



高教基础版

《职业高中(中专)同步训练》编委会

职业高中(中专)同步训练

数学

第二册

S H U X U E

浙江科学技术出版社

《职业高中(中专)同步训练》编委会

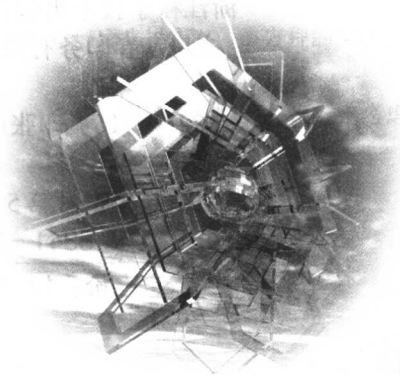
高教基础版

职业高中(中专)同步训练

数学

第二册

总 主 编	陈继泽	
本册主编	闻达人	
编写人员	闻达人	章 民
	丁三强	邵剑波
	邵依琴	徐慧敏
	张 骏	



浙江科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

职业高中(中专)同步训练. 数学. 第二册·高教基础版:
《职业高中(中专)同步训练》编委会. 杭州: 浙江科学技术出版社, 2003.8

ISBN 7-5341-2142-6

I. 职... II. 职... III. 数学课-职业高中-习题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 062093 号

职业高中(中专)同步训练
数 学
(第二册·高教基础版)
《职业高中(中专)同步训练》编委会

浙江科学技术出版社出版发行
杭州富春印务有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 12.25 字数 301 000

2003 年 8 月第 1 版

2006 年 1 月第 5 次印刷

ISBN 7-5341-2142-6

定 价: 14.00 元

责任编辑: 章建林
封面设计: 孙 菁

前言



大力推进职业教育改革与发展，是实施科教兴国战略、全面建设小康社会的需要，是加快人力资源开发、全面提高劳动者素质的需要，是促进就业和再就业、增强城市综合竞争力的需要，是推进城乡一体化和有效解决“三农”问题的需要。加快职业教育的改革与发展，前景广阔。

为了适应中等职业教育教学改革、发展新形势的需要，全面推进素质教育，认真贯彻教育部颁发的中等职业学校课程教学大纲的精神，我们组织了一批具有丰富实践经验、熟悉教学一线实际情况的教研员、骨干教师编写了这套《职业高中(中专)同步训练》，旨在使学生通过随堂同步训练，及时巩固、加强已学的知识，把握教材的知识点，促进学生知识系统化的形成，提高学生分析问题和解决问题的能力。

考虑到中等职业教育教材的多样性，我们选择各地目前使用较多的人民教育出版社基础版和高等教育出版社基础版两套教材，从《语文》、《数学》、《英语》三门学科入手组织编写同步训练册，以供各地学校师生选用。

本套丛书编写中我们力求强化以下几个方面的要求：①反映中等职业教育教学大纲的知识点，紧扣教材基本内容；②根据职校学生的特点和实际水平按层次进



行编写，既要突出学生对基础知识的掌握，又要注重知识面的拓展与学生综合能力的培养；③强调基础性、实用性、针对性、灵活性、趣味性的协调、统一，把握时代脉搏，体现创新精神。希望本套丛书的编写出版能够为各地开展中等职业教育的教学教研活动提供一些帮助，这也是我们组织出版这套丛书的目的所在。

本套丛书的组织编写，得到了浙江省各地职教教研室领导和教研员的大力支持与帮助，陈继泽、张金英、崔瑾三位老师分别任《数学》、《语文》、《英语》三门课的总主编，丁明华、万成荣、王妙娟、王微波、史仁虎、朱克、刘晓全、邱盛、张宇轩、林海燕、郁墅森、金妙珍、闻达人、钱小云、诸葛钧、徐骏、徐毛林、翁源昌、舒连清、谢幼平、潘国立、戴玉珍等（按姓氏笔画为序）参加了丛书各分册的主要组织编写工作。他们为本套丛书的编写付出了辛勤的汗水，在此，我们表示衷心的感谢。由于组稿时间比较紧迫和编者水平所限，丛书中难免存在一些不足，恳请使用本套丛书的广大师生批评指正，以便我们不断改进和完善。

《职业高中(中专)同步训练》编委会

目 录



第七章 向量	1
一 向量的概念及其运算	1
练习一	1
单元自测题一	3
二 向量的坐标	5
练习二	5
练习三	8
单元自测题二	11
三 向量的内积	12
练习四	12
单元自测题三	14
阶段自测题七	16
A 卷	16
B 卷	18
第八章 平面解析几何	22
一 平面上直线的方程	22
练习一	22
单元自测题一	25
二 平面上直线的位置关系与度量关系	27
练习二	27
单元自测题二	30
三 圆	32
练习三	32
单元自测题三	35
第一学期期中自我测试题	37
四 椭圆	39
练习四	39
单元自测题四	43

五 双曲线	44
练习五	44
单元自测题五	48
六 抛物线	50
练习六	50
单元自测题六	53
*七 极坐标、直线和二次曲线的极坐标方程	55
练习七	55
单元自测题七	57
阶段自测题八	58
A 卷	58
B 卷	61
第九章 立体几何	64
一 空间的基本要素	64
练习一	64
单元自测题一	65
二 直线、平面的位置关系	67
练习二	67
单元自测题二	69
第一学期期终自我测试题	71
三 直线、平面的度量关系	74
练习三	74
练习四	76
单元自测题三	79
四 几何体	80
练习五	80
练习六	82
单元自测题四	84
阶段自测题九	86
A 卷	86
B 卷	88
第十章 排列与组合	91
一 计数的基本原理	91
练习一	91
单元自测题一	94

二	两类基本的计数问题	95
	练习二	95
	练习三	99
	单元自测题二	103
三	二项式定理	105
	练习四	105
	单元自测题三	108
	阶段自测题十	109
	A 卷	109
	B 卷	111
	第二学期期中自我测试题	114
	第十一章 概率与统计初步	116
一	随机事件及其概率	116
	练习一	116
	单元自测题一	119
二	随机变量	120
	练习二	120
	单元自测题二	123
三	统计初步	125
	练习三	125
	单元自测题三	127
	阶段自测题十一	129
	A 卷	129
	B 卷	132
	*第十二章 复数	135
一	复数的概念和运算	135
	练习一	135
	单元自测题一	138
二	复数的几何表示	139
	练习二	139
	单元自测题二	142
三	复数的三角形形式和指数形式	143
	练习三	143
	单元自测题三	147
	阶段自测题十二	148
	A 卷	148

B 卷.....	150
综合测试题一.....	153
综合测试题二.....	156
综合测试题三.....	159
参考答案.....	162





第七章 向量

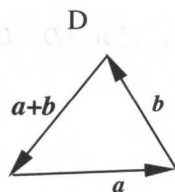
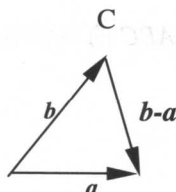
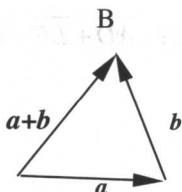
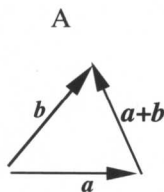
一 向量的概念及其运算

练习一

A 组

一、选择题

- 向量包含的要素是 ()
A. 大小和起点
B. 方向和起点
C. 大小和方向
D. 大小、方向、起点
- A 为起点、 B 为终点的有向线段记作 ()
A. AB
B. BA
C. $\overrightarrow{AB}$
D. $\overrightarrow{BA}$
- 平行四边形 $ABCD$, 则 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ 为 ()
A. $\overrightarrow{AC}$
B. $\overrightarrow{BD}$
C. $\overrightarrow{CA}$
D. $\overrightarrow{DB}$
- 实数 λ 与向量 a 的乘积是 ()
A. 一个实数
B. 一个向量
C. 一个实数或一个向量
D. 一个实数且一个向量
- 下列各式中错误的是 ()
A. $a+0=a$
B. $a+(-a)=0$
C. $a+b=b+a$
D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA}$
- 向量的长度一定是 ()
A. 非负实数
B. 有理数
C. 正数
D. 无法确定
- 零向量的方向规定为 ()
A. 向左
B. 向右
C. 坐标轴方向
D. 不确定
- 下面各图中正确的是 ()





二、填空题

9. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} =$ _____; $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC} =$ _____.

10. $\frac{1}{2}(a + 3b - 4c) + \frac{1}{4}(2a - 2b + 6c) =$ _____.

11. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC} =$ _____.

12. $a = 4e$, $b = 8e$, 则 a _____ b .

13. $|a + (-a)| =$ _____.

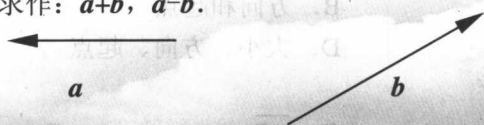
三、解答题

14. 化简:

(1) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DE}$;

(2) $(\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AN}) + (\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GE})$.

15. 求作: $a+b$, $a-b$.



16. 平行四边形 $ABCD$, O 为对角线交点, 求证: $\overrightarrow{BO} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC})$.

B 组

1. 已知 AD 、 BE 、 CF 是 $\triangle ABC$ 的三条中线, 求证: $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \mathbf{0}$.





2. 已知一点 O 到平行四边形 $ABCD$ 三个顶点 A 、 B 、 C 的向量分别是 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$, 求向量 $\vec{OD}$.

3. 设 $\triangle ABC$ 是边长为 1 的正三角形, O 是平面上任意一点, 求 $|\vec{OA} + \vec{OB} - 2\vec{OC}|$.

单元自测题一

一、选择题 (每小题 5 分, 共 30 分)

- 具有方向的线段称为 ()
A. 向量 B. 有向直线 C. 自由向量 D. 有向线段
- 起点和终点重合的向量记为 ()
A. 1 B. 0 C. 0 D. 自由向量
- 下列叙述中正确的是 ()
A. 零向量的长度不确定 B. 同向的两个向量相等
C. 大小相同的两个向量相等 D. 长度为 1 的向量是单位向量
- $\vec{AB} - \vec{AC} - \vec{BC}$ 等于 ()
A. $2\vec{BC}$ B. $2\vec{CB}$ C. 0 D. 0
- $m \in \mathbf{R}$, 则 $|ma|$ 的值等于 ()
A. ma B. $m|a|$ C. ma D. $|m| \cdot |a|$
- $\vec{AD} = \vec{BC}$, 则四边形 $ABCD$ 是 ()
A. 平行四边形 B. 矩形 C. 正方形 D. 梯形

二、填空题 (每小题 5 分, 共 30 分)

- 向量 $\vec{MN}$ 表示以_____为起点, _____为终点的有向线段.
- 平行四边形 $ABCD$, 则 $\vec{AB} - \vec{AD} =$ _____, $\vec{AD} + \vec{AB} =$ _____.
 $\vec{AD} - \vec{BC} =$ _____.
- $\frac{1}{2}(\vec{a} - 2\vec{b}) - 2(\frac{1}{4}\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{c}) =$ _____.
- 设 D 是 $\triangle ABC$ 的边 BC 的中点, 则 $\frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AC}) =$ _____.
- 矩形 $ABCD$, 则 $|\vec{AC}|$ _____ $|\vec{BD}|$.



12. 已知 $2(a+x)=3(b-x)$, 则 $x=$ _____.

三、解答题 (每小题 10 分, 共 40 分)

13. 化简:

(1) $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB}$;

(2) $3[(4a+2b)-2(b+c)]+3[4(a+c)-2b]$.

14. 求作 $a+b$, $a-b$.



15. 在平行四边形 $ABCD$ 中, O 为对角线交点, 试用 $\overrightarrow{BA}$ 、 $\overrightarrow{BC}$ 表示 $\overrightarrow{BO}$.

16. 如图 1 所示: $\overrightarrow{OA}=a$ 、 $\overrightarrow{AB}=b$ 、 $\overrightarrow{BC}=c$, 用 a 、 b 、 c 分别表示 $\overrightarrow{OB}$ 、 $\overrightarrow{OC}$ 、 $\overrightarrow{AC}$.

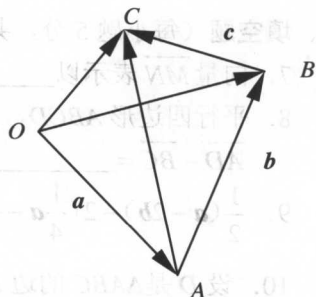


图 1



二 向量的坐标

练习二

A 组

一、选择题

1. 设 a 、 b 都为同向非零向量, λa 与 b 也同向 ($\lambda \in \mathbf{R}$), 则 ()
 A. $\lambda \geq 0$ B. $\lambda < 0$ C. $\lambda = 0$ D. $\lambda > 0$
2. 下面不是单位向量的是 ()
 A. $(-1, 0)$ B. $-e$ C. $(1, 1)$ D. $\frac{a}{|a|}$ ($a \neq 0$)
3. 设轴 $[O; e]$, 则向量 e 的坐标为 ()
 A. 0 B. 1 C. -1 D. $\sqrt{2}$
4. 如果向量 b 与一个非零向量共线, 则存在实数 λ , 使得 ()
 A. $b \neq \lambda a$ B. $b = a$ C. $a \neq b$ D. $b = \lambda a$
5. 设轴 $[O; e]$ 上向量 a 的坐标为 2, 则 $4a$ 的坐标为 ()
 A. -8 B. 8 C. -2 D. 2
6. 设轴 $[O; e]$ 上向量 b 的坐标为 -3, 则 $5b$ 的坐标为 ()
 A. 15 B. $\frac{5}{3}$ C. $\frac{3}{5}$ D. -15
7. 已知轴 $[O; e]$ 上有 A 、 B 、 C 、 D 四点坐标分别是 3、-1、-4、-5, 则正确的式子是 ()
 A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$ B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DB}$ C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$ D. $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{BA}$
8. 下列各对向量中共线的向量是 ()
 A. $a(2, 3); b(3, -2)$ B. $a(2, 3); b(4, -6)$
 C. $a(1, \sqrt{2}); b(\sqrt{2}, 2)$ D. $a(3, 7); b(7, 3)$
9. 已知点 $A(-3, 3)$ 、 $B(3, 6)$, $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AB}$, 则点 M 的坐标为 ()
 A. $(2, -\frac{3}{4})$ B. $(2, -4)$ C. $(-1, 4)$ D. $(-1, 2)$
10. 设 $a(-2, 3)$, $b(1, -5)$, 则 $2a-b$ 的坐标是 ()
 A. $(5, -11)$ B. $(11, -5)$ C. $(-11, 5)$ D. $(-5, 11)$
11. 设轴 $[O; e]$ 上向量 a 、 b 坐标分别为 2、-3, 求 $3a+4b$ 在轴 $[O; e]$ 上的坐标 ()
 A. -6 B. 12 C. -12 D. +6
12. 设 $a(1, -2)$ 、 $b(-2, 4)$ 、 $c(0, 5)$ 则 $3a-b+c$ 的坐标 ()
 A. $(5, -5)$ B. $(-5, -5)$ C. $(5, 5)$ D. $(-5, 5)$



二、填空题

13. 由一个原点 O 和一个单位向量 e 就确定了一根数轴, 记作_____.

14. 平行四边形 $ABCD$ 的边 AB 、 BC 的中点 E 、 F , 用 AB 、 AD 来表示平面的一个基, 分别求向量 $\overrightarrow{AB}$ = _____, $\overrightarrow{AD}$ = _____, $\overrightarrow{BC}$ = _____, $\overrightarrow{CD}$ = _____, $\overrightarrow{EF}$ = _____.

15. 向量 a 和 b 是轴 $[O; e]$ 上的向量, $a=3e$, $b=-2e$, 则 a 向量的坐标是_____, b 向量的坐标是_____.

16. 在平面直角坐标系中点 A 、 B 的坐标分别是 $(2, -5)$, $(-1, 4)$, 则向量 $\overrightarrow{AB}$ 的坐标为_____, AB 的中点 M 的坐标为_____.

17. 向量 a 、 b 的坐标分别为 $(2, -1)$ 、 $(-1, 3)$, 则 $a+b$ 的坐标为_____, $2a+3b$ 的坐标为_____.

18. 在直角坐标系中已知 $A(-1, 3)$, $\overrightarrow{AB}(6, -2)$ 则点 B 的坐标为_____.

19. 在直角坐标系中, 已知 $A(-1, 4)$, $B(2, 1)$, 点 P 满足 $\overrightarrow{AP}=2\overrightarrow{PB}$, 则点 P 的坐标为_____.

20. 在 $\triangle ABC$ 中, D 为 BC 边的中点, 取 AB 、 AC 为平面的一个基, 则 $\overrightarrow{AD}$ 在基 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{AC}$ 下的坐标为_____.

21. 设 $a(3, -2)$, $b(4, 3)$, 则 $\frac{2}{3}a + \frac{1}{2}b$ 的坐标为_____. $\frac{3}{4}a - \frac{2}{5}b$ 的坐标为_____.

22. 设 $a(1, -1)$, $3a-2b$ 的坐标为 $(-1, -3)$, 则 $-3a$ 的坐标为_____, b 的坐标为_____.

三、解答题

23. 设 $a(-2, 4)$, $b(3, -5)$, 求 $3a+5b$, $-5a$, $2a-3b$ 的坐标.

24. M 、 N 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上的点, 并且 $|AM| = \frac{1}{3}|AB|$, $|AN| = \frac{1}{3}|AC|$, 证明 $MN \parallel BC$.

25. 设 G 、 H 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上的点, 且 $|AG| = \frac{1}{3}|AB|$, $|CH| = \frac{1}{3}|AC|$, 求 $\overrightarrow{GH}$ 在基 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ 下的坐标.



B 组

1. 已知直角 $\triangle OAB$ 边 $AB \parallel x$ 轴, 且顶点 $A(0, 4)$, $|AB|=3$, 求 $\overrightarrow{AO}$ 、 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{OB}$ 的坐标.

2. 已知 $A(0, 1)$, $B(1, 0)$, $C(1, 2)$, $D(3, 0)$, 用向量方法证明 $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$.

3. 已知 M 、 N 分别是 $\triangle ABC$ 边 AB 、 AC 上的点, $MN \parallel BC$, 且 $|MN| = \frac{1}{2} BC$, 证明 M 、 N 是 AB 、 AC 的中点.

4. 如图2在平行四边形 $ABCD$ 中, M 、 N 分别是对角线 AC 、 BD 上的点, 且 $|AM| = \frac{3}{4} |AC|$, $|BN| = \frac{1}{5} |BD|$, 取 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{AD}$ 为平面的一个基, 求 $\overrightarrow{AM}$ 、 $\overrightarrow{AN}$, $\overrightarrow{MN}$ 在基 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{AD}$ 下的坐标.

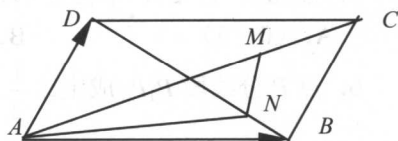


图2

5. 在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 、 F 分别为边 BC 、 CA 、 AB 的中点, $\overrightarrow{AB} = \mathbf{a}$ 、 $\overrightarrow{AC} = \mathbf{b}$, 试求 $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF}$.



6. 已知正方形 $ABCD$ 的对角线交点为 O , 分别求 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{BC}$ 、 $\overrightarrow{CD}$ 、 $\overrightarrow{DA}$ 在基 $\overrightarrow{OA}$ 、 $\overrightarrow{OB}$ 下的坐标.

练习三

A 组

一、选择题

1. 设 A 、 B 两点坐标分别为 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) , 则 $\overrightarrow{AB}$ 的坐标为 ()
A. $(x_1 - x_2, y_1 - y_2)$ B. $(x_1 - y_1, x_2 - y_2)$
C. $(y_2 - y_1, x_2 - x_1)$ D. $(x_2 - x_1, y_2 - y_1)$
2. 已知点 $M(2, 0)$ 是线段 AB 的中点, 点 A 的坐标为 $(-1, -4)$, 则点 B 的坐标为 ()
A. $(\frac{1}{2}, -2)$ B. $(3, 4)$ C. $(5, 4)$ D. $(5, -4)$
3. 点 C 分线段 AB 成定比 λ , $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, 则 C 点坐标为 ()
A. $(\frac{x_1 + x_2}{1 + \lambda}, \frac{y_1 + y_2}{1 + \lambda})$ B. $(\frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}, \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda})$
C. $(\frac{x_2 + \lambda x_1}{1 + \lambda}, \frac{y_2 + \lambda y_1}{1 + \lambda})$ D. $(\frac{x_1 - x_2}{1 + \lambda}, \frac{y_1 - y_2}{1 + \lambda})$
4. 已知 $A(0, 3)$, $B(-2, -1)$, 则 AB 的中点为 ()
A. $(2, 2)$ B. $(-1, 1)$ C. $(3, 2)$ D. $(6, 4)$
5. 点 $M(-1, 2)$, 平移 $a(1, 3)$ 后得到点的坐标为 ()
A. $(0, 5)$ B. $(-2, -1)$ C. $(5, 0)$ D. $(-1, -2)$
6. 点 P 分线段 P_1P_2 成定比 $\frac{1}{2}$, $P_1(1, 2)$ 、 $P_2(4, 2)$, 则 P 的坐标为 ()
A. $(-2, 2)$ B. $(2, -2)$ C. $(-2, -2)$ D. $(2, 2)$
7. 点 $A(2, 3)$, $B(-1, -2)$, 则 $\overrightarrow{AB} =$ ()
A. $(3, 5)$ B. $(-3, -5)$ C. $(1, 1)$ D. $(-1, -1)$
8. 图像 $F: y=2x$, 平移 $b(1, 1)$ 后得到图像 F' , 其表达式为 ()
A. $y-1=2x-1$ B. $y+1=2x+1$
C. $y-1=2(x+1)$ D. $y-1=2(x-1)$
9. 已知两点 $A(2, -3)$ 、 $B(-5, 4)$, 点 $C(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3})$ 分线段 AB , 则 λ 为 ()