

中等职业学校文化课教学用书

数学练习册

(基础版)

(修订版)

第三分册

主编 顾平声



高等教育出版社

中等职业学校文化课教学用书

数 学 练 习 册

(基础版)

(修订版)

第三分册

主编 顾平声

高等教育出版社

内容提要

本书是与中等职业教育国家规划教材《数学》(基础版)(修订版)第三分册配套的练习册。全书共三章,内容包括:向量、平面解析几何、立体几何。练习册与教材相对应,每一小节配置一个练习,练习题分为A、B两组,A组为基本题,适合全体学生使用,B组有一定难度,供部分有余力的学生使用。每章后配有综合练习,用于复习或测试。书末附所有练习题的答案和部分练习题的提示或详解。

本书供各类中等职业学校的学生使用,也可供普通高中学生选用。

图书在版编目(CIP)数据

数学练习册.第3分册:基础版/顾平声主编. —2版
(修订本).—北京:高等教育出版社,2006.7

ISBN 7-04-019839-8

I.数... II.顾... III.数学课—专业学校—习题
IV.G634.605

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第073868号

策划编辑	薛春玲	责任编辑	薛春玲	封面设计	于涛
版式设计	马静如	责任校对	刘莉	责任印制	陈伟光

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京宝旺印务有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 14.5
字 数 330 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>
版 次 2002年8月第1版
2006年7月第2版
印 次 2006年7月第1次印刷
定 价 10.20元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19839-00

前 言

本练习册是中等职业教育国家规划教材《数学》(基础版)(修订版)第三分册(丘维声主编,高等教育出版社,2006年7月出版)的配套练习册。供中等职业学校学生课外练习使用。

本练习册第一版于2002年8月推出,这次修订,根据广大师生的要求,更好地配合教学进程,将原来按教材的一大节做一个练习改为一小节做一个练习,练习册中的节号与教材的一致。练习题紧扣教材内容,注重巩固基本概念,化解教学难点和突出教学重点,每章设有一至两个综合练习。练习题编为A、B两组,A组体现了教学的基本要求,面向所有中等职业学校的学生,B组立足于进一步强化基本功,提高运用所学知识分析解决数学问题 and 应用问题的能力,供学有余力的学生以及准备升学的学生选用。带“*”的章节,是选修部分,供不同兴趣、不同需要的学生选用。书后附有全部练习题的答案和部分练习题的提示或详解。

《数学》(基础版)(修订版)第三分册是数学内容体系改革力度较大的一本教材,本练习册与教材改革部分相对应的练习尤其做了精心的设计,配制了多角度的逐层深入的较丰富的习题,力求使学生通过练习,能理解数学问题的本质,养成科学的思维方式,掌握解决问题的正确方法,体会数学的应用价值。

本练习册共分三章,由顾平声编写。

由于编者水平有限,选题与答案难免有不妥之处,恳请使用本书的师生批评指正。

编 者

2006年3月

第一版前言

这本练习册是为中等职业教育国家规划教材《数学》(基础版)第二册(丘维声主编,高等教育出版社,2002年6月出版)而配套编写的。目的是使学生通过课后练习能够掌握教材的基本内容,提高分析问题和解决问题的能力。因而在编写中注重基础训练,同时也选编了一些与实际密切相关的习题,以期使学生加深对教材基本内容的理解并培养应用意识和提高解题能力。为适应中等职业教育不同地区、不同类别学校的办学特点和学生的具体情况,我们将习题分编为A组、B组两部分。A组部分的习题是紧扣教材内容的基本题,要求学生全部完成;B组部分的习题中有一定的综合、灵活性,少部分习题与普通高中数学教材习题水平接近,主要是为扩展学生的知识面和思路,同时也是为部分有志继续升学的学生选编的,可根据教学情况选做。

全书与教材对应分为六章,每一章按内容的顺序和结构分为若干个练习(每个单元练习内容详见目录)。书后附有练习题答案、部分习题的提示或较详细的解题步骤,以供参考。

由于编者水平有限,选题与答案难免有不妥之处,恳请使用本书的广大师生批评指正。

编 者

2002年7月

目 录

第 7 章 向量	1
一 向量的概念及其运算	1
练习 7.1 向量的概念和向量的几何表示	1
练习 7.2 向量的加法与减法	3
练习 7.3 数乘向量	6
二 向量的坐标	10
练习 7.4 平面向量分解定理	10
练习 7.5 平面向量的直角坐标·用坐标作向量的运算	13
练习 7.6 平面向量的坐标与点的坐标的关系	15
练习 7.7 线段的中点坐标公式和定比分点坐标公式	17
练习 7.8 平移公式	19
三 向量的内积	22
练习 7.9 向量内积的定义和基本性质	22
练习 7.10 用直角坐标计算向量的内积·向量的内积的应用	25
综合练习(一) 向量	28
第 8 章 平面解析几何	34
一 平面上直线的方程	34
练习 8.1 直线的点向式方程	34
练习 8.2 直线的斜率	36
练习 8.3 直线方程的点斜式和斜截式	39
练习 8.4 直线方程的一般式	41
二 平面上直线的位置关系与度量关系	44
练习 8.5 平面上两条直线的位置关系	44
练习 8.6 平面上两条直线垂直的条件	47
练习 8.7 平面上两条直线的夹角	49
练习 8.8 点到直线的距离	50
练习 8.9 二元一次不等式表示的平面区域	53
三 圆	56
练习 8.10 圆的方程	56
练习 8.11 圆与直线的位置关系	59
综合练习(二) 直线与圆	62
四 椭圆	68

练习 8.12	椭圆的标准方程	68
练习 8.13	椭圆的性质	70
五	双曲线	74
练习 8.14	双曲线的标准方程	74
练习 8.15	双曲线的性质	77
六	抛物线	81
练习 8.16	抛物线的标准方程	81
练习 8.17	抛物线的性质	83
* 七	极坐标、直线和二次曲线的极坐标方程	87
* 练习 8.18	极坐标、直线和二次曲线的极坐标方程	87
	综合练习(三) 椭圆、双曲线、抛物线	89
第 9 章	立体几何	96
一	空间的直线与平面	96
练习 9.1	平面的性质与确定	96
二	直线、平面的位置关系	100
练习 9.2	两条直线的位置关系	100
练习 9.3	直线和平面的位置关系	104
练习 9.4	两个平面的位置关系	107
练习 9.5	空间向量	109
三	直线、平面的度量关系	114
练习 9.6	两条直线所成的角	114
练习 9.7	直线与平面垂直	117
练习 9.8	三垂线定理·直线和平面所成的角	120
练习 9.9	二面角·平面与平面垂直	125
* 四	几何体	130
* 练习 9.10	多面体	130
* 练习 9.11	棱柱	131
* 练习 9.12	棱锥	135
* 练习 9.13	圆柱、圆锥与圆台	138
* 练习 9.14	球	141
	综合练习(四) 立体几何	143
	练习答案与提示	151

第7章 向 量

一 向量的概念及其运算

练习 7.1 向量的概念和向量的几何表示

A 组

一、选择题

1. 以下四个量中为向量的是().
①速度 ②温度 ③位移 ④力
(A) ①②③ (B) ①③④ (C) ①②④ (D) ②③④
2. 如图 7-1, 四边形 $ABCD$ 是菱形, 则下列各对向量为相等向量的是().
(A) $\overrightarrow{AB}$ 与 $\overrightarrow{AD}$ (B) $\overrightarrow{AB}$ 与 $\overrightarrow{BC}$
(C) $\overrightarrow{BC}$ 与 $\overrightarrow{AD}$ (D) $\overrightarrow{AB}$ 与 $\overrightarrow{CD}$
3. 若四边形 $ABCD$ 中, $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$, 则四边形 $ABCD$ 一定是().
(A) 平行四边形 (B) 矩形
(C) 菱形 (D) 正方形
4. 向量 a 与 b 共线的充分必要条件是().
(A) 向量 a 与向量 b 方向相同
(B) 向量 a 与向量 b 方向相反
(C) 向量 a 与向量 b 中有一个为零向量
(D) 以上三个条件之一成立

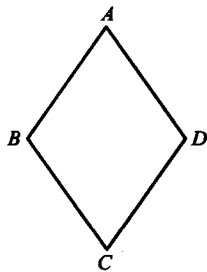


图 7-1

二、填空题

1. 向量有_____和_____两个要素.
2. 向量的大小也称为向量的长度, 向量 a 的长度记作_____. 长度为零的向量叫做_____, 长度为 1 的向量叫做_____.
3. 与非零向量 a 长度相等并且方向相反的向量称为_____, 记作_____.
4. $-\overrightarrow{AB} =$ _____.

5. 如果向量 a 、 b 用同一起点的有向线段表示后, 这些有向线段在同一条直线上, 则称向量 a 与 b 是_____的, 否则称为_____的.

6. _____向量与任一向量共线.

三、解答题

1. B 地位于 A 地东南方向 50 km, 第一、二辆汽车分别从 A 、 B 两地向正北方向行驶 50 km, 第三辆汽车从 A 地行驶到 B 地, 那么第一、二辆汽车的位移相同吗? 第三辆汽车与第一辆汽车的位移相同吗? 分别用有向线段表示这三辆汽车的位移.

2. 如图 7-2, D 、 E 、 F 分别是 $\triangle ABC$ 三边的中点, 找出 (1) 与向量 $\overrightarrow{EF}$ 相等的向量; (2) 向量 $\overrightarrow{EF}$ 的反向量; (3) 与向量 $\overrightarrow{EF}$ 共线的非零向量.

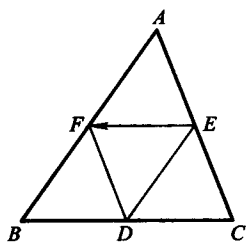


图 7-2

B 组

解答题

1. 如图 7-3, 六边形 $ABCDEF$ 是正六边形, 找出

- (1) 与 $\overrightarrow{OA}$ 相等的向量;
- (2) 与 $\overrightarrow{OA}$ 相反的向量;
- (3) 与 $\overrightarrow{OA}$ 共线的非零向量.

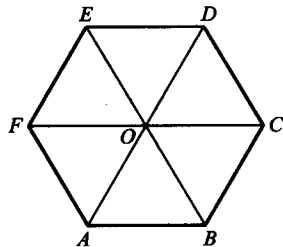


图 7-3

2. 在四边形 $ABCD$ 中, 如果 $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ 且 $AB = AD$. 证明: 四边形 $ABCD$ 是菱形.

练习 7.2 向量的加法与减法

A 组

一、选择题

1. 平行四边形 $ABCD$ 中, $\overrightarrow{AB} = \mathbf{a}$, $\overrightarrow{AD} = \mathbf{b}$, 则 $\overrightarrow{AC} = (\quad)$.
 (A) $\mathbf{a} + \mathbf{b}$ (B) $\mathbf{a} - \mathbf{b}$ (C) $-\mathbf{a} + \mathbf{b}$ (D) $-\mathbf{a} - \mathbf{b}$

2. 如图 7-4, 下列正确的表达式是().

- (A) $\mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{c} = \mathbf{d}$
 (B) $\mathbf{b} + \mathbf{c} + \mathbf{d} = \mathbf{a}$
 (C) $\mathbf{c} + \mathbf{d} + \mathbf{a} = \mathbf{b}$
 (D) $\mathbf{d} + \mathbf{a} + \mathbf{b} = \mathbf{c}$

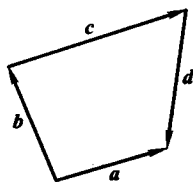


图 7-4

3. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 AB 、 BC 、 AC 三边的长分别为 a 、 b 、 c , 则 $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}|$ 等于().

- (A) $\mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{c}$ (B) $\mathbf{a} + \mathbf{b} - \mathbf{c}$ (C) 1 (D) 0

4. 如图 7-5, 设 $\overrightarrow{OA} = \mathbf{a}$, $\overrightarrow{OB} = \mathbf{b}$, 则 $\overrightarrow{AB} = (\quad)$.

- (A) $\mathbf{a} + \mathbf{b}$ (B) $\mathbf{a} - \mathbf{b}$
 (C) $-\mathbf{a} + \mathbf{b}$ (D) $-\mathbf{a} - \mathbf{b}$

5. 已知非零向量 $\mathbf{a}$ 与 $\mathbf{b}$ 互为反向量, 则下列结论中不正确的是().

- (A) $\mathbf{a} + \mathbf{b} = \mathbf{0}$ (B) $\mathbf{a} - \mathbf{b} = \mathbf{0}$
 (C) $\mathbf{a}$ 与 $\mathbf{b}$ 共线 (D) $\mathbf{a}$ 与 $\mathbf{b}$ 的长度相等

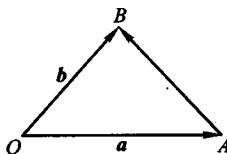


图 7-5

二、填空题

1. $\overrightarrow{EC} + \overrightarrow{DE} = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CE} = \underline{\hspace{2cm}}$.
3. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{EA} = \underline{\hspace{2cm}}$.
4. $\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$.
5. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DB} = \underline{\hspace{2cm}}$.
6. 在 $\triangle ABC$ 中, 用向量 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{AC}$ 表示向量 $\overrightarrow{BC}$ 的结果是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题

1. 在图 7-6 中, 画出和向量 $\mathbf{a} + \mathbf{b}$.

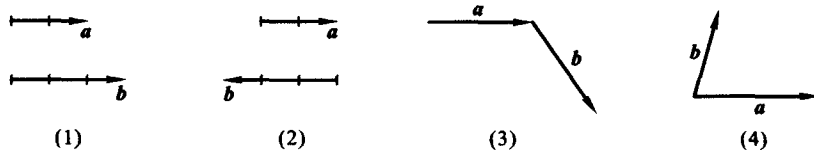


图 7-6

2. 在图 7-7 中,画出差向量 $a-b$:

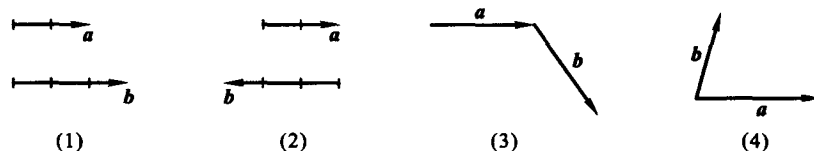


图 7-7

3. 一架飞机向东偏北 30° 方向飞行了 50 km,接着又向正北飞行了 30 km,用作图法求飞机的总位移,并说明位移的方向和距离.

4. 如图 7-8,已知平行四边形 $ABCD$,用向量 $\vec{AB}$ 、 $\vec{AD}$ 表示向量 $\vec{CD}$ 、 $\vec{AC}$ 、 $\vec{BD}$.

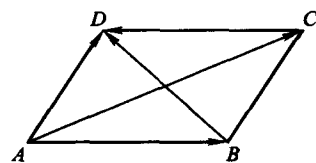


图 7-8

B 组

一、选择题

1. 如图 7-9, $\square ABCD$ 中 $\overrightarrow{AB} = \mathbf{a}$, $\overrightarrow{BC} = \mathbf{b}$, 则 $\overrightarrow{BD}$ 等于().

- (A) $\mathbf{a} - \mathbf{b}$ (B) $\mathbf{b} - \mathbf{a}$ (C) $\mathbf{a} + \mathbf{b}$ (D) $-\mathbf{a} - \mathbf{b}$

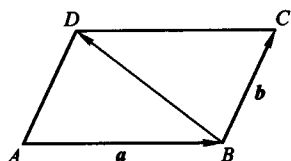


图 7-9

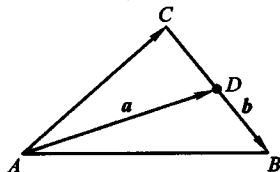


图 7-10

2. 如图 7-10, $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 边的中点, 设 $\overrightarrow{AD} = \mathbf{a}$, $\overrightarrow{DB} = \mathbf{b}$, 则 $\overrightarrow{AC} =$ ().

- (A) $\mathbf{a} + \mathbf{b}$ (B) $-(\mathbf{a} + \mathbf{b})$ (C) $-\mathbf{a} + \mathbf{b}$ (D) $\mathbf{a} - \mathbf{b}$

3. 如图 7-11, 圆 O 是单位圆, A, B, C 是圆上三点, 且满足 $\angle AOC = \angle COB = \angle BOA$, 那么下列结论中正确的是().

- ① $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}$ 都是单位向量
 ② $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}$ 是相等的向量
 ③ $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = \mathbf{0}$
 ④ $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}$ 是共线的向量

- (A) ①③ (B) ①② (C) ②④ (D) ③④

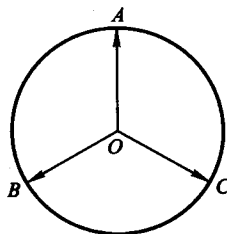


图 7-11

二、填空题

1. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{CO} + \overrightarrow{BO} =$ _____.

2. $\overrightarrow{CE} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DE} - \overrightarrow{AD} =$ _____.

3. 如图 7-12, $ABCD$ 是平行四边形, O 为对角线交点, 则 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} =$ _____, $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} =$ _____, $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} =$ _____, $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} =$ _____, $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD} =$ _____.

4. 如图 7-13, 六边形 $ABCDEF$ 为正六边形, 则 $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} =$ _____, $\overrightarrow{FO} - \overrightarrow{CD} =$ _____, $\overrightarrow{FA} + \overrightarrow{CB} =$ _____, $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EF} =$ _____, $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OE} =$ _____, $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CD} =$ _____.

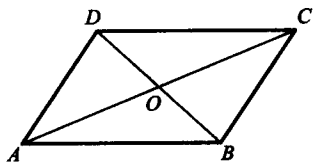


图 7-12

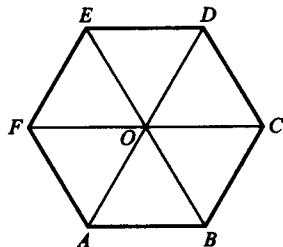


图 7-13

三、解答题

1. 证明:对于任意两个向量 a, b , 有

(1) $|a + b| \leq |a| + |b|$;

(2) $|a - b| \geq ||a| - |b||$.

2. 已知四边形 $ABCD$ 的对角线互相平分, 对角线交点为 O ,

(1) 用 $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OD}$ 表示 $\overrightarrow{AD}$ 和 $\overrightarrow{BC}$;

(2) 证明四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

练习 7.3 数乘向量

A 组

一、选择题

1. 如图 7-14, D 是 $\triangle ABC$ 中 BC 边的中点, 则 $\overrightarrow{AD} = (\quad)$.

(A) $\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

(B) $\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

(C) $-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

(D) $-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

2. 如图 7-15, 在 $\square ABCD$ 中, 设 $\overrightarrow{AC} = a, \overrightarrow{BD} = b$, 则 $\overrightarrow{AB} = (\quad)$.

(A) $\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b$

(B) $\frac{1}{2}a - \frac{1}{2}b$

(C) $-\frac{1}{2}\mathbf{a} + \frac{1}{2}\mathbf{b}$

(D) $-\frac{1}{2}\mathbf{a} - \frac{1}{2}\mathbf{b}$

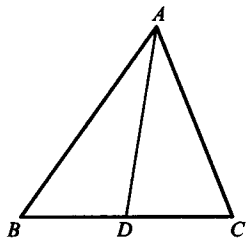


图 7-14

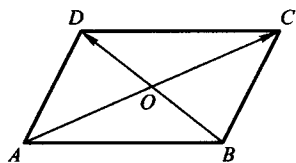


图 7-15

二、填空题

1. 实数 λ 与向量 $\mathbf{a}$ 的乘积 $\lambda\mathbf{a}$ 是一个向量, 它的长度 $|\lambda\mathbf{a}| =$ _____, 如果 $|\lambda\mathbf{a}| \neq 0$, 当 $\lambda > 0$ 时, $\lambda\mathbf{a}$ 与 $\mathbf{a}$ 的方向 _____, 当 $\lambda < 0$ 时, $\lambda\mathbf{a}$ 与 $\mathbf{a}$ 的方向 _____.
2. $2(3\mathbf{a} - \mathbf{b} + 2\mathbf{c}) - 3(\mathbf{a} - 2\mathbf{b} + 3\mathbf{c}) =$ _____.
3. 向量的 _____、_____ 以及 _____ 运算统称为向量的线性运算.
4. 对于非零向量 $\mathbf{a}$, 设 $\mathbf{e} = \frac{1}{|\mathbf{a}|}\mathbf{a}$, 则向量 $\mathbf{e}$ 的长度为 _____, 因此 $\mathbf{e}$ 是 _____ 向量, 它的方向与 $\mathbf{a}$ _____.
5. 向量 $\mathbf{b}$ 与一个非零向量 $\mathbf{a}$ 共线的充分必要条件是 _____.

三、解答题

1. 已知向量 $\mathbf{a}$ 、 $\mathbf{b}$, 求作 $2\mathbf{a} + 3\mathbf{b}$ 和 $2\mathbf{a} - 3\mathbf{b}$.



2. 如图 7-16, 平行四边形 $ABCD$ 的两条对角线交于点 O , 用向量 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{AD}$ 表示向量 $\overrightarrow{OC}$ 和 $\overrightarrow{OB}$.

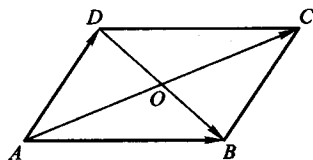


图 7-16

3. 如图 7-17, 在 $\triangle ABC$ 中 D 是 BC 边上的一点, 且 $BD = 2DC$, 用 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{AC}$ 表示 $\overrightarrow{AD}$.

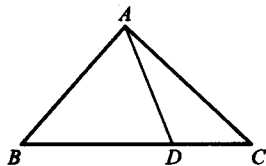


图 7-17

4. 已知 M 、 N 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上的点, 并且 $|AM| = \frac{3}{5}|AB|$, $|AN| = \frac{3}{5}|AC|$. 证明:
 $MN \parallel BC$.

5. 如图 7-18, E 、 F 、 G 、 H 分别是 $\square ABCD$ 四边 AB 、 BC 、 CD 、 DA 的中点, 证明四边形 $EFGH$ 是平行四边形.

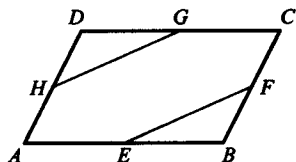


图 7-18

6. 如图 7-19, 线段 AB 、 CD 交于点 O , 且 $\frac{AO}{OB} = \frac{CO}{OD}$, 用向量的运算证明 $AC \parallel DB$.

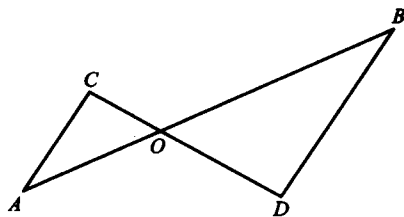


图 7-19

B 组

一、选择题

1. 如图 7-20, O 是四边形 $ABCD$ 对角线的交点, 则 $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC}$ 的充要条件是四边形 $ABCD$ 是().

- (A) 正方形 (B) 矩形
(C) 平行四边形 (D) 菱形

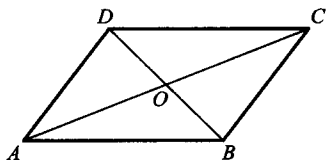


图 7-20

2. “对于平面上任一点 O , 有 $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB})$ ”是“ M 是线段 AB 的中点”的().

- (A) 充分条件, 但不是必要条件
(B) 必要条件, 但不是充分条件
(C) 充要条件
(D) 不是充分条件, 也不是必要条件

3. 矩形 $ABCD$ 中, $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{3}$, $|\overrightarrow{BC}| = 1$, 则 $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD}|$ 等于().

- (A) 2 (B) 0 (C) 4 (D) $2\sqrt{3}$

4. 已知 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 边上的中点, 则 $4\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{CA} =$ ().

- (A) $3\overrightarrow{AD}$ (B) $2\overrightarrow{AD}$
(C) $\overrightarrow{AD}$ (D) $\mathbf{0}$

二、解答题

1. 如图 7-21, $\overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$, 试用 $\overrightarrow{OA}$ 、 $\overrightarrow{OB}$ 表示 $\overrightarrow{OC}$ 和 $\overrightarrow{OD}$.

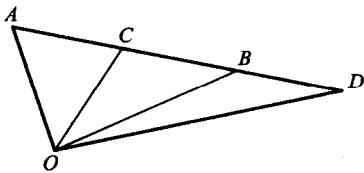


图 7-21

2. 设 AD 、 BE 、 CF 是 $\triangle ABC$ 的三条中线,

(1) 用 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{AC}$ 表示 $\overrightarrow{AD}$ 、 $\overrightarrow{BE}$ 、 $\overrightarrow{CF}$;

(2) 求 $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF}$.

3. 如图 7-22, M 、 N 分别是四边形 $ABCD$ 边 AD 和 BC 的中点, G 是 MN 的中点, 求证:

(1) $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC})$;

(2) $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \mathbf{0}$.

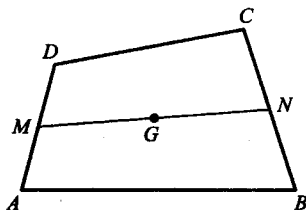


图 7-22

4. 如图 7-23, 四边形 $ABCD$ 中, E 、 F 、 G 、 H 分别是 AC 、 AB 、 BD 、 DC 的中点, 证明四边形 $EFGH$ 是平行四边形.

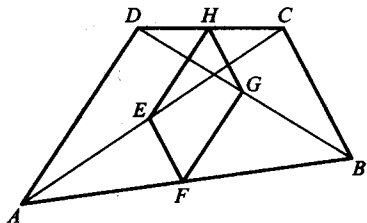


图 7-23

二 向量的坐标

练习 7.4 平面向量分解定理

A 组

一、选择题

1. $\triangle ABC$ 中, 取 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{AC}$ 为平面的一个基, 则向量 $\overrightarrow{BC}$ 在基 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{AC}$ 下的坐标为 ().

- (A) $(1, -1)$ (B) $(-1, 1)$ (C) $(1, 1)$ (D) $(-1, -1)$

2. 如图 7-24, $\square ABCD$ 中, $|BM| = \frac{2}{3}|BC|$, $|DN| = \frac{1}{3}|DC|$, 取 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{AD}$ 为平面的一个基, 则 $\overrightarrow{MN}$