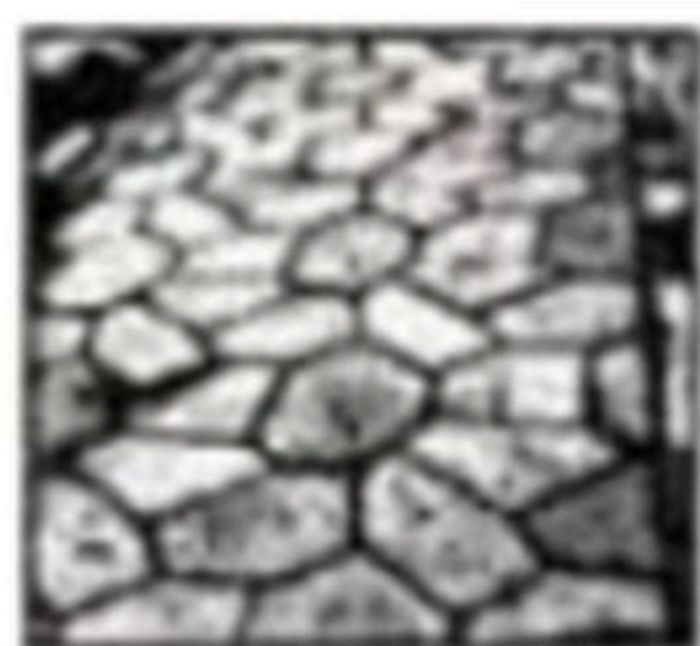


- A. $30+(3-0.5)x \leq 300$
- B. $30+(3-0.5)x \geq 300$
- C. $\frac{300-30}{x} - 0.5 \leq 3$
- D. $0.5 + \frac{300-30}{x} \geq 3$

二、填空题 (本大题含5个小题, 每小题2分, 共10分) 把答案写在题中横线上.

11. 分式 $\frac{x+2}{x-2}$ 有意义的条件是 _____.

12. 学校内的一条小路是用不同的多边形地砖铺成的. 其中一块地砖的形状是七边形, 则其内角和是 _____.

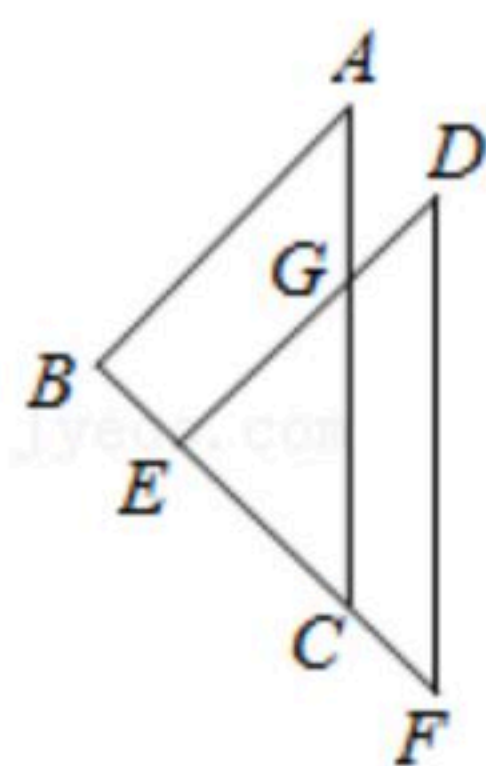


13. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=BC=8cm$, 将 $\triangle ABC$ 沿BC平移3cm得到 $\triangle DEF$, AC与DE相交于点



扫码查看解析

G , 则 GE 的长为 _____ cm .



14. 今年5月1日, 历时8年修复的太原古县城正式开城迎客. 统计结果显示, 太原古县城第一时段 a 天内共接待游客 m 万人次, 第二时段 b 天内共接待游客 $3m$ 万人次, 则这两个时段内平均每天接待游客 _____ 万人次.

15. 已知, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=5$, $BC=8$.

请从下列 A , B 两题中任选一题作答. 我选择 _____ 题.

A . 如图1, 将线段 BC 绕点 B 逆时针旋转 60° 得到线段 BD , 连接 AD , 则 AD 的长为 _____.

B . 如图2, 将线段 BC 绕点 B 逆时针旋转得到线段 BD , 连接 AD , CD , 若 $AD=AC$, 则 CD 的长为 _____.

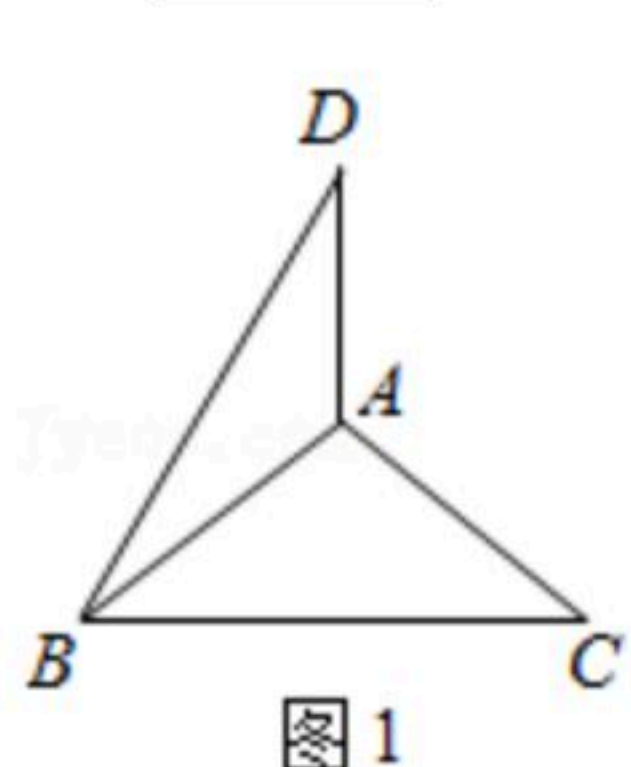


图1

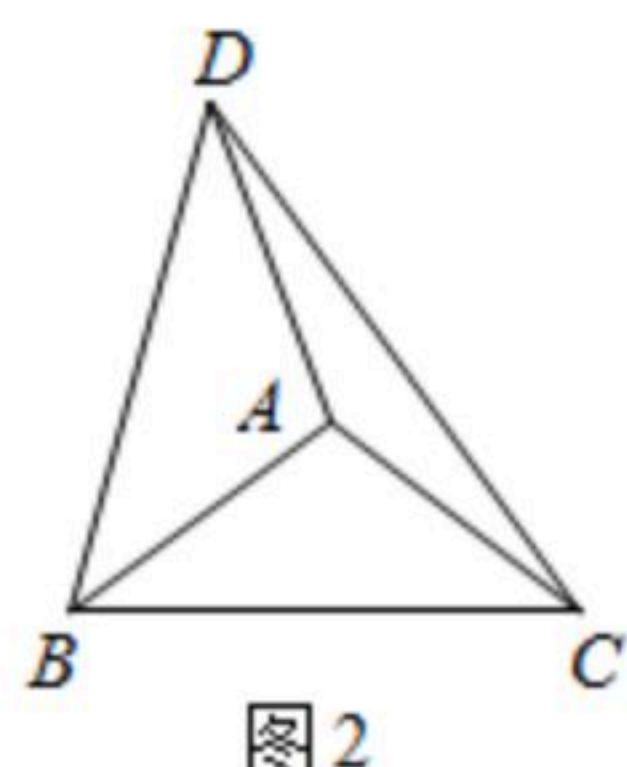


图2

三、解答题 (本大题含8个小题, 共60分) 解答应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.

16. 将下列各式分解因式:

(1) $x^2y - 2xy^2 + y^3$;

(2) $a^2(a-b) - b^2(a-b)$.

17. (1) 先化简, 再求值: $(\frac{x+2}{x-2} - \frac{2x-4}{x^2-4x+4}) \div \frac{x-4}{x-2}$, 其中 $x=-3$;

(2) 解方程: $\frac{2x}{x-1} = \frac{3}{1-x} - 1$.

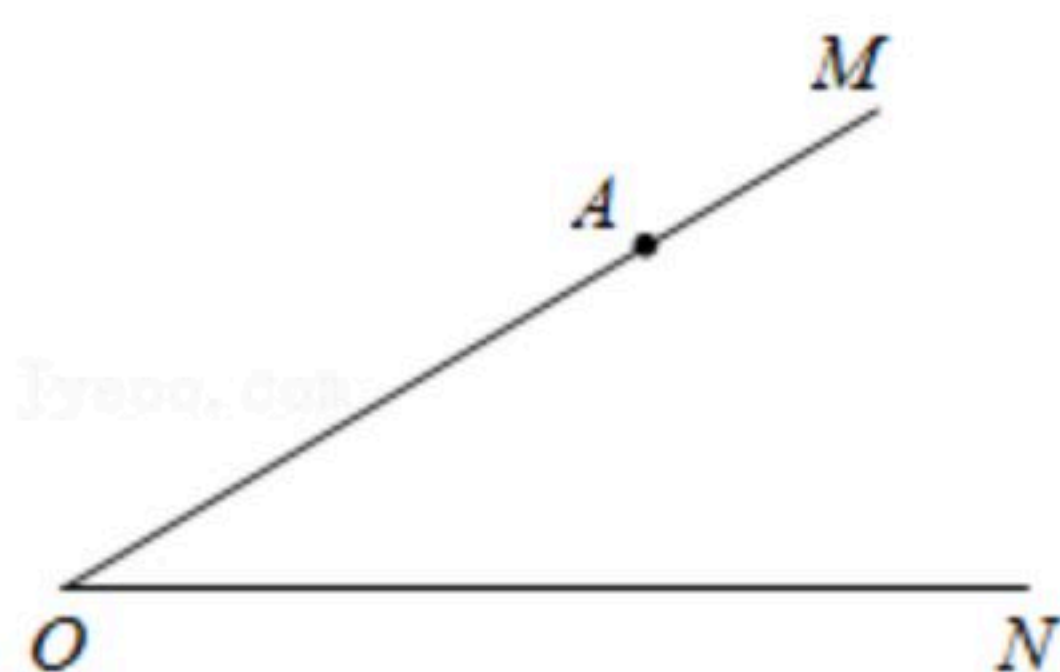
18. 如图, 已知 $\angle MON=30^\circ$, 点 A 是射线 OM 上的一点.

(1) 求作: 直线 l , 使 l 经过点 A , 且 $l \perp ON$ 于点 B (要求: 尺规作图, 保留作图痕迹, 不写作法);

(2) 在(1)中线段 AB 的延长线上取点 C , 使 $BC=AB$, 连接 OC . 按要求补全图形并证明 $AC=OC$.



扫码查看解析

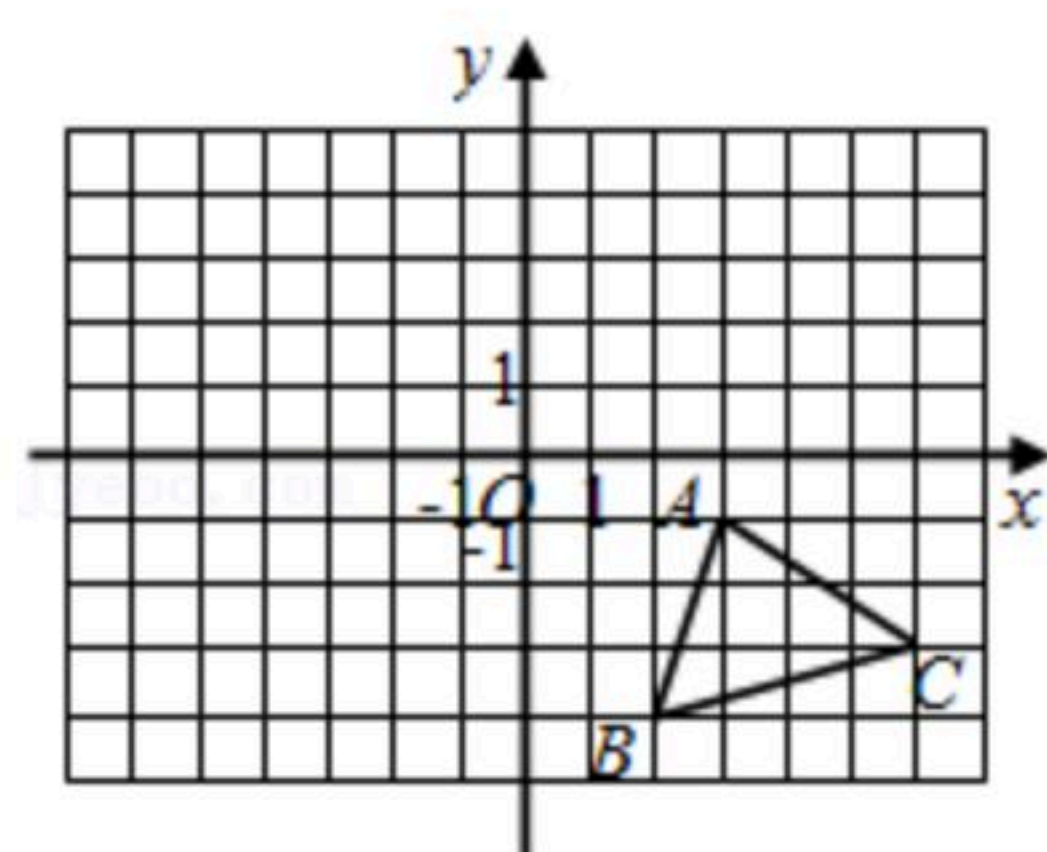


19. 如图，平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(3, -1)$ ， $B(2, -4)$ ， $C(6, -3)$ 。

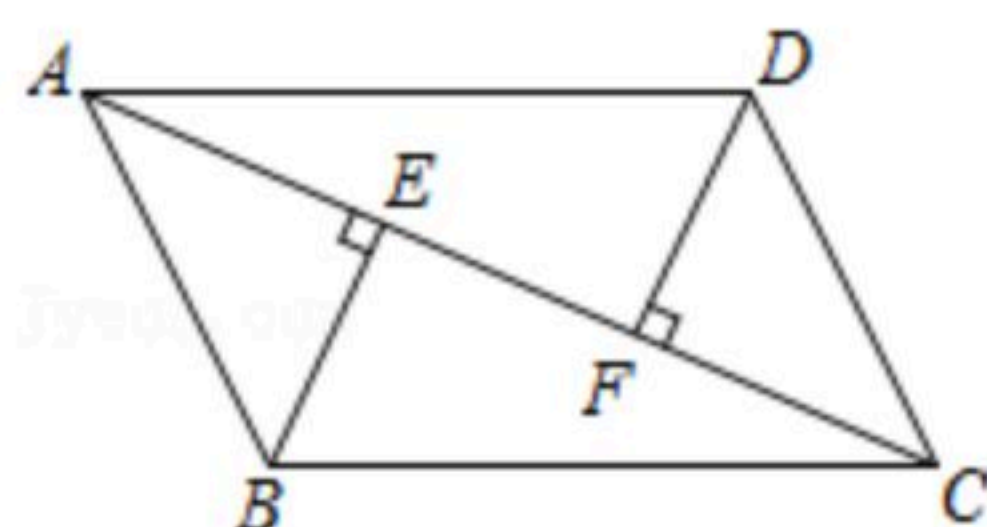
(1)请在图中画出与 $\triangle ABC$ 关于原点成中心对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并直接写出点 A_1 ， B_1 ， C_1 的坐标： A_1 _____， B_1 _____， C_1 _____；

(2)将点 A_1 ， B_1 ， C_1 的横坐标分别加5，纵坐标分别减2，依次得到点 A_2 ， B_2 ， C_2 ，请在图中画出 $\triangle A_2B_2C_2$ ；

(3)若点 $P(m, n)$ 是 $\triangle ABC$ 内的任意一点，点 P 经过(1)(2)中的两次变换后的对应点为 P_2 ，则点 P_2 的坐标为_____ (用含 m, n 的式子表示)。



20. 已知：如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，过点 B ， D 分别作对角线 AC 的垂线，垂足为点 E ， F 。求证： $BE=DF$ 。



21. “我是宝剑，我是火花，我愿生如闪电之耀亮，我愿死如彗星之迅忽。”这是山西党团组织的创始人高君宇的一首言志诗。在中国共产党成立100周年之际，八年级全体师生前往位于娄烦县峰岭底村的高君宇故居纪念馆参观。活动当天，大家在学校集合，1号车先出发，0.5小时后，2号车沿同样路线出发，结果两辆车同时到达目的地。已知学校到高君宇故居纪念馆的路程是 150km ，2号车的平均速度是1号车平均速度的 $\frac{5}{4}$ 倍。

(1)求1号车从学校到目的地所用的时间；

(2)参观结束之后，同学们分组进行了党史小剧场展演活动。为鼓励大家，学校决定从当地购买 A ， B 两种纪念品共40件奖励给参演同学。已知 A 种纪念品的单价为12元/件， B 种纪念品的单价为10元/件，且 A 种纪念品数量不少于 B 种的 $\frac{3}{4}$ 。求购买 A 种纪念品多少件可使购买纪念品的总价最少。

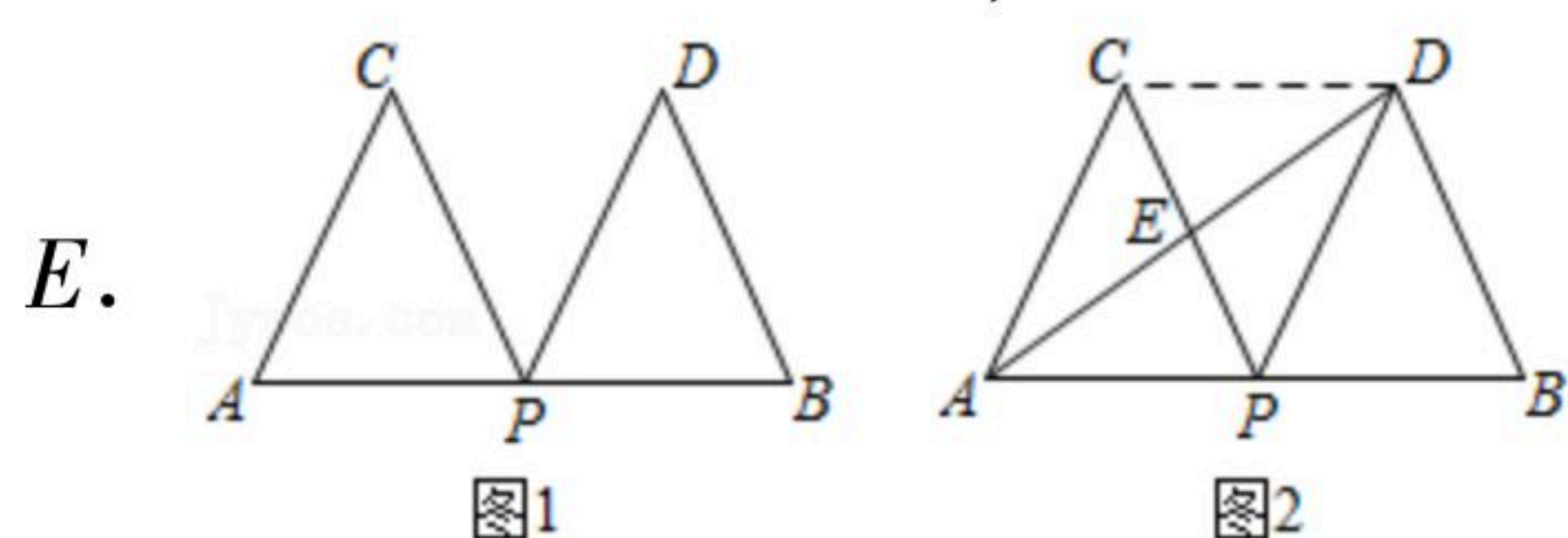


扫码查看解析



22. 请阅读下列材料，完成相应的任务：

无刻度直尺作图“无刻度直尺”是尺规作图的工具之一，它的作用在于连接任意两点、作任意直线、延长任意线段。结合图形的性质，只利用无刻度直尺也可以解决一些几何作图问题。如图1，已知：点 P 是线段 AB 的中点，分别以 PA ， PB 为边在 AB 的同侧作 $\triangle PAC$ 与 $\triangle PBD$ ，其中 $CA=CP$ ， $DP=DB$ ， $\angle ACP=\angle PDB$ 。求作：线段 PC 的中点



按照常规思路，用尺规作线段 PC 的垂直平分线，垂

E.

足即为 PC 的中点。仔细分析图形，你会发现，只用无刻度的直尺连接线段 AD ， AD 与 CP 交点 E 即为 PC 的中点！（如图2）。证明如下：连接 CD 。∵ $CA=CP$ ，∴ $\angle CAP=\angle CPA$ 。

（依据1）∵ $\angle CAP+\angle CPA+\angle ACP=180^\circ$ ，∴ $\angle CAP=\frac{180^\circ-\angle ACP}{2}$ 。同理， $\angle DPB=\frac{180^\circ-\angle PDB}{2}$ 。∵ $\angle ACP=\angle PDB$ ，∴ $\angle CAP=\angle DPB$ ，∴ $AC\parallel PD$ 。∵ P 是 AB 的中点，∴ $AP=BP$ 。∴ $\triangle APC\cong\triangle PBD$ ，∴ $AC=PD$ 。∴四边形 $APDC$ 是平行四边形。（依据2）∴ $CE=PE$ ，∴ E 是 PC 的中点。

任务：(1)写出上述证明过程中依据1与依据2的内容：

依据1：_____；

依据2：_____；

(2)如图3，在平行四边形 $ABCD$ 中，点 E 是 CD 边的中点，请利用无刻度直尺作图，保留作图痕迹，不写画法。

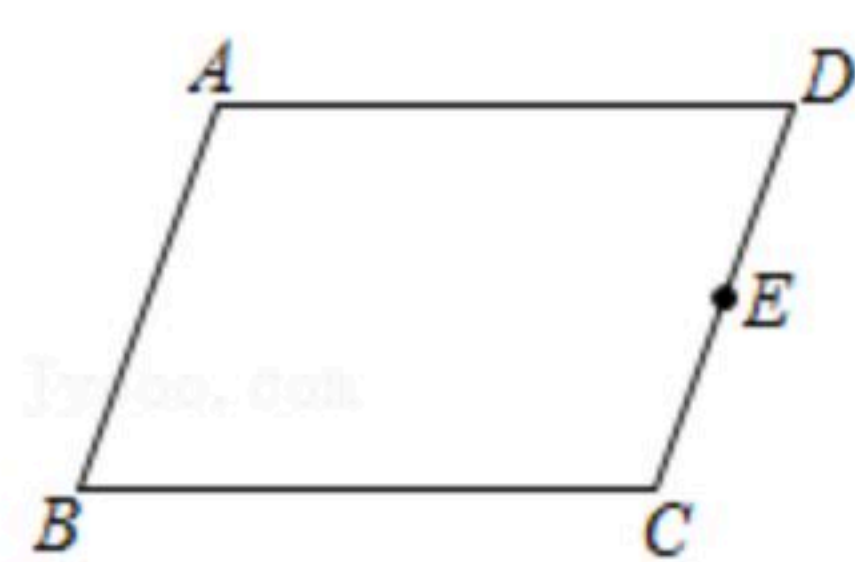


图3

请从下面A，B两题中任选一题作答。我选择_____题。

A. 求作： $\triangle ABQ$ ，使 $\triangle ABQ$ 的面积与平行四边形 $ABCD$ 的面积相等。

B. 求作： $\triangle ADQ$ ，使 $\triangle ADQ$ 的面积与平行四边形 $ABCD$ 的面积相等。

23. 综合与实践

问题情境：数学课上，同学们以等腰直角三角形为背景探究图形变化中的数学问题。如图1，将两张等腰直角三角形纸片重叠摆放在桌面，其中 $\angle BAC=\angle EDF=90^\circ$ ， $AB=AC$ ， $DE=DF$ ，点 A ， D 在 EF 的同侧，点 B ， C 在线段 EF 上，连接 DA 并延长 DA 交 EF 于点 O ，已



扫码查看解析

知 $DO \perp EF$. 将 $\triangle DEF$ 从图1中的位置开始, 绕点 O 顺时针旋转($\triangle ABC$ 保持不动), 旋转角为 α .

数学思考: (1) “求索小组”的同学发现图1中 $BE=CF$, 请证明这个结论;

操作探究: (2)如图2, 当 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ 时, “笃行小组”的同学连接线段 AD, BE .

请从下面A, B两题中任选一题作答. 我选择_____题.

A. ①猜想 AD, BE 满足的数量关系, 并说明理由;

②若 $OE=AB=2$, 请直接写出 $\alpha=45^\circ$ 时, C, E 两点间的距离;

B. ①猜想 AD, BE 满足的位置关系, 并说明理由;

②若 $OE=AB=2$, 请直接写出点 F 落在 AC 延长线时, C, F 两点间的距离.

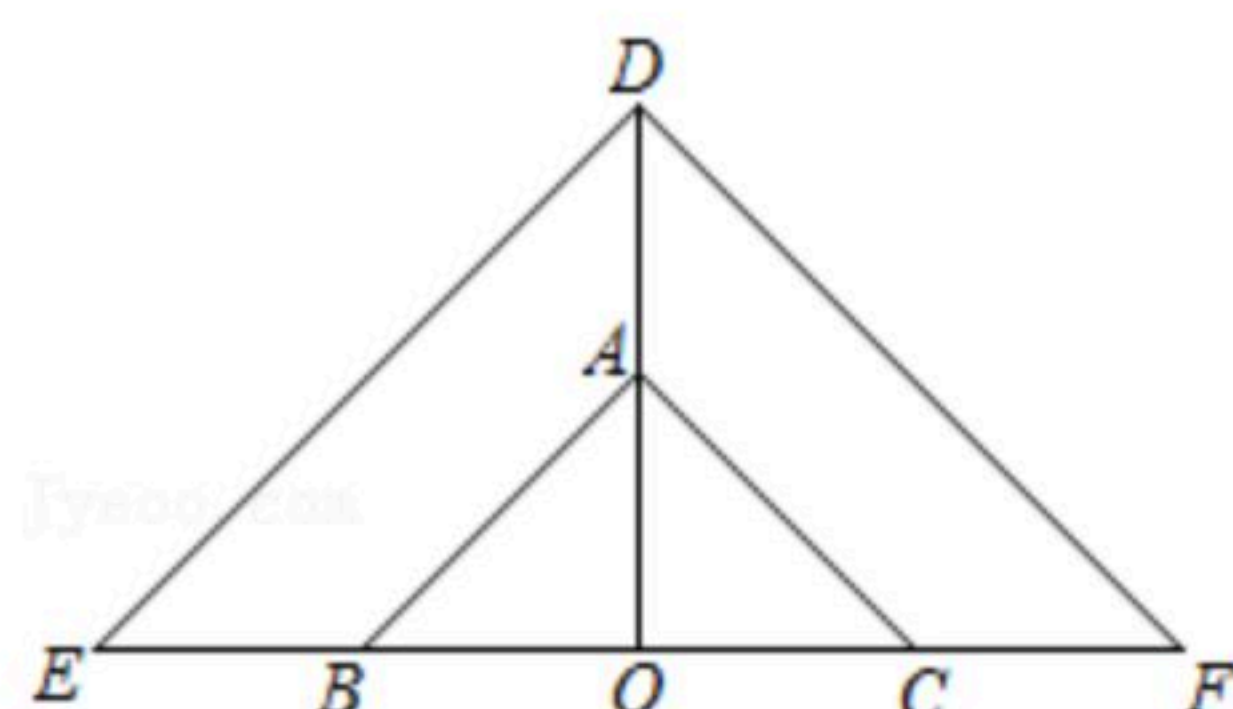


图1

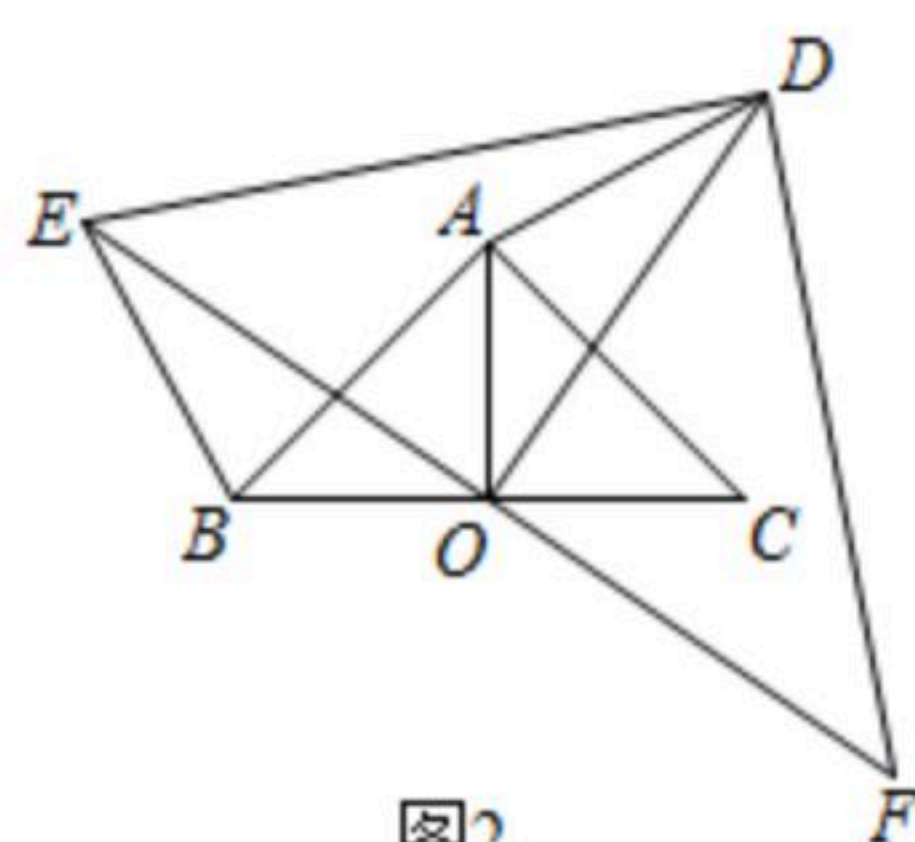
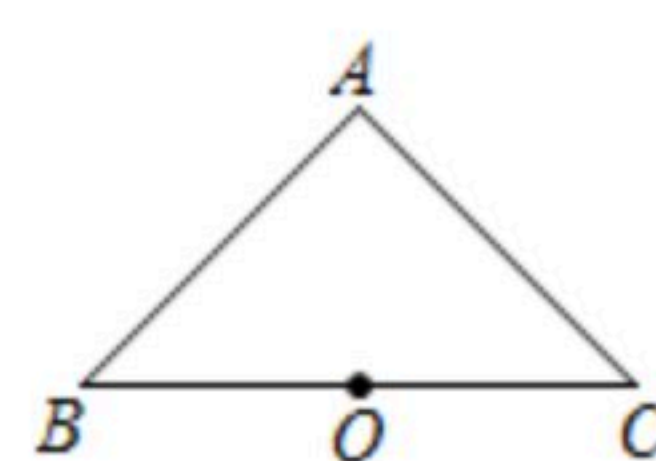


图2



备用图