

18.1.1 平行四边形的性质 (第一课时)

学案设计

学习目标

- (1)理解并掌握平行四边形的定义;(重点)
- (2)掌握平行四边形的性质定理 1 及性质定理 2;(难点)
- (3)理解两条平行线的距离的概念.

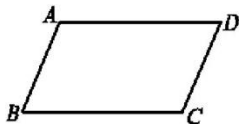
学习过程

一、合作探究

(阅读教材 P41~P43,了解平行四边形的有关概念)

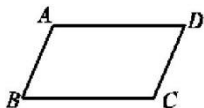
1. 平行四边形的定义:

- (1)平行四边形的概念:_____.
- (2)几何语言:如图, \because _____ \parallel _____, _____ \parallel _____.
 \therefore _____.
- (3)平行四边形 $ABCD$ 可以记作:_____.






2. 平行四边形的性质

- (1)请你归纳总结平行四边形性质:
 - ①_____.
 - ②_____.
- (2)几何语言:如图, \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,
 $\therefore AB =$ _____, $AD =$ _____ ()
 $\angle A =$ _____, $\angle B =$ _____ ()



3. 两条平行线之间的距离

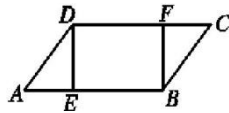
(1)距离是几何中的重要度量之一,请你分别画出以下的距离:

点与点之间的距离	点到直线的距离	两条平行线之间的距离
		

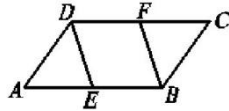
(2)什么叫做“两条平行线间的距离”?两条平行线之间的距离和点与点之间的距离、点到直线的距离有何联系与区别?

二、自主学习

【例 1】 已知:如图,在 $\square ABCD$ 中, $DE \perp AB$ 于 E , $BF \perp DC$ 于 F ;
 求证: $DE = BF$.

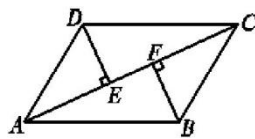


2. 变式: 已知: 如图, 在 $\square ABCD$ 中, E, F 分别是 AB, CD 上的点且 $DE \parallel BF$; 求证: $DE = BF$.



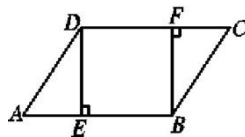
三、跟踪练习

1. 在 $\square ABCD$ 中, $AB = 4 \text{ cm}, BC = 7 \text{ cm}$, 则它的周长为 _____ cm .
2. 在 $\square ABCD$ 中, $\angle A = 50^\circ$, 则 $\angle B =$ _____, $\angle C =$ _____, $\angle D =$ _____.
3. 已知 $\square ABCD$ 中, $\angle A + \angle C = 200^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数是 _____.
4. 已知: 如图, $\square ABCD$ 中, $DE \perp AC$ 于 $E, BF \perp AC$ 于 F . 求证: $DE = BF$.

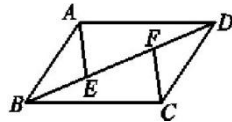


四、变式演练

1. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $DE \perp AB, FB \perp AB$, 垂足分别为 E, F , 已知 $AD = 4, \angle A = 30^\circ$, 那么, $DE =$ _____, $FB =$ _____.

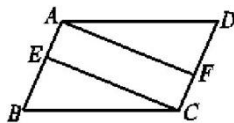


第 1 题图



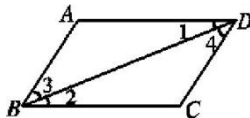
第 2 题图

2. 如图所示, 点 E, F 是平行四边形 $ABCD$ 对角线 BD 上的点, $BF = DE$, 求证: $AE = CF$.
3. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AE = CF$, 求证: $AF = CE$.



五、达标检测

1. 如图, 下列推理不正确的是 ()



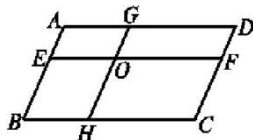
- A. $\because AB \parallel CD, \therefore \angle ABC + \angle C = 180^\circ$
 - B. $\because \angle 1 = \angle 2, \therefore AD \parallel BC$
 - C. $\because AD \parallel BC, \therefore \angle 3 = \angle 4$
 - D. $\because \angle A + \angle ADC = 180^\circ, \therefore AB \parallel CD$
2. 若平行四边形的两个内角之比为 $1 : 2$, 则其中较小的内角是 () 度.

- A.90 B.60 C.120 D.45

3. 在下列图形的性质中, 平行四边形不一定具有的是 ()

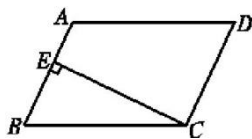
- A. 对角相等 B. 对角互补
C. 邻角互补 D. 内角和是 360°

4. 如图: 在平行四边形 $ABCD$ 中, 如果 $EF \parallel AD, GH \parallel CD, EF$ 与 GH 相交于点 O , 那么图中的平行四边形一共有 ()



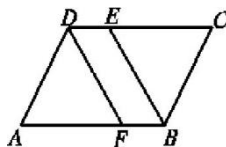
- A. 4 个 B. 5 个 C. 8 个 D. 9 个

5. 如图, $\square ABCD$ 中, $CE \perp AB$, 垂足为 E , 如果 $\angle A = 115^\circ$, 则 $\angle BCE =$ _____.

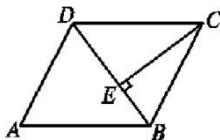


6. 若在 $\square ABCD$ 中, $\angle A = 30^\circ, AB = 7 \text{ cm}, AD = 6 \text{ cm}$, 则 $S_{\square ABCD} =$ _____.

7. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle ABC$ 的平分线交 CD 于点 $E, \angle ADE$ 的平分线交 AB 于点 F , 试判断 AF _____ CE .



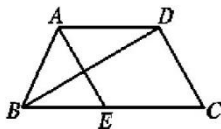
第 7 题图



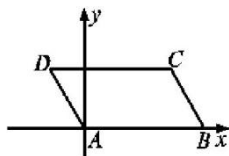
第 8 题图

8. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $DB = DC, \angle A = 65^\circ, CE \perp BD$ 于 E , 则 $\angle BCE =$ _____.

9. 如图 $AD \parallel BC, AE \parallel CD, BD$ 平分 $\angle ABC$, 求证: $AB = CE$.



10. 已知: $\square ABCD$ 中, $AB = 5, AD = 2, \angle DAB = 120^\circ$, 若以点 A 为原点, 直线 AB 为 x 轴, 如图所示建立直角坐标系, 试分别求出 B, C, D 三点的坐标.





□□□□ 参考答案

一、合作探究

1.(1)略

(2) $\because AB \parallel CD, AD \parallel BC,$

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

(3) $\square ABCD.$

2.(1) ①平行四边形的对边相等; ②平行四边形的对角相等.

(2) \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形

$\therefore AB=CD, AD=BC$ (平行四边形的对边相等)

$\angle A=\angle C, \angle B=\angle D$ (平行四边形的对角相等)

3.(1)图略

(2) 两条平行线中, 一条直线上任意一点到另一条直线的距离, 叫做这两条平行线之间的距离. 点与点之间的距离是定义点到直线的距离、两条平行线之间距离的基础, 它们本质上都是点与点之间的距离. 任何两条平行线之间的距离都是存在的、唯一的, 都是夹在这两条平行线间最短的线段的长度.

二、自主学习

1.略

2.证明: \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore CD \parallel AB.$

$\because DE \parallel BF;$

\therefore 四边形 $DEBF$ 是平行四边形,

$\therefore DE=BF.$

三、跟踪练习

1.22 2. $130^\circ, 50^\circ, 130^\circ$ 3. 80°

4.证明: \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AD \parallel BC, AD=BC,$

$\therefore \angle DAE = \angle BCF,$

$\because DE \perp AC, BF \perp AC,$

$\therefore \angle DEA = \angle BFC,$

在 $\triangle AED$ 和 $\triangle CFB$ 中,

$\angle DAE = \angle BCF, \angle DEA = \angle BFC, AD=BC,$

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CBF$ (AAS).

$\therefore DE=BF.$

四、变式演练

1.2,2

2.证明: \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AD \parallel BC, AD=BC,$

$\therefore \angle EDA = \angle FBC,$

在 $\triangle AED$ 和 $\triangle CFB$ 中,

$AD=BC, \angle ADE = \angle CBF, BF=DE,$

$\therefore \triangle AED \cong \triangle CFB$ (SAS),

$\therefore AE=CF.$



3.证明: \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$$\therefore AB=CD, \angle B = \angle D, BC=AD.$$

$$\therefore AE=CF,$$

$$\therefore AB-AE=CD-CF.$$

$$\therefore BE=DF.$$

在 $\triangle BCE$ 与 $\triangle DAF$ 中,

$$BC=AD, \angle B = \angle D, BE=DF.$$

$$\therefore \triangle BCE \cong \triangle DAF(\text{SAS}).$$

$$\therefore AF=CE.$$

五、达标检测

1.C 2.B 3.B 4.D

5. 25° 6. 21 cm^2 7. =

8. 25° 9.证明: $\because AD \parallel BC, AE \parallel CD,$

\therefore 四边形 $AECD$ 是平行四边形,

$$\therefore AD=CE.$$

$$\because AD \parallel BC,$$

$$\therefore \angle ADB = \angle DBC.$$

$$\therefore BD \text{ 平分 } \angle ABC,$$

$$\therefore \angle ABD = \angle DBC.$$

$$\therefore \angle ABD = \angle ADB.$$

$$\therefore AB=AD \text{ 且 } AD=CE.$$

$$\therefore AB=CE.$$

10. $B(5,0), C(4,\sqrt{3}), D(-1,\sqrt{3})$