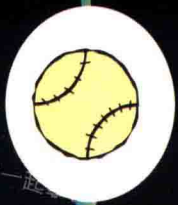


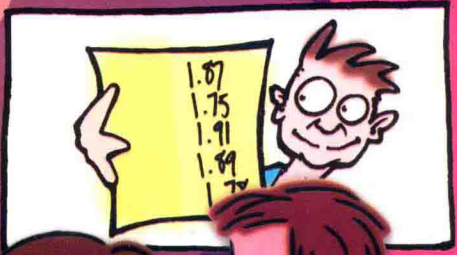
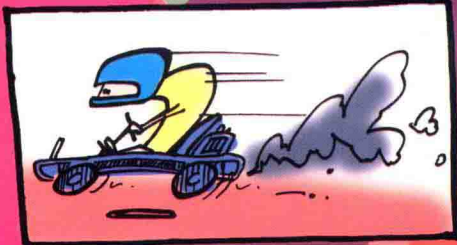
运动场所和设备
测量活动
竞技场
击球！
谁得第一？



和山姆一起
跳水
室内板球
戴呼吸器潜水
玩飞镖

运动场所和设备
测量活动
竞技场
击球！
谁得第一？

和山姆一起攀岩
跳水
室内板球
戴呼吸器潜水
玩飞镖



数学无处不在 体育运动中的 数学

INSTANT LESSONS
INSTANT LESSONS

[澳] 休·汤姆森 伊恩·福斯特 著
方永德 方思源 译

上海科技教育出版社



数学无处不在 体育运动中的数学

[澳] 休·汤姆森 伊恩·福斯特 著
方永德 方思源 译

上海科技教育出版社



图书在版编目(CIP)数据

体育运动中的数学/(澳)汤姆森(Thomson,S.),
(澳)福斯特(Forster,I.)著;方永德,方思源译.

—上海:上海科技教育出版社,2008.12

(“数学无处不在”丛书)

书名原文:Maths in Sport

ISBN 978-7-5428-4739-3

I. 体… II. ①汤… ②福… ③方… ④方… III. 体育运动—
关系—数学—青少年读物 IV.G80-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 159789 号

Maths in Sport

by

Sue Thomson, Ian Forster

Copyright ©2003, Blake Publishing

This Edition is for sale in the Chinese language only

Chinese Trade Paperback copyright ©2009 by

Shanghai Scientific & Technological Education

Publishing House

Published by arrangement with Blake Publishing

ALL RIGHTS RESERVED

上海科技教育出版社业经 Blake Publishing

取得本书中文版版权

责任编辑:朱惠霖 李凌 装帧设计:童郁喜

数学无处不在
体育运动中的数学

[澳]休·汤姆森 伊恩·福斯特 著

方永德 方思源 译

上海世纪出版股份有限公司 出版发行
上海科技教育出版社

(上海市冠生园路 393 号 邮政编码 200235)

www.ewen.cc www.sste.com

各地新华书店经销 上海市三印时报印刷有限公司印刷

ISBN 978-7-5428-4739-3/O·588

图字 09-2007-155 号

开本 890×1240 1/16 印张 3 字数 50 000
2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷
印数:1-3200 定价:9.00 元

简介

《体育运动中的数学》不是一本教科书,而是一本可复印的练习册。其宗旨是为数学活动课或课外数学活动提供生动有趣的练习材料,鼓励学生把学到的数学知识和技能应用于体育运动的场合。本书也可供学生在课外作自我训练用。对于教师来说,它也是编写数学活动课材料时的一种很好的借鉴。

本书原版从澳大利亚引进,其中自然涉及不少澳大利亚的地理、历史和社会背景,但这不仅不会影响我国学生利用本书来训练自己的数学应用技能,而且能增进对澳大利亚这个与我国有广泛文化交流的国家的了解。书中用到的数学知识相当于我国6年级和7年级的水平。

本书在指导学生认识数学的作用、激发学生学习数学的热情、为数学课程增添趣味方面将会产生积极有益的效果。

目 录

	页码	标题及使用的技能
练习 1	5	运动场所和设备 要求学生使用直尺、量角器、简单的作图比例尺来进行计算和确定几何形。这是一项热身活动。(20 分钟)
练习 2	6-7	测量活动 要求学生在各种体育测量仪器上读出长度、速度、重量和时间。适合作为热身活动。(15 分钟)
练习 3	8-9	竞技场 以各种体育赛场为对象,计算长度、周长、面积和体积。(30 分钟)
练习 4	10	击球! 一些有关垒球比赛的简单问题。(25 分钟)
练习 5	11	谁得第一? 田径项目中的小数运算。(20 分钟)
练习 6	12-13	和山姆一起攀岩 用勾股定理来计算攀岩距离。也包括其他攀岩问题。(35 分钟)
练习 7	14	跳水 要求学生进行小数运算,以及将数代入公式。(15 分钟)
练习 8	15	室内板球 室内板球比赛中的各种简单问题。(25 分钟)
练习 9	16-17	戴呼吸器潜水 以潜水为主题,练习读图,使用公式,并解决问题。(30 分钟)
练习 10	18-19	玩飞镖 根据游戏规则,计算飞镖得分,并思考取胜策略。(30 分钟)
练习 11	20-21	篮球 这些问题涉及作图比例尺、几何形、面积和统计。(30 分钟)

	页码	标题及使用的技能
练习 12	22	室内无挡板篮球比赛 要求学生组织一次比赛,并制作赛程表。(30 分钟)
练习 13	23	球场服务 要求学生制定一张比赛和执勤日程表来解决一系列复杂问题。(40 分钟)
练习 14	24-25	澳式橄榄球 关于澳式橄榄球的各种问题。(30 分钟)
练习 15	26-27	这么快! 在各种比赛的情况下,计算距离、速度和时间。(40 分钟)
练习 16	28	飞行竞赛 这些问题对复习和巩固很有用。(20 分钟)
练习 17	29	我能享受打折优惠吗? 要求学生计算运动器材的打折价格。(25 分钟)
练习 18	30-31	多少钱? 这里是计算参加各种体育运动的费用。(30 分钟)
练习 19	32-33	1996 年 F1 赛车澳大利亚大奖赛 以 1996 年 F1 赛车澳大利亚大奖赛为背景的各种问题,对复习和巩固很有用。(30 分钟)
练习 20	34-35	皇家西尔瓦尼亚高尔夫球锦标赛 涉及正负数、面积按比例作图的各类问题。(25 分钟)
练习 21	36-37	体育统计 各种体育比赛中的统计问题。(40 分钟)
练习 22	38-39	关于澳式橄榄球的统计 阅读关于比赛结果的图表,运用公式。(40 分钟)
练习 23	40-41	帕姆·伯丽奇:世界女子冲浪冠军 通过解题了解这位澳大利亚的世界女子冲浪冠军。(35 分钟)
练习 24	42-43	咱们的唐 关于著名板球运动员唐·布拉德曼的问题。(40 分钟)
练习 25	44-45	小测验 这个小测验包括 5 轮,每轮有 5 个关于体育运动和澳大利亚体育名将的问题。也可以用来作为 5 个晚上的回家作业。(50 分钟)
	46-48	答案



数学无处不在 体育运动中的数学

[澳] 休·汤姆森 伊恩·福斯特 著
方永德 方思源 译

上海科技教育出版社



图书在版编目(CIP)数据

体育运动中的数学/(澳)汤姆森(Thomson,S.),
(澳)福斯特(Forster,I.)著;方永德,方思源译.

—上海:上海科技教育出版社,2008.12

(“数学无处不在”丛书)

书名原文:Maths in Sport

ISBN 978-7-5428-4739-3

I. 体… II. ①汤… ②福… ③方… ④方… III. 体育运动—
关系—数学—青少年读物 IV.G80-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 159789 号

Maths in Sport

by

Sue Thomson, Ian Forster

Copyright ©2003, Blake Publishing

This Edition is for sale in the Chinese language only

Chinese Trade Paperback copyright ©2009 by

Shanghai Scientific & Technological Education

Publishing House

Published by arrangement with Blake Publishing

ALL RIGHTS RESERVED

上海科技教育出版社业经 Blake Publishing

取得本书中文版版权

责任编辑:朱惠霖 李凌 装帧设计:童郁喜

数学无处不在
体育运动中的数学

[澳]休·汤姆森 伊恩·福斯特 著

方永德 方思源 译

上海世纪出版股份有限公司 出版发行
上海科技教育出版社

(上海市冠生园路 393 号 邮政编码 200235)

www.ewen.cc www.sste.com

各地新华书店经销 上海市三印时报印刷有限公司印刷

ISBN 978-7-5428-4739-3/O·588

图字 09-2007-155 号

开本 890×1240 1/16 印张 3 字数 50 000
2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷
印数:1-3200 定价:9.00 元

简介

《体育运动中的数学》不是一本教科书,而是一本可复印的练习册。其宗旨是为数学活动课或课外数学活动提供生动有趣的练习材料,鼓励学生把学到的数学知识和技能应用于体育运动的场合。本书也可供学生在课外作自我训练用。对于教师来说,它也是编写数学活动课材料时的一种很好的借鉴。

本书原版从澳大利亚引进,其中自然涉及不少澳大利亚的地理、历史和社会背景,但这不仅不会影响我国学生利用本书来训练自己的数学应用技能,而且能增进对澳大利亚这个与我国有广泛文化交流的国家的了解。书中用到的数学知识相当于我国6年级和7年级的水平。

本书在指导学生认识数学的作用、激发学生学习数学的热情、为数学课程增添趣味方面将会产生积极有益的效果。

目录

	页码	标题及使用的技能
练习 1	5	运动场所和设备 要求学生使用直尺、量角器、简单的作图比例尺来进行计算和确定几何形。这是一项热身活动。(20 分钟)
练习 2	6-7	测量活动 要求学生在各种体育测量仪器上读出长度、速度、重量和时间。适合作为热身活动。(15 分钟)
练习 3	8-9	竞技场 以各种体育赛场为对象,计算长度、周长、面积和体积。(30 分钟)
练习 4	10	击球! 一些有关垒球比赛的简单问题。(25 分钟)
练习 5	11	谁得第一? 田径项目中的小数运算。(20 分钟)
练习 6	12-13	和山姆一起攀岩 用勾股定理来计算攀岩距离。也包括其他攀岩问题。(35 分钟)
练习 7	14	跳水 要求学生进行小数运算,以及将数代入公式。(15 分钟)
练习 8	15	室内板球 室内板球比赛中的各种简单问题。(25 分钟)
练习 9	16-17	戴呼吸器潜水 以潜水为主题,练习读图,使用公式,并解决问题。(30 分钟)
练习 10	18-19	玩飞镖 根据游戏规则,计算飞镖得分,并思考取胜策略。(30 分钟)
练习 11	20-21	篮球 这些问题涉及作图比例尺、几何形、面积和统计。(30 分钟)

	页码	标题及使用的技能
练习 12	22	室内无挡板篮球比赛 要求学生组织一次比赛,并制作赛程表。(30 分钟)
练习 13	23	球场服务 要求学生制定一张比赛和执勤日程表来解决一系列复杂问题。(40 分钟)
练习 14	24-25	澳式橄榄球 关于澳式橄榄球的各种问题。(30 分钟)
练习 15	26-27	这么快! 在各种比赛的情况下,计算距离、速度和时间。(40 分钟)
练习 16	28	飞行竞赛 这些问题对复习和巩固很有用。(20 分钟)
练习 17	29	我能享受打折优惠吗? 要求学生计算运动器材的打折价格。(25 分钟)
练习 18	30-31	多少钱? 这里是计算参加各种体育运动的费用。(30 分钟)
练习 19	32-33	1996 年 F1 赛车澳大利亚大奖赛 以 1996 年 F1 赛车澳大利亚大奖赛为背景的各种问题,对复习和巩固很有用。(30 分钟)
练习 20	34-35	皇家西尔瓦尼亚高尔夫球锦标赛 涉及正负数、面积按比例作图的各类问题。(25 分钟)
练习 21	36-37	体育统计 各种体育比赛中的统计问题。(40 分钟)
练习 22	38-39	关于澳式橄榄球的统计 阅读关于比赛结果的图表,运用公式。(40 分钟)
练习 23	40-41	帕姆·伯丽奇:世界女子冲浪冠军 通过解题了解这位澳大利亚的世界女子冲浪冠军。(35 分钟)
练习 24	42-43	咱们的唐 关于著名板球运动员唐·布拉德曼的问题。(40 分钟)
练习 25	44-45	小测验 这个小测验包括 5 轮,每轮有 5 个关于体育运动和澳大利亚体育名将的问题。也可以用来作为 5 个晚上的回家作业。(50 分钟)
	46-48	答案

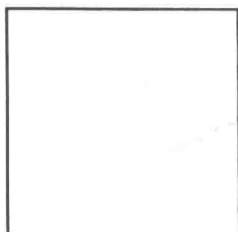


1. 用直尺测量下面这些按比例画出的运动场。

(i) 这些运动场各是什么几何形？

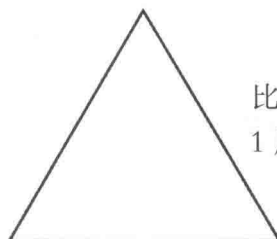
(ii) 使用给出的比例尺来计算每个运动场的实际边长。

(a) 自由体操赛场



比例尺：
1 厘米代表 4 米

(b) 风帆划艇赛场



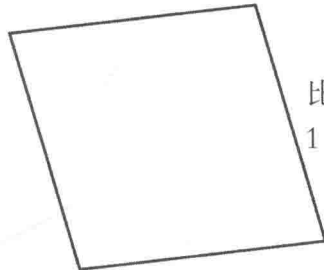
比例尺：
1 厘米代表 200 米

(c) 奥运会标准游泳池

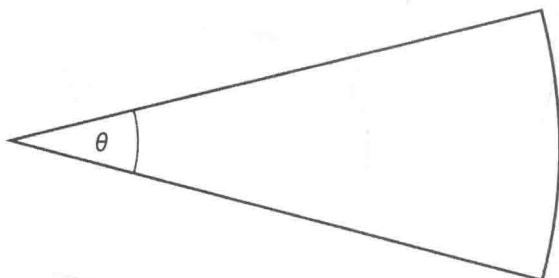


比例尺：1 厘米代表 10 米

(d) 跑柱式棒球赛场



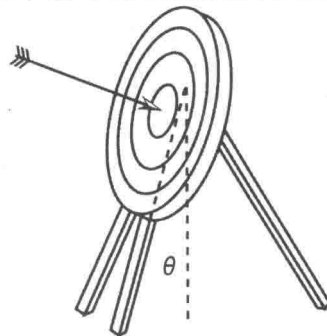
比例尺：
1 厘米代表 4 米



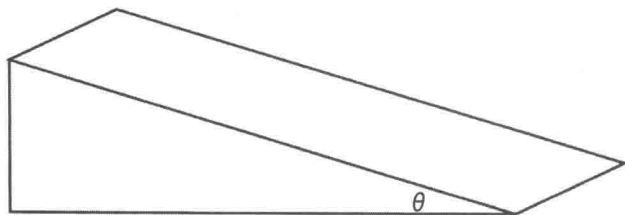
2. 这个扇形场地是奥运会标枪项目的比赛场。

(i) 这个扇形的圆心角 θ 是几度？

(ii) 这个扇形是圆的几分之几？



3. 射箭比赛的靶子通常放置得与竖直线成一定的角度。用量角器测量靶面和竖直线所形成的角度 θ 。

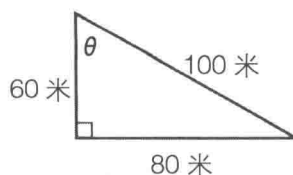


4. 左图显示的是滑水比赛用的跳台。测量跳台上表面和水面之间的角度 θ 。

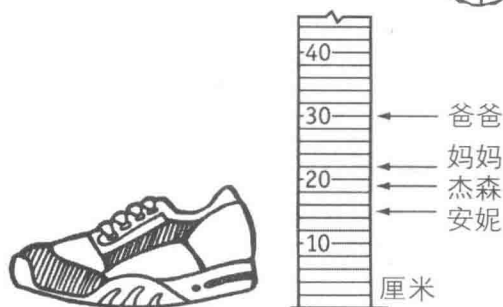
5. 右图是一幅没按比例画的冬奥会跳台滑雪的跳台示意图。

(i) 画一幅按照比例缩小的滑雪跳台图。

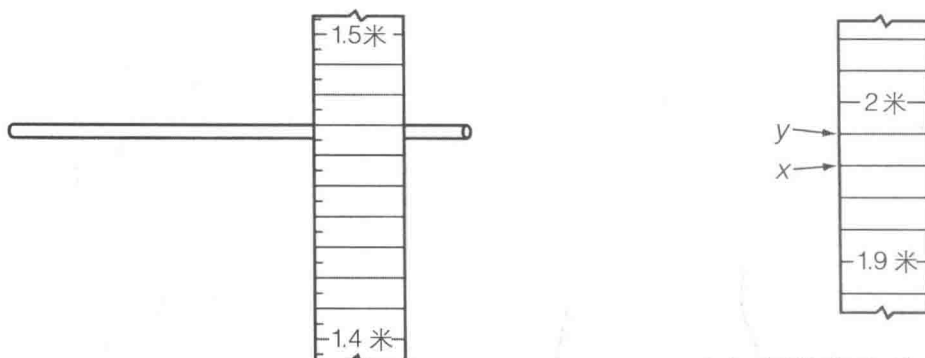
(ii) 在按比例缩小的滑雪跳台图中测量跳台上表面和竖直线之间的角度 θ 。



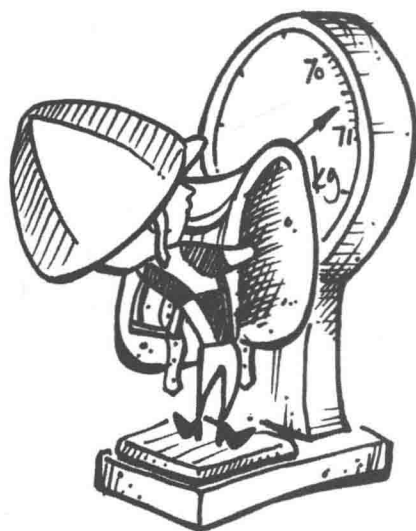
1. 杰森用一把直尺测量了全家人的运动鞋长度。杰森家中各位成员的运动鞋长度分别是多少？



2. (i) 这根跳高横杆标示的高度是多少？ (ii) 跳高横杆从 x 升到 y 。

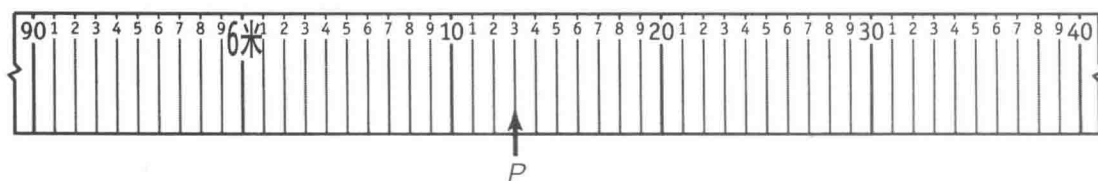


(a) 新的高度是多少？
(b) 高度增加了多少？



3. (i) 这位马术运动员和他的马鞍一共重多少？
(ii) 在下一轮比赛中,规定运动员的马必须负重 72 千克。那么这位马术运动员必须在马鞍上再放置多重的东西？

4. 下图显示的是在跳远比赛中使用的量尺。



(i) 凯丽的落地点在量尺上标记为 P 。她跳了多远？
(ii) 把下面的距离在量尺上标示出来。

(a) 6 米 23 厘米 (b) 6.17 米 (c) 5.98 米 (d) 6.04 米

5. 右图所示的是赛车上的速度计。

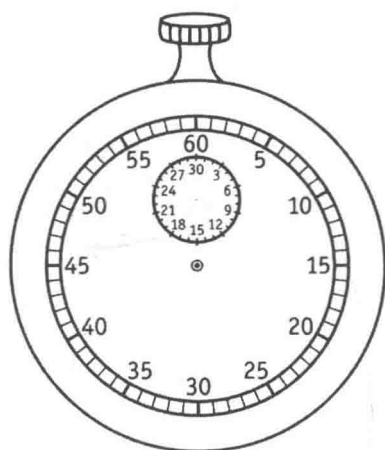
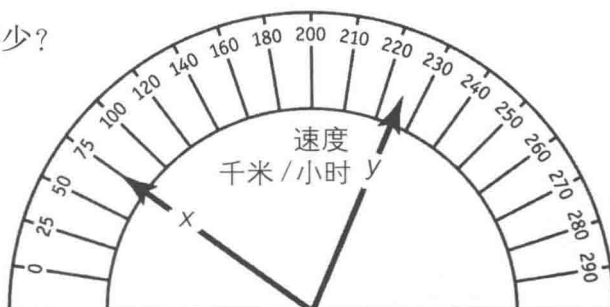
(i) 箭头 x 和 y 所标示的速度各是多少?

(ii) 在速度计上标示以下速度:

(a) 120 千米/小时;

(b) 245 千米/小时;

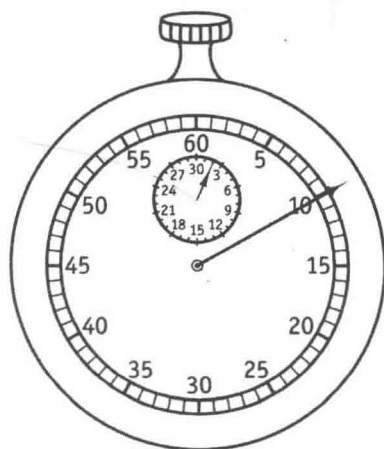
(c) 275 千米/小时。



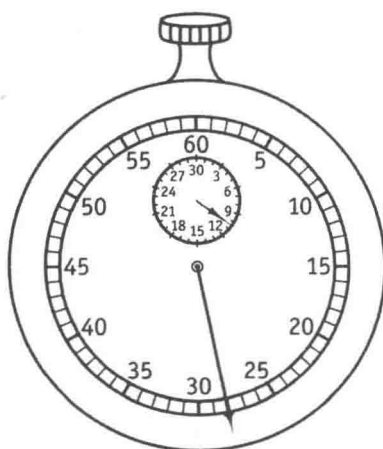
6. 指针式跑表的表面上有两个表盘。大表盘标示秒数,小表盘标示分钟数。

在左图的指针式跑表上标出 6 分 08 秒。

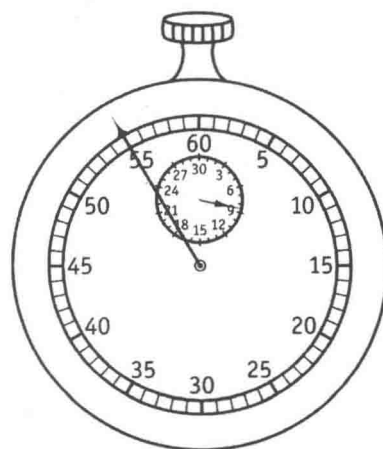
7. 下面的指针式跑表上标示的各是什么时间?



(i)



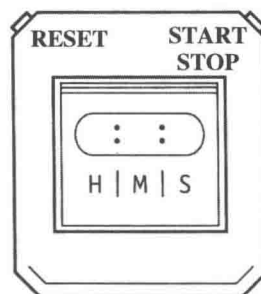
(ii)



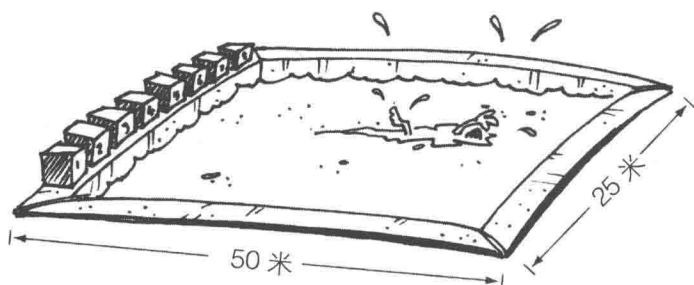
(iii)

8. 艾伦用 7 分 20 秒跑了 4 圈。

在这个数字式跑表上标出他跑一圈的平均时间。



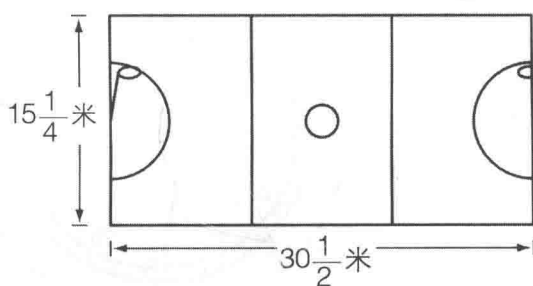
1. 奥运会标准游泳池长 50 米, 宽 25 米, 水深 1.8 米。



- (i) 丹尼尔在训练中游了 35 个来回。他一共游了多少距离?
 (ii) 游泳选手在 800 米比赛中一共要游几个来回?
 (iii) 奥运会标准游泳池里一共有多少立方米的水?

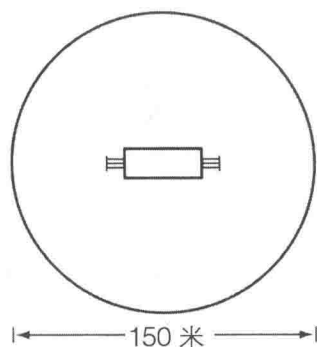
2. 无挡板篮球场是个长 $30\frac{1}{2}$ 米、宽 $15\frac{1}{4}$ 米的矩形。

- (i) 无挡板篮球场的面积是多少? 答案取整数平方米。
 (ii) 学校的无挡板篮球场需要重新铺设, 价钱是每平方米 28 澳元。请计算这次重新铺设的费用。



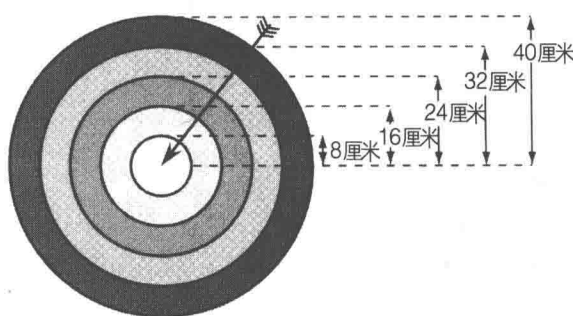
3. 这块圆形场地是用来做板球场的。板球场的直径是 150 米。圆的周长用 $C = \pi D$ 计算。

- (i) 计算这个板球场的周长, 答案取整数米。
 (ii) 俱乐部打算更换沿这个板球场边缘设置的围栏, 价钱是每米 17 澳元。请计算这次更换围栏的费用。



4. 射箭比赛的靶子半径为 40 厘米。每个分隔不同颜色的圆周的半径如图所示。圆的面积用 $A = \pi r^2$ 计算。

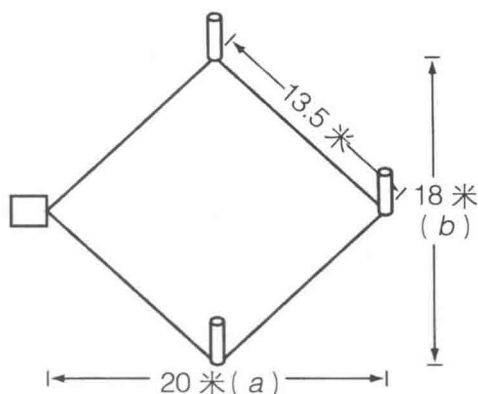
- (i) 这个靶子的面积是多少? 答案以平方厘米为单位, 精确到小数点后面 1 位。
 (ii) 计算最外面那个圆环 (颜色最深) 的面积。答案以平方厘米为单位, 精确到小数点后面 1 位。





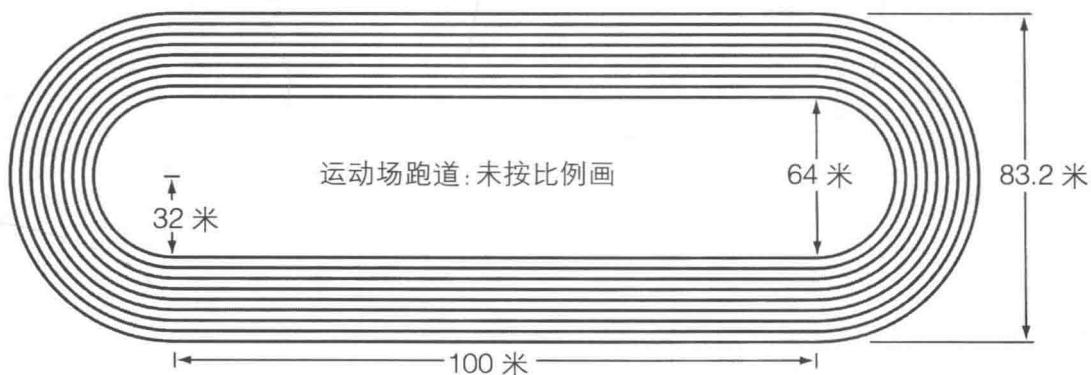
5. 跑柱式棒球比赛的内场是个菱形。计算菱形面积的公式是 $A = \frac{1}{2}ab$, 或者“对角线乘积的一半”。

- 跑柱式棒球比赛内场的面积是多少?
- 跑柱式棒球比赛内场的每一边长 13.5 米, 它的周长是多少?



6. 这个高尔夫球场的养护人员打算更换场地中一块矩形区域的草皮, 如图所示。

- 需要更换草皮的区域有多少面积?
- 养护人员打算使用打成卷的草皮, 每卷草皮宽 50 厘米, 长 4 米。在图上画出铺设草皮的最佳方案。一共需要几卷草皮?

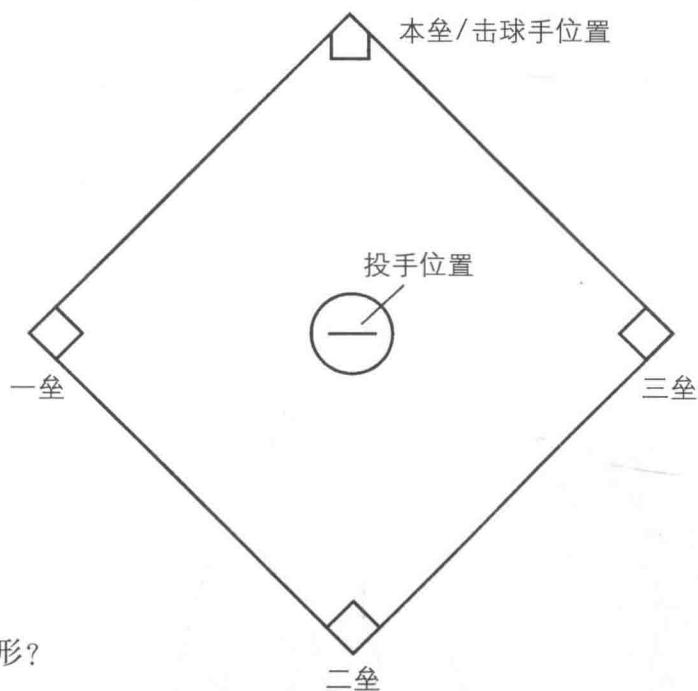


- 这圈跑道是由哪两种几何形构成的?
- 利用图中的数据计算每条跑道的宽度。
- 德里克沿着最外圈跑道的外沿跑了一圈。他跑了多少路程? 答案取整数米。
- 萨丽也跑了一圈, 但她是沿着最里圈跑道的内沿跑的。萨丽跑的路程比德里克跑的路程短多少? 答案取整数米。

在有些赛跑项目中, 运动员从横在跑道上的同一条起跑线起跑, 但在另一些赛跑项目中, 他们在跑道上的起跑位置有前有后。

- 为什么在有些赛跑项目中运动员的起跑位置有前有后?
- 哪种赛跑项目规定运动员从横在跑道上的同一条起跑线起跑?

下图是一个按比例画的青少年垒球场。



1. 这个垒球场是什么几何形?
2. 相邻两个垒之间的距离是 18 米。画这幅图所使用的比例是什么?
3. (i) 在这幅按比例画出的图上量出投手位置与本垒之间的距离。
(ii) 在实际的垒球场上,投手位置与本垒之间的距离是多少?
4. 站在三垒的守场员把球扔给站在一垒的守场员。站在三垒的守场员把球扔了多少距离?
5. 朗达从一垒沿直线向二垒快速奔跑,当她离二垒还有 6 米时被“触杀”。在这幅按比例画出的图上标出朗达被触杀时的位置。

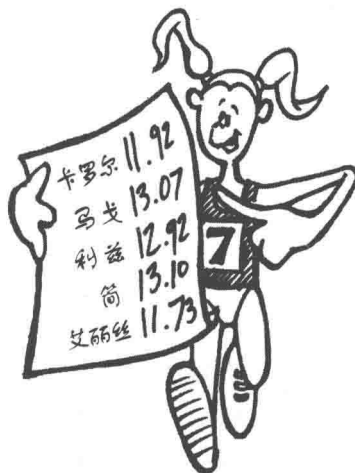


6. 如果一名击球手把球打得很远,使得她有时间跑完所有的垒并回到本垒,这就叫“本垒打”。
如果塔米击出了一个本垒打,她得跑多少路程?



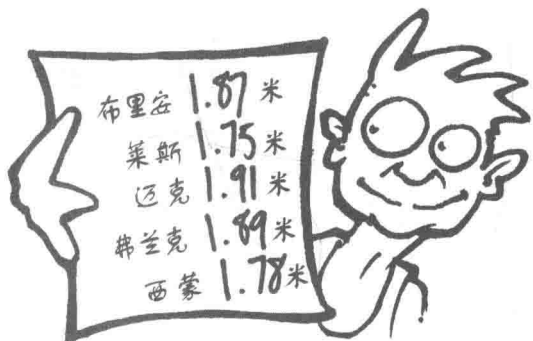
1. 在一次运动会上,100 米短跑的计时裁判为各位参赛选手记下了如图所示的成绩。

- (i) 跑得最快的用了多少时间?
- (ii) 谁得了第一?
- (iii) 第一名比第二名快多少?
- (iv) 跑得最慢的用了多少时间?
- (v) 这项比赛的原纪录是 11.38 秒。第一名的成绩比这个纪录慢多少?
- (vi) 按照比赛的名次把参赛选手的名字重新排列。



2. 初中女子 3000 米长跑的校纪录是 10:02.7。

- (i) 用文字来表示这个时间。
- (ii) 劳伦在初中女子 3000 米长跑比赛中以 9 分 57.2 秒的成绩破了这个纪录。她的成绩比原纪录快了多少?



3. 在一次跳高比赛中,各位参赛选手的最好成绩如图所示。

- (i) 跳得最高的是多少米?
- (ii) 这项比赛的原纪录是 1.88 米。有几位选手的成绩打破了这个纪录?
- (iii) 西蒙的最好成绩比莱斯的最好成绩高多少?
- (iv) 这次比赛的第一、二、三名各是哪位选手?

4. 在跳远比赛中,凯恩的最后一跳比原纪录 6.80 米少 12 厘米。他这最后一跳有多远?

5. 金伯利在三级跳远比赛中的成绩比原纪录 13.86 米远 4 厘米。他创造的新纪录是多少米?

6. 在男子 4×100 米游泳接力赛中,有一队选手的成绩是 46.12 秒。那么其中每位选手完成各自游程所用的时间平均是多少?

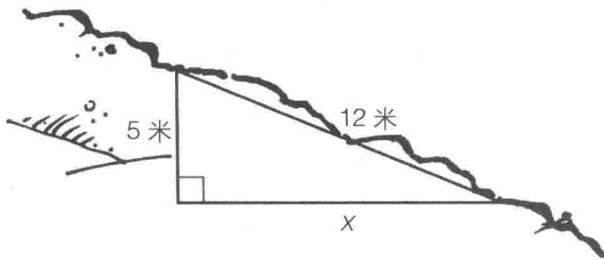
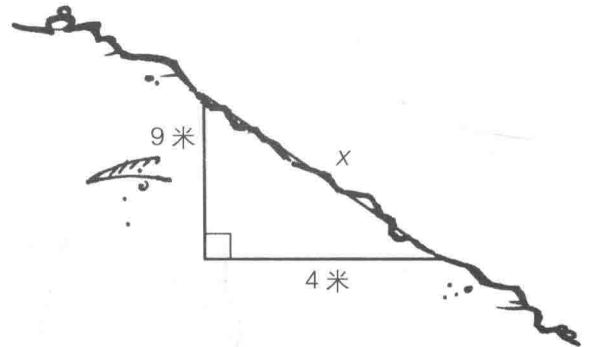


1. 山姆想买一条新的攀岩绳索。质量好的绳索买 50 米要 350 澳元。

- (i) 这种绳索每米的单价是多少?
- (ii) 这种绳索山姆要买 30 米, 他得花多少钱?

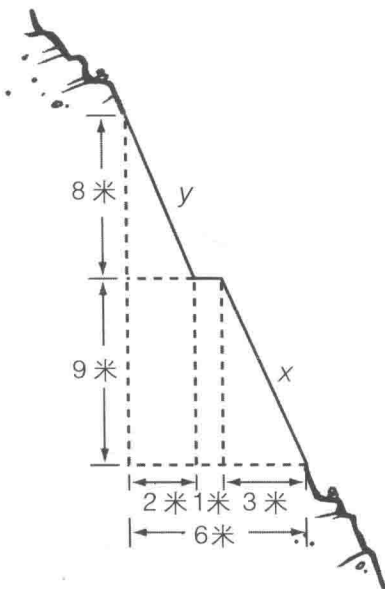
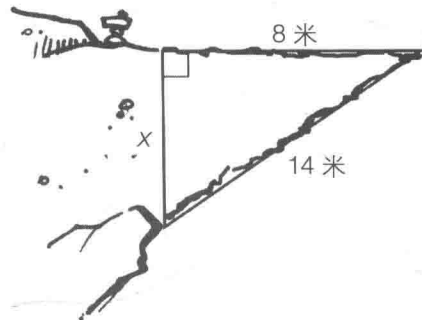
用勾股定理 $h^2 = a^2 + b^2$ 来帮助你解答第 2 到第 7 个问题。所有的答案都以米为单位, 精确到小数点后面 1 位。

2. 山姆要攀一个岩坡。右图显示了这个岩坡的各项数据。请计算岩坡上的一段距离 x 。(此图没按比例画。)



3. 山姆开始攀登, 他首先必须爬过一段 12 米长的岩坡, 这将使他在竖直方向上升高 5 米。请计算他将在水平方向上移动的距离 x 。

4. 悬突的岩石很难攀爬。山姆沿着这块悬突的岩石攀爬了 14 米。请计算他上升的高度 x 。



5. 攀岩者通常是分段攀登岩面的, 每段称为 1 个 pitch。

- (i) 对这个有两个 pitch 的岩面, 计算每个 pitch 的长度 x 和 y 。
- (ii) 当山姆准备攀爬这个有两个 pitch 的岩面时, 他计算了一下, 结果是所需的绳索应该比那个较长的 pitch 长 4 米。那么他需要一根多长的绳索来进行攀爬?