

+ -

÷ =



我身边的数字

学开飞机

USING MATHS



FLY A JUMBO JET

明天出版社



USING MATHS 我身边的数学

学开飞机

〔英〕文迪·克莱姆森

大卫·克莱姆森

克里斯·佩里 著

王岩

马赛 译



明天出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

学开飞机/[英] 克莱姆森等著; 王岩, 马赛译.
 济南: 明天出版社, 2005.9
 (我身边的数学)

ISBN 7-5332-4900-3

I. 学... II. ①克... ②王... ③马... III. 数学—
 少年读物 IV.01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第048996号

责任编辑: 王仕德
 美术编辑: 彭 鹏

我身边的数学
 学开飞机

[英] 文迪·克莱姆森/
 大卫·克莱姆森/
 克里斯·佩里 著
 王岩/马赛 译

*

明天出版社出版发行
 (济南经九路胜利大街39号)

<http://www.sdpress.com.cn>

<http://www.tomorrow-pub.com>

各地新华书店经销 山东新华印刷厂德州厂印刷

*

210×280毫米 16开 2印张

2005年9月第1版 2005年9月第1次印刷

ISBN 7-5332-4900-3

G·2735 定价: 8.00元

山东省著作权合同登记号: 图字 15-2004-057

如有印装质量问题, 请与出版社联系调换。

Copyright © ticktock Entertainment Ltd 2004

Chinese language copyright © Tomorrow Publishing House 2005

*

t=top, b=bottom, c=centre, l=left, r=right, OFC=outside front cover, OBC=outside back cover
 Alamy: 10bl, 14-15main. BAA Aviation Photo Library: 10br, 14bl, 16c.

Dean Barnes(Air TeamImages): 18-19main. Corbis: 12-13. Tony Decker: 27. Steve Dreier: 16t.

Daniel Hamer: 9b. Joe Pries Commercial Aviation Photography: 23tc. Andy Jung: 8-9main. John Kelly: 10-11. Will Lanting: 22-23main.
 Garry Lewis(ATCO Aviation photography): 1, 2, 3, 7, 16b, 17, OBC. John Powell: 24-25, OBC. The Flight Collection: 18c. Ticktock Media: 23bc.

目 录

本书涉及到的 数学知识

计算:

通过本书的练习, 可以提高加、减、乘、除的心算及笔算能力。

数字与进制:

- 减法、数字排序: 见第6、18页
- 分数: 见第10、14页
- 读数: 见第6页

解答飞行中的问题:

- 选择运行: 见第8、10、12、14、16、18、21、22页
- 测量: 见第11、12、14、16、18、22、25页
- 时间: 见第12、17、21、22页

处理数据:

- 条状表格: 见第8页
- 线性表格: 见第24页
- 图表、图画: 见第6、8、10、11、12、18页

测量:

- 测量单位之间的关系: 见第25页
- 使用十进制法(公制): 见第6、10、11、12、14、16、17、18、21、22、23、25页
- 词汇(时间): 见第14、16、17、22、23、24页

形状和空间:

- 二维型: 见第27页
- 三维型: 见第15页
- 指南针指向: 见第12页
- 坐标调节: 见第26页

怎样使用本书	4
学习开飞机	6
环球飞行	8
波音747-400型飞机	10
制定飞行计划	12
飞行燃料的计算	14
准备起飞	16
空中休息时间	18
预测恶劣天气	20
紧急情况	22
顺利着陆	24
在机场	26
提示	28
答案	30
英汉术语表	32

怎样使用本书

数学在我们日常生活的方方面面都起着重要的作用，甚至玩游戏也需要数学。实际上，我们生活中处处都需要数学！每个人在自己的工作中也需要数学。也许，你还没有意识到飞行员在驾驶飞机时也会用得上数学呢！本书通过逼真的飞行数据和飞行工作让你畅游在数字游戏中，以此得到大量练习趣味数学题的机会。大家一起来练习计算，提高数学能力，同时，还可以体验一下驾驶巨型波音747型飞机的刺激。让我们在体验飞行的过程中学会数学。

本书中的内容既刺激又便于使用——请看以下内容：

阅读大型客机和
飞行员工作的信息。

波音747 400型飞机

假

如你已经晋升为一级飞行员——已经是一名富有经验的飞行员了，你就可以驾驶着最快的民用飞机——波音747—400大型客机飞上蓝天。这架飞机以0.85马赫的时速飞行。它的尾翼约有六层楼那么高，机舱很大，大到可以容纳45辆小轿车。飞行员需要提前80分钟到机场做飞行前的准备工作。

计算游戏

查看飞行员手记。

从飞行员手记中，你可以找到逼真的数字游戏和飞行中的知识。

为了回答某些问题，你必须从数据库里收集数据。有时，也可以从本书的正文或图表中收集到数据。

准备好了吗？你只需要一枝笔和一本笔记本来计算和回答问题就可以了。

◀ 飞行员手记 ▶

飞机起飞前，飞行员必须对整架飞机进行细致的检查。这叫做“巡视”。检查的时候，可以用除法得出分数。请用波音747—400型飞机数据库里的信息回答下列问题：

- 1) 三分之一的飞机轮子上的轮胎需要更换，这架飞机有多少轮子？
 - 2) 222.5米长的梯子需要用多少块搭在一起才能够到机尾的顶部？
 - 3) 有四名清洁工擦拭飞机尾部的窗子，每人平均需要擦拭多少扇窗子？
 - 4) 飞机的燃料箱有一半空了，这架需要多少升燃料才能填满燃料箱？
 - 5) 飞行中需要多少升燃料才能满足所有乘客的需要？
- (提示:见附录A)



维修人员正在检查大型客机的轮胎和发动机。

数据库

数据库为你的计算
游戏提供了各种重要的
数据。

趣味数学

你有信心吗？
请试着回答这些富有挑
战性问题吧！

小知识

每架波音747-400都有
600万个部件，8000米长的餐
道系统和274千米长的配线系
统。

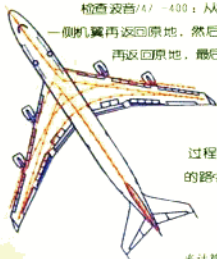
数据库 波音747-400

起飞最大载重量	396,900 (千克)
客机重量	181,200 (千克)
燃料最大容量	16,840升 (169,135 千克)
平均燃料	2200 千克/时 (每个发动机)
最大航程	13,450 千米
平均巡航速度	920 千米/时
发动机	275 KJN × 4
发动机罩 (直径)	2.6 米
翼展	64 米
机长	70 米
机尾高度	19.5 米
机窗总数	188 个
机轮	18 个
全体乘务员	飞行员 5 名 服务人员 17 名

乘客容量	(1) 一等舱 34 位 (2) 商务舱 76 位 (3) 经济舱 302 位
------	---

挑战性问题

检查波音747-400：从机头到机翼，沿着
一侧机翼再返回原地，然后检查另一侧机翼，
再返回原地，最后再走到机尾检查。



问题：你在检查的
过程中，大约走了多远
的路？

(使用数据库中的数据
来计算)

小知识

以下是飞行员在巡航检查
过程中需要检查的内容：

- 检查发动机里有没有被卡住的死鸟。
- 检查飞机机身表面状况是否良好，轮胎有无破损。
- 检查机翼上的灯是否正常工作。

有关飞机和
飞行的小知识。

如果你需要帮助，
请参考下面的内容：

提示

在本书第28至29页，
你会发现有很多提示，这
些提示可以帮你解决数学
问题。

答案

在本书第30至31页，
有所有答案（看答案之前
一定要做完所有的题哦）。

术语表

在32页有飞行术语表
和数学术语表，这些术语，
英汉对照，并有简单的解
释。

学习开飞机

正

在受训的飞行员叫做飞行学员。学员是用飞行模拟器来学习开飞机的。飞行学员要进行多次笔试并且还要驾驶飞机实战飞行200小时才算合格。要想成为一名飞行员，你需要学习空气动力学、导航技术、无线电通信，甚至还要学习气象学。所有的培训和学习都很有用，因为飞行的过程中总会有异常发生。在飞行员的一生中，他们总是要学着驾驶不同的飞机。今天，你先在模拟飞行中学习驾驶飞机。请看下面的问题，给自己的飞行训练做一下安排。

◀ 飞行员手记 ▶

在数据库里，你可以看到四架民用飞机的信息。根据下面的条件，你能不能计算出，四架飞机中哪一架可以安排作为你飞行训练用的模拟飞机？

- 其翼展小于波音777的翼展。
- 其航程大于空中巴士A320。
- 其尾翼高度在四架飞机中占第三位。
- 其飞行载重量在四架飞机中最小。
- 其发动机大约是100KN。

问题：哪架飞机可以安排作为你的模拟飞机？

(提示见第29页)

挑战性问题

从以下三种答案中找出空中巴士320A的燃料容量：

- a) 23,680 升
- b) 23,860 升
- c) 2386 升

(提示见第28页)

小知识

模拟飞机是用电脑来操控的机械设备，以此来模拟出跟真实的飞机飞行一样的飞行环境。飞行员用模拟机来练习起飞和降落，也可以用来练习应付狂风暴雨和飞机自身的紧急情况（如：发动机故障等）。

数据库 飞机说明书

空中巴士A320

起飞最大载重量	73,500千克
燃料最大容量	23,860升
最大航程	4900千米
航速	850千米/时
发动机	106KN × 2
翼展	34米
机长	37.50米
机尾高度	12米



空中巴士A340

起飞最大载重量	275,000千克
燃料最大容量	155,040升
最大航程	14,800千米
航速	890千米/时
发动机	145KN × 4
翼展	60米
机长	59.4米
机尾高度	16.5米



波音737

起飞最大载重量	65,090千克
燃料最大容量	26,035升
最大航程	5650千米
航速	850千米/时
发动机	101KN × 2
翼展	34米
机长	31米
机尾高度	12.5米



波音777

起飞最大载重量	99,370千克
燃料最大容量	71,160升
最大航程	11,200千米
航速	900千米/时
发动机	421KN × 2
翼展	61米
机长	74米
机尾高度	18.3米



KN, 英文“1000牛顿”的缩写。

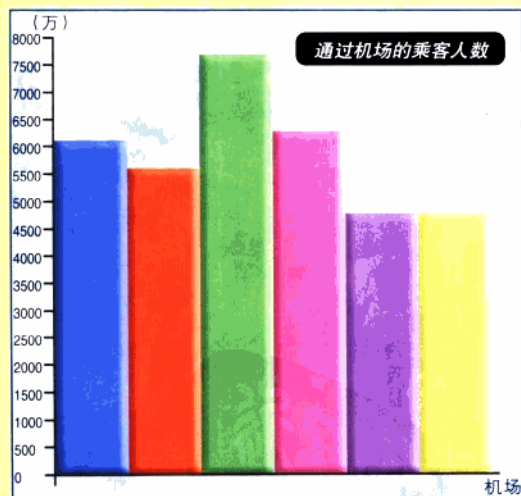
飞

飞行员可以飞到世界各地的机场。飞行员使用的专门飞机航行图叫做杰皮森航行图。该航行图可以向飞行员指示航线的长度、宽度,以及某个地区的山脉、高楼的位置和高度。今天,假如你是一位驾驶助手要飞行到美国的亚特兰大。你的飞机准备在该市的哈斯菲尔德国际机场降落。该机场是世界上最繁忙的机场。哈斯菲尔德国际机场有44,800名工作人员,每天24小时有飞机起起落落。下面到了你对飞行助手进行讲解有关情况的时候了。

◀ 飞行员手记 ▶

在数据库里,你可以看到每年经过世界最繁忙机场的巨大的乘客数目。

六个机场的乘客数都放到了柱形表里,但没有标出机场的名称。



你能够看出哪一条柱形代表哪一个机场吗?

(提示见第28页)

挑战性问題

如果你想知道每周有多少乘客经过某一机场,你需要怎样计算?

(提示见第28页)

小知识

哈斯菲尔德国际机场每天可以产生57吨多的垃圾。

小知识

希思罗国际机场失物招领处收到价值4000英镑的手提电脑一台和公文包一个（内有现金37,000英镑）。另外还有盛着死鱼和假肢的手提箱一个。

数据库

世界十大民用机场

每年乘客的数量

哈斯菲尔德国际机场 (美国亚特兰大)	77,000,000
奥黑尔国际机场 (美国芝加哥)	67,000,000
希思罗国际机场 (英国伦敦)	63,000,000
羽田国际机场 (日本东京)	61,000,000
洛杉矶国际机场 (美国洛杉矶)	56,000,000
达拉斯-沃思堡国际机场 (美国达拉斯)	53,000,000
法兰克福国际机场 (德国法兰克福)	48,000,000
戴高乐国际机场 (法国巴黎)	48,000,000
史基浦国际机场 (荷兰阿姆斯特丹)	41,000,000
丹佛国际机场 (美国丹佛)	36,000,000

从飞机上向下看到的哈斯菲尔德国际机场

小知识

希思罗国际机场每天可向来访者及乘客们售出26,000多杯茶, 6500听啤酒以及6500个三明治。



2003年10月, 协和式飞机在希思罗机场做最后一次降落。

波音747-400型飞机

假

如你已经晋升为一级飞行员——已经是一名富有经验的飞行员了，你就可以驾驶着最快的民用飞机——波音747-400大型客机飞上蓝天。这架飞机以0.85马赫的时速飞行。它的尾翼约有六层楼那么高，机舱很大，大到可以容纳45辆小轿车。飞行员需要提前80分钟到机场做飞行前的准备工作。

◀ 飞行员手记 ▶

飞机起飞前，飞行员必须对整架飞机进行细致检查，这叫做“巡视”。检查的时候，可以用除法得出分数。请用波音747-400型飞机数据库里的信息回答下列问题：

- 1) 三分之一的飞机轮子上的轮胎需要更换，这需要换多少轮子？
- 2) 2.5米长的梯子需要用多少接在一起才能够得着机尾的顶部？
- 3) 有四名清洁工擦拭飞机里的窗子，每人平均需要擦拭多少扇窗子？
- 4) 飞机的燃料箱有一半空了，还需要多少升燃料才能填满燃料箱？
- 5) 飞行中需要多少本杂志才能满足所有乘客的需求？

(提示见第28页)



维修人员正在检查大型客机的轮胎和发动机。

小知识

每架波音747-400都有600万个部件、8000米长的管道系统和274千米长的配线系统。

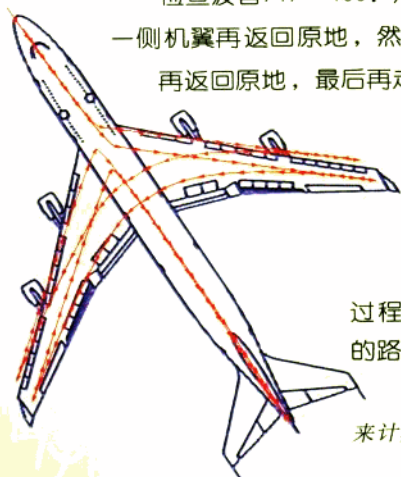
数据库 波音747-400

起飞最大载重量	396,900 (千克)
客机重量	181,200 (千克)
燃料最大容量	216,840升 (169,135千克)
平均燃料	2200千克/时 (每个发动机)
最大航程	13,450千米
航速	920千米/时
发动机	275KN × 4
发动机罩 (直径)	2.6 米
翼展	64米
机长	70米
机尾高度	19.5米
机窗总数	188个
机轮	18个
全体乘务员	飞行人员5名 服务人员17名

乘客容纳量	(1) 一等舱34位 (2) 商务舱76位 (3) 经济舱302位
-------	---

挑战性 问题

检查波音747-400：从机头到机翼，沿着
一侧机翼再返回原地，然后检查另一侧机翼，
再返回原地，最后再走到机尾检查。



问题：你在检查的
过程中，大约走了多远
的路？

(使用数据库中的数据
来计算)

小知识

以下是飞行员在巡视检查
过程中需要检查的内容：

- 检查发动机里有没有被卡住的死鸟。
- 检查飞机机身表面状况是否良好，轮胎有无破损。
- 检查机翼上的灯是否正常工作。

制定飞行计划

飞

飞行员在飞行前最重要的一个行前准备工作就是制定飞行计划。假如今天你要驾机从伦敦的希思罗国际机场到纽约的肯尼迪机场，你的飞行计划就要显示如下的飞行信息：全程需要使用多少燃料？飞机航行速度是多少？起飞时的风向如何？需要花多长时间航行？飞行计划中的信息要输入到飞行电脑系统中。

◀ 飞行员手记 ▶

本页中的地图和数据库显示了飞行员为了帮助自己拟定飞行计划所使用的各种信息。

用数据库中的飞行时间和距离来解出下列问题的答案：

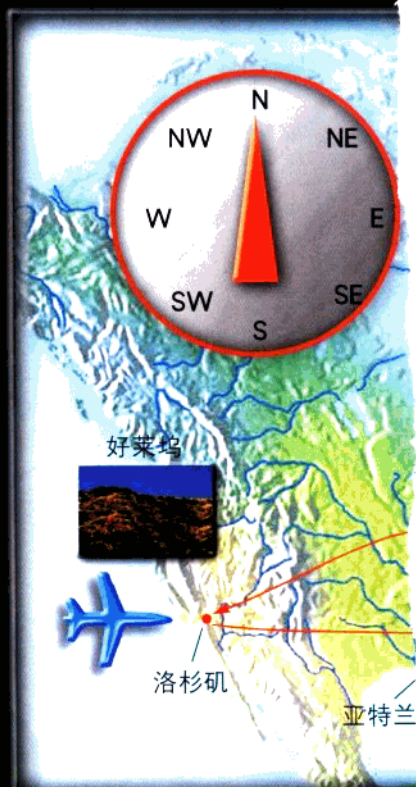
- 1) 从巴黎到开罗比从莫斯科到罗马远多少千米？
- 2) 从纽约到洛杉矶和从洛杉矶到亚特兰大的飞行时间之差是多少？
- 3) 如果你打算从伦敦经过巴黎到开罗，那么，你将行驶多远的距离？
- 4) 假如你准备从伦敦经过纽约和洛杉矶前往亚特兰大，那么，你的飞行距离是多少？
- 5) 上题中全程飞行的时间是多少？

(问题2和5的答案提示见第28页)

挑战性问题

用地图上的指南针来回答下面的问题：

- a) 地图上的哪个城市位于华盛顿的西南方向？
- b) 地图上的哪个城市位于罗马的东北方向？
- c) 地图上的哪个城市位于巴黎的东南方向？



小知识

飞行员经过培训后，可以通过“空中走廊”——虚幻的空中之路来进行环球飞行。

小知识

所有波音747加起来飞行的总里程为560亿千米。这个距离相当于往返月球74,000次旅行了。

数据库

飞行时间和距离

航向

距离(千米)

飞行时间

伦敦—纽约	5520	6小时
纽约—波士顿	460	30分钟
纽约—华盛顿	690	45分钟
纽约—洛杉矶	4140	4小时30分
洛杉矶—亚特兰大	3373	3小时40分
伦敦—巴黎	353	23分
巴黎—开罗	3910	4小时15分
莫斯科—罗马	3220	3小时30分



飞行燃料的计算

在做飞行前的准备工作中，飞行员必须计算出航行中需要使用多少燃料。大型客机的航速大的难以置信，足有920千米/时。以这个速度计算，飞机四个发动机每小时要消耗8800千克燃料。大型客机每小时所需燃料相当于一辆正常的家用汽车一个多月日夜兼程以急速进行行驶所需要的燃料。所以，飞机必须带足燃料以到达目的地，而且，还要带上备用的燃料，以备目的地机场出现紧急情况使飞机转向其他机场时用。所以，飞行前你得检查好飞行途中所需的燃料量。

◀ 飞行员手记 ▶

- 你驾驶的大型客机每小时需燃料8800千克。
- 从伦敦的希思罗国际机场到纽约的肯尼迪机场需要花六个小时。

1) 需要多少燃料？

• 如果肯尼迪机场出现紧急情况，你需要改道去波士顿机场或华盛顿机场。

2) 如果改道去波士顿机场，你还得再需要半小时的燃料，这段时间飞机飞行需要多少燃料？

3) 如果改道去华盛顿，你还得再需要45分钟的燃料，这段时间飞机飞行需要多少燃料？



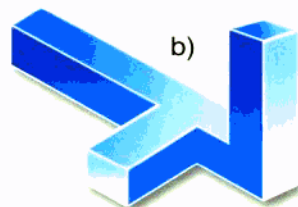
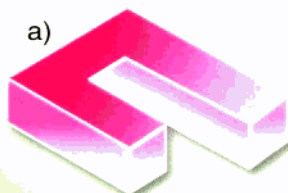
燃料车正在为大型客机加燃料。

机舱一览

挑战性问 题

装货设备正在往飞机上装货。这些设备已经将立
方体的箱子堆积了起来。

问题：你认为每一堆要多少箱子？



(提示见第28页)

小 知 识

波音747-400可以载
216,840升的燃料——这些燃
料足以填满4000辆家用车。
该机将12490升的燃料水平
放置在飞机机尾。

小 知 识

飞机几乎可以运载任
何东西，例如：电脑、汽
车部件、新鲜水果和鲜花、
金银珠宝等。乘客的宠物
也可以随货物一起运送，
甚至野生动物也可以，像
猎豹、狮子、蛇，还有犀
牛呢！

准备起飞

今天你将和机长组成一组。起飞前，你应完成如下的任务：将飞行计划归档，计算好你们所需的燃料，查看天气预报，检查机舱——包括飞机的外部和飞行舱里的飞行器械。准备就绪，你就可以坐在机舱左边的驾驶座上了。两个驾驶座有同样的操控功能。可是，今天机长不驾驶，他这时被叫做“副驾驶”，也就是说，今天的驾驶任务就是你的了，你这时被叫做“正驾驶”。

◀ 驾驶员手记 ▶

你驾驶的飞机起飞时最多可以载重396,900千克

- 空机重181,200千克
- 燃料重169,135千克

问题

1) 空机和燃料共重多少千克？

2) 货物、乘客和乘务员的最大载重量是多少？

• 当飞机起飞时，它将每分钟攀升914米的高度。那么，

3) 5分钟后，你会飞到多高的高度？

4) 10分钟后，你会飞到多高的高度？

5) 12分钟后，飞机将进入平飞状态，这时飞机的海拔高度是多少？



一架波音747-400在跑道上滑行。



一架架飞机正列队等候准许起飞。



飞机驶离地面。