



扫码查看解析

2020-2021学年湖北省武汉市江汉区八年级（下）期中 试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题（共10小题，每小题3分，共30分）下列各题中均有四个备选答案，其中有且只有一个正确，请在答题卡上将正确答案的代号源黑。

1. 要使二次根式 $\sqrt{x-3}$ 有意义，则 x 的取值范围是()
A. $x \neq 3$ B. $x > 3$ C. $x \leq 3$ D. $x \geq 3$
2. 下列二次根式是最简二次根式的是()
A. $\sqrt{8}$ B. $\sqrt{10}$ C. $\sqrt{\frac{1}{3}}$ D. $\sqrt{0.3}$
3. 下列各式计算正确的是()
A. $\sqrt{5} - \sqrt{3} = \sqrt{2}$ B. $\sqrt{6} \div \sqrt{3} = \sqrt{2}$
C. $2 \times \sqrt{5} = \sqrt{10}$ D. $\sqrt{9\frac{1}{9}} = 3\frac{1}{3}$
4. 满足下列条件时， $\triangle ABC$ 不是直角三角形的是()
A. $AB=1, BC=2, AC=\sqrt{3}$ B. $AB^2 - BC^2 = AC^2$
C. $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$ D. $\angle A - \angle B = \angle C$
5. 已知四边形 $ABCD$ ，下列条件能判断它是平行四边形的是()
A. $AB \parallel CD, AD=BC$ B. $\angle A = \angle D, \angle B = \angle C$
C. $AB \parallel CD, AB=CD$ D. $AB=CD, \angle A = \angle C$
6. 矩形具有而菱形不具有的性质是()
A. 对角线相等 B. 对角线互相垂直
C. 对角线互相平分 D. 两组对角分别相等
7. 顺次连接四边形 $ABCD$ 四边的中点所得的四边形为菱形，则四边形 $ABCD$ 一定满足()
A. $AB=BC$ B. $AB \perp BC$ C. $AC=BD$ D. $AC \perp BD$
8. 《九章算术》是古代东方数学代表作，书中记载：今有开门去阂(读 $k \ddot{u} n$ ，门槛的意思)一尺，不合二寸，问门广几何？题目大意是：如图1、2(图2为图1的平面示意图)，推开双门，双门间隙 CD 的距离为2寸，点 C 和点 D 距离门槛 AB 都为1尺(1尺=10寸)，则 AB 的长是()



扫码查看解析

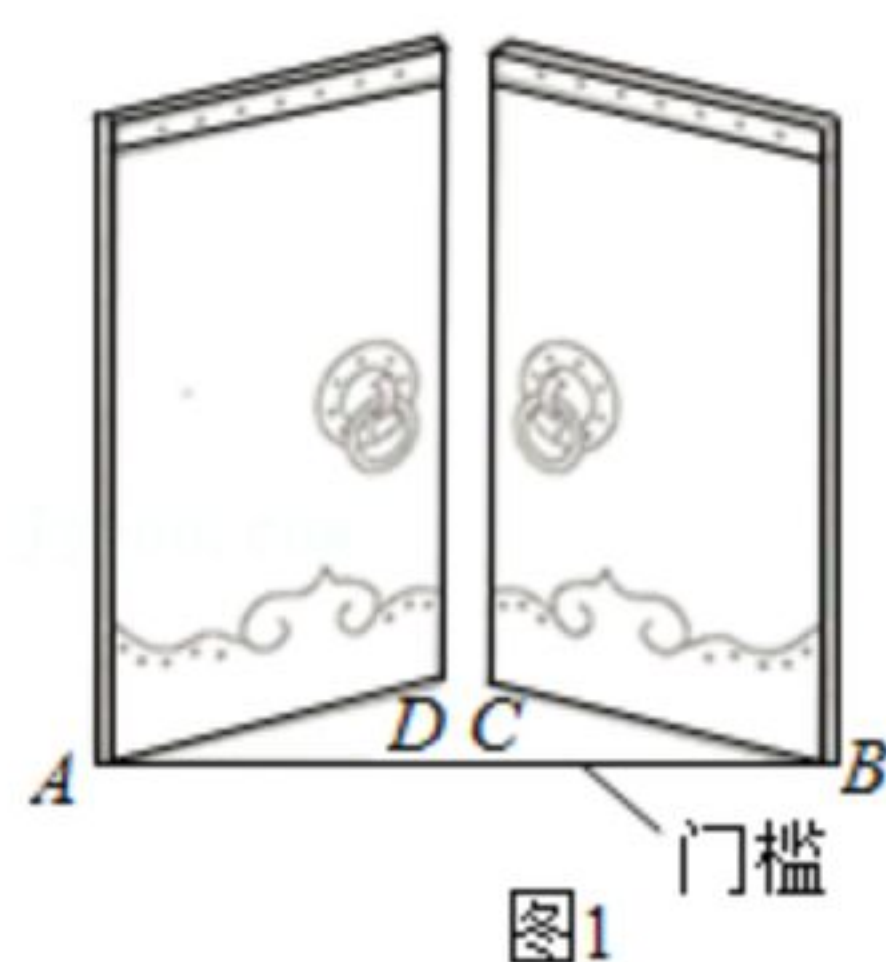


图1

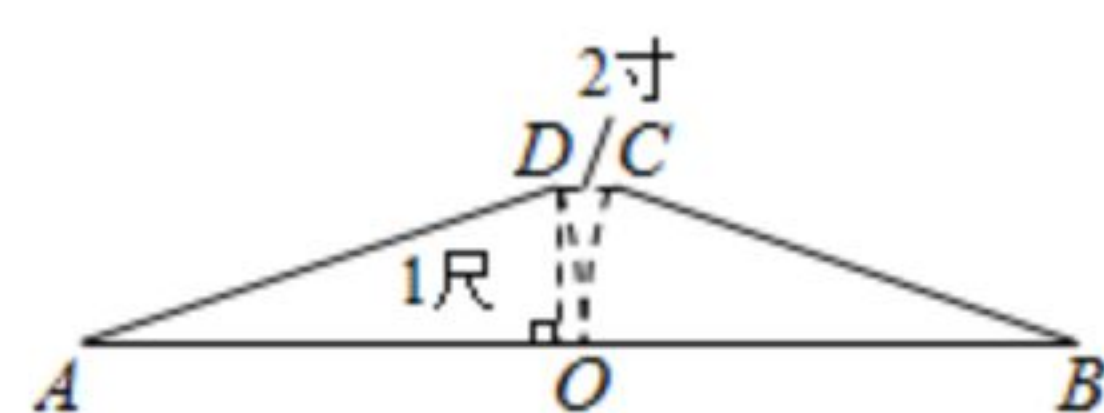


图2

- A. 50.5寸 B. 52寸 C. 101寸 D. 104寸

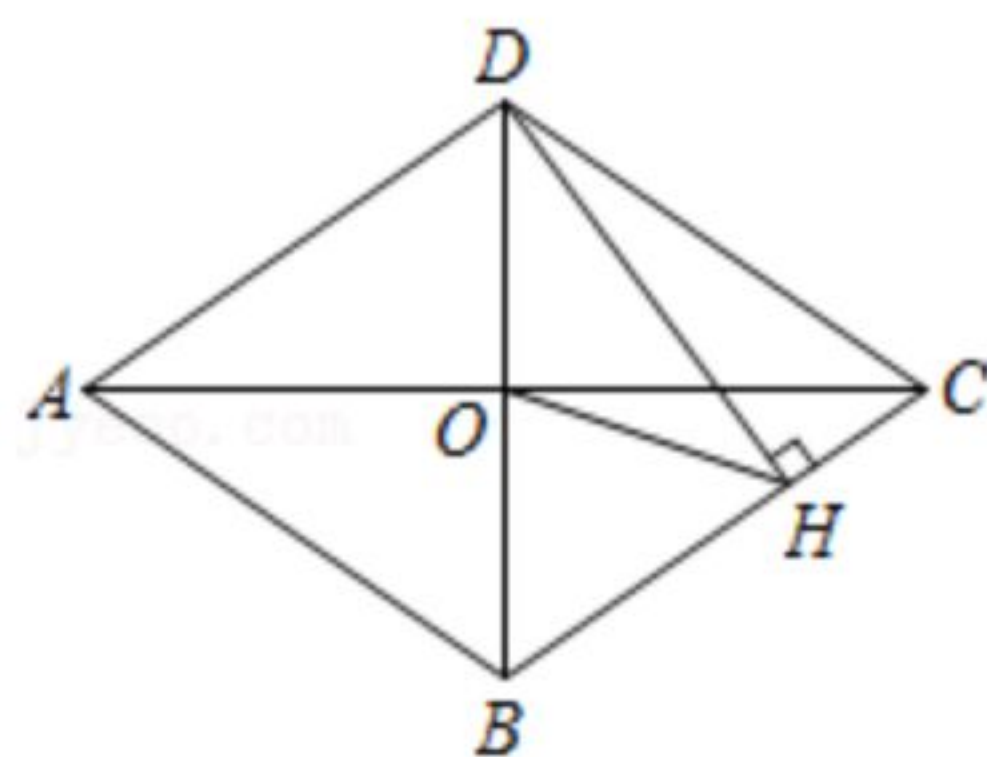
9. 下列命题：

- ①全等三角形的对应角相等；
②一个正数的绝对值等于本身；
③若三角形的三边长 a 、 b 、 c 满足 $a^2+b^2=c^2$ ，则该三角形是直角三角形.

其中逆命题是真命题的个数是()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

10. 如图，菱形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O ，过点 D 作 $DH \perp BC$ 于点 H ，连接 OH ，若 $OA=4$ ， $S_{\text{菱形}ABCD}=24$ ，则 OH 的长为()



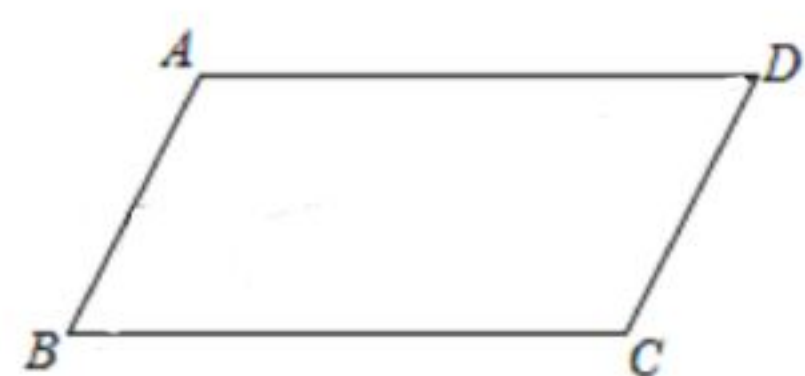
- A. $\sqrt{5}$ B. 3 C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{12}{5}$

二、填空题（共6小题，每小题3分，共18分）下列各题不需要写出解答过程，请将结果直接填在答题卷指定的位置。

11. 计算： $\sqrt{2} \times \sqrt{8} =$ _____.

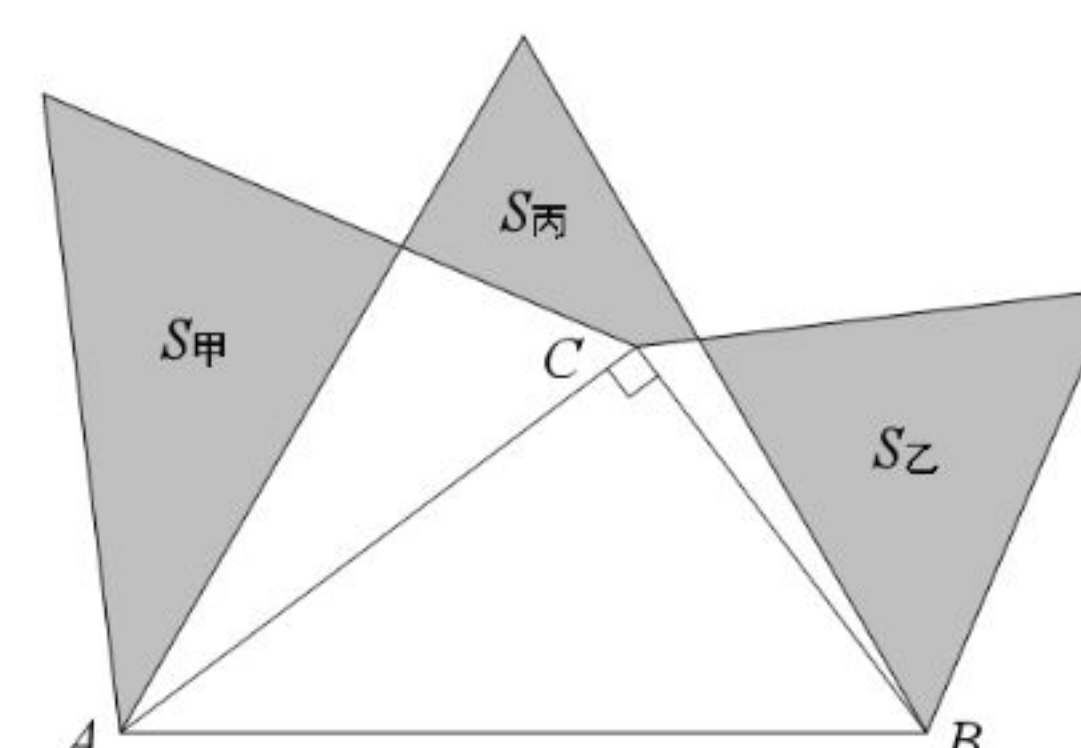
12. 直角三角形两条直角边长分别为3和4，则该直角三角形周长为_____.

13. 在 $\square ABCD$ 中，若 $\angle A + \angle C = 200^\circ$ ，则 $\angle D =$ _____.



14. 化简式子 $\sqrt{-a^3} =$ _____.

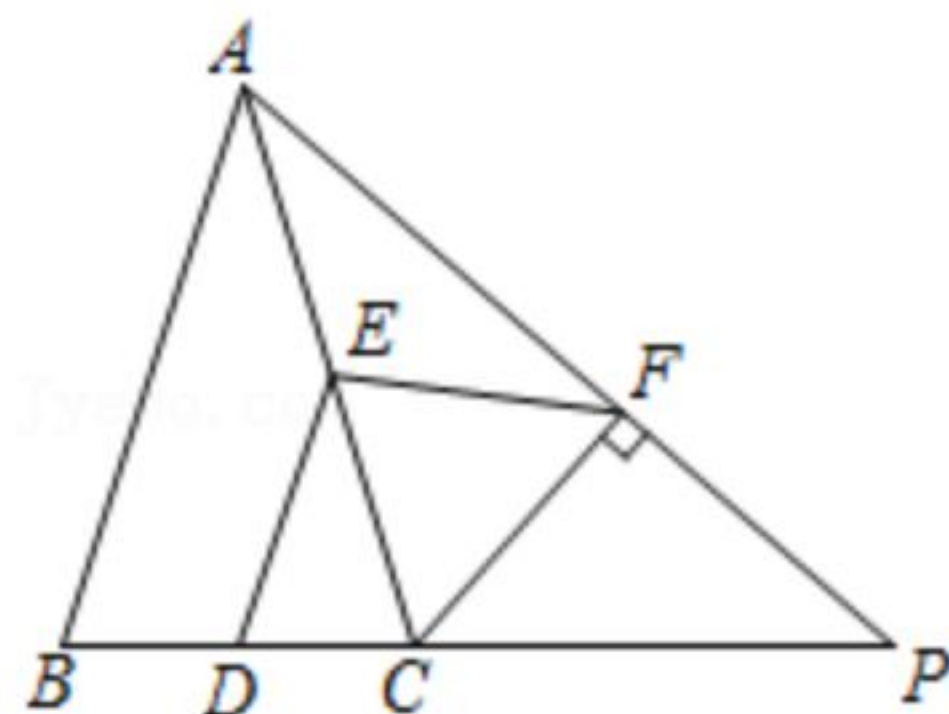
15. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，分别以直角三角形的三条边为边，在直线 AB 同侧分别作正三角形，已知 $S_{\text{甲}}=8$ ， $S_{\text{乙}}=6$ ， $S_{\text{丙}}=3$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积是_____.





扫码查看解析

16. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, P 是 BC 延长线上一点, $CF \perp AP$ 于 F , D , E 分别为 BC 和 AC 的中点, 连 ED , EF , 若 $\angle APB=40^\circ$, 则 $\angle DEF=$ _____度.



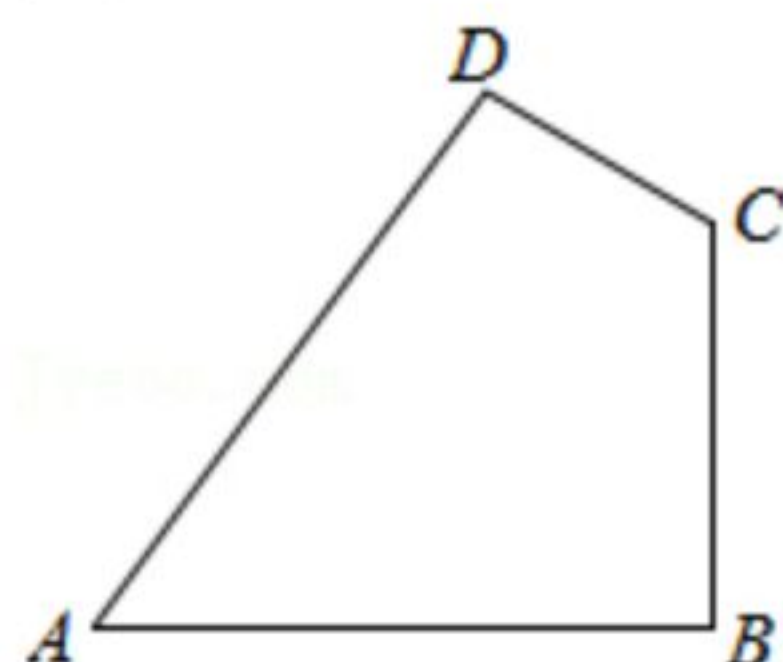
三、解答题(共5小题. 第17至20题, 每小题10分, 第21题12分, 共52分) 下列各题需要在答卷指定位置写出文字说明、证明过程、计算步骤或作出图形.

17. 计算:

- (1) $\sqrt{12} - \sqrt{\frac{4}{3}} - \sqrt{(-\sqrt{3})^2}$;
- (2) $(\sqrt{24} - \sqrt{18}) \div \sqrt{6}$.

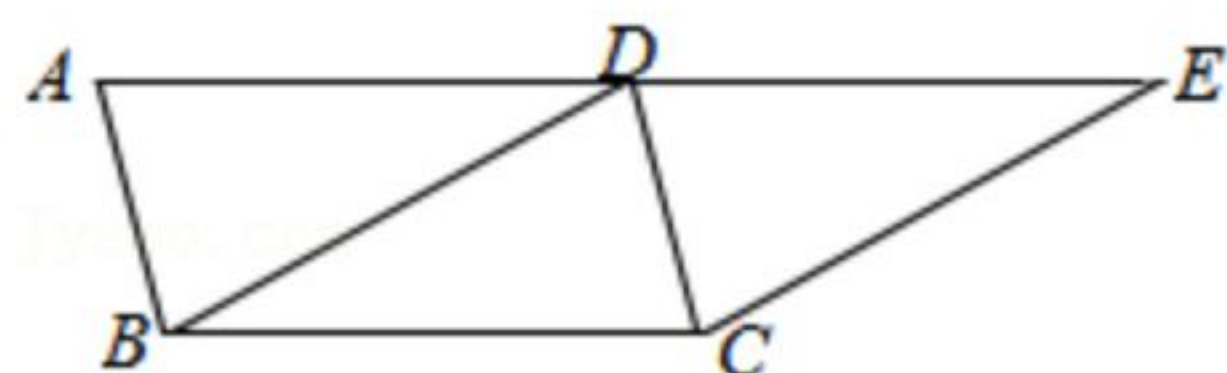
18. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB=20\text{cm}$, $BC=15\text{cm}$, $CD=7\text{cm}$, $AD=24\text{cm}$, $\angle ABC=90^\circ$.

- (1) 求 $\angle ADC$ 的度数;
- (2) 求出四边形 $ABCD$ 的面积.



19. 如图, 平行四边形 $ABCD$ 中, $AD=BD$, 过点 C 作 $CE \parallel BD$, 交 AD 的延长线于点 E .

- (1) 求证: 四边形 $BDEC$ 是菱形;
- (2) 连接 BE , 若 $AB=3$, $AD=5$, 则 BE 的长为_____.

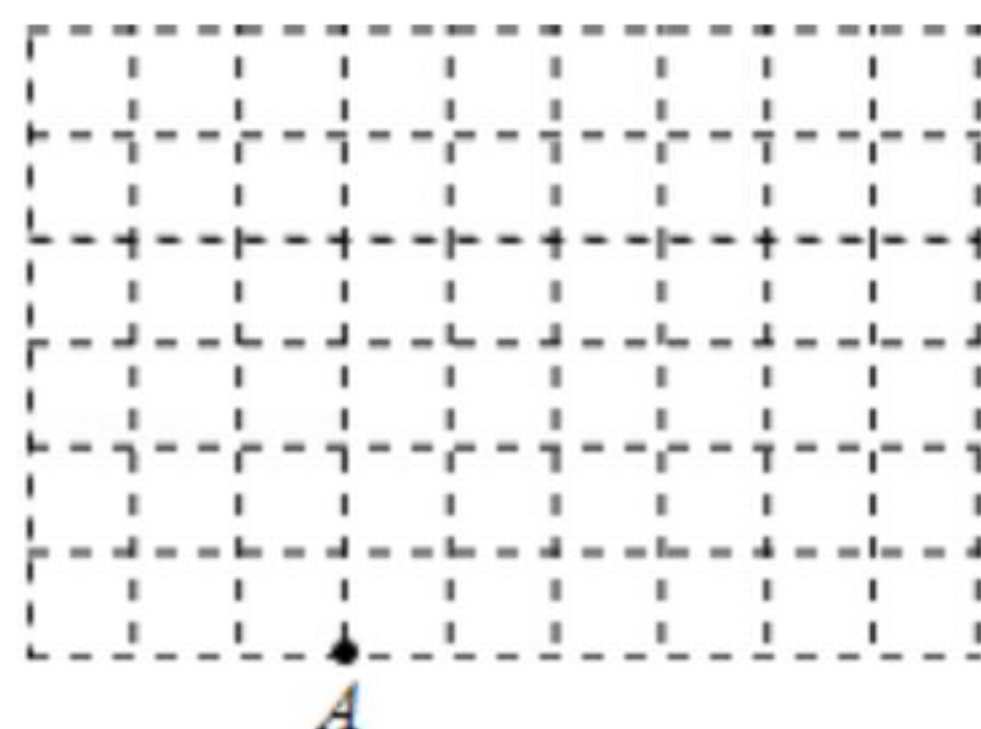


20. 网格中, 我们把各顶点都在格点上的三角形称为格点三角形. 如图是边长为1个单位的小正方形组成的网格, 已知 $\triangle ABC$, $AB=\sqrt{13}$, $BC=\sqrt{65}$, $AC=2\sqrt{13}$, 请在这个网格中按要求仅用无刻度的直尺作图(保留作图痕迹, 不写作法);

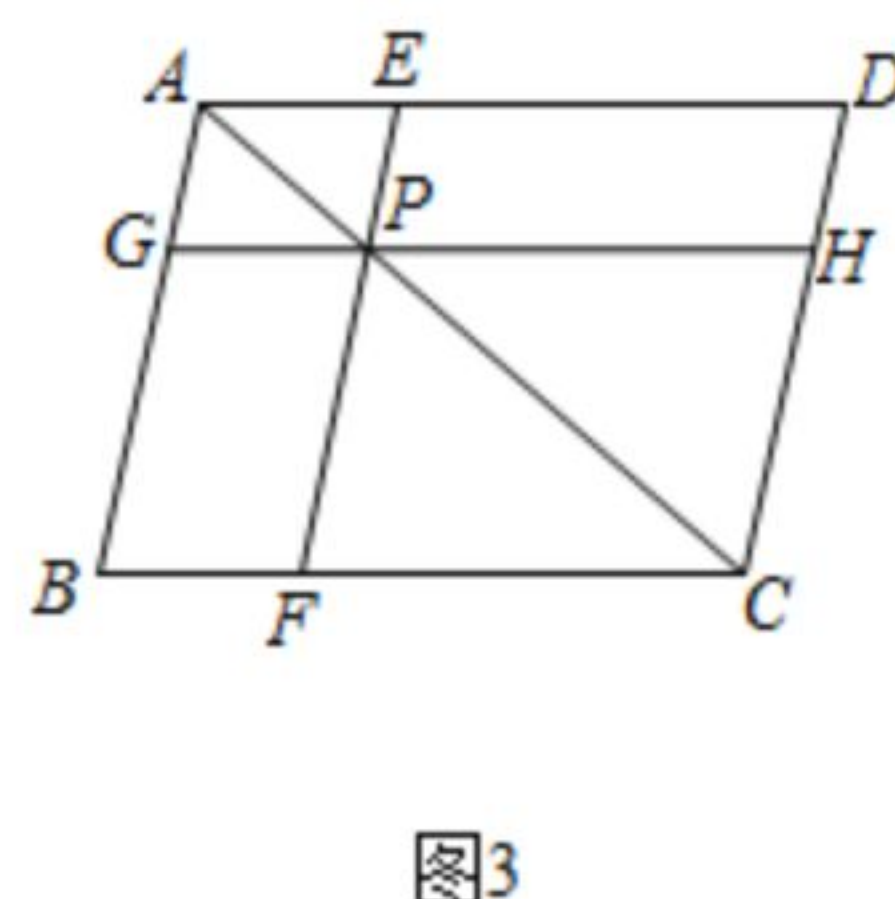
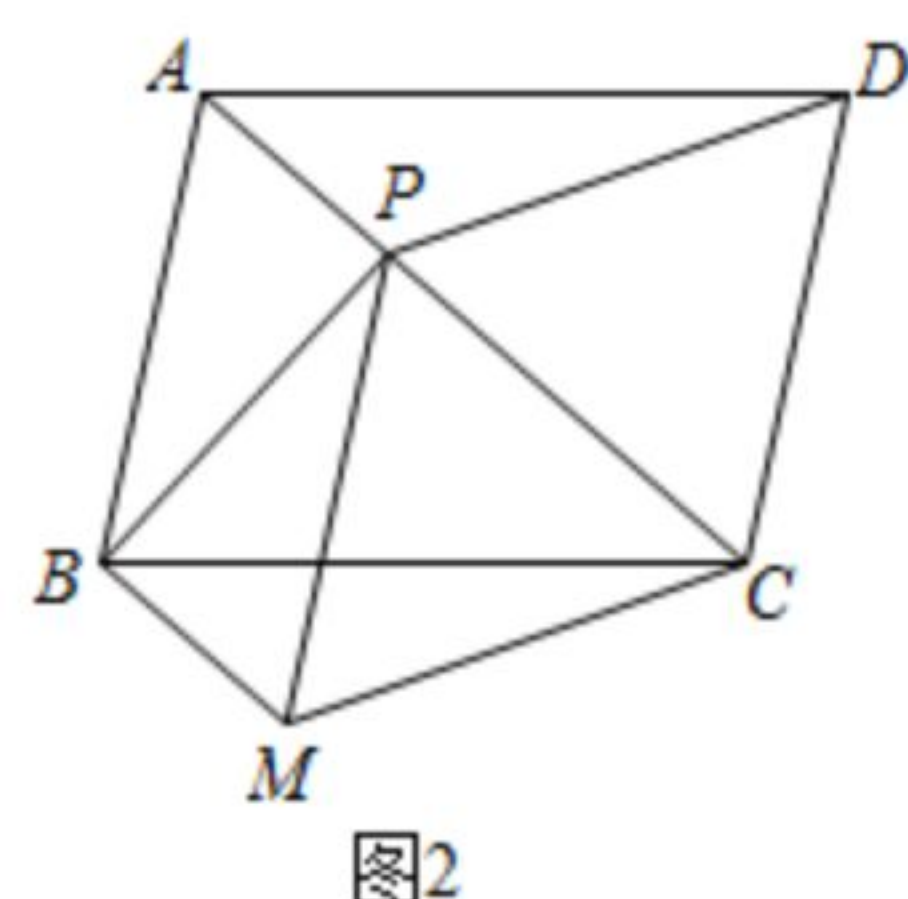
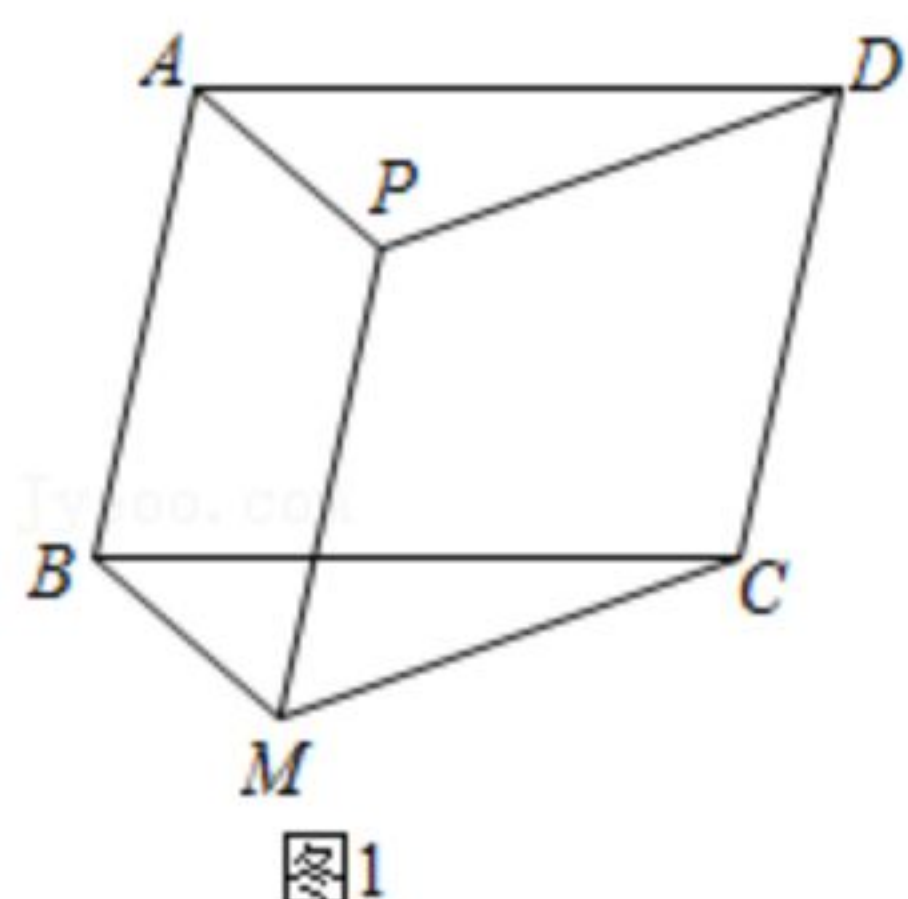
- (1) 画出格点三角形 ABC , 标上相应字母, 并写出 $\triangle ABC$ 的高 AH 的长_____;
- (2) ①画出 $\triangle ABC$ 的中线 AD ;
- ②标出格点 E , 画线段 AE , 使 AE 平分 $\angle BAC$.



扫码查看解析



21. 已知, P 为 $\square ABCD$ 内一点.



(1) 如图1, 过 P 作 $PM \parallel DC$, 且 $PM = DC$; 连接 BM , CM , AP , DP , 求证:
 $\triangle BCM \cong \triangle ADP$;

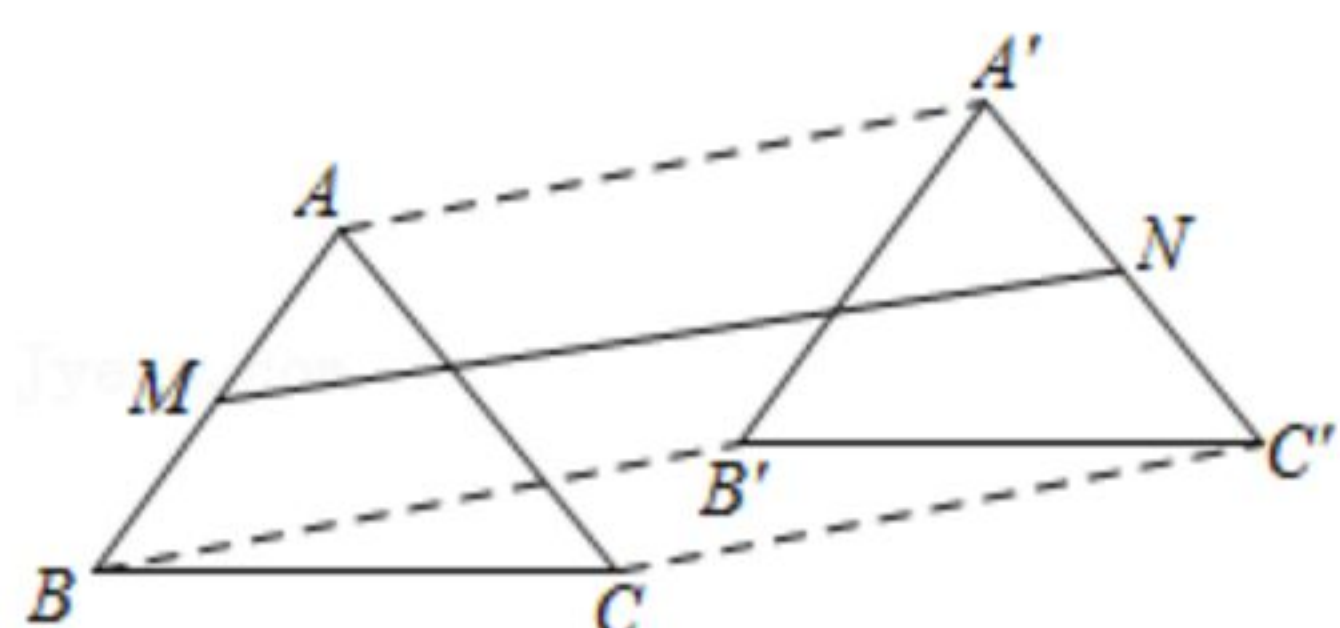
(2) 在(1)的条件下, 连接 BP , CP (如图2), 试判断四边形 $PBMC$ 与 $\square ABCD$ 的面积之间的关系, 并说明理由;

(3) 过 P 作 $GH \parallel BC$, $EF \parallel AB$, 分别交 $\square ABCD$ 的边于 G , H , E , F (如图3), 则图中共有
 _____ 个平行四边形, 若 P 在 AC 上, 则图中面积相等的平行四边形有
 _____ 对.

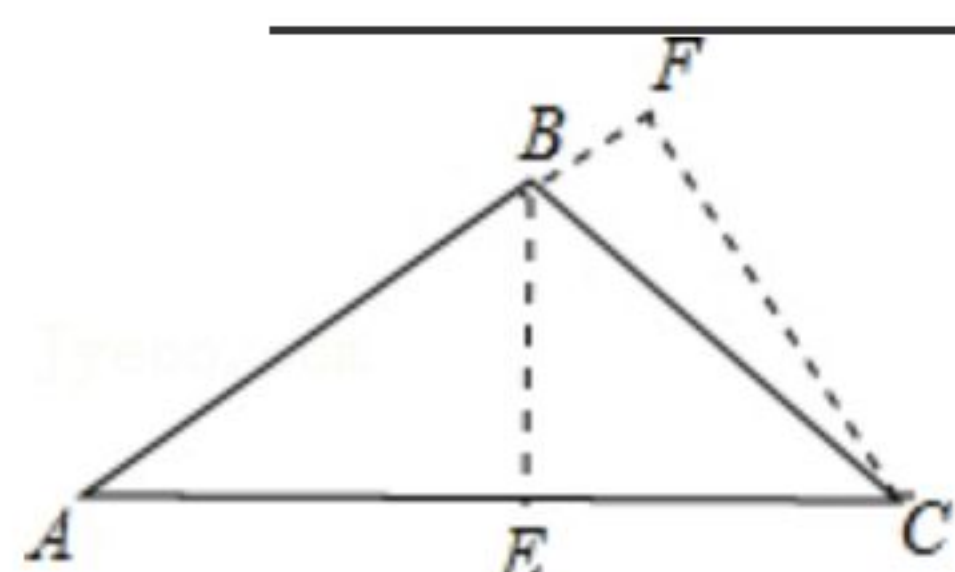
四、填空题 (共4小题, 每小题4分, 共16分) 下列各题不需要写出解答过程, 请将结果直接填在答题卷指定的位置.

22. 对于任意的正数 a 、 b 定义运算 “ $\star$ ” 为: $a \star b = \begin{cases} \sqrt{a} + \sqrt{b} & (a < b) \\ \sqrt{a} - \sqrt{b} & (a \geq b) \end{cases}$, 则 $(3 \star 2) \times (8 \star 12)$ 的
 运算结果为 _____.

23. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = 6$, 将 $\triangle ABC$ 向任意方向平移8个单位长度得到 $\triangle A'B'C'$, M , N 分别是 AB , $A'C'$ 的中点, 则 MN 的取值范围是 _____.



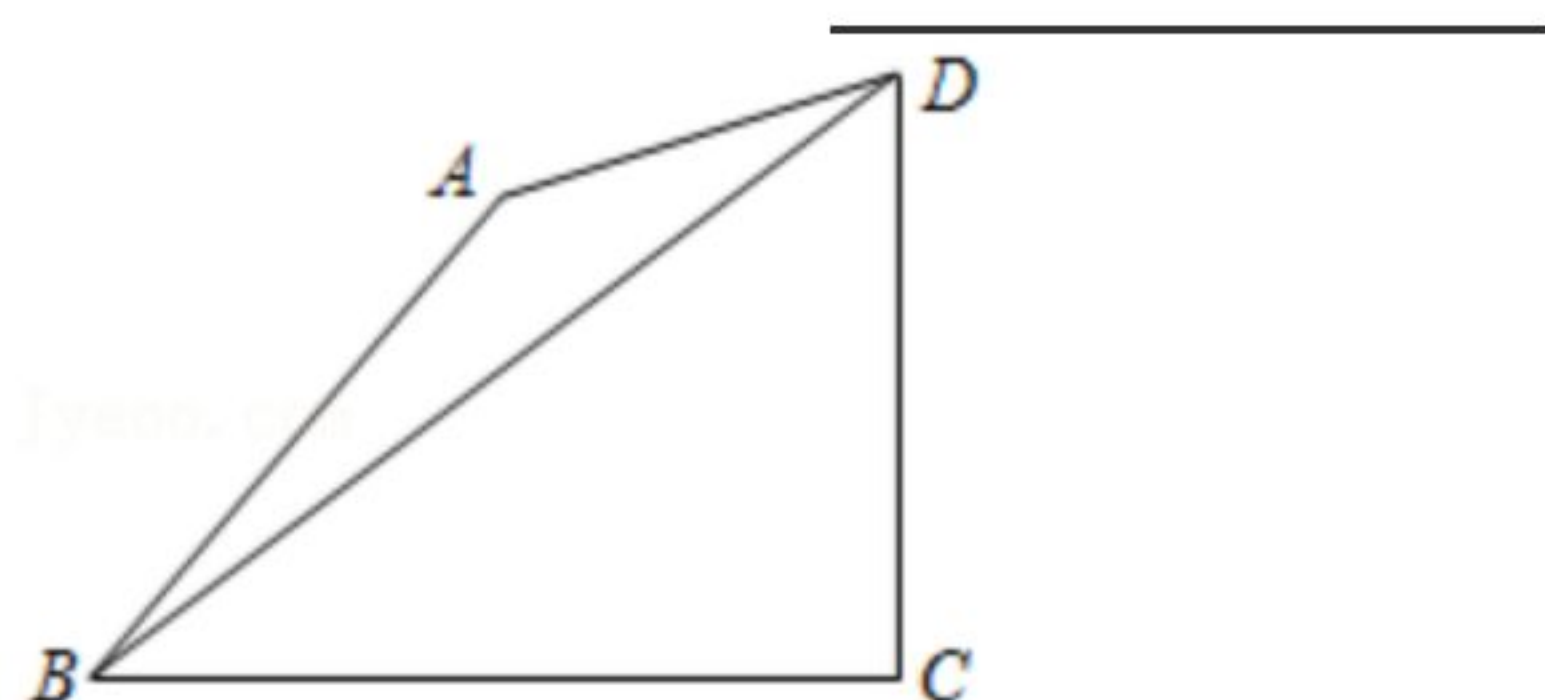
24. 已知 $\triangle ABC$ 面积为 45 cm^2 , $AB = 15 \text{ cm}$; $AC = 18 \text{ cm}$, 过 B , C 两点作高 BE , CF , 则 $CE + BF$ 的
 值为 _____ cm .



25. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = CD = 3$, $AD = 2$, $BC = \sqrt{13}$, $\angle ABD + \angle BDC = 60^\circ$, 则四边形
 $ABCD$ 的面积是 _____.



扫码查看解析



五、解答题（共3小题. 第26题, 10分, 第27题12分. 馆28题. 12分共, 34分）下列各题需要在答题卷指定位五写出文字说明、证明过程、计算步骤或作出图形。

26. (1)已知 $x=\sqrt{7}+2$, $y=\sqrt{7}-2$, 求下列各式的值:

① $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$;

② $x^2 - xy + y^2$;

(2)若 $\sqrt{39-a^2} + \sqrt{5+a^2} = 8$, 则 $\sqrt{39-a^2} - \sqrt{5+a^2} =$ _____.

27. 已知 $\square ABCD$ 中, $AD=2AB$.

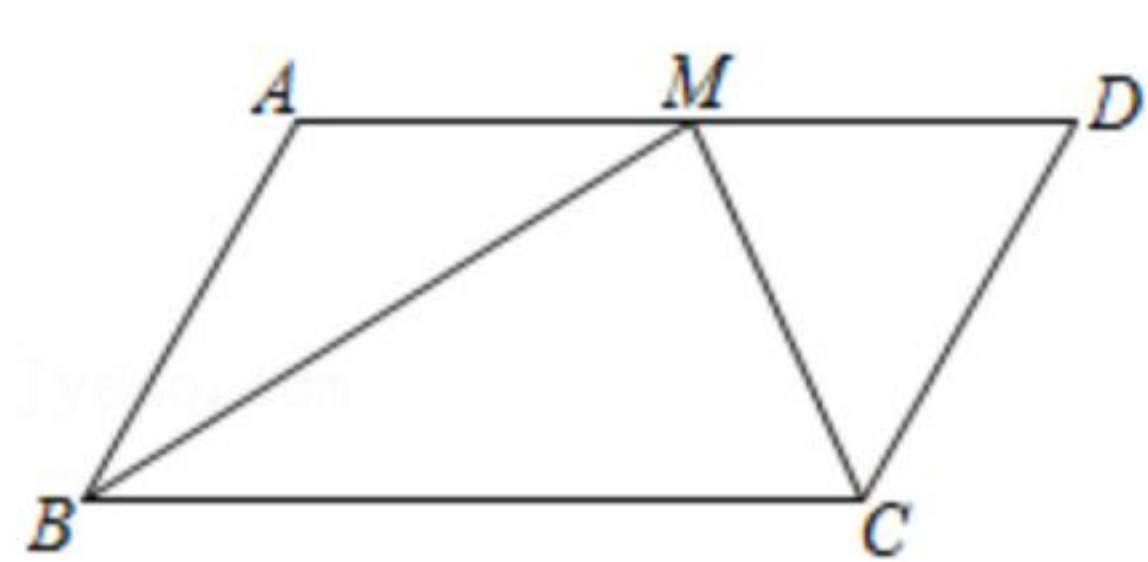


图1

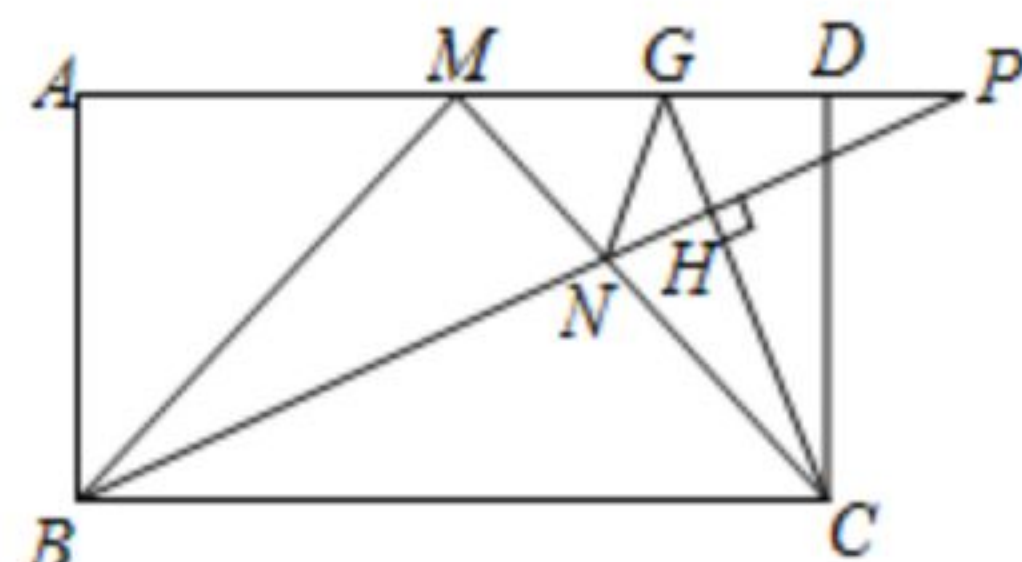


图2

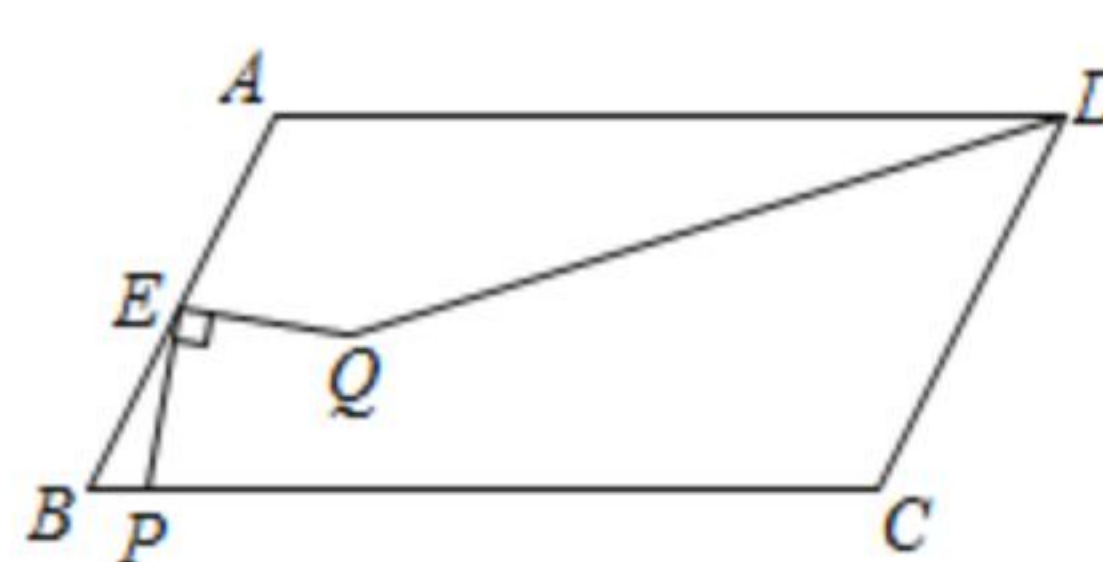


图3

(1)作 $\angle ABC$ 的平分线 BM 交 AD 于 M , 连 CM .

①如图1, 求 $\angle BMC$ 的度数;

②如图2, 若 $\angle ADC=90^\circ$, 点 P 是 AD 延长线上一点, BP 交 CM 于 N , $CG \perp BP$, 垂足为 H , 交 AD 于 G , 求证: $BN=CG+GN$;

(2)如图3, 若 $\angle ADC=60^\circ$, $AB=4$, E 是 AB 的中点, P 是 BC 边上一动点, 将 EP 逆时针旋转 90° 得到线段 EQ , 连 DQ , 直接写出 DQ 的最小值_____.

28. 在平面直角坐标系中, O 为坐标原点, A, D 两点坐标分别为 $A(0, a)$, $D(b, b)$, 且 $a-b=\sqrt{5-b}+\sqrt{3b-15}$.

(1)求 A, D 两点坐标;

(2)点 B, C 是 x 轴上两动点(B 在 C 左侧), 且使四边形 $ABCD$ 为平行四边形.

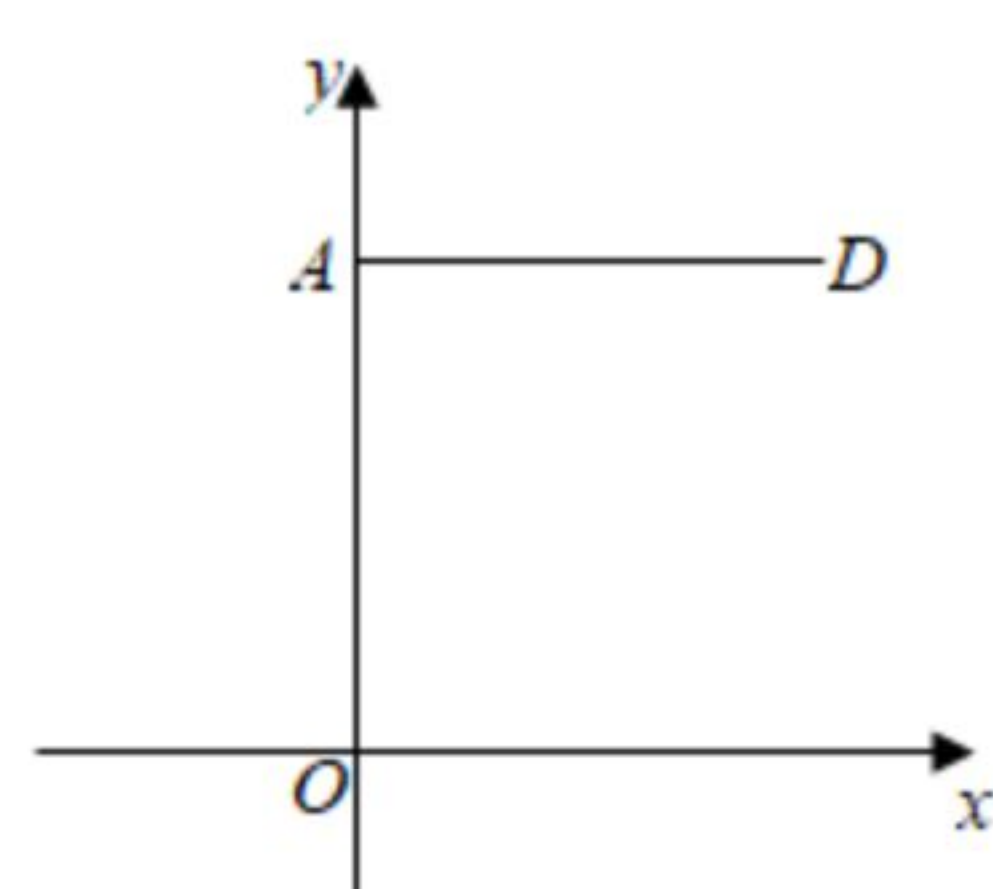
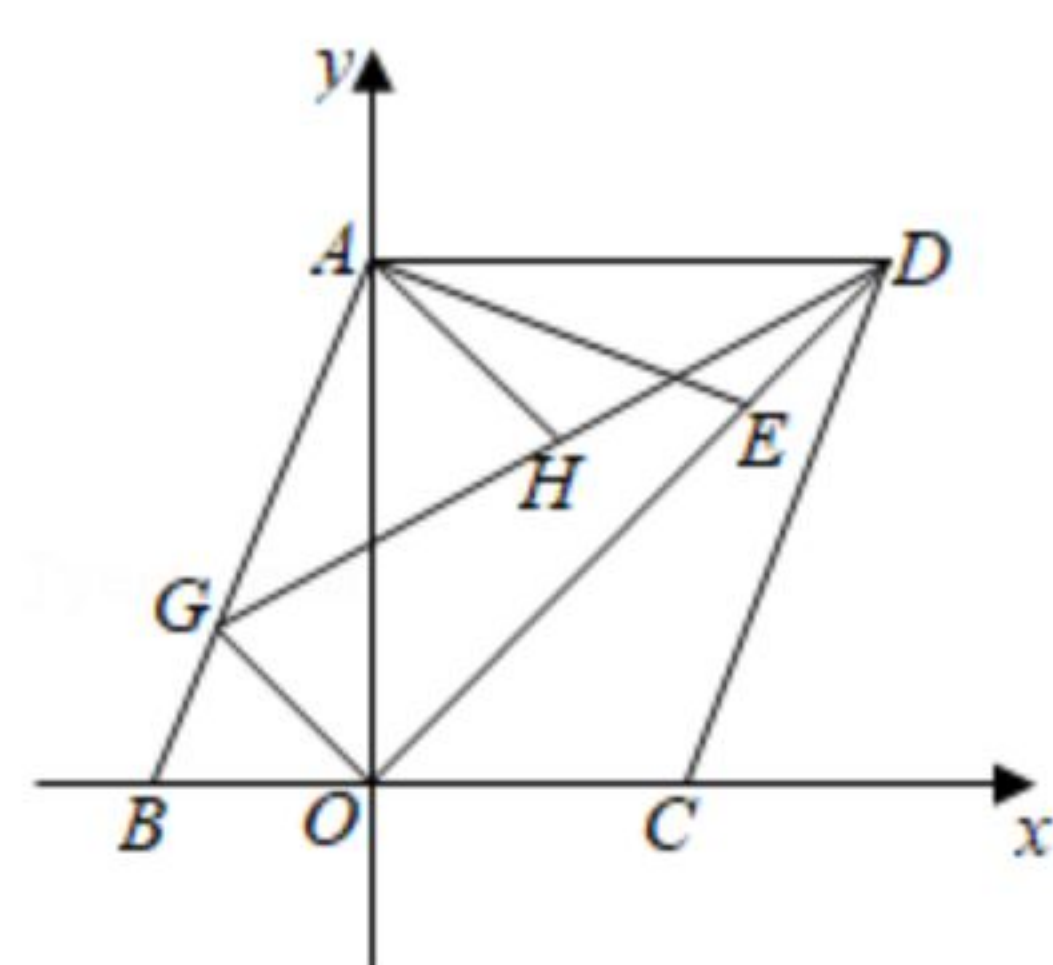
①如图, 当点 B, C 分别在原点两侧时, 连接 DO , 过点 O 作 $OG \perp DO$ 交 AB 于点 G , 连接 DG , 取 DG 中点 H , 在 DO 上截取 DE , 使 $DE=GO$, 求证: $4AH^2+DE^2=2AE^2$;

②当点 B 在原点左侧时, 过点 O 的直线 $MN \perp AB$, 分别交 AB, CD 于 M, N , 试探究 OM ,



扫码查看解析

BM ， CN 三条线段之间的数量关系．



备用图