

与人教版义务教育课程标准实验教科书配套



系列教辅

BIANJIANG

力·井 边练

BIANLIANBIANJIANGBIANLIAN

笔记本+作业本

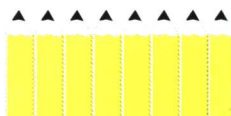
第一套 CD-ROM、文本、互联网三维互动的电子教辅

数学七年级（下）

人教版

湖北科学技术出版社

红电子音像出版社



与人教版义务教育课程标准实验教科书配套

皇科状元

加讲边练

数学

七年级(下)

红星电子音像出版社 编

策划创意:刘永东

本册主编:袁 虹

编写人员:袁 虹 胡锦涛

湖北科学技术出版社

红星电子音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

边讲边练. 数学. 七年级/袁虹主编. —武汉:
湖北科学技术出版社, 2006. 1
(星科状元)
ISBN 7-5352-3523-9

I. 边... II. 袁... III. 数学课—初中—
教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 158647 号

星科状元·边讲边练 数学七年级(下)

责任编辑:吴瑞临 庄琳雅

封面设计:杨 蕾

出版发行:湖北科学技术出版社

红星电子音像出版社

地 址:武汉市雄楚大街 268 号

地址:南昌市阳明路 310 号江西出版大厦八楼

邮 编:430070

电话:0791-6894991

印 刷:江西科佳图书印装有限责任公司

邮编:330009

787mm×1092mm 16 开 4.5 印张

130 千字

2006 年 1 月第 1 版

2006 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 7-5352-3523-9/G·888

上下册定价:19.80 元(不含盘:11.80 元)

本册定价:9.90 元(不含盘:5.90 元)

本书如有印装质量问题,可找承印厂更换。

印厂地址:南昌市洪城路 636 号 邮编:330009 电话:0791-6507794



古往今来,投机取巧者不可能成为状元。学好考好,皆因“梅花香自苦寒来”,唯有勤于思考再加上科学的刻苦训练才是致胜的法宝。掌握学习妙法,才能举一反三,提高学习成效;掌握应试技巧,方成考场英雄。

勤思苦练不是题海战术,巧记妙学不是投机取巧。为彻底抛弃文山题海,帮助学生适应新课标条件下的学与试,红星电子音像出版社和湖北科学技术出版社组织了教学一线的国家级、省级骨干教师和研究中高考的专家,紧扣新课标,结合中考高考的内在发展规律,精心编写出版了这套《星科状元·边讲边练》和《星科状元·中(高)考大本营》,旨在给同学们一套助学助考的“法宝”。

《星科状元·边讲边练》和《星科状元·中(高)考大本营》是一个完整的学习辅导体系,“边讲边练”从七年级到九年级、高一到高三完全与课文同步;“中(高)考大本营”适合毕业班同学备战中(高)考,前者助学后者助考,浑然一体,相得益彰。

课前预习、课堂笔记、随堂练习是学好的三步曲,“边讲边练”要同学们既认真听讲又加强练习消化,听讲是进补,作业就是消化。“边讲边练”就是要让同学们“讲”中有“道”、“记”中有“思”、“练”中有“法”,通过学有所练,练有所长,而达到学有所成。《星科状元·边讲边练》为同学们既提供了课堂笔记本,又提供了随堂作业本。

“星科状元”是中学教辅的一次创新,具有五大特点:

三维互动 本套教辅是第一套采用CD-ROM、文本和互联网三维互动方式出版的电子教辅读物,CD-ROM、文本和互联网既三维互动又独立出版,相比于一般纸质图书,它的特色明显:CD-ROM中精选了相应的习题、试题,并配以详细讲解,供你选择;与之配套的“中考高考辅导网”(www.zkgk.com)出

版最新招考资讯,帮助同学们了解中、高考最新风向。

一本两用 从体例上,它融笔记本和作业本于一体,既可用作课堂笔记本,又是一本无需抄题的作业本,免去了教师选题之苦,学生抄写之劳,详细解答单独成册便于教师和家长指导督学;从内容上,本套书题量充足、梯度明显,习题解答、评析详尽,既启发、引导学生的思维活动,又为学生自测与家长检测提供参考。

对接考试 本套教辅的星科精练和单元检测试题均以中高考题型、难易区分度等为标准,使学习与考试有机融合、无缝对接,不仅有助于学生对每堂课的内容的理解和掌握,学到知识、锻炼能力,同时也可以帮助学生加深对中考和高考的认识。

教学同步 整套教辅各科各册与课本一一对应,依据教学大纲要求编制的星科精练与单元检测完全与课堂教学同步,确保100%覆盖知识点,学习、检索一目了然,方便使用。

编排创新 “星科状元·边讲边练”瞄准课程改革的发展趋势,素质与应试两手抓,采用分层次编排结构,分层讲练,循序渐进,符合中学生学习的规律,易于掌握。

这套丛书与七年级到高三的学习过程同步、辅导中考高考,涉及语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史、政治、地理九个学科的不同版本,可以满足不同版本读者的需要,它将是你好帮手。

章建跃

人民教育出版社课程教材研究所研究员、主任、编审、博士

2005年3月13日

目 录

第五章 相交线与平行线	(1)
5.1 相交线	(1)
5.2 平行线	(3)
5.3 平行线的性质	(6)
5.4 平移	(8)
第五章综合测试题	(10)
第六章 平面直角坐标系	(12)
6.1 平面直角坐标系	(12)
6.2 坐标方法的简单应用	(15)
第六章综合测试题	(17)
第七章 三角形	(19)
7.1 与三角形有关的线段	(19)
7.2 与三角形有关的角	(21)
7.3 多边形及其内角和	(23)
7.4 镶嵌	(24)
第七章综合测试题	(26)
第八章 二元一次方程组	(28)
8.1 二元一次方程组	(28)

8.2 消元	(30)
8.3 再探实际问题与二元一次方程组	(33)
第八章综合测试题	(35)
第九章 不等式与不等式组	(37)
9.1 不等式	(37)
9.2 实际问题与一元一次不等式	(39)
9.3 一元一次不等式组	(41)
9.4 课题学习 利用不等关系分析比赛	(44)
第九章综合测试题	(45)
第十章 实数	(47)
10.1 平方根	(47)
10.2 立方根	(49)
10.3 实数	(51)
第十章综合测试题	(52)
期中考试试卷	(54)
期末考试试卷	(57)
参考答案及点拨(另赠单册)	

●星科精练 ABC 表示难度逐级加大

●●表示第一课时,●表示第二课时,●●表示第三课时,●●表示第四课时

第五章 相交线与平行线

平面内两条直线的位置关系是“空间与图形”所要研究的基本问题,本章在已有知识和经验的基础上,继续研究平面内两条直线的位置关系.本章的重点是垂线的概念与平行线的判定和性质,因为这些知识是空间与图形领域的基础知识,在以后的学习中经常要用到.学好这部分内容的关键是理解与相交线、平行线有关的角的知识,因为直线的位置关系是通过有关角的知识反映出来的.本章的难点是结合一些具体内容进行说理,初步养成言之有据的习惯.

5.1 相交线



【要点归纳】

本节主要探究了两条直线相交所成的角的位置和大小关系,给出了邻补角和对顶角的概念,得出了“对顶角相等”的结论,并对两条直线相交的特殊情形(垂直)进行了专门的研究,探索得出了“过一点有且只有一条直线与已知直线垂直”、“垂线段最知”等结论,并给出点到直线的距离的概念,为学习在平面直角坐标系中确定点的坐标打下了基础.

【相关内容】

点到直线的距离

从直线外一点到这条直线的垂线段的长度,叫做点到直线的距离.

这样的定义是合理的,为什么说合理?根据垂线的两条性质可以知道,过一个已知点有一条而且只有一条直线垂直已知直线,这就是说垂线段是唯一存在的.同时,垂线段又比任何一条斜线都短,它是最短的,这就保证了从直线外一点到直线的垂线段是一条唯一的、最小的、稳定的线段,因此把它的长度叫做点到直线的距离是再好不过了.要注意距离是一个数量,是垂线段的长度,垂线段只是距离的形象,而不能说垂线段是距离,这与两点间的距离的概念类似.



星科精英ABC

① 如图 5-1-1, 直线 AB 、 CD 、 EF 相交于点 O , 则

- (1) $\angle AOC$ 的对顶角是 _____
- (2) $\angle AOD$ 的对顶角是 _____
- (3) $\angle BOC$ 的邻补角是 _____ 和 _____



年 月 日 星期 天气

星科笔记

(4) $\angle BOE$ 的邻补角是 _____ 和 _____

- ② 如图 5-1-2, 直线 AB 与 CD 相交于点 O , OE 是 $\angle DOB$ 的平分线, 设 $\angle AOC = 70^\circ$, 则 $\angle EOC =$ _____.

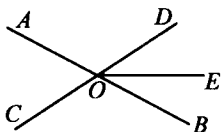


图 5-1-2

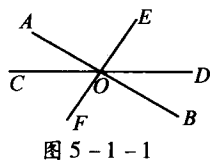


图 5-1-1

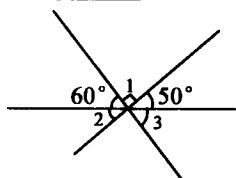


图 5-1-3

- ③ 如图 5-1-3, $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 从小到大的排列顺序是 _____.
- ④ 如图 5-1-4, A 、 D 是直线 l_1 上的两点, B 、 C 是直线 l_2 上的两点, 且 $AB \perp BC$, $CD \perp AD$, 则: (1) 点 A 到直线 l_2 的距离是 _____. (2) 点 A 到点 B 的距离是 _____. (3) 点 C 到直线 l_1 的距离是 _____. (4) 点 C 到点 A 的距离是 _____.

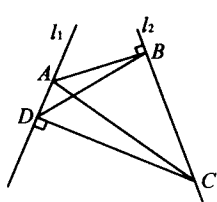


图 5-1-4

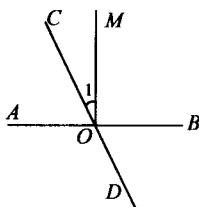


图 5-1-5

- ⑤ 如图 5-1-5, 直线 AB 、 CD 相交于 O , $OM \perp AB$, 若 $\angle 1 = \frac{1}{4} \angle BOC$, 则 $\angle MOD =$ _____.
- ⑥ (1) 下列说法正确的是 []
- 如果两个角的和为 180° , 那么这两个角互为邻补角
 - 如果这两个角互为邻补角, 那么这两个角的和为 180°
 - 如果两个角不是对顶角, 那么这两个角不相等
 - 如果这两个角相等, 那么这两个角是对顶角
- (2) 如图 5-1-6, $AO \perp OC$, $BO \perp DC$, 那么 []
- $\angle 1 = \angle 2$
 - $\angle 2 = \angle 3$
 - $\angle 1 = \angle 3$
 - $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$

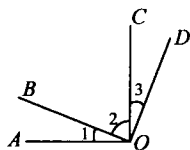


图 5-1-6

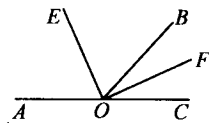


图 5-1-7

- ③ (3) 如图 5-1-7, $\angle AOB$ 与 $\angle BOC$ 是互为邻补角, OE 、 OF 分别平分 $\angle AOB$ 、 $\angle BOC$, 则 $\angle EOF$ 是 []

A. 锐角 B. 直角 C. 钝角 D. 无法确定

- ④ (4) 已知线段 AB 的长为 10cm , 点 A 、 B 到直线 l 的距离分别为 6cm 和 4cm , 符合条件的直线 l 的条数为 []

A. 1 条 B. 2 条 C. 3 条 D. 4 条

- ⑦ 如图 5-1-8, 直线 AB 、 CD 、 EF 相交于 O 点, $\angle AOF = 3 \angle FOB$, $\angle AOC = 80^\circ$, 求 $\angle EOC$ 的度数.

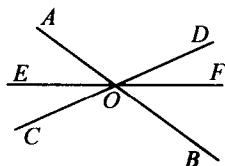


图 5-1-8

- ⑧ 如图 5-1-9, $AO \perp OB$ 于 O , OD 平分 $\angle BOC$, OE 平分 $\angle AOC$, 求 $\angle EOD$ 的度数.

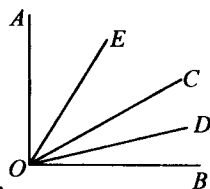


图 5-1-9

- ⑨ 如图 5-1-10, A 处是学生的家, B 表示学校, l 是一条公路, 现在某学生要到学校去, 如何走最近? (在图中画出路线), 理由是 _____; 该学生要去公路怎么走最近? (在图中画出路线), 理由是 _____.

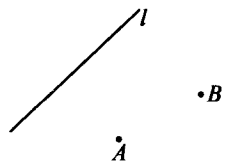


图 5-1-10



学科精英 ABC

10. 如图 5-1-11, O 为直线 AB 上一点, OC 平分 $\angle AOD$, $\angle AOC = \frac{1}{3} \angle BOC$.

(1) 求 $\angle COD$ 的度数.

(2) 试判断 OD 与 AB 的位置关系, 并说明理由.

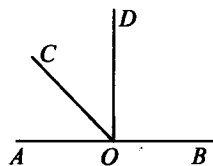


图 5-1-11

11. 如图 5-1-12, 由点 O 引出六条射线 OA 、 OB 、 OC 、 OD 、 OE 、 OF , 且 $OA \perp OB$, OF 平分 $\angle BOC$, OE 平分 $\angle AOD$. 若 $\angle EOF = 170^\circ$. 求 $\angle COD$ 的度数.

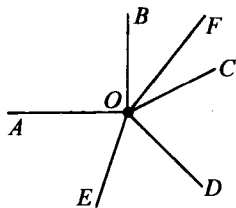


图 5-1-12

12. 如图 5-5-13, 已知直线 AB 、 CD 、 EF 相交于 O 点, $CD \perp AB$, $\angle AOE : \angle EOD = 2 : 5$, 求 $\angle BOF$, $\angle DOF$ 的度数.

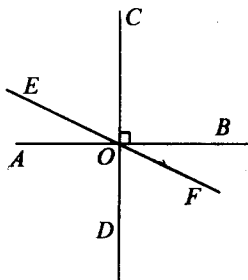


图 5-1-13

13. 如图 5-1-14, 已知 $\angle AOB$ 与 $\angle BOC$ 互为邻补角, OD 平分 $\angle AOB$, $OE \perp OD$. 试问: OE 是否平分 $\angle COB$? 为什么?

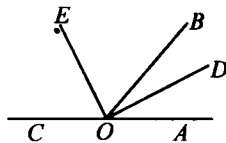


图 5-1-14



14. 平面内有若干条直线, 当下列情形时, 可将平面最多分成几部分.

- (1) 有一条直线时, 最多分成 2 部分.
- (2) 有两条直线时, 最多分成 4 部分.
- (3) 有三条直线时, 最多分成 _____ 部分.
-
- (4) 有几条直线时, 最多分成 _____ 部分.

5.2 平行线



【要点归纳】

本节由平行公理为出发点探讨了判定平行的几种方法.

(1) 识别同位角、内错角、同旁内角: 如同位角型如“F”型, 内错角型如“Z”型, 同旁内角型如“U”型.

(2) 判断两直线平行的方法有:

- ① 同位角相等, 两直线平行;

② 内错角相等, 两直线平行;

③ 同旁内角互补, 两直线平行;

④ 垂直于同一条直线的两条直线互相平行;

⑤ 垂直于同一条直线的两条直线互相平行.



- ① 1. 在同一平面内, 直线 AB 、 CD 相交于点 O , 直线 $EF \parallel AB$, 则直线 EF 与直线 CD 一定 _____, 理由是 _____.

- ⑩ 2. 如图 5-2-1, (1) $\angle AED$ 与 $\angle ACB$ 是_____,
被_____所截得的_____角.

(2) $\angle EDC$ _____ 是 DE 、 BC 被_____所截得的内错角.

(3) $\angle$ _____和 $\angle$ _____是 DE 、 BC 被 AB 所截得的同旁内角.

(4) $\angle$ _____和 $\angle$ _____是 AB 、 AC 被 DE 所截得的内错角.

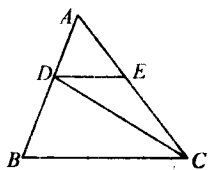


图 5-2-1

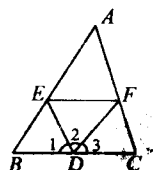


图 5-2-2

- ⑪ 3. 如图 5-2-2, (1) 如果 $\angle 1 =$ _____, 那么 $DE \parallel AC$; (2) 如果 $\angle 1 =$ _____, 那么 $EF \parallel BC$;
(3) 如果 $\angle FED +$ _____ $= 180^\circ$, 那么 $AC \parallel ED$;
(4) 如果 $\angle 2 +$ _____ $= 180^\circ$, 那么 $AB \parallel DF$.

- ⑫ 4. 如图 5-2-3, (1) $\because \angle$ _____ $= \angle$ _____,
 $\therefore AB \parallel DE$ (同位角相等, 两直线平行)

(2) $\because \angle A + \angle$ _____ $= 180^\circ$, $\therefore AB \parallel DE$ (_____)

(3) $\because \angle$ _____ $= \angle$ _____, $\therefore AC \parallel DF$ (内错角相等, 两直线平行)

(4) $\because \angle ACB = \angle F$, $\therefore$ _____ $\parallel$ _____ (_____)

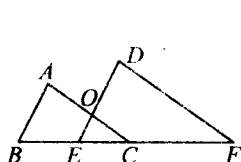


图 5-2-3

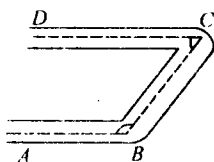


图 5-2-4

- ⑬ 5. 如图 5-2-4, 一个合格的变形管道, 经两次拐弯后保持平行 (即 $AB \parallel DC$), 如果 $\angle C = 60^\circ$, 那么 $\angle B$ 的度数是_____.

- ⑭ 6. 如图 5-2-5, 修高速公路需要开山洞, 为节省时间, 需在山两面 A 、 B 同时开工, 在 A 处测得洞的走向是北偏东 75° , 那么在 B 处应按_____方向开工, 才能使山洞准确接通.

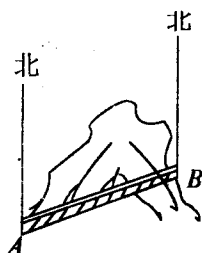


图 5-2-5

- ⑮ 7. (1) 下面推理正确的是 []
A. $\because a \parallel d, b \parallel c, \therefore c \parallel d$

B. $\because a \parallel c, b \parallel d, \therefore c \parallel d$

C. $\because a \parallel b, a \parallel c, \therefore b \parallel c$

D. $\because a \parallel b, c \parallel d, \therefore a \parallel c$

- ⑯ (2) 如图 5-2-6, 若 $\angle 1 = \angle 2$, 则下列结论一定成立的是 []

A. $AB \parallel CD$

B. $AD \parallel BC$

C. $\angle B = \angle D$

D. $\angle 3 = \angle 4$

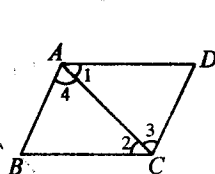


图 5-2-6

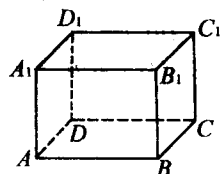


图 5-2-7

- ⑰ (3) 如图 5-2-7, 在长方体中, 下列关于正确的是 []

A. 棱 $AB \parallel A'D'$

B. 面 $ABCD \parallel$ 面 $A'B'C'D'$

C. 棱 $B'A' \parallel$ 面 $BB'A'AD$. 面 $DD'A'A \parallel$ 面 $BB'A'A'$

- ⑱ (4) 如图 5-2-8, 四个图形, 若图中 $\angle 1 = \angle 2$, 能够判定 $AB \parallel CD$ 的是 []

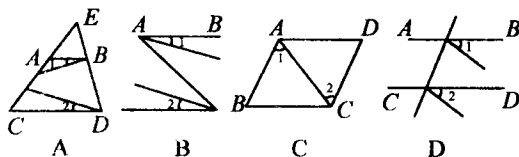


图 5-2-8

- ⑲ 8. 如图 5-2-9, 已知 $\angle D = \angle A$, $\angle B = \angle FCB$, 试问 ED 和 CF 平行吗? 为什么?

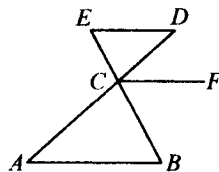


图 5-2-9

- ⑳ 9. 如图 5-2-10, ADB 是一条直线, $\angle ADE = \angle ABC$, 且 DG 、 BF 分别是 $\angle ADE$ 和 $\angle ABC$ 的平分线, 那么 DG 一定平行于 BF 吗? 为什么?

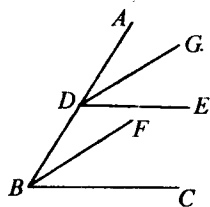


图 5-2-10

10. 如图 5-2-11, BE 是 $\angle ABC$ 的平分线, $\angle 1 = \angle 2$. 说明 $DE \parallel BC$ 的理由.

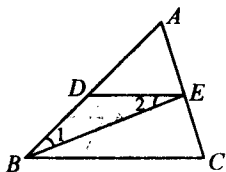


图 5-2-11



星科精英 ABC

11. 如图 5-2-12, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle BAC = 20^\circ$, $\angle ACF = 80^\circ$.

- (1) 求 $\angle 2$ 的度数.
- (2) FC 与 AD 平行吗? 为什么?
- (3) 能根据以上的结论, 确定 $\angle ADB$ 与 $\angle FCB$ 的大小关系吗? 说明理由.

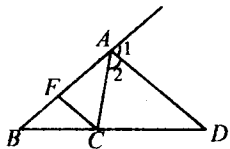


图 5-2-12

12. 如图 5-2-13, $AB \parallel CD$, E 为 AD 的中点.

- (1) 过 E 作 $EF \parallel AB$, 交 BC 于 F .
- (2) EF 与 DC 是什么关系? 写出简单的推理过程.
- (3) 用刻度尺量一下 BF 和 CF 的长度, 你能得出什么结论.

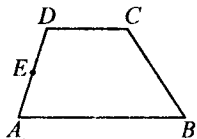


图 5-2-13

13. (1) 如图 5-2-14(a), 若 $\angle C = \angle B + \angle D$, 则 $AB \parallel DE$ 吗? 说明理由.

- (3) 如图 5-2-14(b), 若 $\angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$, 则 $AB \parallel DE$ 吗? 说明理由.

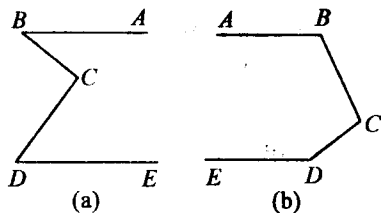


图 5-2-14



星科精英 ABC

14. 如图 5-2-15, 在 $\triangle ABC$ 所在平面内, 画一条直线能否使与 $\angle C$ 成同旁内角的角有 3 个? 有 4 个?

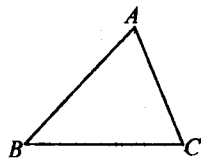


图 5-2-15

15. 如图 5-2-16, 已知 $\angle ABC = \angle CDA$, DE 平分 $\angle CDA$, BF 平分 $\angle ABC$, 并且 $\angle AED = \angle CDE$. 求证: $DE \parallel FB$.

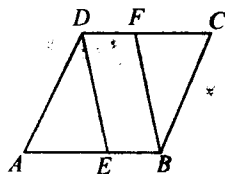


图 5-2-16

5.3 平行线的性质



学科点金

【要点归纳】

本节主要探索两直线平行的性质,给出了两条平行线的距离的概念并对命题以及命题的构成作了简单介绍,初步接触有关形式逻辑概念和术语

(1) 平行线的性质:

两直线平行,同位角相等.

两直线平行,内错角相等.

两直线平行,同旁内角互补.

垂直于两平行线之一的直线,必垂直于另一条直线.

两平行线间的距离处处相等.

(2) 两条平行线的距离:同时垂直于两条平行线,并且夹在这两条平行线间的线段的长度.

(3) 注意区分平行的判定和性质:从角的关系去得到两直线的平行,就是判定;由已知直线的平行得到角的相等或互补,是性质.

(4) 命题是判断一件事情的句子,任何一个判断,都或者是真的或者是假的,因此,命题就是肯定一个事物是什么或者不是什么,不能同时既否定又肯定.



学科精英 ABC

- ① 1. 如图 5-3-1, 直线 $a \parallel b$, 且均与 c 相交, 形成 $\angle 1, \angle 2, \dots, \angle 8$ 共八个角, 若 $\angle 2 = 120^\circ$, 则图中等于 120° 的角有 _____.

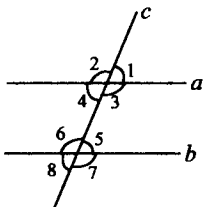


图 5-3-1

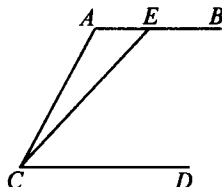


图 5-3-2

- ① 2. 如图 5-3-2, $AB \parallel CD$, CE 平分 $\angle ACD$ 交 AB 于 E , $\angle A = 118^\circ$, 则 $\angle AEC =$ _____.
- ① 3. 如图 5-3-3, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, $\angle 3 = 78^\circ$, 则 $\angle 4 =$ _____.
- ① 4. 如图 5-3-4, $AD \parallel BC$, $\angle BAC = 50^\circ$, 则

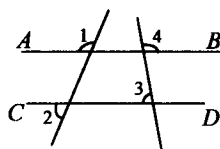


图 5-3-3

$$\angle B + \angle C = \underline{\hspace{2cm}}.$$

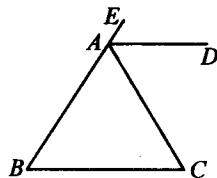


图 5-3-4

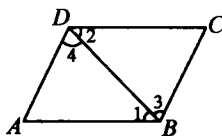


图 5-3-5

- ① 5. 已知, 如图 5-3-5, $AB \parallel CD$, $\angle ABC = \angle ADC$ (在括号内填写推理的根据).

求证: $AD \parallel BC$.

证明: $\because AB \parallel CD$

$$\therefore \angle 1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad (\hspace{2cm})$$

$$\text{又 } \angle ABC = \angle ADC$$

$$\therefore \angle ABC - \angle 1 = \angle ADC - \angle 2$$

$$\text{即 } \angle 3 = \angle 4$$

$$\therefore AD \parallel \underline{\hspace{2cm}} \quad (\hspace{2cm})$$

- ① 6. 已知, 如图 5-3-6, E 是 BC 上一点, $DE \parallel AC$, $EF \parallel AB$. 求 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的度数之和.

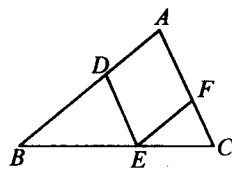


图 5-3-6

解: $\because DE \parallel AC$ (已知)

$$\therefore \angle A = \underline{\hspace{2cm}},$$

$$\angle C = \underline{\hspace{2cm}}. \quad (\hspace{2cm})$$

$\because EF \parallel AB$ (已知)

$$\therefore \angle \underline{\hspace{2cm}} = \angle DEF \quad (\hspace{2cm})$$

$$\angle B = \angle \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\therefore \angle A = \angle DEF$$

$\because BEC$ 是直线 (已知)

$$\therefore \angle BEC = 180^\circ$$

$$\text{即 } \angle DEF + \angle FEC + \angle DEB = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

- ① 7. (1) 若两条平行线被第三条直线所截, 则下列说法错误的是 [\hspace{2cm}]

- A. 一对同位角的平分线互相平行
- B. 一对内错角的平分线互相平行
- C. 一对同旁内角的平分线互相垂直
- D. 一对同旁内角的平分线互相平行

(2) 如果一个角的两边分别平行于另一个角的两边, 则这个角 [\hspace{2cm}]

- A. 相等
- B. 互补
- C. 相等或互补
- D. 不同于以上答案

(3) 如图 5-3-7 所示, 下列推理所注的理由正确的是 []

A. $\because AB \parallel CD, \therefore \angle 1 = \angle D$ (内错角相等, 两直线平行)

B. $\because \angle 3 = \angle 4, \therefore AB$

$\parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行)

C. $\because AB \parallel CD, \therefore \angle 3 = \angle 4$ (两直线平行, 内错角相等)

D. $\because \angle 1 = \angle 2, \therefore AB \parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行)

(4) 如图 5-3-8 所示, 已知 $AB \parallel CD$, 直线 EF 分别交 AB, CD 于点 E, F , EG 平分 $\angle BEF$, 若 $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 []

A. 50° B. 60° C. 65° D. 70°

8. 试判断下列命题的真假, 写出将原命题的题设与结论颠倒后所得到的命题, 并判断改写后命题的真假.

(1) 两直线平行, 同位角相等.

(2) 若 $a=0$, 则 $ab=0$.

(3) 若 $\angle AOB = 50^\circ, \angle BOC = 40^\circ$, 则 $OA \perp OC$.

(4) 对顶角相等.

9. 如图 5-3-9, D, E, F 和 A, B, C 分别在一直线上, $\angle 1 = \angle 2, \angle C = \angle D$. 则 $\angle A = \angle F$ 吗? 试说明理由.

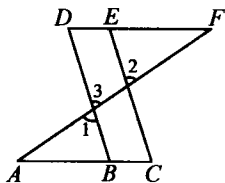


图 5-3-9

10. 如图 5-3-10, 已知 $AB \parallel CD$, 试再添上一个条件, 使 $\angle 1 = \angle 2$ 成立 (要求给出两个以上答案), 并说明理由.

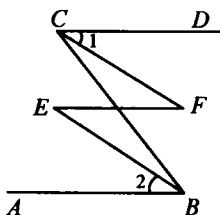


图 5-3-10



星科精练 ABC

11. 一块梯形 $ABCD$ 的玻璃下半部分打碎了如图 5-3-11, 若量得 $\angle A = 125^\circ, \angle D = 107^\circ$, 你能知道被打碎部分的两个角的度数吗?

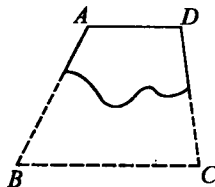


图 5-3-11

12. 如图 5-3-12, 一个宽度相等的纸条, 如图折叠一下, 那么 $\angle 1$ 等于多少度?

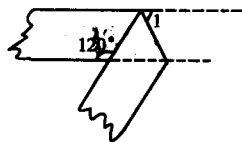


图 5-3-12

13. 如图 5-3-13, $\angle ACB = 60^\circ, \angle ABC = 50^\circ, BO, CO$ 分别平分 $\angle ABC, \angle ACB, EF$ 是经过 O 且平行 BC 的直线, 求 $\angle BOC$ 的度数.

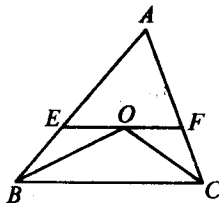


图 5-3-13



星科精练 ABC

14. 如图 5-3-14, $\angle AGD = \angle ACB, CD \perp AB, EF \perp AB$, 问 $\angle 1 = \angle 2$ 吗? 为什么?

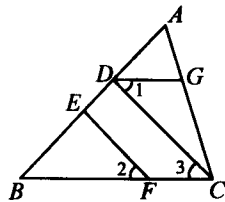


图 5-3-14

5.4 平移



【要点归纳】

图形的变换是“空间与图形”领域中一块重要的内容,平移是一种基本的图形变换,是某一基本平面图形沿着一定的方向平行移动,平移后的图形与原来的图形对应线段平行(或在同一条直线上)且相等,对应角相等,对应点所连的线段平行(或在同一条直线上)且相等,图形的形状与大小都没有发生变化.



1. 平移不改变图形的_____和_____,只改变_____.
2. 在传送带上,如果电视机的某一按键向前移动80cm,那么电视机的其他部件和向_____移动了_____m.
3. 如果 $\triangle ABC$ 沿着北偏东 45° 的方向移动了2cm,那么 $\triangle ABC$ 的一条中线 AD 上的中点 P 向_____方向移动了_____cm.
4. 5-4-1, $\triangle DEF$ 是等边 $\triangle ABC$ 沿 BC 方向平移得到的,则图中有_____个等边三角形.
5. 如图5-4-2, $\triangle ABC$ 是 $\angle DEF$ 经过平移得到的,若 $AD=4$ cm,则 $BE=$ _____cm, $CF=$ _____cm;若 M 为 AB 中点, N 为 DE 中点,则 $MN=$ _____.

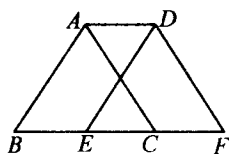


图 5-4-1

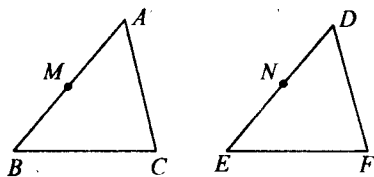


图 5-4-2

6. 在静止的湖面上,两南风将一块四边形的竹排以每分钟0.8m的速度向前推进,问20分钟以后竹排沿着_____方向,平移_____m.
7. (1)下列属于平移现象的有 []
 ①滑雪运动员在平地雪地上滑行
 ②高楼电梯上上下下迎送乘客

③健身时做呼拉圈运动

④行驶在铁轨上的火车

A. 1种 B. 2种 C. 3种 D. 4种

(2)如图5-4-3,对右边的图案平移到左边的图案说法正确的有 []

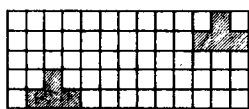


图 5-4-3

- ①先向左平移9格,向下平移3格
- ②先下平移3格,再向左平移9格
- ③先向下平移1格,再向左平移9格,最后向下平移2格.
- ④先向下平移2格,再向左平移9格,最后向下平移1格

A. ① B. ①② C. ①②③ D. ①②③④

(3)不改变图形的形状和大小的变换叫全等变换,观察图5-4-4所示的全等变换,属于平移的有 []

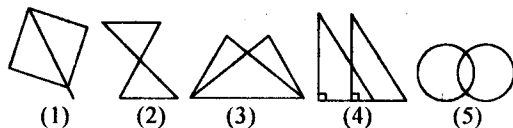


图 5-4-4

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

(4)如图5-4-5, O 是正六边形 $ABCDEF$ 的中心,下列图形中可由 $\triangle OBC$ 平移得到的 []

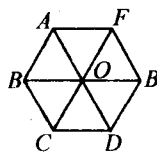


图 5-4-5

- A. $\triangle OCD$
- B. $\triangle OAB$
- C. $\triangle OAF$
- D. $\triangle OEF$

8. 如图5-4-6, $\triangle ABC$ 经过平移后成为 $\triangle A'B'C'$,画出平移的方向,量出平移的距离.

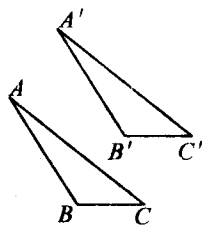


图 5-4-6

9. 如图 5-4-7, 将 $\triangle ABC$ 按 AA' 所示的方向和距离平移, 得到 $\triangle A'B'C'$, 请画出 $\triangle A'B'C'$, 并写出所有的对应线段和对应角.

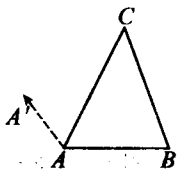


图 5-4-7

10. 观察图 5-4-8 中的长方体, 图中线段 AA' 可平移成图中哪几条线段? $A'B'$ 平移后可以得到哪几条线段? $B'C'$ 是否可以由 AA' 平移得到?

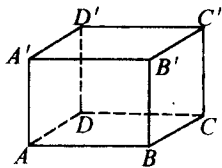


图 5-4-8

11. 如图 5-4-9, 图形中的三角形(阴影部分)是怎样平移而形成的?

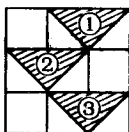


图 5-4-9

12. 如图 5-4-10, 怎样将 $\square ABCD$ 的某一部分平移, 使平移后移动的部分与未动的部分构成一矩形?

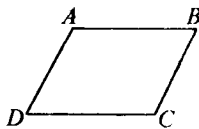


图 5-4-10



星球 ABC

13. 如图 5-4-11 是国际奥林匹克运动会旗(五环旗)的标志图案. 它象征着五大洲体育健儿, 为发展人类的体育事业而团结起来, 携手拼搏, 观察此图案, 回答下列问题.

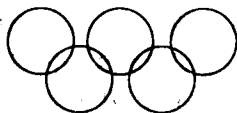


图 5-4-11

(1) 整个图案是什么图形?

- (2) 此图案可以把上排中间一个圆经过多少次平移变换而得到, 指出平移方向和平移距离.

14. 如图 5-4-12, 网格中的房子图案正好处于网格右下角的位置, 平移这个图案, 使它正好位于左上角的位置(不能出格).

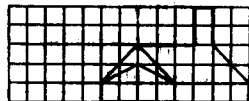


图 5-4-12

15. 如图 5-4-13, 点 A、B 为河塘两边岸边的两座村庄, 为了测量两村庄间的距离(要求不经过河塘), 请你想一想, 能否用平移的知识来解决这个问题?

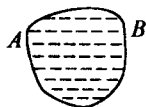


图 5-4-13

16. 如图 5-4-14 的方格纸中, 画出将图中的 $\triangle ABC$ 向右平移 10 格后的 $\triangle A'B'C'$, 然后再画出将 $\triangle A'B'C'$ 向上平移 4 格后的 $\triangle A''B''C''$. 问: $\triangle A''B''C''$ 是否可以看成是 $\triangle ABC$ 经过一次平移而得到的? 如果是, 那么平移的方向和距离分别是什么?

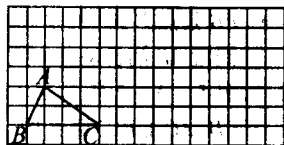


图 5-4-14



星球 ABC

17. 如图 5-4-15 所示, 图形的操作过程(本题中的 4 个图形中的长方形长、宽均一致, 即长为 a , 宽为 b), 在图(1)中, 将线段 A_1A_2 向右平移 1 个单位到 B_1B_2 , 得到封闭图形 $A_1A_2B_1B_2$; 在图

(2) 中将折线 $A_1A_2A_3$ 向右平移 1 个单位到 $B_1B_2B_3$, 得到封闭图形 $A_1A_2A_3B_3B_2B_1$.

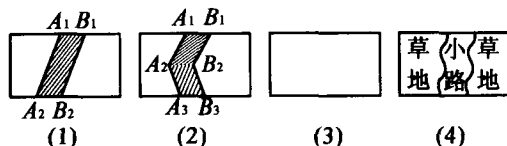


图 5-4-15

(1) 在图(3)中, 请你类似地设计一条有两个折点的线, 同样向右平移 1 个单位, 从而得到一个封闭图形.

(2) 请你分别写出三个图案中除去阴影部分后的剩余面积 $S_1 =$ _____, $S_2 =$ _____, $S_3 =$ _____.

(3) 联想与探索: 在图(4)中, 为一块长方体草地上, 有一条弯曲的柏油小路(小路任何地方的

水平宽度都是 1 个单位), 请你猜想空白部分表示的草地面积是多少, 并说明你的猜想理由.

18. 利用如图 5-4-16 所示的图形, 请你通过平移设计出美丽的图案.

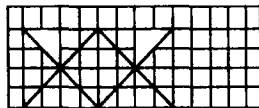


图 5-4-16



学科检测

第五章综合测试题

(满分 100 分 测试时间 45 分钟)

一、选择题(每小题 5 分, 共 25 分)

1. 如图 5-A-1, P 是直线 l 外一点, A, B, C 为 l 上三点且 $PB \perp l$, 下列说法中错误的是 []

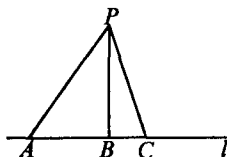


图 5-A-1

- A. PA, PB, PC 三条线段中, PB 最短
B. 线段 PB 叫做点 P 到直线 l 的距离
C. PB 是点 P 到 l 的垂线段
D. 线段 AB 的长是点 A 到 PB 的距离

2. 如图 5-A-2 所示, $AB \parallel CD, AC \perp BC$, 那么图中与 $\angle CAB$ 互余的角有 []

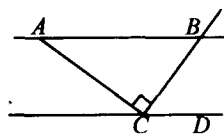


图 5-A-2

- A. 1 个 B. 2 个
C. 3 个 D. 4 个

3. 如图 5-A-3, 若 $AB \parallel CD$, 则 []

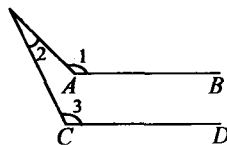


图 5-A-3

- A. $\angle 1 = \angle 2 + \angle 3$
B. $\angle 1 = \angle 3 - \angle 2$
C. $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$
D. $\angle 1 - \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$

4. 如图 5-A-4, $AB \parallel CD, EG \perp AB$ 于点 G , 若 $\angle 1 = 58^\circ$, 则 $\angle E$ 的度数是 []

- A. 122° B. 58° C. 32° D. 29°

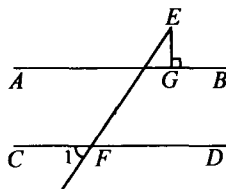


图 5-A-4

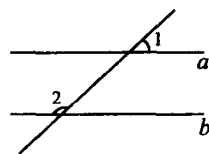


图 5-A-5

5. 如图 5-A-5, $a \parallel b$, 若 $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 []

- A. 50° B. 120° C. 130° D. 140°

二、填空题(每小题 6 分, 共 30 分)

6. 如图 5-A-6, 计划把河水引到水池 A 中, 可以先引 $AB \perp CD$ 于 B , 然后沿 AB 开渠, 则能使所开的渠最短, 这样设计的依据是_____.

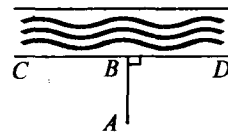


图 5-A-6

7. 观察图 5-A-7, 左下角的图案经过_____的平移得到右上角的图案, 或者经过_____的平

移得到右上角的图案.

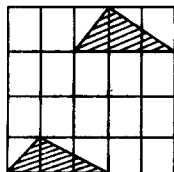


图 5-A-7

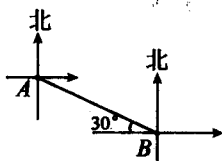


图 5-A-8

8. 如图 5-A-8, 由 A 到 B 的方向是_____.
9. 若 $AB \parallel CD$, $AB \parallel EF$, 则 $CD \parallel EF$, 理由是_____.

10. 已知, 如图 5-A-9, 直线 AB 、 CD 、 EF 两两相交, 在 $\angle 1$ 至 $\angle 5$ 中, 同位角有_____; 内错角有_____; 同旁内角有_____.

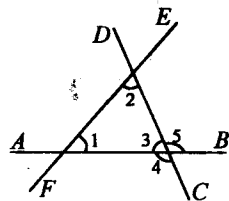


图 5-A-9

三、解答题(共 45 分)

11. (10 分) 已知, 如图 5-A-10, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 $\angle BAC$ 的平分线, $DE \parallel AB$, $EF \parallel AD$, 试说明 $\angle 3 = \angle 4$ 的理由, 请填写推理过程缺少的依据.

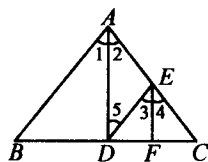


图 5-A-10

解: $\because AD$ 平分 $\angle BAC$
 $\therefore \angle 1 = \angle 2$
 $\because DE \parallel AB$
 $\therefore \angle 1 = \angle 5$ ()
 $\because AD \parallel EF$
 $\therefore \angle 5 = \angle 3$ ()
 $\angle 2 = \angle 4$ ()
 $\therefore \angle 1 = \angle 3$ ()
 $\therefore \angle 3 = \angle 4$ ().

12. (10 分) 如图 5-A-11, 画出 $\triangle ABC$ 平移后的图形 $\triangle DEF$, 平移的方向为射线 AC 的方向, 平移的距离为 2cm, 指出图中相等的线段、相等的角及平行的线段.

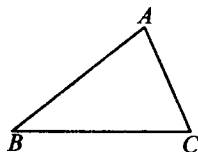


图 5-A-11

13. (12 分) 已知, 如图 5-A-12, AD 平分 $\angle EAC$, 那么 $\angle B$ 与 $\angle C$ 相等吗? 请说明理由.

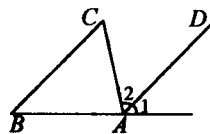
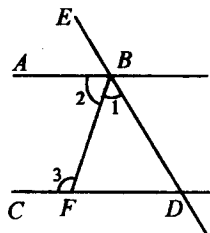


图 5-A-12

14. (13 分) 已知, 如图 5-A-13, $AB \parallel CD$, $\angle 1 : \angle 2 : \angle 3 = 1 : 2 : 3$. 求证: BA 平分 $\angle EBF$, 下面给出证法 1:

证法 1: 设 $\angle 1, \angle 2, \angle 3$ 的度数分别为 $x, 2x, 3x$.
 $\because AB \parallel CD, \therefore 2x + 3x = 180^\circ$ 解得 $x = 36^\circ$
 $\therefore \angle 1 = 36^\circ, \angle 2 = 72^\circ, \angle 3 = 108^\circ$
 $\because \angle EBD = 180^\circ, \therefore \angle EBA = 72^\circ$
 $\therefore BA$ 平分 $\angle EBF$

请阅证法 1 后, 找出与证法 1 不同的证法 2, 并写出证明过程.



5-A-13