



扫码查看解析

# 2021-2022学年湖北省孝感市孝南区八年级(下)期中 试卷

## 数 学

注：满分为120分。

### 一、选择题(本大题共8小题，每小题3分，共24分，每题只有一项是正确的.)

1. 若二次根式 $\sqrt{x+3}$ 在实数范围内有意义，则 $x$ 的取值范围是( )

- A.  $x \geq -3$
- B.  $x \geq 3$
- C.  $x \leq -3$
- D.  $x > -3$

2. 下列计算中，正确的是( )

- A.  $5\sqrt{7} - 2\sqrt{7} = 21$
- B.  $2 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$
- C.  $\sqrt{3} \times \sqrt{6} = 3\sqrt{2}$
- D.  $\sqrt{15} \div \sqrt{5} = 3$

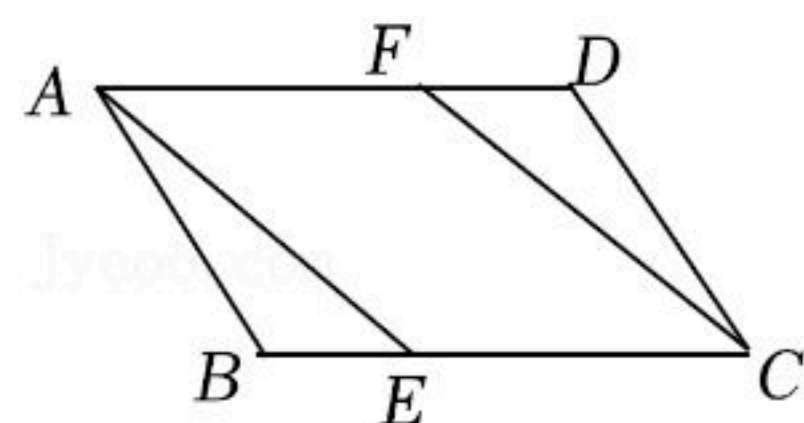
3. 下列四组数中，是勾股数的是( )

- A. 2.5, 6, 6.5
- B.  $3^2, 4^2, 5^2$
- C. 1,  $\sqrt{2}, \sqrt{3}$
- D. 7, 24, 25

4. 下列说法中不正确的是( )

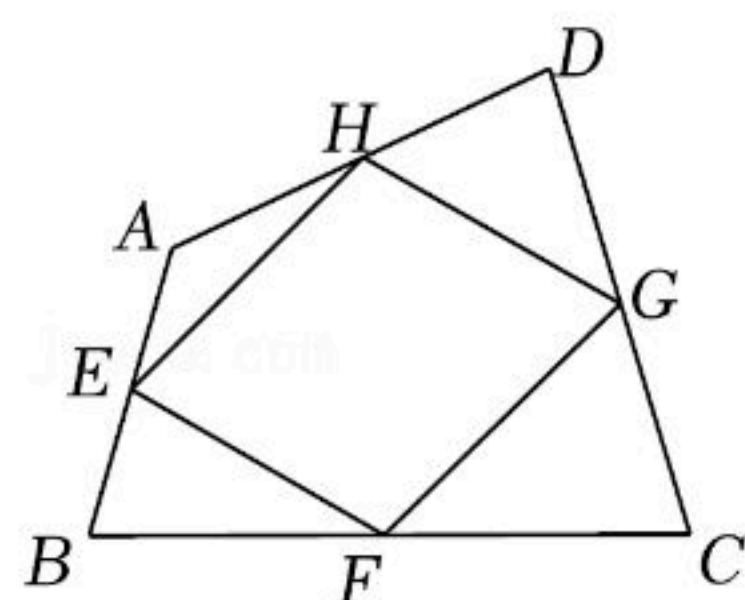
- A. 四边相等的四边形是菱形
- B. 对角线垂直的平行四边形是菱形
- C. 菱形的对角线互相垂直且相等
- D. 菱形的邻边相等

5. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， $E, F$ 分别在边 $BC, AD$ 上，添加选项中的条件后不能判定四边形 $AECF$ 是平行四边形的是( )



- A.  $BE = DF$
- B.  $AE \parallel CF$
- C.  $AE = FC$
- D.  $AF = EC$

6. 如图，点 $E, F, G, H$ 分别为四边形 $ABCD$ 的边 $AB, BC, CD, DA$ 的中点，则关于四边形 $EFGH$ ，下列说法正确的为( )



- A. 一定不是平行四边形
- B. 可能是轴对称图形
- C. 当 $AC = BD$ 时，它是矩形
- D. 一定不是中心对称图形

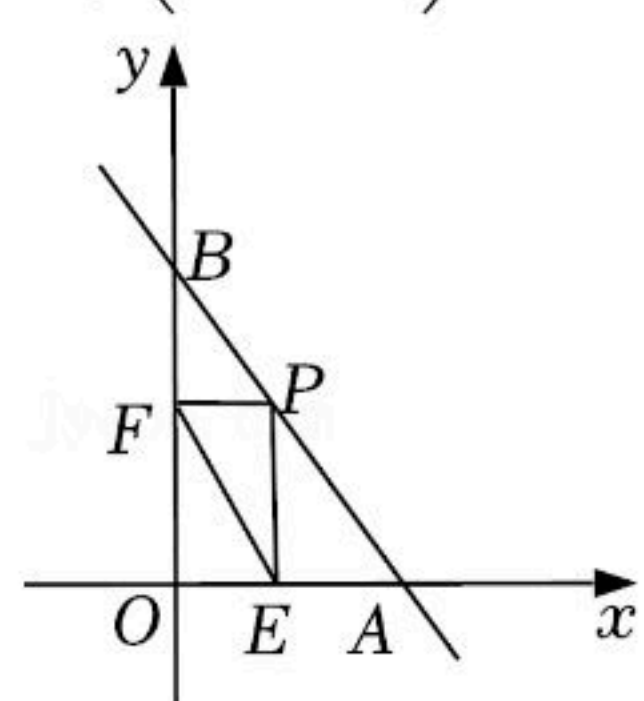
7. 已知菱形的边长和一条对角线的长均为 $2\text{cm}$ ，则菱形的面积为( )

- A.  $3\text{cm}^2$
- B.  $4\text{cm}^2$
- C.  $\sqrt{3}\text{cm}^2$
- D.  $2\sqrt{3}\text{cm}^2$



扫码查看解析

8. 已知平面直角坐标系中，有两点 $A(a, 0)$ ， $B(0, b)$ ，且满足 $b = \sqrt{a-3} + \sqrt{3-a} + 4$ ， $P$ 为 $AB$ 上一动点(不与 $A, B$ 重合)， $PE \perp x$ 轴， $PF \perp y$ 轴，垂足分别为 $E, F$ ，连接 $EF$ ，则 $EF$ 的最小值为( )

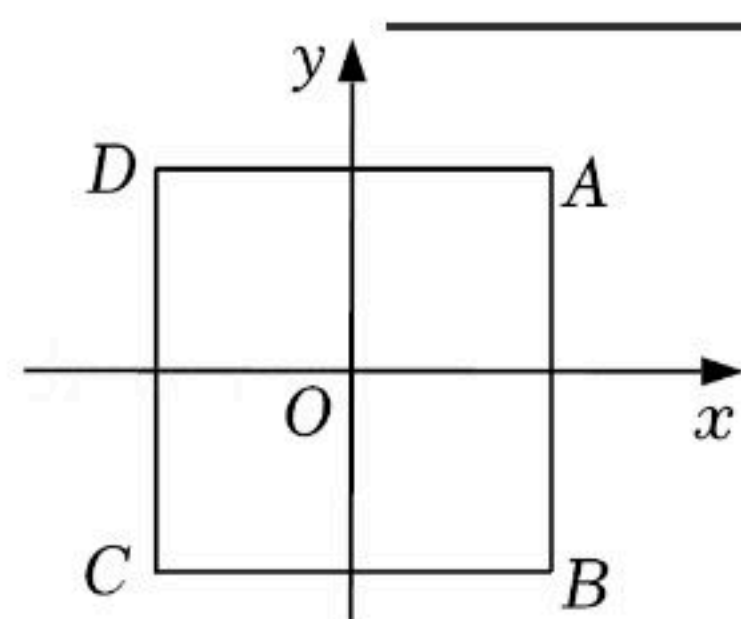


- A.  $\frac{12}{5}$                       B. 3                      C. 4                      D. 5

**二、填空题 (本大题共8小题，每小题3分，共24分)**

9. 化简： $\sqrt{50} - \sqrt{72} =$ \_\_\_\_\_.

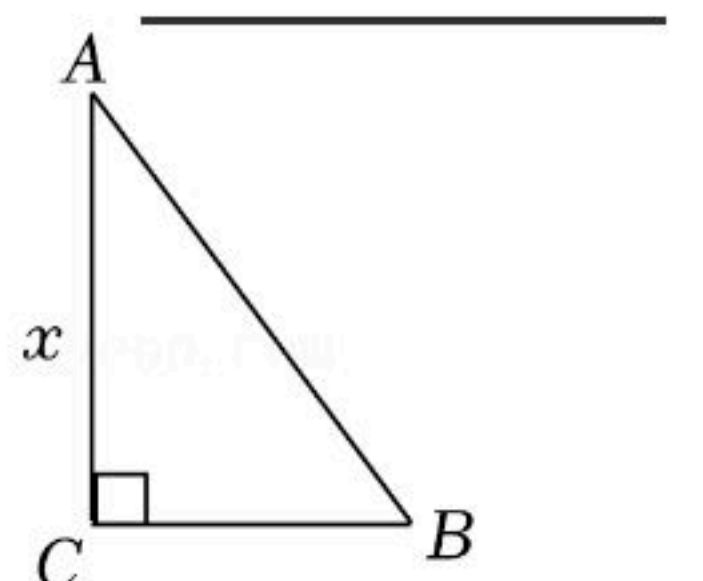
10. 如图，以正方形 $ABCD$ 的中心为原点建立平面直角坐标系，点 $A$ 的坐标为 $(2, 2)$ ，则点 $D$ 的坐标为\_\_\_\_\_.



11. 《九章算术》是我国古代最重要的数学著作之一，在“勾股”章中记载了一道“折竹抵地”问题：“今有竹高一丈，末折抵地，去本三尺，问折者高几何？”翻译成数学问题是： $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC + AB = 10$ ， $BC = 3$ ，则 $AC$ 的长为\_\_\_\_\_.

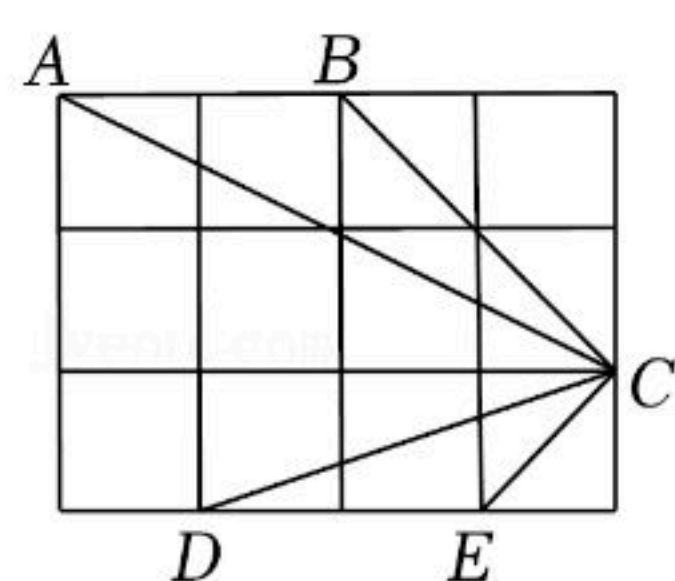
12.  $\sqrt{18}$ 与最简二次根式 $5\sqrt{a+1}$ 是同类二次根式，则 $a =$ \_\_\_\_\_.

13. 如图，若一个三角形的三边长为5、12、 $x$ ，则使此三角形是直角三角形的 $x$ 的值是\_\_\_\_\_.



14. 比较大小： $2\sqrt{6}$  \_\_\_\_\_ 5(选填“>”、“=”、“<”).

15. 如图所示的网格是正方形网格， $\triangle ABC$ 和 $\triangle CDE$ 的顶点都是网格线交点，那么 $\angle BCA + \angle DCE =$ \_\_\_\_\_.

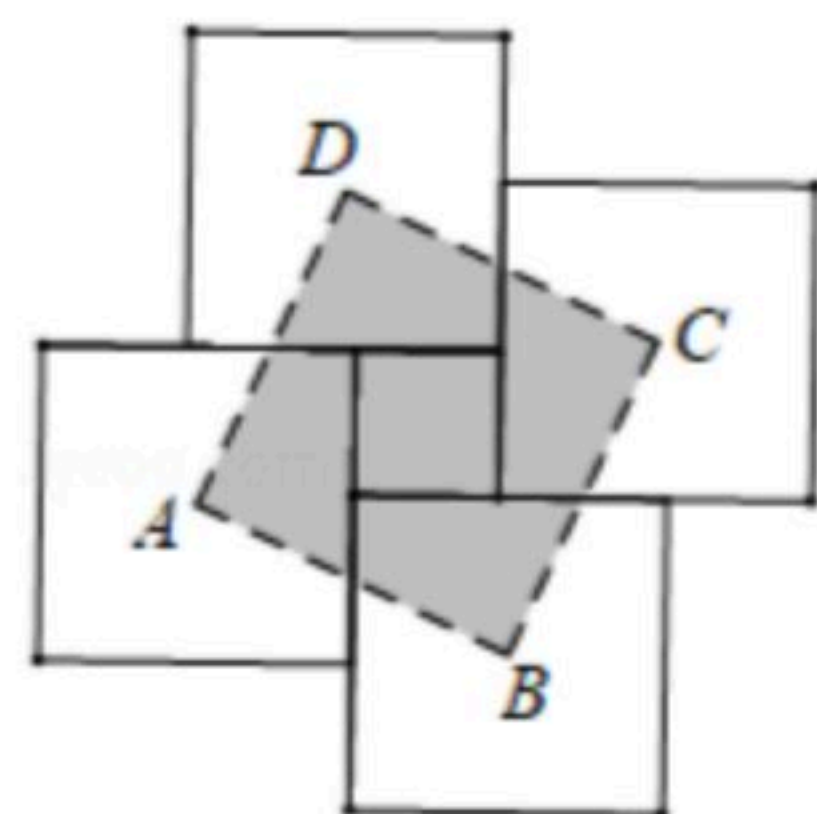


16. 用四块大正方形地砖和一块小正方形地砖拼成如图所示的实线图案，每块大正方形地砖



扫码查看解析

面积为 $a$ ，小正方形地砖面积为 $b$ ，依次连接四块大正方形地砖的中心得到正方形 $ABCD$ 。则正方形 $ABCD$ 的面积为\_\_\_\_\_。(用含 $a, b$ 的代数式表示)



三、解答下列各题（共8大题，共72分，解答应写文字说明、演算步骤或证明过程。）

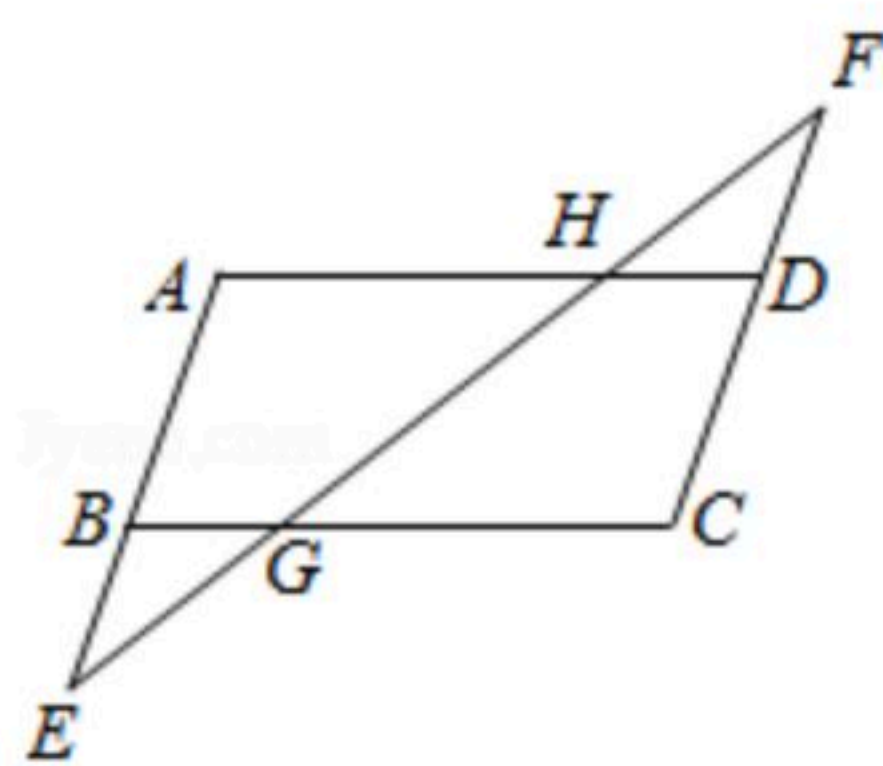
17. 计算：

(1)  $\sqrt{2}(\sqrt{18} - \frac{1}{2}\sqrt{8})$ ;

(2)  $\sqrt{8} + (\frac{1}{4})^{-1} - (\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)$ .

18. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，点 $E$ 在 $AB$ 的延长线上，点 $F$ 在 $CD$ 的延长线上，满足 $BE=DF$ 。连接 $EF$ ，分别与 $BC, AD$ 交于点 $G, H$ 。

求证： $EG=FH$ 。



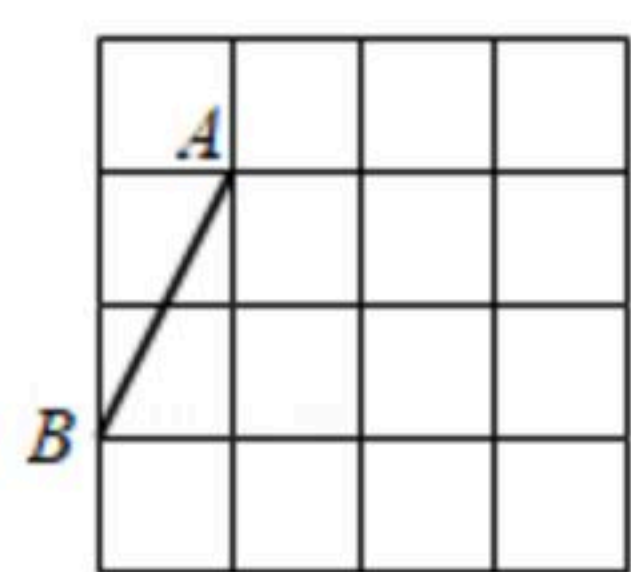
19. 已知 $x = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$ ， $y = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$ ，求 $x^2+xy+y^2$ 的值。

20. 如图，在 $4 \times 4$ 的网格中每个小正方形边长都是1，每个小格的顶点叫做格点，线段 $AB$ 的两个端点都在格点上，以格点为顶点分别按下列要求画图。

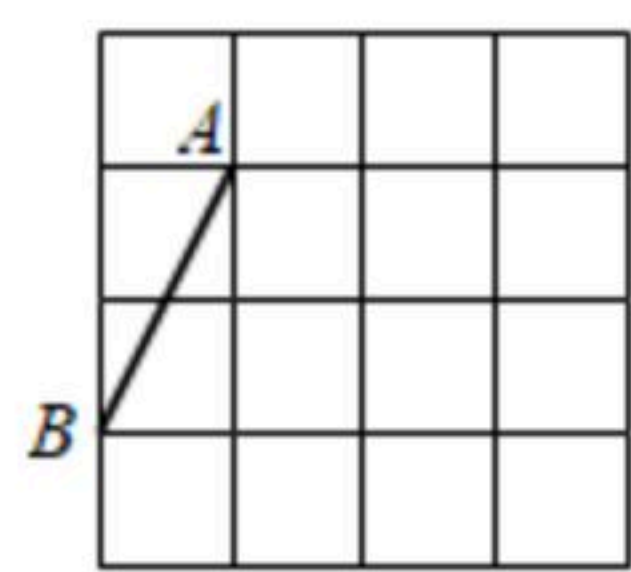
(1) 在图①中，以 $AB$ 为一边画平行四边形 $ABCD$ ，使其面积为6；

(2) 在图②中，以 $AB$ 为一边画菱形 $ABEF$ ；

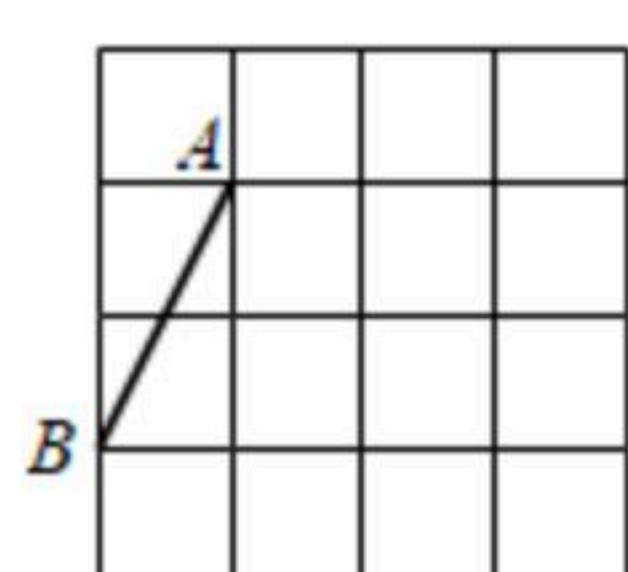
(3) 在图③中，以 $AB$ 为一边画正方形 $ABGH$ ，且与图②中所画的图形不全等。



①



②



③

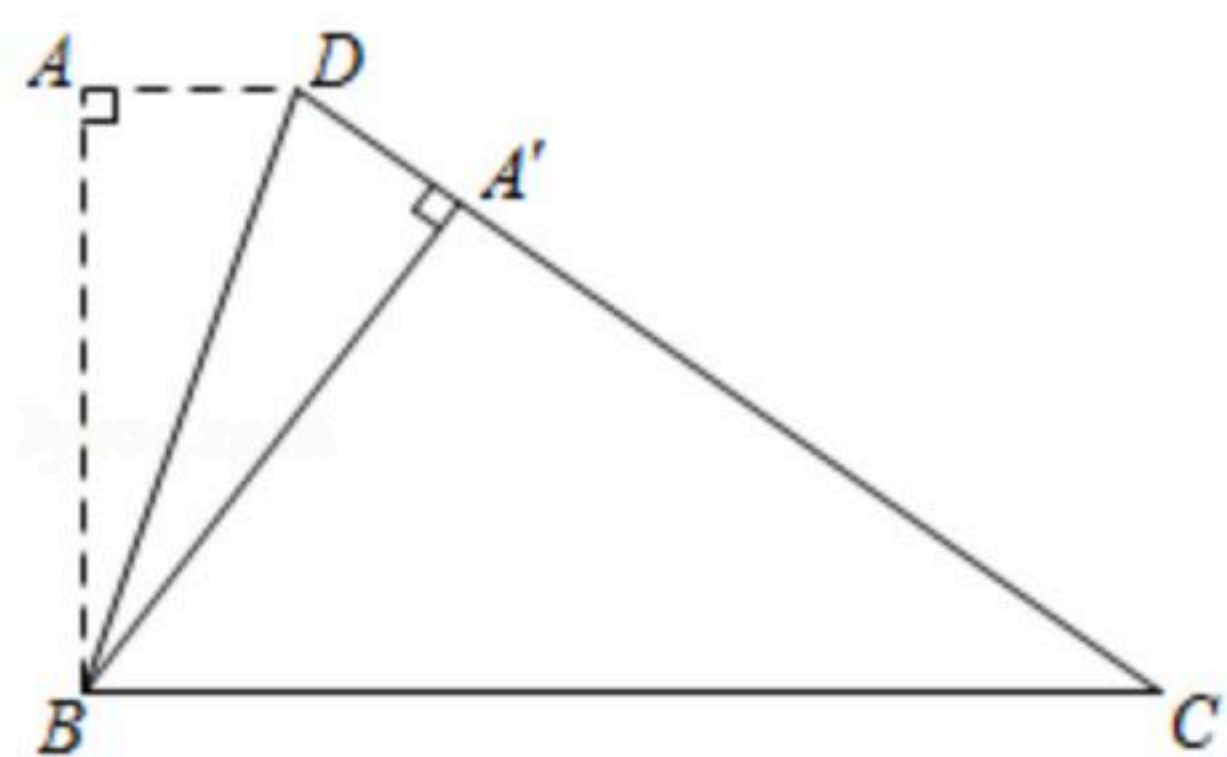


扫码查看解析

21. 已知：如图，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle DAB=90^\circ$ ， $AD\parallel BC$ ， $AD=1$ ， $AB=3$ ，将 $\triangle ABD$ 沿直线 $BD$ 翻折，点 $A$ 恰好落在 $CD$ 边上点 $A'$ 处。

(1) 求证： $BC=DC$ ；

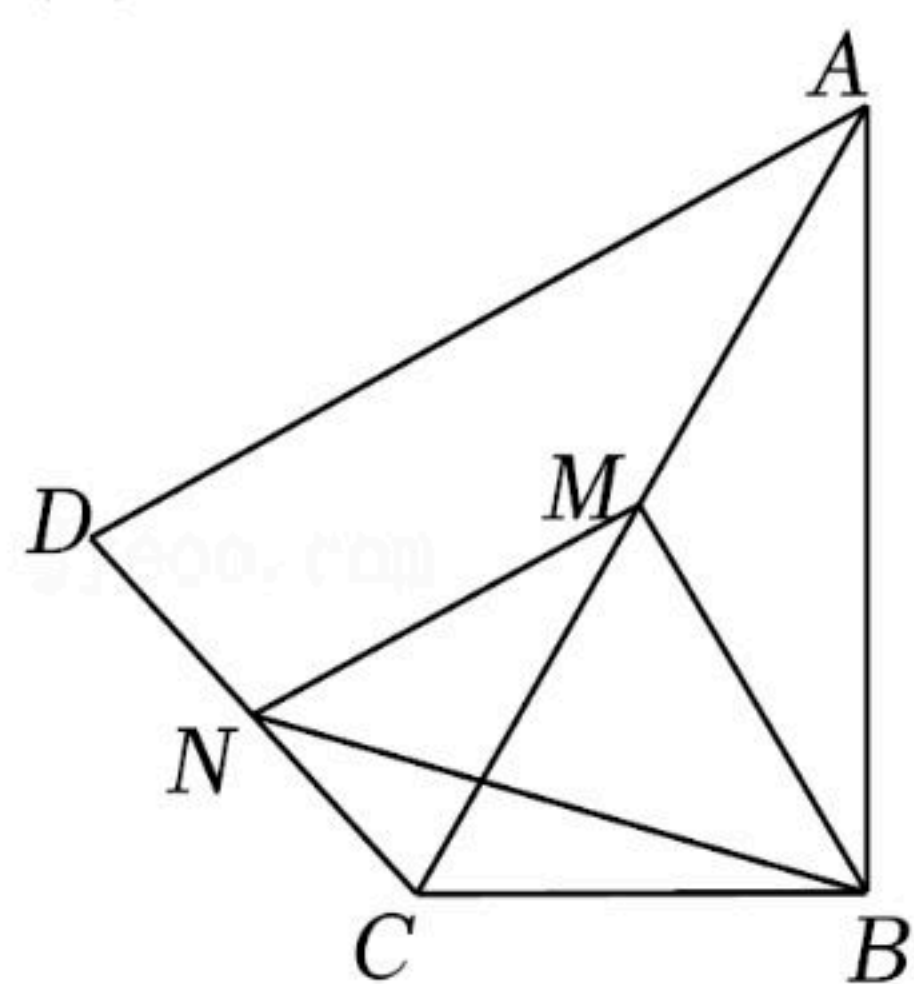
(2) 求 $BC$ 的长。



22. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $AC=AD$ ， $M$ ， $N$ 分别为 $AC$ ， $CD$ 的中点，连接 $BM$ ， $MN$ ， $BN$ 。

(1) 求证： $BM=MN$ ；

(2) 若 $\angle BAD=60^\circ$ ， $AC$ 平分 $\angle BAD$ ， $AC=2$ ，求 $BN$ 长。



23. 将矩形 $ABCD$ 沿 $DE$ 折叠，使顶点 $A$ 落在 $DC$ 上的点 $A'$ 处，然后将矩形展平，沿 $EF$ 折叠，使顶点 $A$ 落在折痕 $DE$ 上的点 $G$ 处，再将矩形 $ABCD$ 沿 $CE$ 折叠，此时顶点 $B$ 恰好落在 $DE$ 上的点 $H$ 处，如图2。

(1) 求证： $EF=CE$ ；

(2) 如果 $AF=\sqrt{2}$ ，求 $AD$ 和 $AB$ 的长。

(3) 结合你对(1)(2)的理解，请你猜想 $DF$ 、 $DC$ 和 $DE$ 之间的数量关系，直接写出结论。

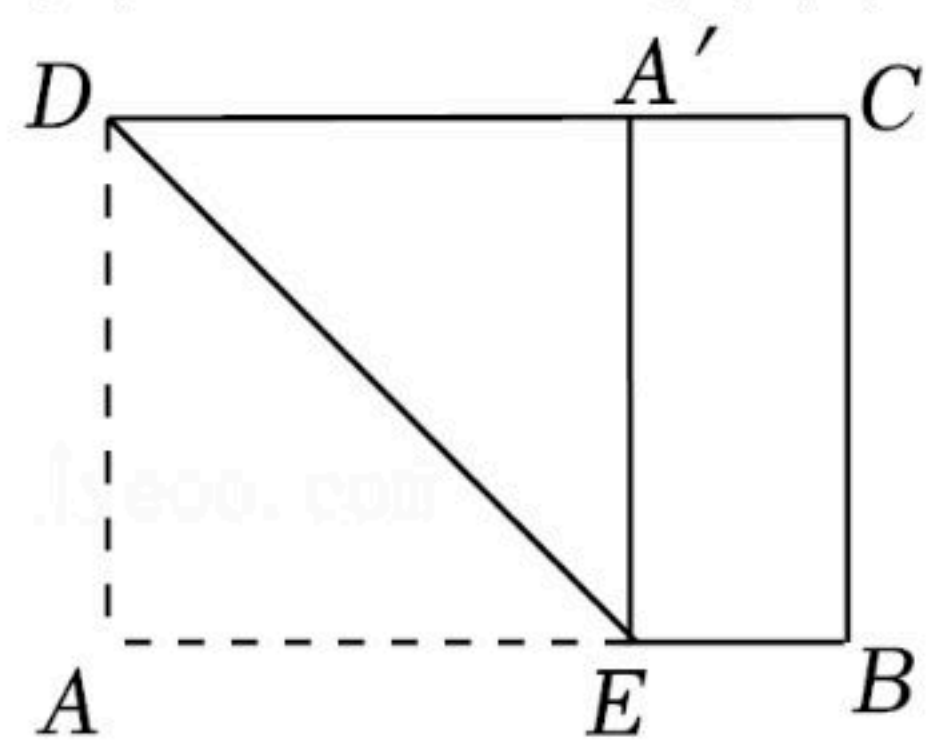


图1

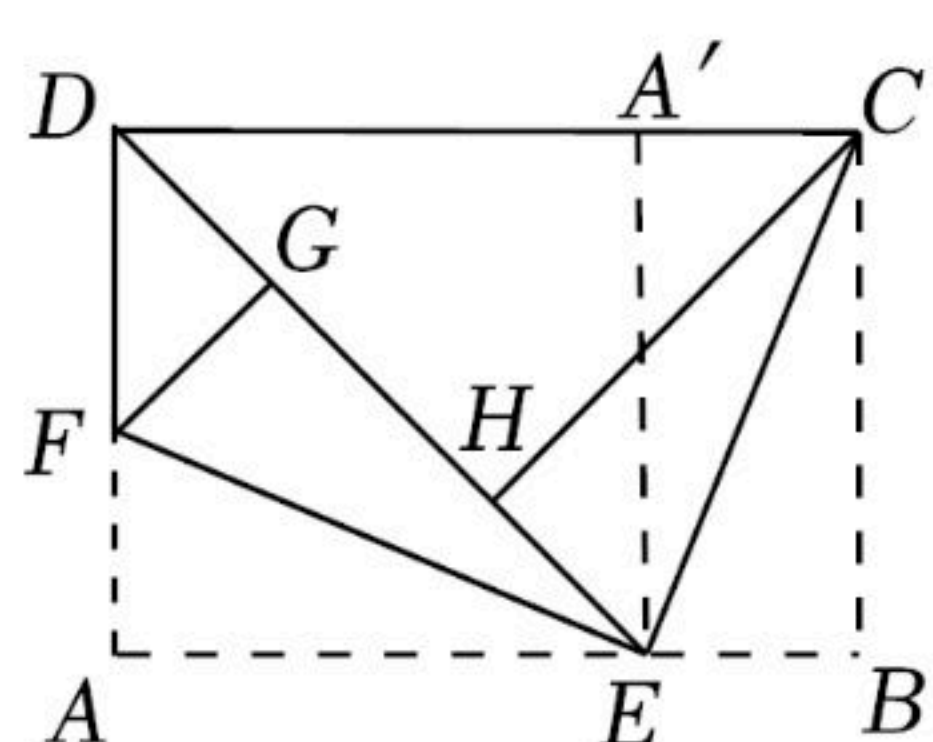


图2

24. 如图1， $P$ 为正方形 $ABCD$ 的边 $BC$ 上一动点( $P$ 与 $B$ 、 $C$ 不重合)，点 $Q$ 在 $CD$ 边上，且 $BP=CQ$ ，连接 $AP$ 、 $BQ$ 交于点 $E$ 。

(1) 求证： $AP\perp BQ$ ；

(2) 当 $P$ 运动到 $BC$ 中点处时(如图2)，连接 $DE$ ，请你判断线段 $DE$ 与 $AD$ 之间的关系，并说明



扫码查看解析

理由；

(3)如图3，在(2)的条件下，过A点作 $AM \perp DE$ 于点H，交BQ、CD于点N、M，若 $AB=2$ ，求QM的长度。

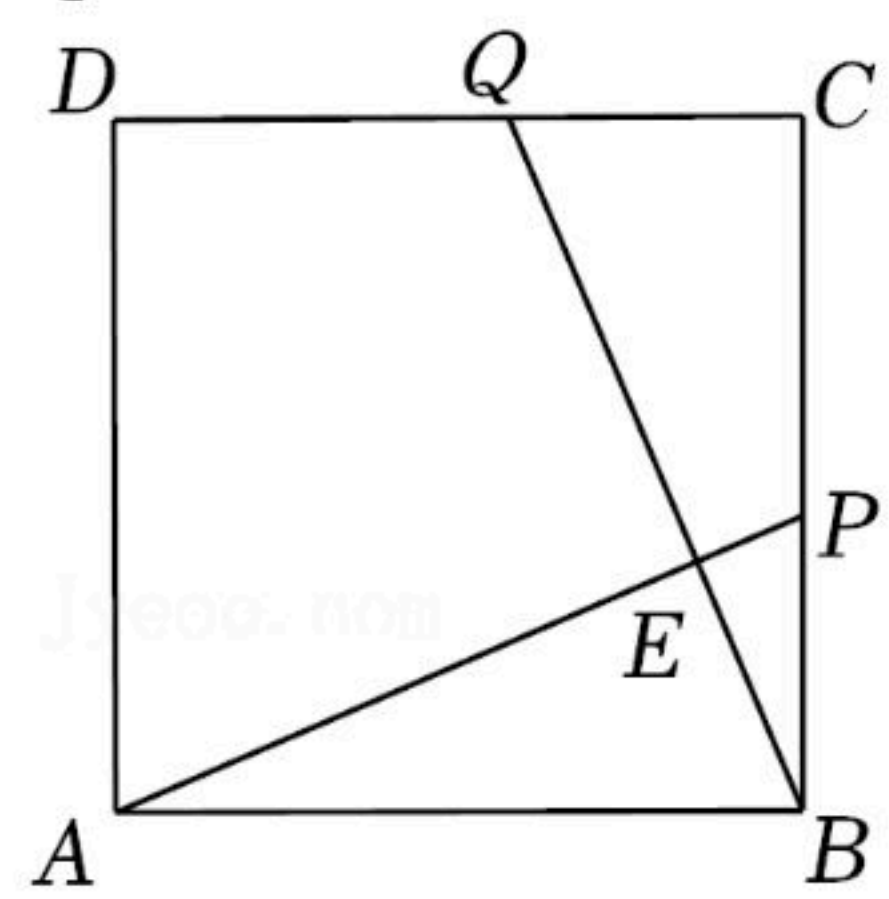


图1

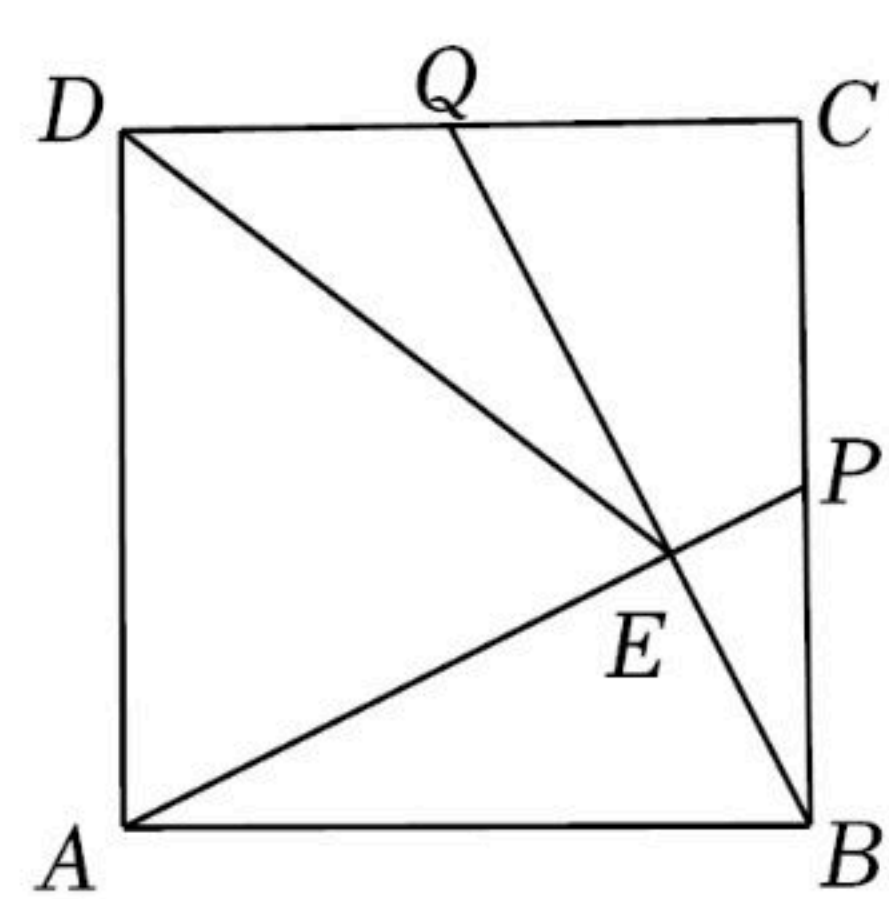


图2

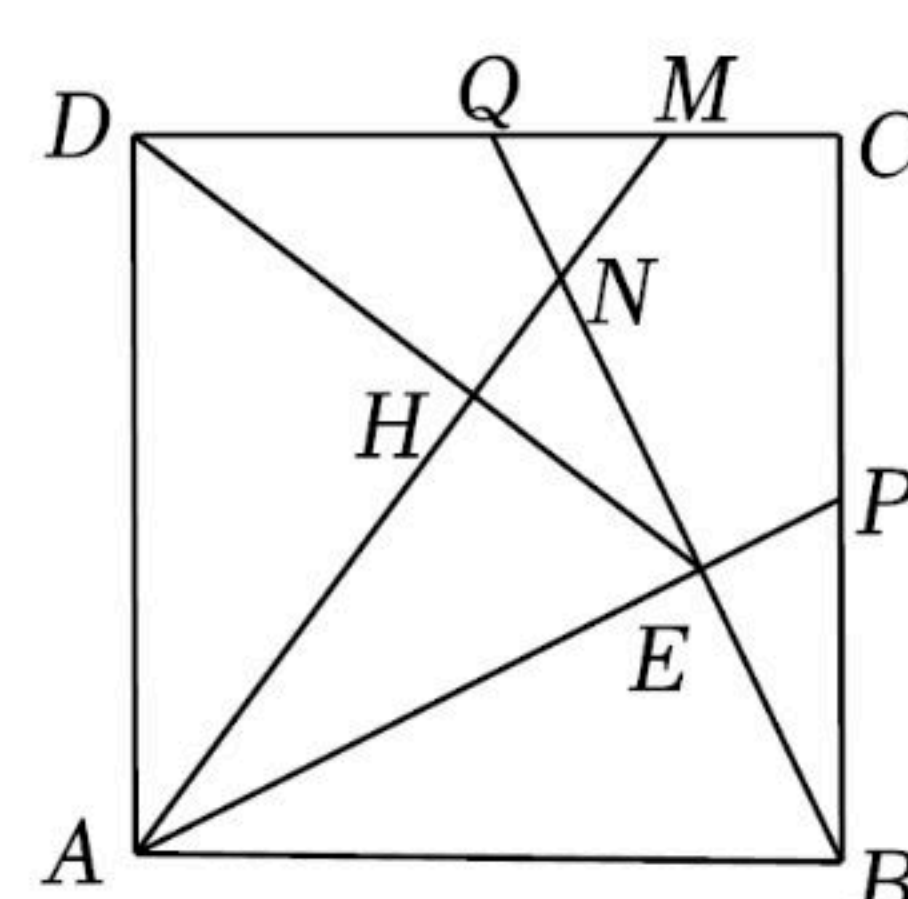


图3



扫码查看解析