

## 图形与几何（相交线与平行线）

### 一、教材内容

六年级第二学期：第七章 线段与角的画法（9 课时）

七年级第二学期：第十三章 相交线 平行线（13 课时）

八年级第一学期：第十九章 几何证明 19.4-19.6（5 课时）

### 二、“课标”要求

1. 理解两条线段相等、两个角相等的含义。
2. 会用直尺、圆规进行关于线段相等、角相等的作图（关于线段的和、差、倍与角的和、差、倍的作图问题，不限定为严格的尺规作图）。
3. 理解线段的中点、角的平分线的概念，掌握它们的画法；会用尺规作角的平分线。
4. 理解余角和补角的概念，会求已知角的余角和补角。
5. 知道两条直线相交只有一个交点，它们所成的角（大小在  $0^\circ$  到  $180^\circ$  之内）有四个；理解对顶角和邻补角的概念，掌握对顶角的性质；会用交角的大小来描述两条相交直线的位置特征；知道垂线的概念和性质，会画已知直线的垂线，会用尺规作线段的垂直平分线。
6. 通过观察两条直线和第三条直线相交所成角的特征，归纳并掌握同位角、内错角、同旁内角的概念。
7. 在操作、实验的基础上认识和掌握平行线的判定方法及有关性质，会用它们进行初步的说理。
8. 掌握角的平分线、线段的垂直平分线的有关性质。在此基础上，归纳轨迹的意义，知道三条基本轨迹（圆、角的平分线、中垂线），从中了解轨迹的纯粹性和完备性。

### 三、“考纲”要求

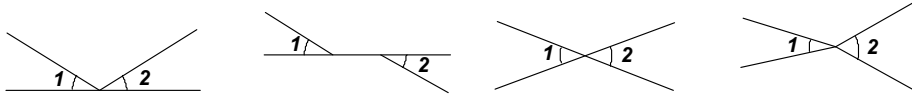
考 点	要 求
2.线段相等、角相等、线段的中点、角的平分线、余角、补角的概念，求已知角的余角和补角	II
3．尺规作一条线段等于已知线段、一个角等于已知角、角的平分线，画线段的和、差、倍及线段的中点，画角的和、差、倍	II
10.相交直线的有关概念和性质	II
11．画已知直线的垂线，尺规作线段的垂直平分线	II
12．同位角、内错角、同旁内角的概念	III
13．平行线的判定和性质	III
23．角的平分线和线段的垂直平分线的有关性质	III
24．轨迹的意义及三条基本轨迹（圆、角平分线、中垂线）	I

## 图形与几何（2）

## (相交线 平行线)

### 一、选择题：(本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分)

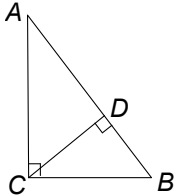
1. 如图， $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 构成对顶角的是 ( )



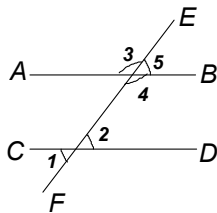
- (A)                      (B)                      (C)                      (D)

2. 如图， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ ，垂足为  $D$ ，则点  $C$  到  $AB$  的距离可用哪条线段的长度表示 ( )

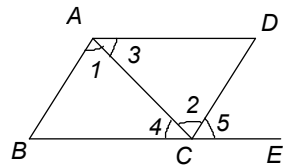
- (A)  $CA$  ;              (B)  $CD$  ;              (C)  $CB$  ;              (D)  $AD$  .



第 2 题图



第 3 题图



第 4 题图

3. 如图，直线  $AB$ 、 $CD$  被直线  $EF$  所截， $\angle 1 = 50^\circ$ ，下列判断错误的是 ( )

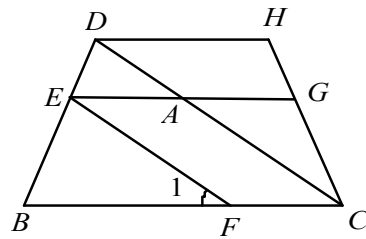
- (A) 如果  $\angle 5 = 50^\circ$ ，那么  $AB \parallel CD$  ;  
 (B) 如果  $\angle 4 = 130^\circ$ ，那么  $AB \parallel CD$  ;  
 (C) 如果  $\angle 3 = 130^\circ$ ，那么  $AB \parallel CD$  ;  
 (D) 如果  $\angle 2 = 50^\circ$ ，那么  $AB \parallel CD$  .

4. 如图，下列条件中，不能推断  $AB \parallel CD$  的是 ( )

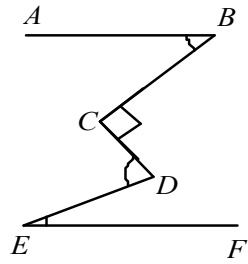
- (A)  $\angle 1 = \angle 2$  ;                      (B)  $\angle 3 = \angle 4$  ;  
 (C)  $\angle B = \angle 5$  ;                      (D)  $\angle B + \angle BCD = 180^\circ$  .

5. 如图， $DH \parallel EG \parallel BC$ ，且  $DC \parallel EF$ ，那么图中与  $\angle 1$  相等的角 (不包括  $\angle 1$ ) 有 ( ) 个.

- (A) 2;                      (B) 4;                      (C) 5                      (D) 6.



第5题图

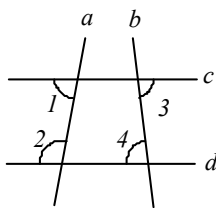


第6题图

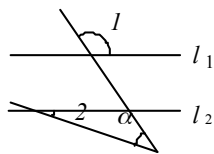
6. 如图, 已知  $AB \parallel EF$ ,  $CD \perp BC$ ,  $\angle B = x^\circ$ ,  $\angle D = y^\circ$ ,  $\angle E = z^\circ$ , 则
- (A)  $x+y-z=90$ ;                      (B)  $x-y+z=0$ ;
- (C)  $x+y+z=180$ ;                    (D)  $y+z-x=90$ .

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

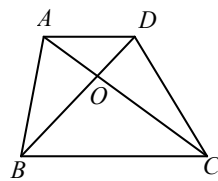
7. 在同一平面内, 不重合的两条直线的位置关系只有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种.
8. 直线  $AB$ 、 $CD$  交于点  $O$ ,  $\angle AOC = 130$  度, 则直线  $AB$ 、 $CD$  的夹角是\_\_\_\_\_度.
9. 两条直线相交, 构成\_\_\_\_\_对邻补角.
10. 如图,  $\angle 1 = 50^\circ$ ,  $\angle 2 = 130^\circ$ ,  $\angle 3 = 70^\circ$ , 则  $\angle 4 =$ \_\_\_\_\_度.
11. 如图, 已知  $l_1 \parallel l_2$ , 如果  $\angle 1 = 118^\circ$ ,  $\angle 2 = 24^\circ$ , 那么  $\angle \alpha =$ \_\_\_\_\_°.



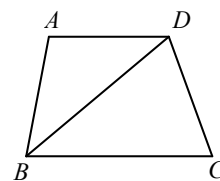
第10题图



第11题图



第14题图



第15题图

12. 如果  $AB \perp CD$ , 垂足是  $O$ , 且  $AO = BO$ , 那么\_\_\_\_\_是\_\_\_\_\_的垂直平分线.
13. 两条直线平行, 一组同位角的平分线互相\_\_\_\_\_.
14. 如图, 已知  $AD \parallel BC$ , 则图中面积相等的三角形有\_\_\_\_\_对.
15. 如图, 已知  $AD \parallel BC$ ,  $BD$  平分  $\angle ABC$ ,  $\angle ABD = 40$  度, 则  $\angle A =$ \_\_\_\_\_度.
16. 已知  $a \parallel b \parallel c$ ,  $a$ 、 $b$  之间的距离是  $3\text{ cm}$ ,  $b$ 、 $c$  之间的距离是  $5\text{ cm}$ , 则  $a$ 、

$c$  之间的距离是\_\_\_\_\_  $cm$  .

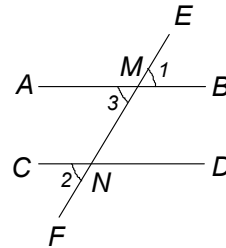
17. 平面内到定点  $O$  的距离等于  $2cm$  的点的轨迹是\_\_\_\_\_ .

18.  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 3cm$ ,  $BC = 4cm$ , 则点  $C$  到  $AB$  的距离是\_\_\_\_\_  $cm$  .

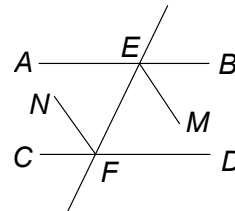
**三、解答题：(本大题共 7 题，满分 78 分)**

19. (本题满分 10 分) 如图, 已知  $AB \parallel CD$ ,  $\angle 1 = (3x + 4)^\circ$ ,  $\angle 2 = (4x - 8)^\circ$  .

求  $\angle 1$  的度数



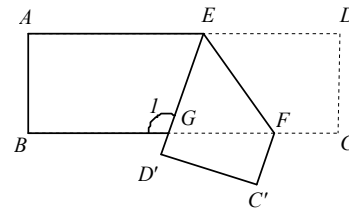
20. (本题满分 10 分) 如图, 已知  $AB \parallel CD$ ,  $EM$  平分  $\angle BEF$ ,  $FN$  平分  $\angle CFE$  .  
求证:  $EM \parallel FN$  .



21. (本题满分 10 分) 如图, 某人从点  $A$  出发, 向东北方向走  $a$  km 后到达点  $B$ ; 再从点  $B$  向东南方向走  $b$  km 后到达点  $C$ ; 又从点  $C$  向南偏西  $30^\circ$  方向走  $c$  km 后到达点  $D$ . 图中三条线段长分别代表某人所走的三段距离, 请你画出他所行进的路线.

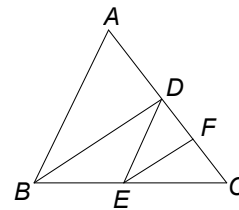


22. (本题满分 10 分) 如图,  $ABCD$  是一片长方形纸片, 将其沿  $EF$  折叠后, 点  $D$  和  $C$  分别落在  $D'$  和  $C'$  处,  $ED'$  交  $BC$  于点  $G$ . 若  $\angle EFG = 55^\circ$ , 则  $\angle 1$  的度数是多少?



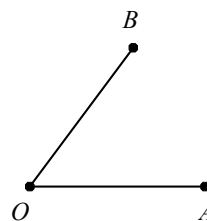
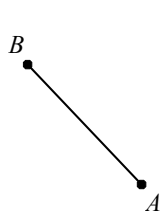
第22题图

23. (本题满分 12 分) 已知: 如图,  $BD$  平分  $\angle ABC$ ,  $DE \parallel AB$ ,  $EF \parallel BD$ . 问:  $EF$  平分  $\angle DEC$  吗? 为什么?



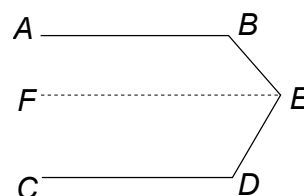
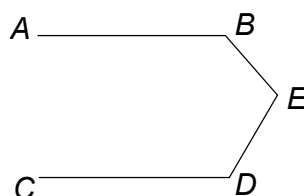
24. (本题满分 12 分) 用直尺和圆规作图: (不写作法, 但需保留作图痕迹)

- (1) 线段  $AB$  的垂直平分线  $l$ ;      (2)  $\angle AOB$  的平分线  $OC$



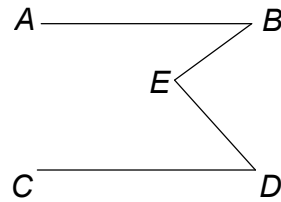
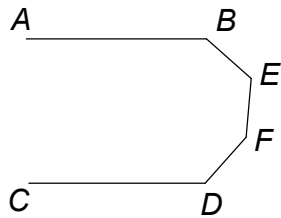
25. (本题满分 14 分)

(1) 如下左图, 如果  $\angle B + \angle E + \angle D = 360^\circ$ , 那么  $AB$ 、 $CD$  有怎样的位置关系? 为什么?



(2) 如下左图，当  $\angle B$ 、 $\angle E$ 、 $\angle F$ 、 $\angle D$  满足条件\_\_\_\_\_时，有  $AB \parallel CD$  .

(3) 如下右图，当  $\angle B$ 、 $\angle E$ 、 $\angle D$  满足条件\_\_\_\_\_时，有  $AB \parallel CD$  .



1. C; 2. B; 3. D; 4. B; 5. C 6. A.

7. 相交、平行; 8. 50; 9. 4; 10. 70; 11.  $38^\circ$

12. CD AB 13. 平行; 14. 3; 15. 100; 16. 2 或 8;

17. 以 O 为圆心 2cm 为半径的圆 18.  $\frac{12}{5}$ .

19. 解: 将  $\angle 1$  的对顶角记作  $\angle 3$ , 则  $\angle 1 = \angle 3$  (对顶角相等)

$\because AB \parallel CD$  (已知)

$\therefore \angle 2 = \angle 3$  (两直线平行, 同位角相等)

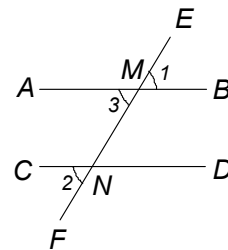
$\therefore \angle 1 = \angle 2$  (等量代换)

$\because \angle 1 = (3x + 4)^\circ, \angle 2 = (4x - 8)^\circ$  (已知)

$\therefore 3x + 4 = 4x - 8$

$\angle 1 = \angle DBE \quad x = 12$

$\therefore \angle 1 = 3 \times 12 + 4 = 40^\circ$  (等式性质)



20. 证明:

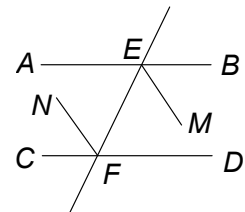
$\because EM$  平分  $\angle BEF$ ,  $FN$  平分  $\angle CFE$  (已知)

$\therefore \angle MEF = \frac{1}{2} \angle BEF, \angle NFE = \frac{1}{2} \angle CFE$  (角平分线的意义)

$\because AB \parallel CD$  (已知)

$\therefore \angle BEF = \angle CFE$  (两直线平行, 内错角相等)

$\therefore \angle MEF = \angle NFE$  (等量代换)



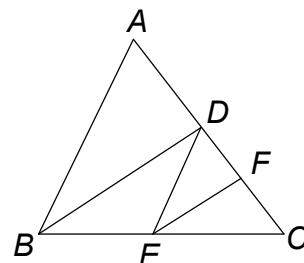
21. 略

22.  $\because AD \parallel BC$

$\therefore \angle 1 = \angle GED = 2 \cdot \angle FED = 2 \cdot \angle EFG = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$ .

23. 解:  $EF$  平分  $\angle DEC$

$\because BD$  平分  $\angle ABC$  (已知)



$$\therefore \angle ABD = \frac{1}{2} \angle ABC \quad (\text{角平分线的定义})$$

$\therefore DE \parallel AB$  (已知)

$$\therefore \angle ABD = \angle BDE \quad (\text{两直线平行, 内错角相等})$$

$\therefore EF \parallel BD$  (已知)

$$\therefore \angle BDE = \angle DEF \quad (\text{两直线平行, 内错角相等})$$

$$\therefore \angle ABD = \angle DEF \quad (\text{等量代换})$$

$$\therefore \angle DEF = \frac{1}{2} \angle ABC \quad (\text{等量代换})$$

$\therefore DE \parallel AB$  (已知)

$$\therefore \angle ABC = \angle DEC \quad (\text{两直线平行, 同位角相等})$$

$$\therefore \angle DEF = \frac{1}{2} \angle DEC \quad (\text{等量代换})$$

$\therefore EF$  平分  $\angle DEC$  (角平分线的定义)

24. 略

25. (1) 解: 过点  $E$  作  $EF \parallel AB$

所以  $\angle B + \angle BEF = 180^\circ$  (两直线平行, 同旁内角互补)

因为  $\angle B + \angle BED + \angle D = 360^\circ$  (已知)

所以  $\angle FED + \angle D = \underline{180}^\circ$  (等式的性质)

所以  $FE \parallel CD$  ② (同旁内角互补, 两直线平行)

由①、②得  $AB \parallel CD$  (平行线的传递性)

$$(2) \angle B + \angle E + \angle F + \angle D = 540^\circ$$

$$(3) \angle B + \angle D = \angle E .$$