

奥数 题库



澳大利亚数学能力检测 试题解析与评注

(适用于小学五、六年级)

[澳] W. J. 阿特金斯 P. J. 泰勒 M. G. 克拉珀 编著
朱华伟 孙文先 编译



科学出版社

责任编辑：李 敏 周 杰

封面设计：黄华斌

朱华伟教授认为，竞赛数学是教育数学的一部分。这个看法是言之成理的。数学要解题，要发现问题、创造方法。年复一年进行的数学竞赛活动，不断地为数学问题的宝库注入新鲜血液，常常把学术形态的数学成果转化为可能用于教学的形态。早期的国际数学奥林匹克试题，有不少进入了数学教材，成为例题和习题。竞赛数学与教育数学的关系，于此可见一斑。

——张易中谈奥数

www.sciencep.com

ISBN 978-7-03-040206-6



9 787030 402066 >

上架建议：数学/科普

定 价：54.00 元

奥数 题库



澳大利亚数学能力检测 试题解析与评注

小学高年级卷

2004—2013

〔澳〕W. J. 阿特金斯 P. J. 泰勒 M. G. 克拉珀 编著
朱华伟 孙文先 编译

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书收录了2004—2013年澳大利亚数学能力检测小学高年级卷的全部试题,对每一道试题均给出详解,有些题目还给出了多种解法与评注,以使读者加深对问题的理解并能开拓思路,培养举一反三的能力。

本书可供小学三、四年级数学资优生,准备参加小学数学竞赛的学生,数学爱好者、小学数学教师、高等师范院校数学教育师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

澳大利亚数学能力检测试题解析与评注. 小学高年级卷: 2004—2013 / (澳)阿特金斯(Atkins, W. J.), (澳)泰勒(Taylor, P. J.), (澳)克拉珀(Clapper, M. G.) 编著; 朱华伟, 孙文先编译. —北京: 科学出版社, 2014.3

(奥数题库)

ISBN 978-7-03-040206-6

I. ①澳… II. ①阿…②泰…③克…④朱…⑤孙… III. ①小学数学课—题解 IV. ①G624.505

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第049031号

责任编辑: 李 敏 周 杰 / 责任校对: 李 影

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 黄华斌

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014年4月第 一 版 开本: 720 × 1000 1/16

2014年4月第一次印刷 印张: 13 1/4

字数: 270 000

定价: 54.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

张景中谈奥数

华伟教授认为，竞赛数学是教育数学的一部分。这个看法是言之成理的。数学要解题，要发现问题、创造方法。年复一年进行的数学竞赛活动，不断地为数学问题的宝库注入新鲜血液，常常把学术形态的数学成果转化为可能用于教学的形态。早期的国际数学奥林匹克试题，有不少进入了数学教材，成为例题和习题。竞赛数学与教育数学的关系，于此可见一斑。

写到这里，忍不住要为数学竞赛说几句话。有一阵子，媒体上面出现不少讨伐数学竞赛的声音，有的教育专家甚至认为数学竞赛之害甚于黄、赌、毒。我看了有关报道后第一个想法是，中国现在值得反对的事情不少，论轻重缓急还远远轮不到反对数学竞赛吧。再仔细读这些反对数学竞赛的意见，可以看出来，他们反对的实际上是某些为牟利而又误人子弟的数学竞赛培训。就数学竞赛本身而言，是面向青少年中很小一部分数学爱好者而组织的活动。这些热心参与数学竞赛的数学爱好者（还有不少数学爱好者参与其他活动，例如青少年创新发明活动、数学建模活动、近年来设立的丘成桐中学数学奖），估计不超过约两亿中小学生的百分之五。从一方面讲，数学竞赛培训活动过热产生的消极影响，和升学考试体制以及教育资源分配过分集中等多种因素有关，这笔账不能算在数学竞赛头上；从另一方面看，大学招生和数学竞赛挂钩，也正说明了数学竞赛活动的成功因而得到认可。

对于青少年的课外兴趣活动，积极的对策不应当是限制堵塞，而是开源分流，发展多种课外活动，让更多的青少年各得其所，把各种活动都办得像数学竞赛这样成功并且被认可，数学竞赛培训活动过热的问题自然就化解或缓解了。

摘自《走进教育数学》丛书总序

前 言

澳大利亚数学竞赛 (Australian Mathematics Competition) 于 1978 年开始正式举办, 在此之前曾在澳大利亚一些地区进行小规模试验性的竞赛. 目前它是世界上规模最大的数学竞赛之一, 每年都吸引几十万名学生参赛, 其中部分参赛者是来自邻近国家和地区, 人数较多者有新加坡、新西兰、马来西亚、中国台湾、中国香港与菲律宾, 成绩表现优异的国家有中国、印度尼西亚、泰国、印度与保加利亚, 在澳大利亚几乎所有的学校都参加此竞赛.

在 2004 年之前, 澳大利亚数学竞赛仅限于中学生参加, 试题分为初、中、高级卷. 在 2004 年成立了澳大利亚数学竞赛小学命题委员会, 并同时增加了小学中年级卷 (适用于小学三、四年级) 与小学高年级卷 (适用于小学五、六年级与部分不同学制的七年级). 试题的形式与中学试题相同, 共有 30 题. 第 1—25 题是 5 个选择项的单选题, 第 26—30 题则深具挑战性, 其答案设计为 000 ~ 999 的正整数. 答题时间 1 小时且可以使用课堂上通常使用的辅助教具或计算器具 (在台湾答题时间为 75 分钟但不得使用任何辅助器具).

试题的难度是经过精心分级的, 前面的一些试题, 通常是与课堂上数学基本技能高度相关的, 我们假定所有的学生应该有能力答对这些题目. 从第 11 题以后, 试题难度逐渐加深, 特别是最

后 5 题，则是非常具有挑战性的。

命题委员会的组成包括来自澳大利亚与世界各地的专家，他们全心投入拟订试题与审查试题的工作，以确保试题的质量，并控制试题所涉及的知识并未超出小学生的能力所及。特别具有难度的试题，考生必须熟悉如何运用课堂知识与细心尝试各种可能性，才能够求出答案的。

本书是澳大利亚数学信托基金会 (Australian Mathematics Trust) 一系列数学课外读物之一，收录了 2004—2013 年澳大利亚数学竞赛小学高年级卷的全部试题，我们将英文版原试题与中文翻译版试题并列，以方便学生顺便了解数学语句与词汇的英文说法。对于每一道试题我们均给出了详细解答，有些题目还给出了多种解法与评注，目的是使读者加深对问题的理解与开拓思路，从中得到有益的启发。本书英文版的所有打字编排工作全由命题委员会主席 Warren Atkins 与澳大利亚数学信托基金会执行董事 Peter Taylor 亲自操办，书中运用许多生动的图案与表格来体现一些概念，让学生易于了解，本书非常适合喜爱数学的中小學生自修。

在本书编译与撰写评注过程中，我们参阅了许多中外文文献资料，在此向原作者表示衷心的感谢。财团法人台北市九章数学教育基金会研究员李政霖、广州大学软件研究所硕士研究生刘洋同学对本书的编写提供了很大的帮助，在此向他们表示真诚的感谢。对于本书存在的问题，诚挚希望读者不吝赐教。



2013 年 11 月

目 录

张景中谈奥数

前言

第 1 章	2004—2013 年英文试题、中文试题	1
1.1	2004 年小学高年级卷英文试题	1
1.2	2004 年小学高年级卷中文试题	7
1.3	2005 年小学高年级卷英文试题	12
1.4	2005 年小学高年级卷中文试题	18
1.5	2006 年小学高年级卷英文试题	23
1.6	2006 年小学高年级卷中文试题	30
1.7	2007 年小学高年级卷英文试题	36
1.8	2007 年小学高年级卷中文试题	43
1.9	2008 年小学高年级卷英文试题	49
1.10	2008 年小学高年级卷中文试题	55
1.11	2009 年小学高年级卷英文试题	60
1.12	2009 年小学高年级卷中文试题	66
1.13	2010 年小学高年级卷英文试题	72
1.14	2010 年小学高年级卷中文试题	78
1.15	2011 年小学高年级卷英文试题	84
1.16	2011 年小学高年级卷中文试题	90
1.17	2012 年小学高年级卷英文试题	95
1.18	2012 年小学高年级卷中文试题	101
1.19	2013 年小学高年级卷英文试题	106
1.20	2013 年小学高年级卷中文试题	112

第 2 章	2004—2013 年试题简答	118
2.1	2004 年小学高年级卷试题简答	118
2.2	2005 年小学高年级卷试题简答	118
2.3	2006 年小学高年级卷试题简答	119
2.4	2007 年小学高年级卷试题简答	119
2.5	2008 年小学高年级卷试题简答	120
2.6	2009 年小学高年级卷试题简答	120
2.7	2010 年小学高年级卷试题简答	121
2.8	2011 年小学高年级卷试题简答	121
2.9	2012 年小学高年级卷试题简答	122
2.10	2013 年小学高年级卷试题简答	122
第 3 章	2004—2013 年试题解析与评注	123
3.1	2004 年小学高年级卷试题解析与评注	123
3.2	2005 年小学高年级卷试题解析与评注	128
3.3	2006 年小学高年级卷试题解析与评注	134
3.4	2007 年小学高年级卷试题解析与评注	140
3.5	2008 年小学高年级卷试题解析与评注	149
3.6	2009 年小学高年级卷试题解析与评注	158
3.7	2010 年小学高年级卷试题解析与评注	166
3.8	2011 年小学高年级卷试题解析与评注	176
3.9	2012 年小学高年级卷试题解析与评注	184
3.10	2013 年小学高年级卷试题解析与评注	192

第 1 章 2004—2013 年英文试题、中文试题

1.1 2004 年小学高年级卷英文试题

Australian Mathematics Competition 2004
Upper Primary Division Competition Paper

Questions 1 to 10, 3 marks each

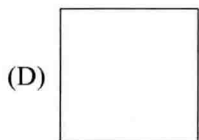
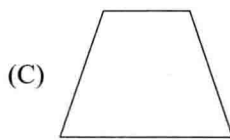
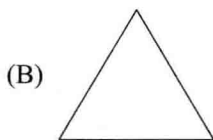
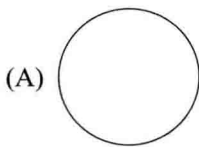
1. Which of these numbers is the largest?

- (A) 12000 (B) 2100 (C) 102000 (D) 201 (E) 1200

2. Cody has \$42 and Chris has \$26. How much do they have together?

- (A) \$68 (B) \$24 (C) \$64 (D) \$28 (E) \$72

3. Which of these shapes is a square?



4. Which of these numbers can be divided by 8 without any remainder?

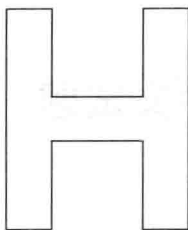
- (A) 58 (B) 52 (C) 54 (D) 50 (E) 56

5. What is $71 - 63$?

- (A) 12 (B) 68 (C) 18 (D) 8 (E) 62

6. Thirty-six thousand, six hundred and three is written as

- (A) 36000603 (B) 360603 (C) 360063
(D) 30663 (E) 36603



7. How many lines of symmetry can be drawn for the shape?

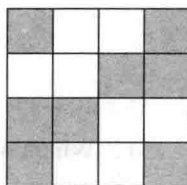
- (A) 0 (B) 1 (C) 2
(D) 3 (E) 4

8. Brian arrives at the station at 10: 07 but is 15 minutes late for his train. At what time did his train depart?

- (A) 09: 22 (B) 09: 52 (C) 10: 22
(D) 10: 52 (E) 10: 15

9. What percentage of the square is shaded?

- (A) 8 (B) 25 (C) 15
(D) 80 (E) 50

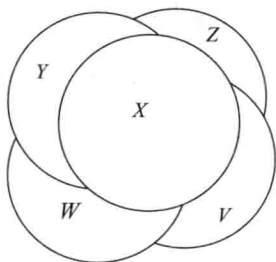


10. If I can walk 1 km in 10 minutes, how far can I walk in an hour and a half?

- (A) 10 km (B) 36 km (C) 6 km
(D) 9 km (E) 12 km

Questions 11 to 20, 4 marks each

11. Frank's pencil is 15 cm long. How long is it in metres?

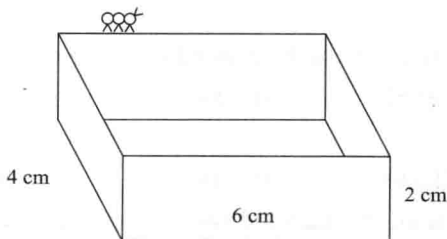


- (A) 0.015 (B) 0.15 (C) 1.5
(D) 15 (E) 150

12. Five coins lie on a table as shown in the diagram. In what order were they placed?

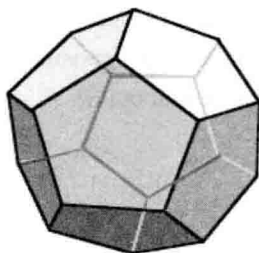
- (A) Z, V, W, Y, X (B) Y, X, Z, W, V
(C) X, W, V, Z, X (D) X, Y, Z, W, V
(E) Z, Y, W, V, X

13. An ant walks once around the top edges of this box, how far does it walk?



- (A) 20 cm (B) 14 cm (C) 16 cm (D) 24 cm (E) 10 cm

14. Jenny made a solid using only pentagonal faces as illustrated. If each pentagon has an area of 30 cm^2 , what is the surface area of the solid that Jenny built?

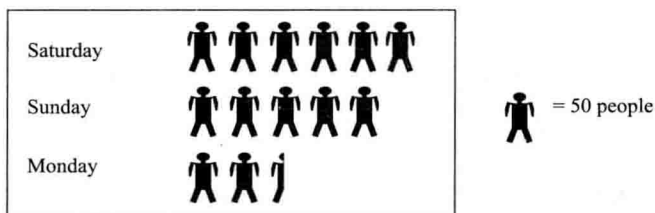


- (A) 300 cm^2 (B) 30 cm^2
(C) 150 cm^2 (D) 180 cm^2
(E) 360 cm^2

15. Chris thinks of a number, multiplies it by 3 and then adds 4. This gives him a result of 19. What was his original number?

- (A) 5 (B) 12 (C) 15 (D) 3 (E) 61

16. This picturegraph shows the number of people at the zoo for these days



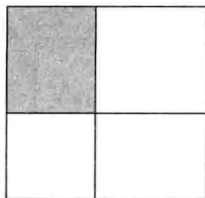
How many people attended the zoo on Monday?

- (A) 150 (B) $2\frac{1}{2}$ (C) 250 (D) 125 (E) 300

17. A torch uses 3 batteries every 6 hours. How many packs of 4 batteries will you need to run the torch for 30 hours?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

18. A square is divided up into two smaller squares and two rectangles as shown. If the areas of the two smaller squares are 16 cm^2 and 25 cm^2 , what is the area of the shaded rectangle?

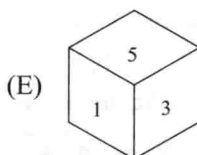
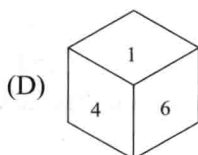
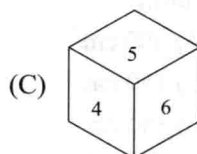
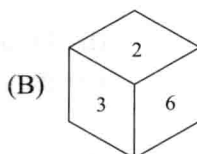
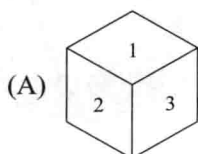


- (A) 18 cm^2 (B) 20 cm^2 (C) 22 cm^2
(D) 24 cm^2 (E) 28 cm^2

19. There are 10 telegraph poles in a straight road, 100 m apart. The distance from the first to the last is

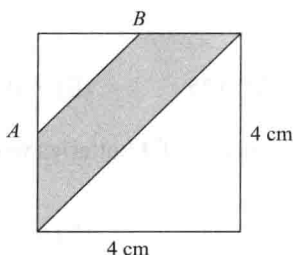
- (A) 900 m (B) 1000 m (C) 800 m
(D) 100 m (E) 1100 m

20. A cube has the numbers 1 to 6 written on its faces in such a way that the numbers on opposite faces always add up to 7. Which of the cubes below could **not** be that cube?



Questions 21 to 30, 5 marks each

21. There are 20 children at a party, $\frac{1}{2}$ of them have brown hair and 20% have black hair. The rest have blond hair. How many have blond hair?



(A) 4 (B) 6 (C) 8

(D) 12 (E) 18

22. If A and B are points halfway along the sides of the square, what is the area shaded?

(A) 4 cm^2 (B) 6 cm^2

(C) 8 cm^2 (D) 10 cm^2

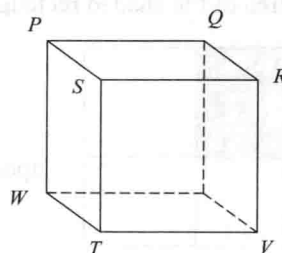
(E) 12 cm^2

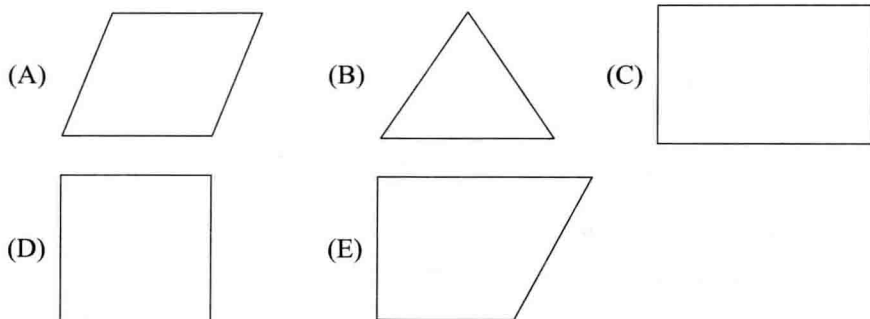
23. Arjun wants to cover his wardrobe door with photos of his friends. The pictures are all 10 cm by 15 cm. His wardrobe door is 0.6 m by 1.8 m. How many photos will he need if he wants to leave no spaces?

(A) 72 (B) 12 (C) 120

(D) 24 (E) 60

24. In the cube shown in the diagram, the shape $QRTW$ would be





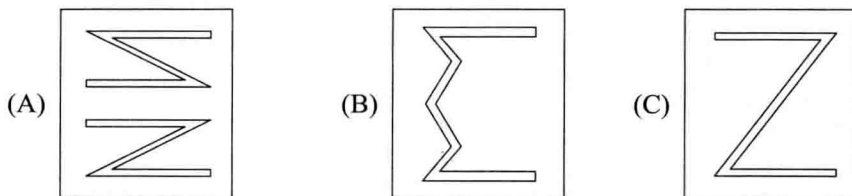
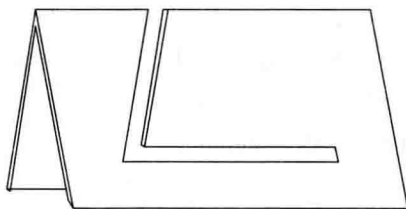
25. A chocolate bar is 4 blocks wide and 6 blocks long. Jim breaks a row of the short side and eats it. Mary then breaks a row off the long side and eats it. What fraction of the block remains?

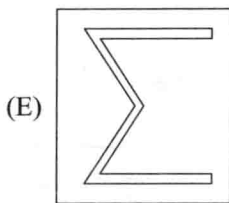
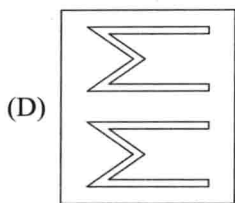
- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{5}{8}$ (D) $\frac{7}{12}$ (E) $\frac{3}{4}$

26. John tells the truth on Monday, Tuesday, Wednesday and Thursday. He lies on all other days. Dieter tells the truth on Monday, Friday, Saturday and Sunday. He lies on all other days. One day they both said, 'Yesterday I lied'. The day they said that was

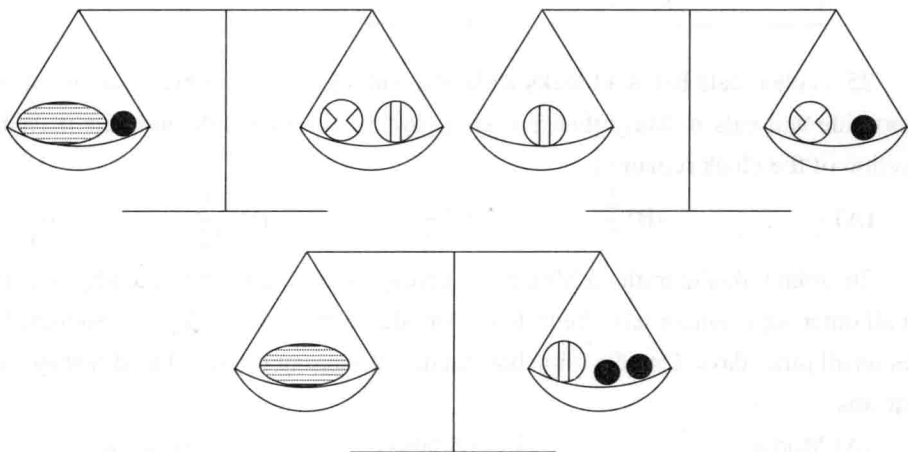
- (A) Monday (B) Wednesday (C) Thursday
(D) Friday (E) Saturday

27. A rectangular sheet of paper is folded in half and then folded in half again. A piece is cut out of the folded paper as shown. The sheet is then smoothed out to its original size again. Which one of the following could it be?





28. In the diagram, ● is a squash ball, ⊕ is a cricket ball, ⊗ is a tennis ball,  is a football and the scales show what balances.



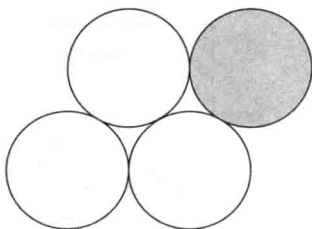
How many squash balls will balance a football?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

29. Equilateral triangles of the same size are joined along edges (so that their vertices touch). What is the smallest number of triangles needed to form a hexagon (a six-sided shape) ?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

30. Four coins lie on a table as shown. Keeping in contact with the other three coins, the shaded coin is rolled around the other three coins until it returns to its starting place. Through what angle does the shaded coin turn, on its axis, in rolling once around the other three coins?



- (A) 360° (B) 540° (C) 720°
(D) 900° (E) 1080°

1.2 2004 年小学高年级卷中文试题

2004 年澳大利亚数学能力检测小学高年级卷

1—10 题, 每题 3 分

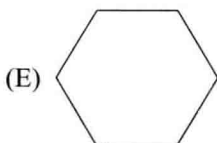
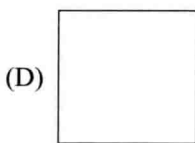
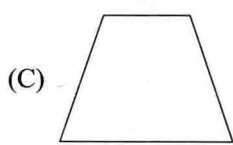
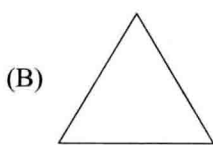
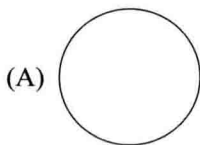
1. 请问下列哪一个数最大?

- (A) 12000 (B) 2100 (C) 102000 (D) 201 (E) 1200

2. 小康有 42 元, 小克有 26 元. 请问他们两人共有多少钱?

- (A) 68 元 (B) 24 元 (C) 64 元 (D) 28 元 (E) 72 元

3. 请问下列哪一个图形是正方形?



4. 请问下列哪一个数可以被 8 整除?

- (A) 58 (B) 52 (C) 54 (D) 50 (E) 56

5. 请问 $71-63$ 等于多少?

- (A) 12 (B) 68 (C) 18 (D) 8 (E) 62

6. 请问下列哪个数是叁万陆仟陆佰零叁?

- (A) 36000603 (B) 360603 (C) 360063
(D) 30663 (E) 36603

7. 请问图 1-1 有多少条对称轴?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2
(D) 3 (E) 4

8. 小白于 10:07 抵达火车站, 这时她想搭的火车已开走了 15 分钟. 请问她想搭的火车在何时启程?

- (A) 09:22 (B) 09:52 (C) 10:22
(D) 10:52 (E) 10:15

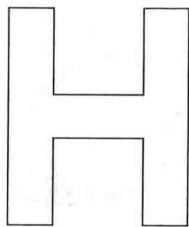


图 1-1