

第1讲 平行四边形与矩形

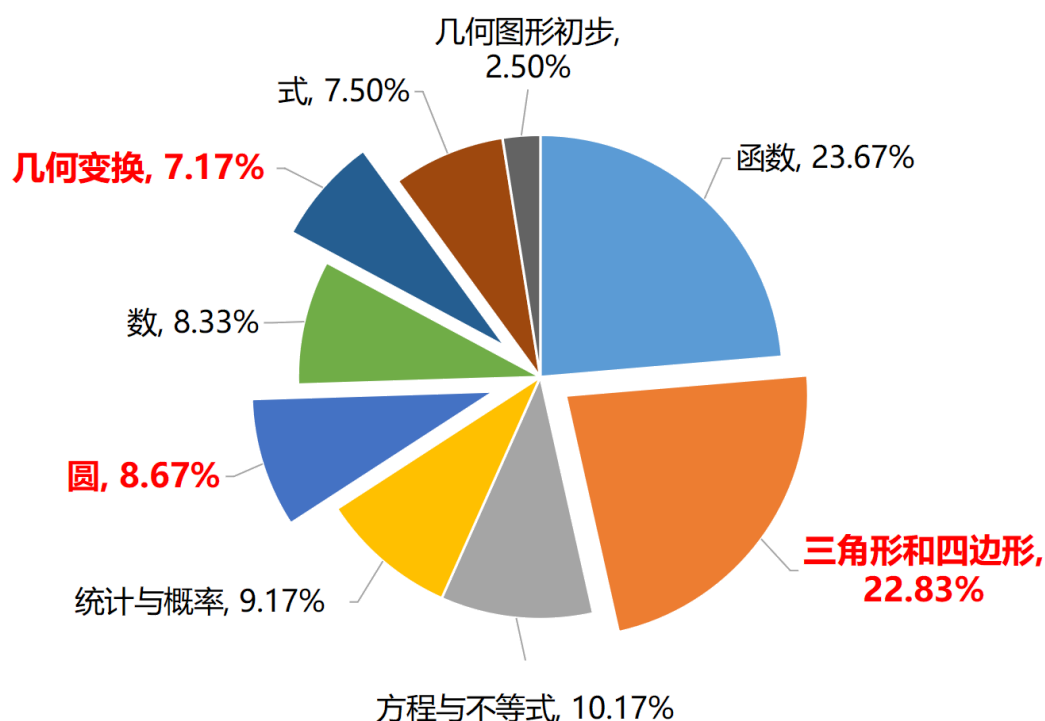
模块介绍:

《四边形与圆基础》属于整个初中数学几何部分的基础知识，对这部分知识的巩固将有助于后面对《三角形和四边形提高》、《圆综合》、《直角坐标系中的几何变换》等模块的学习，本模块的内容在中考中有一定占比，通常在选择、填空题中考察，在解答题21题中，常考察垂径定理、圆周角定理、切线性质的性质等，难度比较适中，需要学生打好基础。

本模块侧重于四边形的基本性质和判定以及圆中基础定理，适用于一轮复习，四边形、圆专项的查漏补缺，本模块分为平行四边形与矩形、菱形与正方形、圆的基础定理 3 讲内容，配套练习以几何为主，巩固同类型的习题，提高学生的综合运用能力。

知己知彼

16-20年天津中考考点占比



年份	分值	占比	题号
2020年	26	22%	8、17、21、24
2019年	26	22%	8、17、21、24
2018年	23	19%	11、21、24
2017年	23	19%	17、21、24
2016年	26	22%	10、17、21、24

一、平行四边形

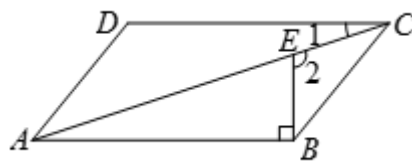


▮▮ 角度问题

🧠 典题精练

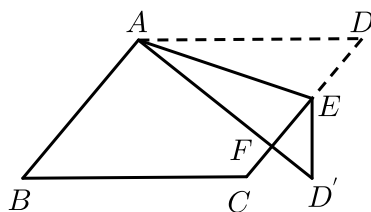
1.

如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $BE \perp AB$ 交对角线 AC 于点 E ，若 $\angle 1 = 18^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）。



- A. 98° B. 102° C. 108° D. 118°

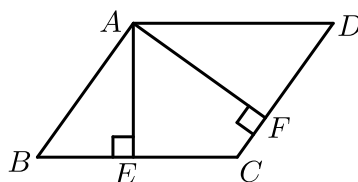
2. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， E 为边 CD 上一点，将 $\triangle ADE$ 沿 AE 折叠至 $\triangle AD'E$ 处， AD' 与 CE 交于点 F 。若 $\angle B = 52^\circ$ ， $\angle DAE = 20^\circ$ ，则 $\angle FED'$ 的大小为（ ）。



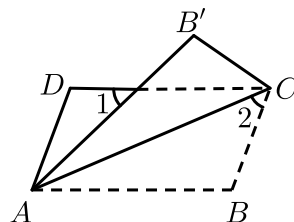
- A. 20° B. 36° C. 52° D. 72°

过关斩将

3. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $AE \perp BC$ 于点 E ， $AF \perp CD$ 于点 F 。若 $\angle EAF = 56^\circ$ ，则 $\angle B =$ _____ 度。



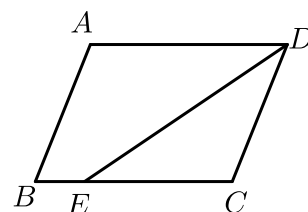
4. 如图，将平行四边形 $ABCD$ 沿对角线 AC 折叠，使点 B 落在 B' 处，若 $\angle 1 = \angle 2 = 44^\circ$ ，则 $\angle B$ 为 _____ $^\circ$ 。



线段问题

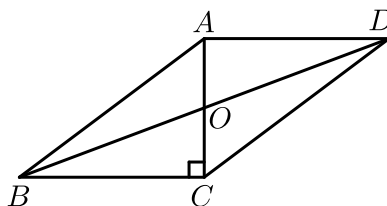
典题精练

5. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，已知 $AD = 8\text{cm}$ ， $AB = 6\text{cm}$ ， DE 平分 $\angle ADC$ 交 BC 边于点 E ，则 BE 等于（ ）。



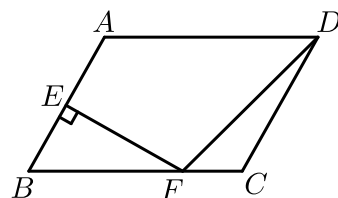
- A. 2cm B. 4cm C. 6cm D. 8cm

6. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 相交于点 O ， $AB = 10$ ， $AD = 8$ ， $AC \perp BC$ ，对角线 BD 的长是 _____ 。



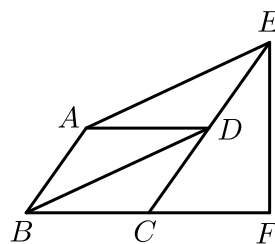
过关斩将

7. 在平行四边形 $ABCD$ 中， $AB = 6$ ， $AD = 8$ ， $\angle ABC = 60^\circ$ ，点 E 是 AB 的中点， $EF \perp AB$ 交 BC 于 F ，连接 DF ，则 DF 的长为（ ）。



- A. $2\sqrt{13}$ B. 8 C. $5\sqrt{2}$ D. 10

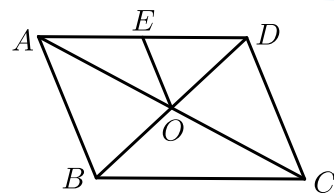
8. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， $\angle ABC = 60^\circ$ ， E 、 F 分别在 CD 和 BC 的延长线上， $AE \parallel BD$ ， $EF \perp BC$ ， $EF = \sqrt{3}$ ，则 AB 的长是 _____ 。



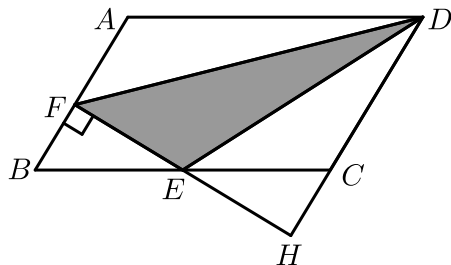
周长面积问题

典题精练

9. 如图，平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O ，点 E 是边 AD 的中点，若 $\triangle BCD$ 的周长为18，则 $\triangle DEO$ 的周长是 _____ 。

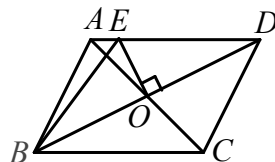


10. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $AD = 4$ ， $\angle ABC = 60^\circ$ ，过 BC 的中点 E 作 $EF \perp AB$ ，垂足为点 F ，与 DC 的延长线相交于点 H ，则 $\triangle DEF$ 的面积是 _____。



过关斩将

11. 如图，在周长为 20cm 的平行四边形 $ABCD$ 中， $AB \neq AD$ ， AC ， BD 相交于点 O ， $OE \perp BD$ 交 AD 于 E ，则 $\triangle ABE$ 的周长为 _____ cm 。

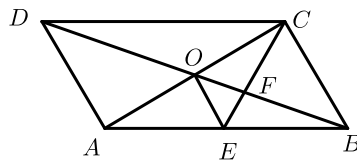


12. 如图，平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 交于点 O ， CE 平分 $\angle BCD$ 交 AB 于点 E ，交 BD 于点 F ，且 $\angle ABC = 60^\circ$ ， $AB = 2BC$ ，连接 OE ，下列结论：

① $\angle ACD = 30^\circ$ ；② $S_{\text{平行四边形}ABCD} = AC \cdot BC$ ；③ $OE : AC = \sqrt{3} : 6$ ；④

$$S_{\triangle OEF} = \frac{1}{12} S_{\text{平行四边形}ABCD}.$$

成立的是 _____。



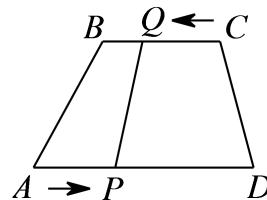
存在性问题

典题精练

13. 若平行四边形的三个顶点的坐标分别为 $O(0,0)$ 、 $A(2,0)$ 、 $B(1,1)$ ，则第四个顶点 C 的坐标为 _____ 或 _____ 或 _____。

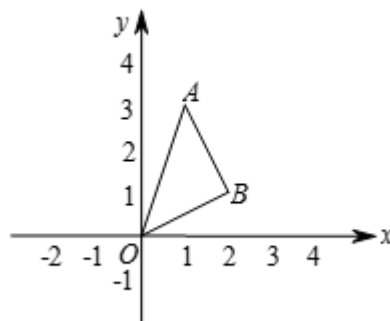
14.

如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ，且 $AD > BC$ ， $BC = 6\text{cm}$ ， $AD = 10\text{cm}$ ， P ， Q 分别从 A 、 C 两点同时出发， P 以 2cm/s 的速度由 A 向 D 运动， Q 以 1cm/s 的速度由 C 向 B 运动，当其中一个点到达终点时，另一个点也随之停止，经过 _____ 秒，直线 PQ 将四边形 $ABCD$ 截出一个平行四边形．

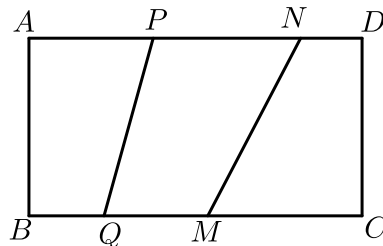


过关斩将

15. 如图在平面直角坐标系中， O 为坐标原点， $A(1, 3)$ ， $B(2, 1)$ ，直角坐标系中存在点 C ，使得点 O ， A ， B ， C 四点构成平行四边形，则 C 点坐标为 _____ ．

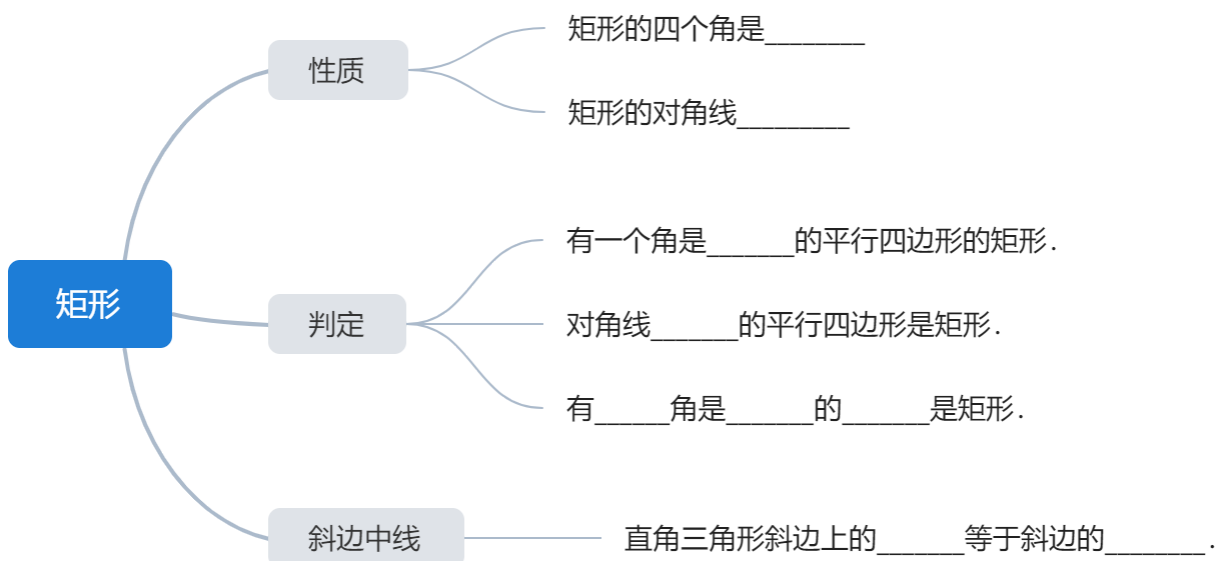


16. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $BC = 20\text{cm}$ ， P 、 Q 、 M 、 N 分别从 A 、 B 、 C 、 D 出发沿 AD ， BC ， CB ， DA 方向在矩形的边上同时运动，当有一个点先到达所在运动边的另一个端点时，所有点都停止运动，已知在相同时间内，若 $BQ = x\text{cm}$ ($x \neq 0$) 则 $AP = 2x\text{cm}$ ， $CM = 3x\text{cm}$ ， $DN = x^2\text{cm}$ ．



- (1) 是否存在一个时刻，使点 Q 与点 M 相遇？如果存在，请求出相遇时 x 的值；如果不存在，请说明理由．
- (2) 当 x 为何值时，以 P 、 Q 、 M 、 N 为顶点的四边形是平行四边形．

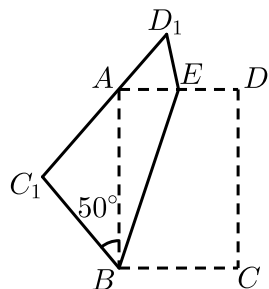
二、矩形



|| 角度问题

💡 典题精练

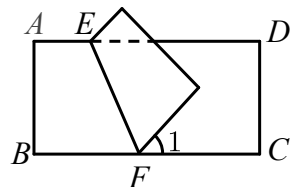
17. 如图，将一个矩形纸片 $ABCD$ ，沿着 BE 折叠，使 C 、 D 两点分别落在点 C_1 、 D_1 处. 若 $\angle C_1BA = 50^\circ$ ，则 $\angle ABE$ 的度数为（ ）.



- A. 15° B. 20° C. 25° D. 30°

💡 过关斩将

18. 如图，在平面内，把矩形 $ABCD$ 沿 EF 对折，若 $\angle 1 = 50^\circ$ ，则 $\angle AEF$ 等于（ ）.

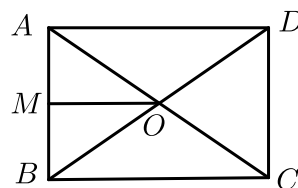


- A. 115° B. 130° C. 120° D. 65°

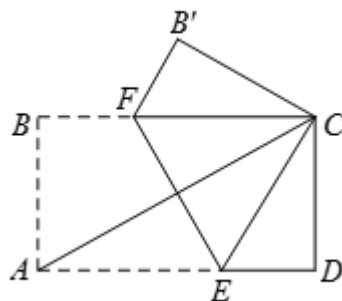
|| 线段问题

💡 典题精练

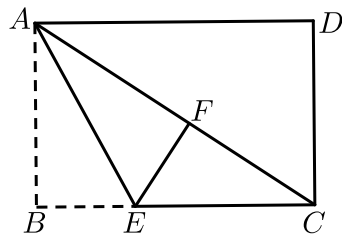
19. 如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O ，点 M 是 AB 的中点，若 $OM = 4$ ， $AB = 6$ ，则 BD 的长为（ ）。



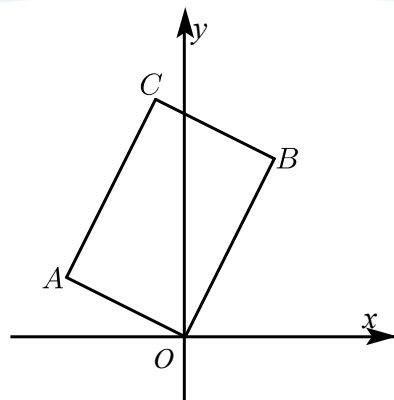
- A. 4 B. 5 C. 8 D. 10
20. 如图，将矩形纸片 $ABCD$ 折叠，使点 A 与点 C 重合，折痕为 EF ，点 B 的对应点为 B' ，则下列结论不一定成立的是（ ）。



- A. $\angle B' = \angle B = 90^\circ$ B. $AE = CE$ C. $\angle FCB' = \angle FCA$ D. $CF = CE$
21. 如图，在矩形纸片 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ，点 E 在边 BC 上，将 $\triangle ABE$ 沿直线 AE 折叠，点 B 恰好落在对角线 AC 上的点 F 处，若 $\angle EAC = \angle ECA$ ，则 AC 的长是（ ）。

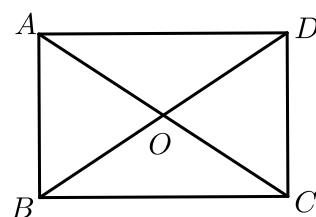


- A. $3\sqrt{3}$ B. 6 C. 5 D. 4
22. 如图，在矩形 $AOBC$ 中，点 A 的坐标是 $(-2, 1)$ ，点 C 的纵坐标是4，则 B 、 C 两点的坐标分别是 _____。



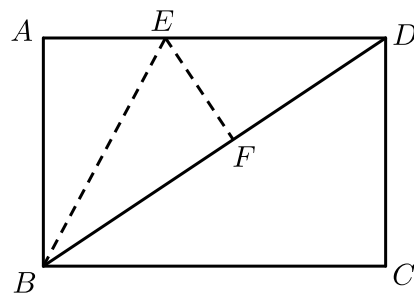
过关斩将

23. 如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 $AC = 8\text{cm}$ ， $\angle AOD = 120^\circ$ ，则 AB 的长为（ ）。



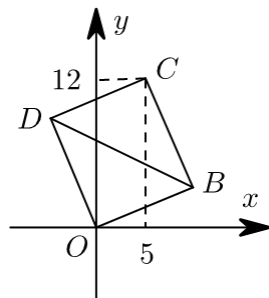
- A. $\sqrt{3}\text{cm}$ B. 2cm C. $2\sqrt{3}\text{cm}$ D. 4cm

24. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $BC = 8$ ， $CD = 6$ ，将 $\triangle ABE$ 沿 BE 折叠，使点 A 恰好落在对角线 BD 上 F 处，则 DE 的长是（ ）。



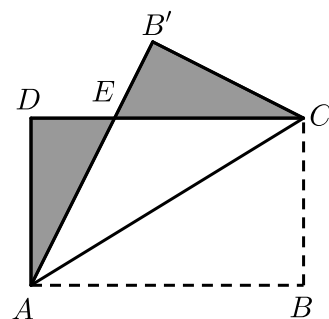
- A. 3 B. $\frac{24}{5}$ C. 5 D. $\frac{89}{16}$

25. 如图，矩形 $OBCD$ 的顶点 C 的坐标为 $(5, 12)$ ，则 $BD =$ _____。



经典再现

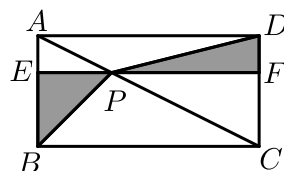
26. 如图，把一张矩形纸片 $ABCD$ 沿对角线 AC 折叠，点 B 的对应点为 B' ， AB' 与 DC 相交于点 E ，则下列结论一定正确的是（ ）。



- A. $\angle DAB' = \angle CAB'$ B. $\angle ACD = \angle B'CD$ C. $AD = AE$ D. $AE = CE$

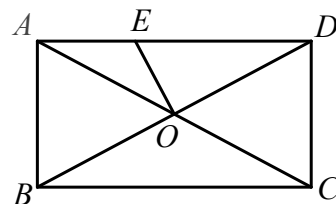
|| 周长面积问题

27. 如图，点 P 是矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 上一点，过点 P 作 $EF \parallel BC$ ，分别交 AB ， CD 于 E 、 F ，连接 PB 、 PD 。若 $AE = 2$ ， $PF = 8$ 。则图中阴影部分的面积为（ ）。



- A. 10 B. 12 C. 16 D. 18

28. 如图，矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 相交于点 O ，过点 O 作 $OE \perp BD$ 交 AD 于点 E ，已知 $AB = 2$ ， $\triangle DOE$ 的面积为 $\frac{5}{4}$ ，则 AE 的长为（ ）。



- A. $\sqrt{5}$ B. 2 C. 1.5 D. $\sqrt{2}$

29. 如图，折叠矩形 $ABCD$ 的一边 AD ，使点 D 落在 BC 边的点 F 处，已知折痕 $AE = 5\sqrt{5}\text{cm}$ ，且 $\tan \angle EFC = \frac{3}{4}$ ，则矩形 $ABCD$ 的周长为 _____。

