



扫码查看解析

2021-2022学年天津市河东区八年级（下）期中试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题：（每题3分，共36分）

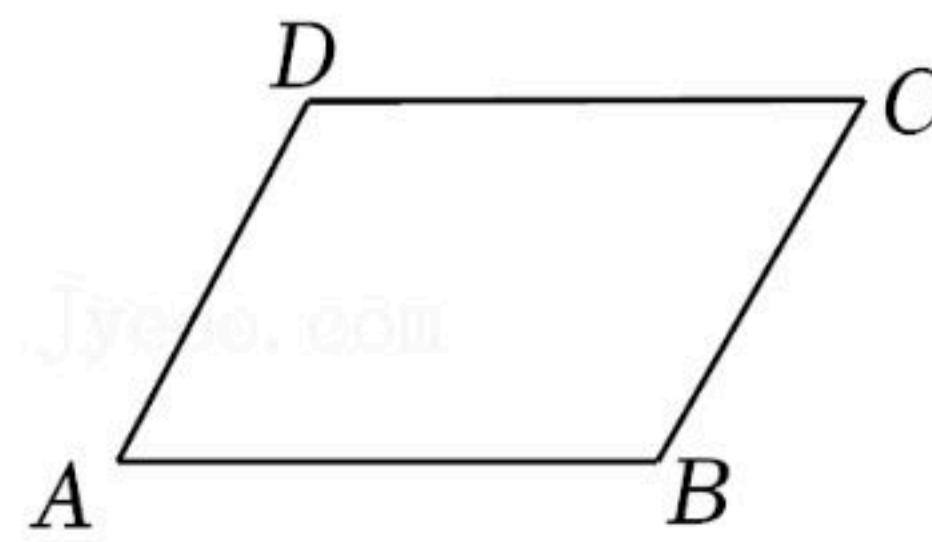
1. 若代数式 $\frac{\sqrt{x+1}}{2}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是（ ）
A. $x \geq -1$ B. $x \geq -1$ 且 $x \neq 0$ C. $x > -1$ D. $x > -1$ 且 $x \neq 0$
2. 下列二次根式中，最简二次根式是（ ）
A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{4}$ C. $\sqrt{12}$ D. $\sqrt{\frac{1}{2}}$
3. 如图，数轴上点 A 对应的数是0，点 B 对应的数是1， $BC \perp AB$ ，垂足为 B ，且 $BC=2$ ，以 A 为圆心， AC 为半径画弧，交数轴于点 D ，则点 D 表示的数为（ ）

A. 2.2 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{5}$
4. 如图，若 D 、 E 、 F 分别是 $\triangle ABC$ 三边中点， $EF=6cm$ ， $DE=4cm$ ， $DF=5cm$ ，则 $\triangle ABC$ 的周长为（ ）

A. 15cm B. 18cm C. 30cm D. 36cm
5. 若下列左边的式子有意义，则运算正确的是（ ）
A. $\sqrt{a^2}=a$ B. $\sqrt{ab}=\sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ C. $(\sqrt{a})^2=a$ D. $\sqrt{\frac{b}{a}}=\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}$
6. 已知 n 为正整数，且 $\sqrt{20n}$ 是整数，则 n 的取值不可能是（ ）
A. 20 B. 5 C. 2 D. 45
7. 满足下列条件时， $\triangle ABC$ 不是直角三角形的是（ ）
A. $AB=\sqrt{41}$, $BC=4$, $AC=5$ B. $AB: BC: AC=3: 4: 5$
C. $\angle A: \angle B: \angle C=3: 4: 5$ D. $\angle A=\frac{1}{2}\angle B=\frac{1}{3}\angle C$
8. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $\angle A+\angle C=160^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数是（ ）

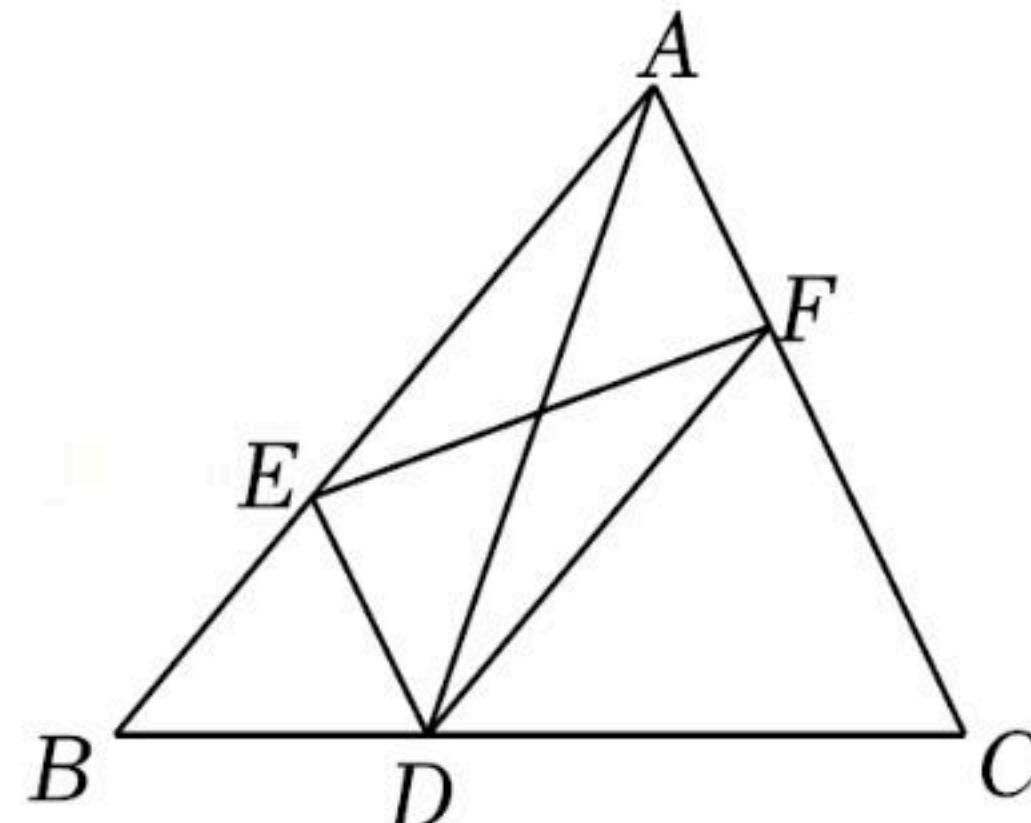


扫码查看解析



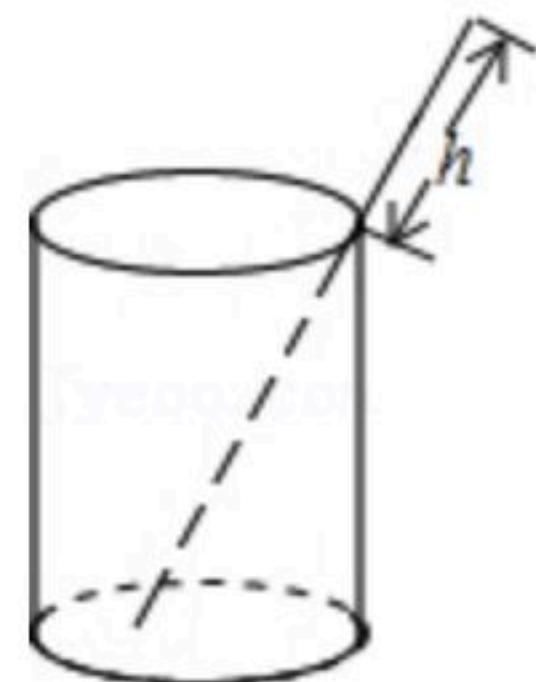
- A. 130° B. 120° C. 100° D. 90°

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点E, D, F分别在边AB, BC, CA上，且 $DE \parallel CA$, $DF \parallel AB$. 下列四个判断中，不正确的是()



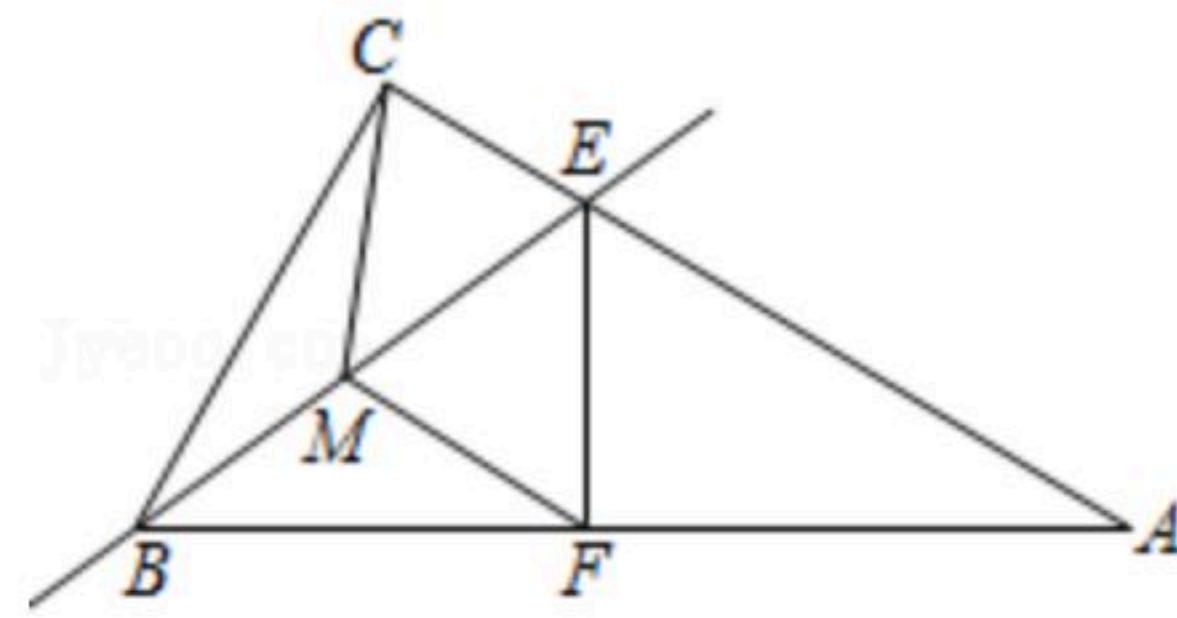
- A. 四边形AEDF是平行四边形
B. 如果 $AD=EF$, 则四边形AEDF是矩形
C. 若 $AD \perp EF$, 则四边形AEDF是菱形
D. 若 $AD \perp BC$ 且 $AB=AC$, 则四边形AEDF是正方形

10. 如图，将一根长 24cm 的筷子，置于底面直径为 5cm ，高为 12cm 的圆柱形水杯中，设筷子露在杯子外面的长度是为 $h\text{cm}$ ，则 h 的取值范围是()



- A. $5 \leq h \leq 12$ B. $12 \leq h \leq 19$ C. $11 \leq h \leq 12$ D. $12 \leq h \leq 13$

11. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，点E是AC边上的动点(点E与点C、A不重合)，设点M为线段BE的中点，过点E作 $EF \perp AB$ ，垂足为点F，连接MC、MF. 若 $\angle CBA=50^\circ$ ，则在点E运动过程中 $\angle CMF$ 的大小为()



- A. 80° B. 100° C. 130° D. 发生变化，无法确定

12. 已知直角三角形的斜边长为 5cm ，周长为 12cm ，则这个三角形的面积()

- A. 12cm^2 B. 3cm^2 C. 8cm^2 D. 6cm^2

二、填空题：(每题3分，共18分)

13. 化简： $\sqrt{(3-\pi)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

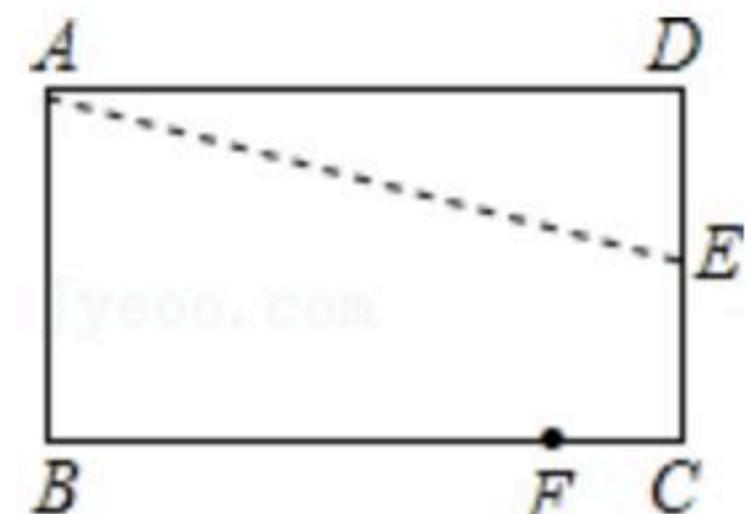


扫码查看解析

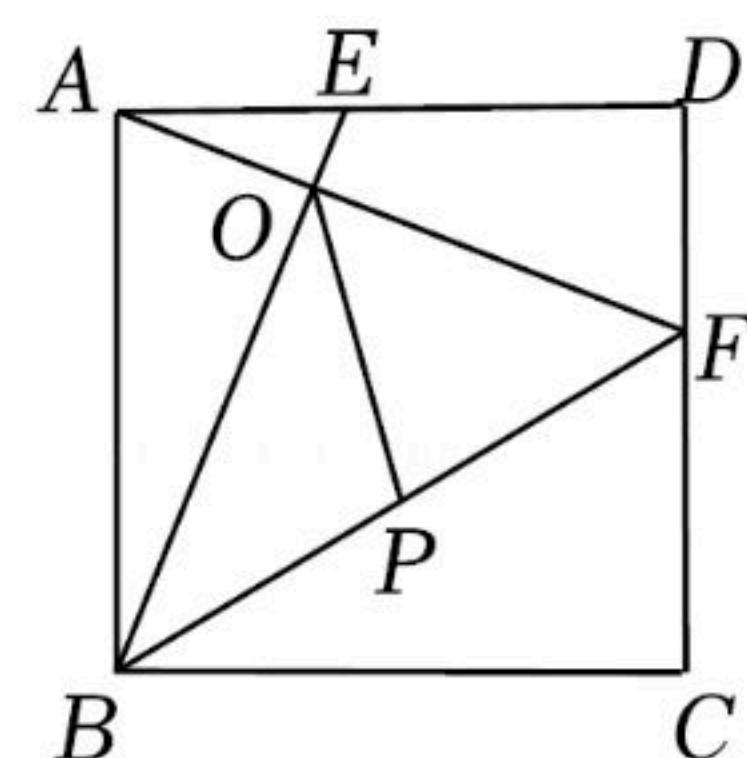
14. 若实数 a 、 b 满足 $|a+2| + \sqrt{b-4} = 0$, 则 $\frac{a^2}{b} = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 已知菱形的两条对角线长为 8cm 和 6cm , 那么这个菱形的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

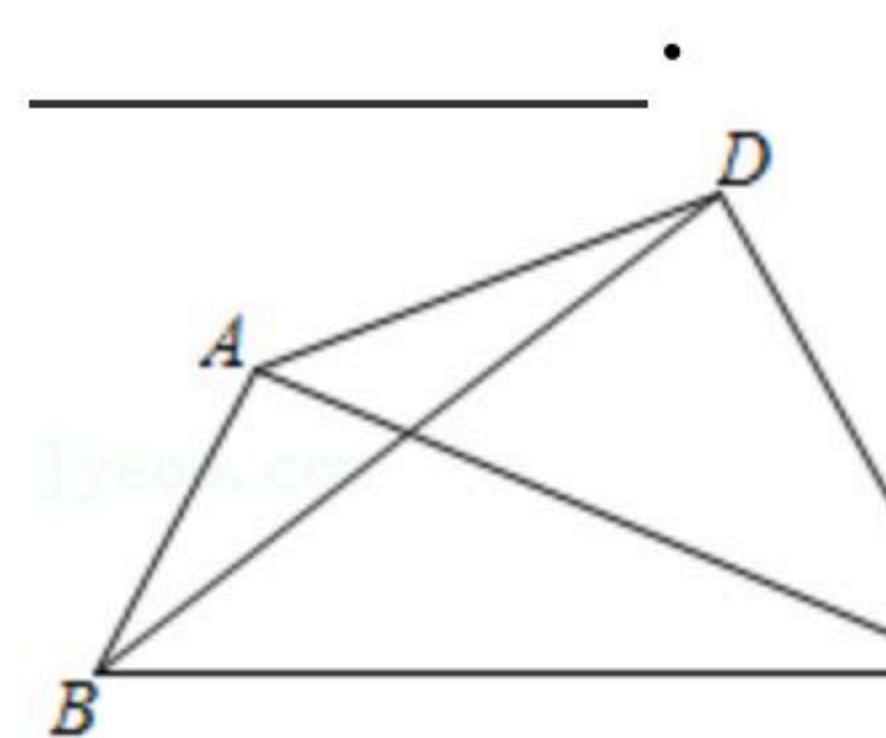
16. 如图, 折叠矩形 $ABCD$ 的一边 AD , 点 D 落在 BC 边上的点 F 处, AE 是折痕, 已知 $AB=8\text{cm}$, $BC=10\text{cm}$. 则 $CE=\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$.



17. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E , F 分别在 AD , CD 上, 且 $AE=DF=2$, BE 与 AF 相交于点 O , P 是 BF 的中点, 连接 OP , 若 $AB=5$, 则 OP 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



18. 我们把联结四边形对边中点的线段称为“中对线”. 凸四边形 $ABCD$ 的对角线 $AC=BD=12$, 且这两条对角线的夹角为 60° , 那么该四边形较长的“中对线”的长度为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



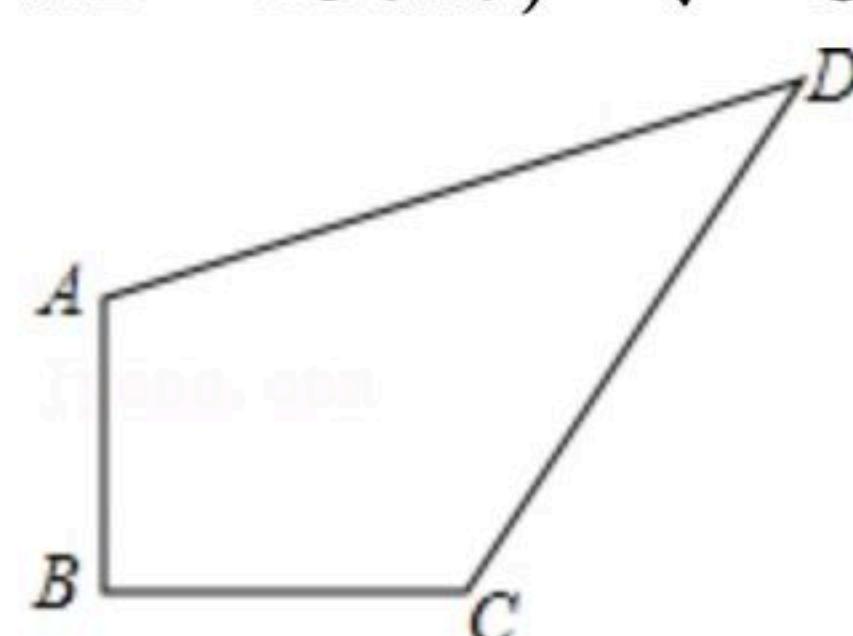
三、解答题: (本题有7小题, 19、20、21、22、24题各6分, 23、25题各8分, 共46分)

19. 计算题:

(1) $(3\sqrt{12}-2\sqrt{\frac{1}{3}}+\sqrt{48}) \div 2\sqrt{3}$;

(2) $(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})(1+\sqrt{2})^2$.

20. 如图, 一块草坪的形状为四边形 $ABCD$, 其中 $\angle B=90^\circ$, $AB=3\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$, $CD=12\text{cm}$, $AD=13\text{cm}$, 求这块草坪的面积.





扫码查看解析

21. 在解决问题：“已知 $a=\frac{1}{\sqrt{2}-1}$, 求 $3a^2-6a-1$ 的值”.

$$\therefore a=\frac{1}{\sqrt{2}-1}=\frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)}=\sqrt{2}+1,$$

$$\therefore a-1=\sqrt{2}.$$

$$\therefore (a-1)^2=2,$$

$$\therefore a^2-2a=1,$$

$$\therefore 3a^2-6a=3,$$

$$\therefore 3a^2-6a-1=2.$$

请你根据小明的解答过程，解决下列问题：

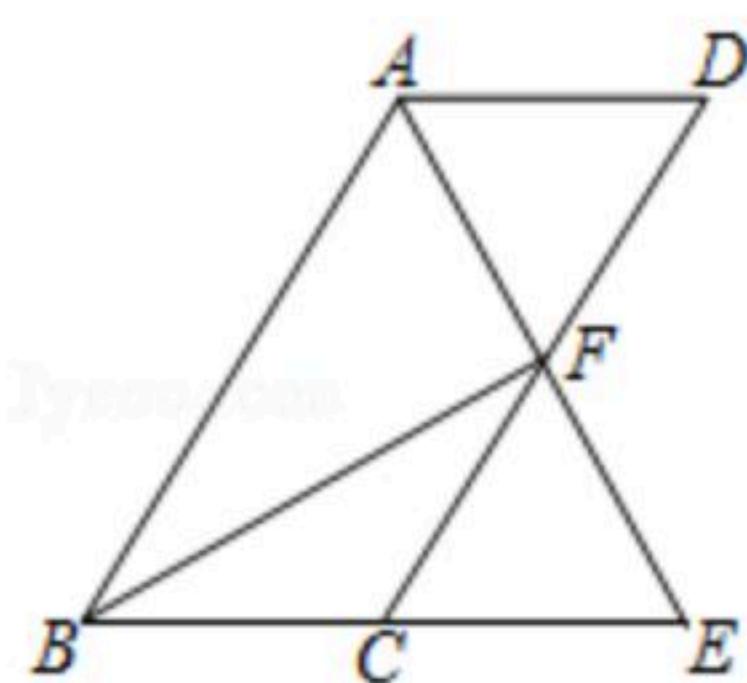
(1)化简： $\frac{2}{\sqrt{5}-2}=$ _____.

(2)若 $a=\frac{1}{3+2\sqrt{2}}$, 求 $2a^2-12a-1$ 的值.

22. 如图，在四边形ABCD中， $AB//CD$, $\angle BAD$ 的平分线AE交CD于点F，交BC的延长线于点E，且 $AB=BE$.

(1)求证：四边形ABCD是平行四边形；

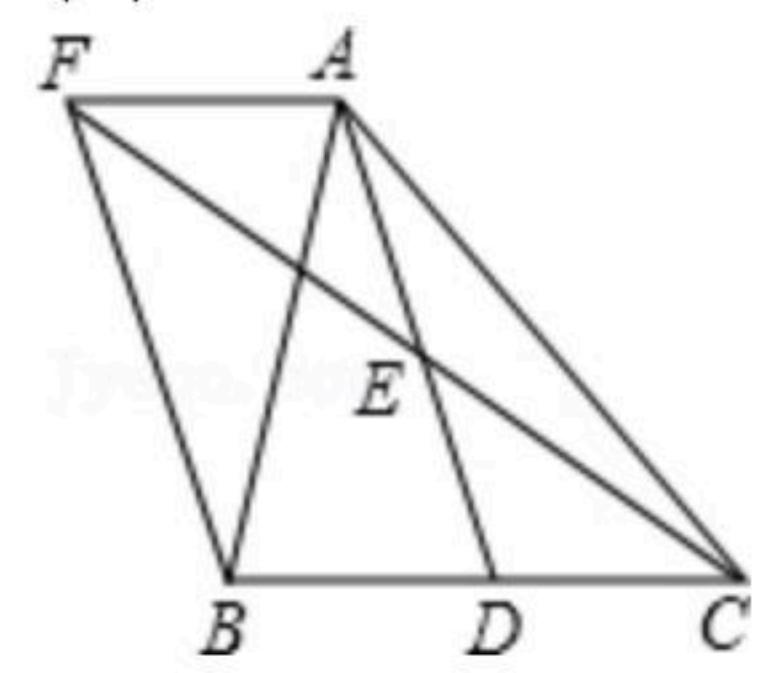
(2)连接BF, 若 $BF \perp AE$, $\angle E=60^\circ$, $AB=6$, 求四边形ABCD的面积.



23. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 是 BC 边上的一点， E 是 AD 的中点，过 A 点作 BC 的平行线交 CE 的延长线于点 F ，且 $AF=BD$, 连接 BF .

(1)线段 BD 与 CD 有什么数量关系，并说明理由；

(2)当 $\triangle ABC$ 满足什么条件时，四边形 $AFBD$ 是矩形？并说明理由.



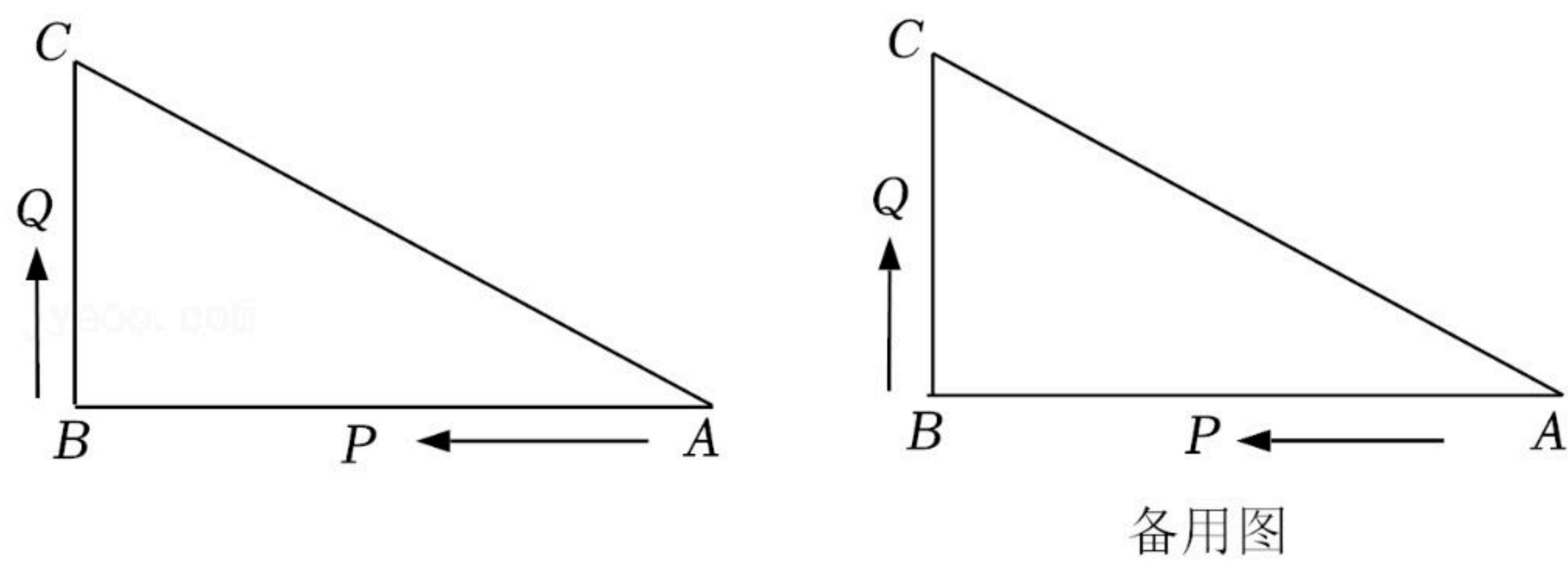
24. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$, $AB=16cm$, $BC=12cm$, P 、 Q 是 $\triangle ABC$ 边上的两个动点，其中点 P 从点 A 开始沿 $A \rightarrow B$ 方向运动，且速度为每秒 $1cm$, 点 Q 从点 B 开始沿 $B \rightarrow C \rightarrow A$ 方向运动，且速度为每秒 $2cm$, 它们同时出发，同时停止.

(1) P 、 Q 出发4秒后，求 PQ 的长；

(2)当点 Q 在边 CA 上运动时，出发几秒钟后， $\triangle CQB$ 能形成直角三角形？



扫码查看解析



备用图

25. 在正方形 $ABCD$ 中， E 是 CD 边上任意一点，连接 AE ，点 F 在 BC 上， $\angle EAF=45^\circ$ ，连接 EF .

(1)以 A 为圆心， AE 为半径作圆，交 CB 的延长线于点 G ，连接 AG (如图1). 求证：

$BF+DE=EF$ ；

(2)点 E 在 DC 边上移动，当 $EC=CF$ 时，直线 EF 与 AB 、 AD 的延长线分别交于点 M 、 N (如图2)，直接写出 EF 、 MF 、 NE 的数量关系：_____.

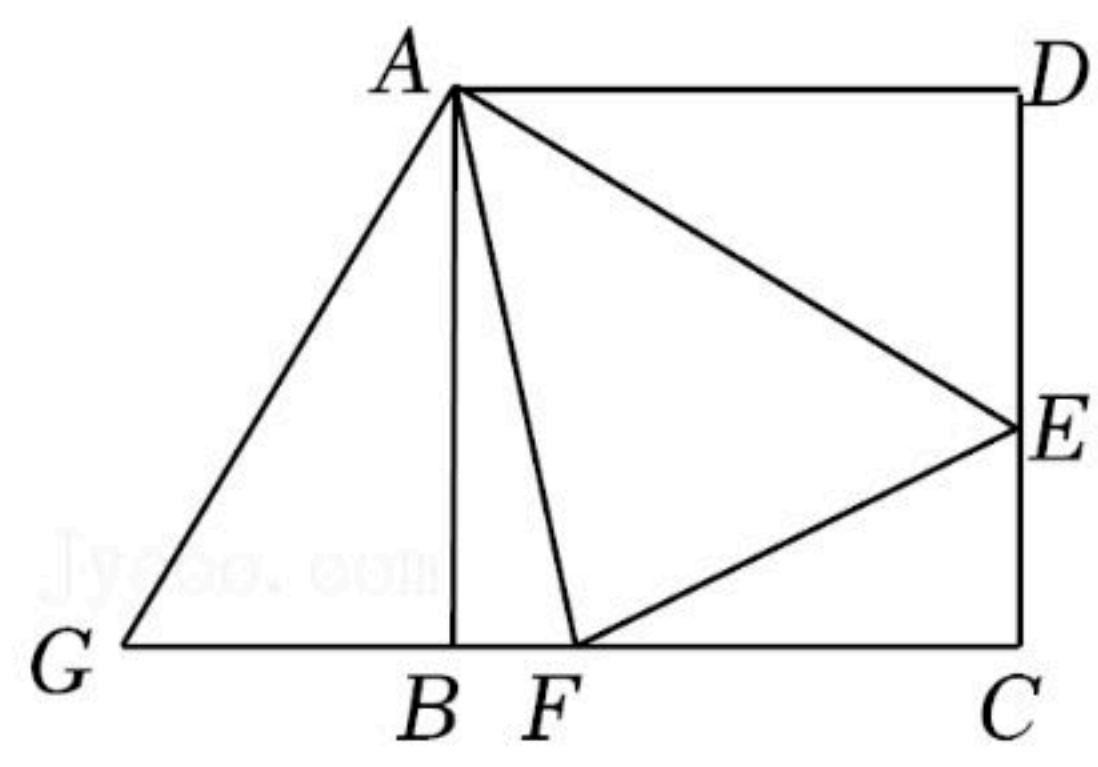


图1

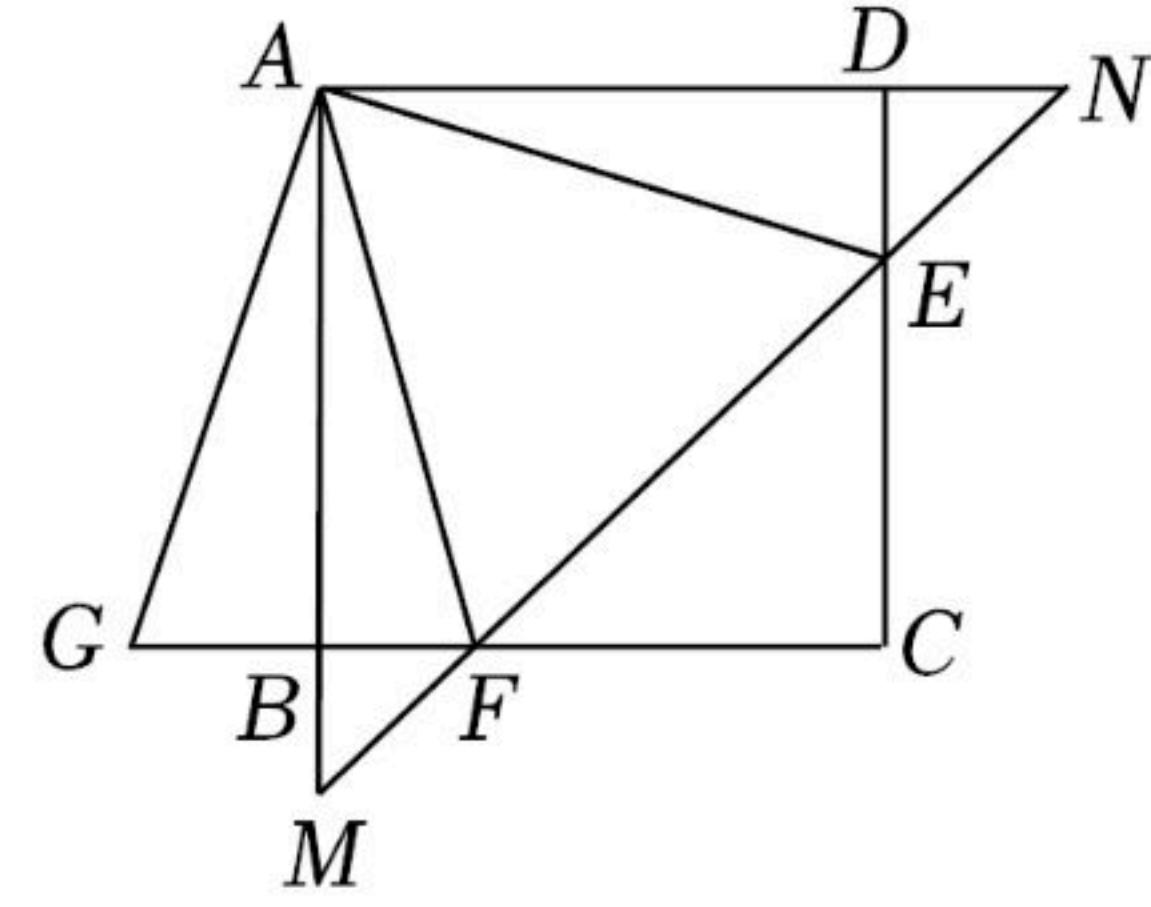


图2



扫码查看解析