

国家级实验课题——“有序启动式教学法研究”结题成果

有序启动

作业精编

YOUXUQIDONG
ZUOYEJINGBIAN

8

北师大版教材使用

数学 上

功能性习题布设有序

基础/方法/思维三重兼顾

规律引导/层层启动/有序递进/即时反馈



东北大学出版社
Northeastern University Press

编 委 会

丛书主编 徐 硕

副 主 编 王 颖

编 著 于永库

编 委 门亚菊 马淑新 王 东 王 丽 王 莹 王 萃 王红华 王均石
王丽娟 王德瑞 田利文 田秋实 代锦霞 丛国珍 宁宣康 冯 华
冯 凯 朱 姝 安晓云 孙 莹 孙玉杰 孙立君 闫 义 庆志红
刘 冰 刘 莹 刘 福 刘桂荣 刘淑华 任宗明 许金玲 乔乐佳
李 红 李 玲 李 琦 李世艳 李红宇 李忠杰 李佳玲 李艳霞
李素菊 宋文英 宋瑞娇 吴 锋 杜丽华 肖玉迎 肖君玲 佟 杰
佟桂娥 杨 妍 杨 莉 杨 雷 杨玉红 杨秀静 杨慧玲 苏 昕
张 于 张 哺 张 薇 张玉晶 陈 伟 陈 丽 陈 辉 陈 楠
陈健平 和彩凤 罗 慧 庞 静 周 红 周 威 荀丽雅 赵 玲
赵凤艳 赵红杰 赵秀娟 郑 郁 徐惊尘 高 峰 高路遥 唐 颖
崔 岩 郭军徽 梁 雨 曹文颖 景来春 董晓玲 温希华 潘 菲

(按姓氏笔画顺序排列,排名不分先后)

编者的话

亲爱的同学们，新的学期开始了。《有序启动·作业精编》将伴随着你度过新学期的每一天。

《有序启动·作业精编》系列丛书是国家级教育实验课题“有序启动教学法研究”结题成果之一。该课题由齐齐哈尔师范大学辛培之教授提出，在全国23个省、自治区200多所学校进行了实验，《有序启动·作业精编》经过多年的研究、充实、发展，从小范围的内部使用到今天的出版发行，一直秉承“一切为学生着想”，研究在先、出版在后的理念。

作为一套面向学生的教学辅导用书，《有序启动·作业精编》的编写体例、篇幅设置、内容安排、版面设计都是学校编创人员多年积淀发展而来的。“课内习题精编”+“课外习题精编”+“创新能力养成”+“单元/（章）综合质量测评”均为有序递进。

这套丛书与其他同类丛书相比具有几个鲜明的特色。

第一，《有序启动·作业精编》是教改课题实验成果，是实验教师多年来教学改革经验的升华和结晶。课题成果对促进学生生动活泼发展，变被动的学习为生动活泼积极主动学习都具有极其重要的作用。

第二，作者队伍权威。《有序启动·作业精编》作者全部来自国内重量级名校，而且都是参加过省、市中考命题工作的特、高级教师。他们有丰富的教学经验，熟悉命题和试题编制技术。审定者全部为资深望重的教研员，他们对新课标理解深透，掌握考试命题发展趋势。

第三，习题编写工作有序。在整个编写过程中，首先分析课程标准覆盖的知识点，找出对这些知识点的能力要求，在此基础上列出双向细目表，根据课标对重点知识、重要知识、一般知识的要求，遵循有序原理，采取由浅入深分层递进，源于教材，高于教材的流程配题。这样的工作流程保证了试题的质量。同时，对解题关键、易错之处、失分要害等采用“提示”显示，使学生通过点拨，解除了学习过程中产生的思维障碍，节省了学习时间。

第四，即时反馈。综合模拟测评是按真实考试的题量来设计的，并提供了详细的答案解析及试题评价表。运用心理学“即时反馈”及形成性评价的要素，让学生通过测评了解自己对知识点的掌握情况，进行高效的查漏补缺，以提高学习效益。

多年的教改实验经验证明有序习题紧扣知识点，与学生生活实际联系紧密，而且是以学生喜闻乐见的形式出现，把练习载在学生喜爱的情景上，可以将学生从“题海”中解放出来，达到轻负担高质量的效果。

《有序启动·作业精编》融入了众多教师的汗水和心血，是集体智慧的集中体现。

我们相信《有序启动·作业精编》是你理想的选择。

《有序启动·作业精编》丛书编委会

目 录

CONTENTS



第一章 勾股定理

- 1.1 探索勾股定理 1
- 1.2 能得到直角三角形吗? 3
- 1.3 蚂蚁怎样走最近 6

第二章 实数

- 2.1 数怎么不够用了 9
- 2.2 平方根 11
- 2.3 立方根 13
- 2.4 公园有多宽 15
- 2.5 用计算器开方 17
- 2.6 实数 18

第三章 图形的平移与旋转

- 3.1 生活中的平移 22
- 3.2 简单的平移作图 24
- 3.3 生活中的旋转 27
- 3.4 简单的旋转作图 30
- 3.5 它们是怎样变过来的 32
- 3.6 简单的图案设计 36

第四章 四边形性质探索

- 4.1 平行四边形的性质 38
- 4.2 平行四边形的判别 40
- 4.3 菱形 42
- 4.4 矩形、正方形 44
- 4.5 梯形 47
- 4.6 探索多边形的内角和与外角和
..... 49
- 4.7 中心对称图形 51

第五章 位置的确定

- 5.1 确定位置 53

- 5.2 平面直角坐标系 56
- 5.3 确定位置 59

第六章 一次函数

- 6.1 函数 63
- 6.2 二次函数 65
- 6.3 一次函数图像 67
- 6.4 确定一次函数表达式 71
- 6.5 一次函数图像的应用 73

第七章 二元一次方程组

- 7.1 谁的包裹多 78
- 7.2 解二元一次方程组 80
- 7.3 鸡兔同笼 82
- 7.4 增收节支 84
- 7.5 里程碑上的数 86
- 7.6 二元一次方程与一次函数 88

第八章 数据的代表

- 8.1 平均数 91
- 8.2 中位数和众数 93
- 8.3 利用计算器求平均数 95
- 第一章综合质量监测 101
- 第二章综合质量监测 105
- 第三章综合质量监测 109
- 第四章综合质量监测 113
- 第五章综合质量监测 117
- 第六章综合质量监测 125
- 第七章综合质量监测 129
- 第八章综合质量监测 133
- 期中测试 137
- 期末测试 141
- 参考答案 145

第一章 勾股定理

评价反思

1.1 探索勾股定理

课内习题精编

一、选择题

- 下列说法正确的是 ()
 - 若 a 、 b 、 c 是 $\triangle ABC$ 的三边, 则 $a^2 + b^2 = c^2$
 - 若 a 、 b 、 c 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三边, 则 $a^2 + b^2 = c^2$
 - 若 a 、 b 、 c 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三边, $\angle A = 90^\circ$, 则 $a^2 + b^2 = c^2$
 - 若 a 、 b 、 c 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三边, $\angle C = 90^\circ$, 则 $a^2 + b^2 = c^2$

2. 斜边为 17, 一条直角边长为 15 的直角三角形的面积为 ()

- 60
- 30
- 90
- 120

3. 直角三角形两直角边分别为 5, 12, 则斜边上的高为 ()

- 6
- 8
- $\frac{80}{13}$
- $\frac{60}{13}$

二、填空题

4. 假如有一个三角形是直角三角形, 那么三边 a 、 b 、 c 之间应满足_____, 其中边_____是直角所对的边.

5. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$,

(1) 如果 $a = 8$, $b = 15$, 则 $c =$ _____;

(2) 如果 $a = 6$, $b = 8$, 则 $c =$ _____;

(3) 如果 $a = 5$, $b = 12$, 则 $c =$ _____;

(4) 如果 $a = 15$, $b = 20$, 则 $c =$ _____.

6. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 斜边 $AB = 2$, 则 AB^2

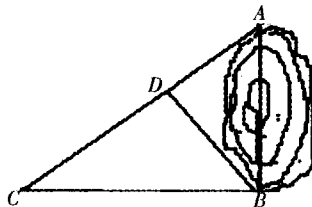
$+ BC^2 + CA^2 =$ _____.

7. 如果一个直角三角形的一条直角边是另一直角边的 2 倍, 斜边长是 5cm, 那么这个直角三角形的面积为_____.

三、解答题

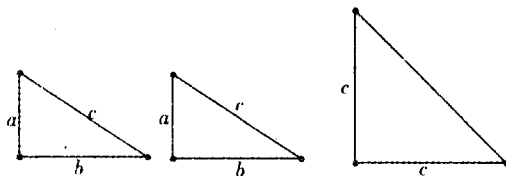
8. 一个三角形三条边的长分别为 15cm, 20cm, 25cm, 这个三角形最长边上的高是多少?

9. 如图所示, 隔湖有两点 A 、 B , 从与 BA 方向成直角的 BC 上的 C 点, 测得 $CA = 50$ m, $CB = 40$ m. (1) 求: A 、 B 两点的距离; (2) 你能知道 B 点到直线 AC 的最短距离吗? 这个距离是多少?



9 题图

10. 你能否利用下面 3 个图形得到勾股定理? 要求: 画出图形并给出验证过程.



10 题图

课外习题精编

一、选择题

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 三边长分别为 a 、 b 、 c , 则下列结论中恒成立的是 ()

- $2ab < c^2$
- $2ab \geq c^2$
- $2ab > c^2$
- $2ab \leq c^2$

2. 直角三角形中一直角边的长为 9, 另

青春抒怀

我是中国人民的儿子, 我深情地爱着我的祖国和人民。

邓小平



成功的时候，
谁都是朋友。
但只有母亲——
她是失败时的伴

郑振铎

两边为连续自然数，则直角三角形的周长为

()

- A. 121 B. 120
C. 90 D. 不能确定

3. $\triangle ABC$ 中， $AB = 15$ ， $AC = 13$ ，高 $AD = 12$ ，则 $\triangle ABC$ 的周长为 ()

- A. 42
B. 32
C. 42 或 32
D. 37 或 33

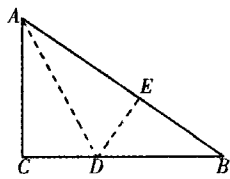
4. 直角三角形的一直角边长为 12，另外两边长为自然数，则满足要求的直角三角形共有 ()

- A. 4 个
B. 5 个
C. 6 个
D. 8 个

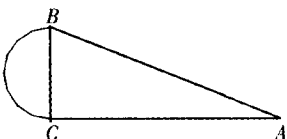
二、填空题

5. 斜边的边长为 17cm，一条直角边长为 8cm 的直角三角形的面积是_____。

6. 如图所示，有一块直角三角形纸片，两直角边 $AC = 6$ cm， $BC = 8$ cm，现将直角边 AC 沿直线 AD 折叠，使它落在 AB 上，且与 AE 重合，则 $CD =$ _____ cm。



6 题图



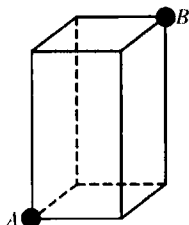
7 题图

7. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $BA = 15$ ， $AC = 12$ ，以直角边 BC 为直径作半圆，则这个半圆的面积是_____。

8. 一长方形的一边长为 3cm，面积为 12cm^2 ，那么它的一条对角线长是_____。

9. 直角三角形的周长是 12cm，斜边的长是 5cm，则其面积为_____ cm^2 。

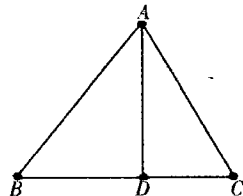
10. 一只蚂蚁从底面长、宽都是 3，高是 8 的长方体纸箱的 A 点爬到 B 点，那么它所行的最短路线的长是_____。



10 题图

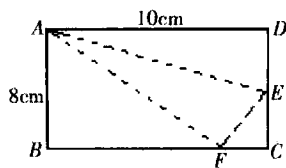
三、解答题

11. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 15$ ， $BC = 14$ ， $CA = 13$ ，求 BC 边上的高 AD 。



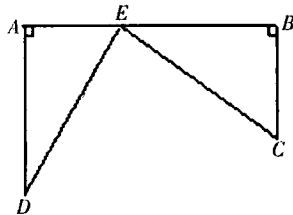
11 题图

12. 如图，折叠长方形一边 AD ，点 D 落在 BC 边的点 F 处， $BC = 10$ cm， $AB = 8$ cm，求：(1) FC 的长；(2) EF 的长。



12 题图

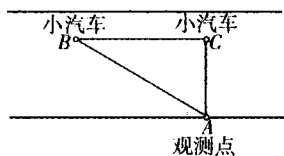
13. 铁路上 A 、 B 两站（视为直线上两点）相距 25km， C 、 D 两村庄（视为两个点） $DA \perp AB$ 于 A ， $CB \perp AB$ 于 B ，已知 $DA = 15$ km， $CB = 10$ km，现在要在铁路上建一个土特产收购站 E 使得 C 、 D 两村到 E 站的距离相等，则 E 站应建在距 A 站多远处？



13 题图



14. 《中华人民共和国道路交通管理条例》规定：小汽车在城街路上行驶速度不得超过70km/h. 如图，一辆小汽车在一条城市街路上直线行驶，某一时刻刚好行驶到路对面车速检测仪正前方30m处，过了2s后，测得小汽车与车速检测仪间距离为50m，这辆小汽车超速了吗？

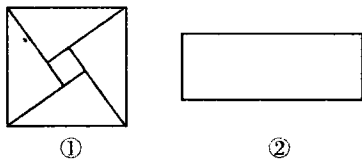


14 题图

15. (1) 四年一度的国际数学家大会于2002年8月20日在北京召开，大会会标如图①. 它是由四个相同的直角三角形与中间的小正方形拼成的大正方形. 若大正方形的面积为13，每个直角三角形两直角边的和是5，求中间小正方形的面积.

(2) 现有一张长为6.5cm，宽为2cm的纸片，如图②，请你将它分割成6块，再拼合成一个正方形.

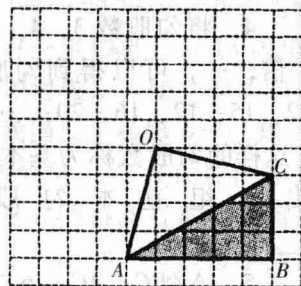
(要求：先在图②中画出分割线，再画出拼成的正方形并标明相应数据)



15 题图

创新 能力养成

1. 如图，在网格中有一个四边形图案.
(1) 请你画出此图案绕点O顺时针方向旋转90°、180°、270°的图案，你会得到一个美丽的图案，千万不要将阴影位置涂错；(2) 若网格中每个小正方形的边长为1，旋转后点A的对应点依次为A₁、A₂、A₃，求四边形AA₁A₂A₃的面积；(3) 这个美丽图案能够说明一个著名结论的正确性，请写出这个结论.



1 题图

2. 已知等腰三角形的腰长为10，一腰上的高为6，则以底边为边长的正方形的面积为 ()

- A. 40 B. 80
C. 40 或 360 D. 80 或 360

1.2 能得到直角三角形吗？

课内 习题精编

一、选择题

1. 在下列长度的各组线段中，能组成直角三角形的是 ()

- A. 5, 6, 7 B. 1, 4, 9
C. 5, 12, 13 D. 5, 11, 12.

2. 如果△ABC的三边分别为 $m^2 - 1$ ， $2m$ ， $m^2 + 1$ ($m > 1$) 那么 ()

- A. △ABC是直角三角形，且斜边长为 $m^2 + 1$

评价
反思



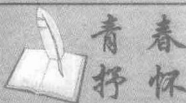
青春
抒怀



根。

失去了慈母就像花插在瓶子里，虽然还有色有香，却失去了根。

老舍



无论对谁来说，母亲都是灵魂的故乡，生命的绿洲。

池田大作

- B. $\triangle ABC$ 是直角三角形，且斜边长为 $2m$
 C. $\triangle ABC$ 是直角三角形，但斜边长需由 m 的大小确定
 D. $\triangle ABC$ 不是直角三角形

3. 如果把直角三角形的两条直角边同时扩大到原来的 2 倍，那么斜边扩大到原来的 ()

- A. 1 倍 B. 2 倍
 C. 3 倍 D. 4 倍

二、填空题

4. 将勾股数 3, 4, 5 扩大 2 倍, 3 倍, 4 倍, ..., 可以得到勾股数 6, 8, 10; 9, 12, 15; 12, 16, 20; ..., 则我们把 3, 4, 5 这样的勾股数称为基本勾股数, 请你也写出两组基本勾股数 _____,

5. $\triangle ABC$, $AC = 6$, $BC = 8$, 当 $AB =$ _____ 时, $\angle C = 90^\circ$.

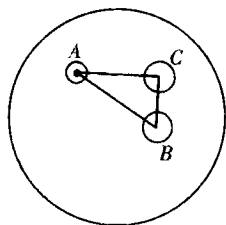
6. 若一个三角形的三边之比为 5:12:13, 且周长为 60cm, 则它的面积为 _____.

7. 观察下列几组数据: (1) 8, 15, 17; (2) 7, 12, 15; (3) 12, 15, 20; (4) 7, 24, 25. 其中能作为直角三角形三边长的有 _____ 组.

三、解答题

8. 已知一个三角形的三边长分别是 12cm、16cm、20cm, 能计算出这个三角形的面积吗?

9. 在一个圆形工件上钻三个圆孔 A、B、C, 要求 $AC \perp BC$, 如果只有刻度尺, 你能设计一种方法, 检测所钻的孔是否符合要求吗?



9 题图

10. 一艘轮船以 16 海里/时的速度离开港口向东南方向航行, 另一艘轮船在同时同地以 12 海里/时的速度向西南方向航行, 它们离开港口一个半小时后相距多远?

11. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, CD 是 AB 上的高, $BD = 2$, $BC = 4$, 求 AD .

课(外)习题精编

一、选择题

1. 小红要求 $\triangle ABC$ 最长边上的高, 测得 $AB = 8\text{cm}$, $AC = 6\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$, 则可知最长边上的高是 ()

- A. 48cm B. 4.8cm
 C. 0.48cm D. 5cm

2. 满足下列条件的 $\triangle ABC$, 不是直角三角形的是 ()

- A. $b^2 = c^2 - a^2$
 B. $a:b:c = 3:4:5$
 C. $\angle C = \angle A - \angle B$
 D. $\angle A:\angle B:\angle C = 12:13:15$

3. 在下列说法中错误的是 ()

- A. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = \angle A - \angle B$, 则 $\triangle ABC$ 为直角三角形
 B. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\angle A:\angle B:\angle C = 5:2:3$, 则 $\triangle ABC$ 为直角三角形

C. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $a = \frac{3}{5}c$, $b = \frac{4}{5}c$, 则 $\triangle ABC$ 为直角三角形

D. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $a:b:c = 2:2:4$, 则 $\triangle ABC$ 为直角三角形

4. 直角三角形的两条直角边长为 a , b , 斜边上的高为 h , 则下列各式中总能成立的

是 ()

A. $ab = h^2$ B. $a^2 + b^2 = 2h^2$

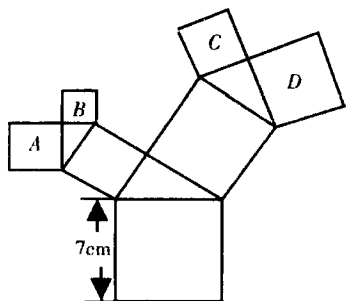
C. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{h}$ D. $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{h^2}$

二、填空题

5. 已知一个 $\text{Rt}\triangle$ 的两边长分别为 3 和 4, 则第三边长的平方是_____.

6. 已知三角形的三边长分别是 $2n+1$, $2n^2+2n$, $2n^2+2n+1$ (n 为正整数) 则最大角等于_____度.

7. 如图, 所有的四边形都是正方形, 所有的三角形都是直角三角形, 其中最大的正方形的边长为 7cm, 则正方形 A、B、C、D 的面积之和为_____ cm^2 .

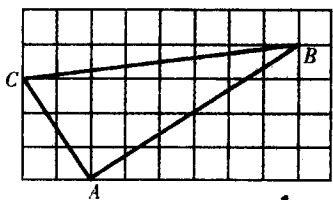


7 题图

8. 一个三角形三边之比为 3:4:5, 则这个三角形三边上的高之比为_____.

9. 已知 $|x-6| + |y-8| + (z-10)^2 = 0$, 则由此 x, y, z 为三边的三角形是_____三角形.

10. 如图, 正方形网格中的 $\triangle ABC$, 若小方格边长为 1, 则 $\triangle ABC$ 是_____三角形.



10 题图

三、解答题

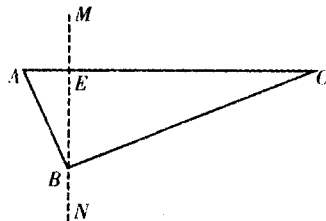
11. 如图, 一根长度为 50cm 的木棒的两端系着一根长度为 70cm 的绳子, 现准备在绳子上找一点, 然后将绳子拉直, 使拉直后的绳子与木棒构成一个直角三角形, 这个

点将绳子分成的两段各有多长?



11 题图

12. 如图, 南北向 MN 线以西为我国领海, 以东为公海. 上午 9 时 50 分, 我反走私艇 A 发现正东方向有一走私艇 C 以 13 海里/时的速度偷偷向我领海驶来, 便立即通知正在 MN 线上巡逻的我国反走私艇 B. 已知 A、C 两艇的距离是 13 海里, A、B 两艇的距离是 5 海里; 反走私艇 B 测得离 C 艇的距离是 12 海里. 若走私艇 C 的速度不变, 最早会在什么时间进入我国领海?



12 题图

13. 满足 $a^2 + b^2 = c^2$ 的三个正整数称为勾股数. (1) 下面是一种寻找勾股数组的方法: 对任意两个正整数 m, n ($m > n$), $m^2 + n^2$, $m^2 - n^2$ 和 $2mn$ 这三个数就是一组勾股数, 请你验证这个结论. (2) 以下是常见的几组勾股数: 3, 4, 5; 5, 12, 13; 7, 24, 25; 8, 15, 17.

通过观察发现: $\frac{4+5}{3} = 3$; $\frac{12+13}{5} = 5$;

$\frac{24+25}{7} = 7$; $\frac{15+17}{8} = 4$, 由此, 某同学做出

以下结论: 在一组勾股数中, 较大两个数的和能被最小的那个数整除. 你认为他的结论正确吗? 为什么?

评价反思

青春情怀

一个人如果抛弃他忠实的朋友, 就等于抛弃他最珍贵的生命。
——索福克勒斯



评价反思

14. 阅读下列解题过程.

已知: a, b, c 为 $\triangle ABC$ 的三边, 且满足 $a^2c^2 - b^2c^2 = a^4 - b^4$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状.

解: $\because a^2c^2 - b^2c^2 = a^4 - b^4$ (A)

$\therefore c^2(a^2 - b^2) = (a^2 + b^2)(a^2 - b^2)$ (B)

$\therefore c^2 = a^2 + b^2$ (C)

$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形

问:

(1) 上述解题过程, 从哪一步开始出现错误, 请写出该步的代号_____;

(2) 错误的原因是_____;

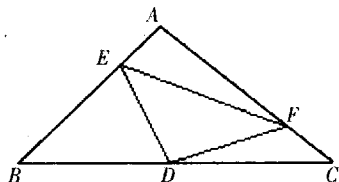
(3) 本题的正确结论是_____.

创(新)能力养成

1. 等边三角形 ABC 内一点 P , $AP = 3$, $BP = 4$, $CP = 5$, 求 $\angle APB$ 的度数.



2. 如图, $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形, $AB = AC$, D 是斜边 BC 的中点, E, F 分别是 AB, AC 边上的点, 且 $DE \perp DF$, 若 $BE = 12$, $CF = 5$, 求 $\triangle DEF$ 的面积.



2 题图

1.3 蚂蚁怎样走最近

课(内)习题精编

一、选择题

1. 放学以后, 小红和小颖从学校分手, 分别沿东南方向和西南方向回家, 若小红和

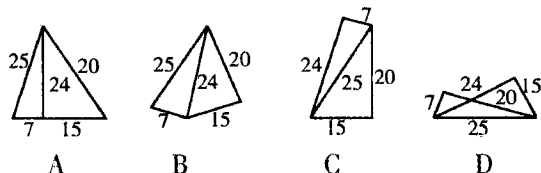
小颖行走的速度都是 40 m/min , 小红用 15 m/min 到家, 小颖 20 m/min 到家, 小红和小颖家的直线距离为 ()

- A. 600 m B. 800 m
C. 1000 m D. 不能确定

2. 如图, 在水塔 O 的东北方向 32 m 处有一抽水站 A , 在水塔的东南方向 24 m 处有一建筑工地 B , 在 AB 间建一条直水管, 则水管的长为 ()

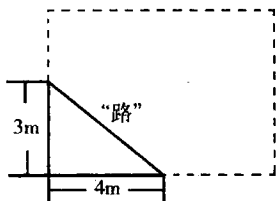
- A. 45 m B. 40 m
C. 50 m D. 56 m

3. 五根小木棒, 其长度分别为 $7, 15, 20, 24, 25$, 现将它们摆成两个直角三角形如图, 其中正确的是 ()



二、填空题

4. 如图, 学校有一块长方形花圃, 有极少数人为了避开拐角走“捷径”, 在花圃内走出了一条“路”. 他们仅仅少走了_____步路



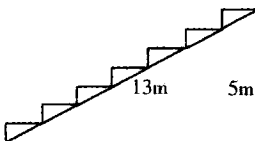
4 题图

(假设 2 步为 1 m), 却踩伤了花草.

5. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $BC = 60 \text{ cm}$, $CA = 80 \text{ cm}$, 一只蜗牛从 C 点出发, 以 20 cm/s 的速度沿 $CA - AB - BC$ 的路径再回到 C 点, 需要_____的时间.

6. 一透明的圆柱状玻璃杯, 底面半径为 10 cm , 高为 15 cm , 一根吸管斜放于杯中, 吸管露出杯口外 5 cm , 则吸管长为_____ cm .

7. 如图, 某会展中心在会展期间准备将高 5 m , 长 13 m , 宽 2 m 楼道上铺地毯, 已知地毯每平方米 18 元, 铺



7 题图



青春情怀

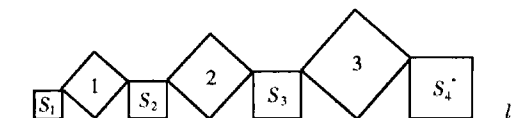
友谊是两颗心真诚相待, 而不是一颗心对另一颗心的敲打。

鲁迅



完这个楼道至少需要_____元.

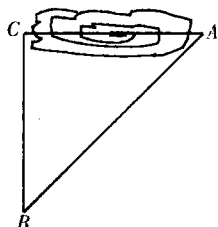
8. 如图所示, 在直线 l 依次摆放着七个正方形, 已知斜放置的三个正方形的面积分别是 1、2、3, 正放置的四个正方形的面积依次为 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 , 则 $S_1 + S_2 + S_3 + S_4$ = _____.



8 题图

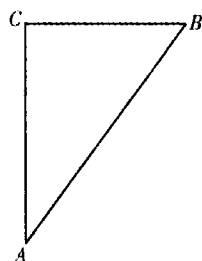
三、解答题

9. 如图, 为修通铁路需凿通隧道 AC , 测得 $\angle A$ 与 $\angle B$ 的度数和是 90° , $AB = 5 \text{ km}$, $BC = 4 \text{ km}$, 若每天开凿隧道 0.3 km , 试计算需要几天才能把隧道 AC 凿通?



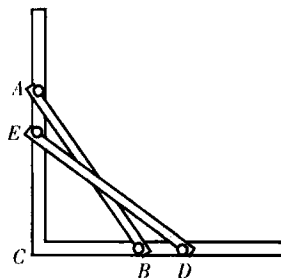
9 题图

10. 飞机在空中水平飞行, 某一时刻刚好飞到一个男孩头顶正上方 4000 m 处, 过了 20 s , 飞机距离这个男孩头顶 5000 m , 求飞机飞行的速度是多少?



10 题图

11. 如图, 滑杆在机械槽内运动, $\angle ACB$ 为直角, 已知滑杆 AB 长 2.5 m , 顶端 A 在 AC 上运动, 量得滑杆下端 B 距 C 点的距离为 1.5 m , 当端点 B 向右移动 0.5 m 时, 求滑杆顶端 A 下滑多少 m ?

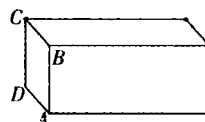


11 题图

课(外)习题精编

一、选择题

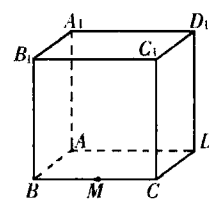
1. 如图, 已知雕塑底座 AB 边长 160 cm , AD 为 120 cm , 要使 AB 垂直于 AD , BD 的长应为



1 题图

- ()
- A. 180 cm B. 200 cm
C. 220 cm D. 240 cm

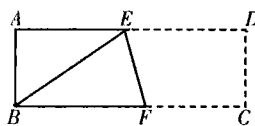
2. 如图, 正方体盒子的棱长为 2 , BC 的中点为 M , 一只蚂蚁从 M 点沿正方体的表面爬行到 D 点, 蚂蚁爬行的最短距离是



2 题图

- ()
- A. $\sqrt{13}$
B. 3
C. 5
D. $2 + \sqrt{5}$

3. 已知, 如图所示的长方形 $ABCD$ 中, $AB = 3 \text{ cm}$, $AD = 9 \text{ cm}$, 将此长方形折叠, 使点 B 与点 D 重合, 折痕为 EF , 则 $\triangle ABE$ 的面积为



3 题图

- ()
- A. 6 cm^2
B. 8 cm^2
C. 10 cm^2
D. 12 cm^2

评价反思

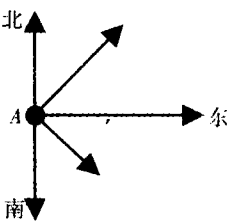
青春抒怀

如果你问一个善于溜冰的人怎样获得成功, 他会告诉你: 跌倒了, 爬起来, 这就是成功。

牛顿



4. 如图所示, 一轮船以 16 海里/时的速度从港口 A 出发向东北方向航行, 另一轮船以 12 海里/时的速度同时从港口 A 出发向东南方向航行, 离开港口 2 小时后, 则两船相距 ()

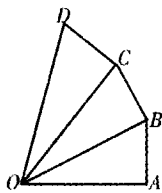


4 题图

- A. 25 海里 B. 30 海里
C. 35 海里 D. 40 海里

二、填空题

5. 如图, $\angle OAB = \angle OBC = \angle OCD = 90^\circ$, $AB = BC = CD = 1$, $OA = 2$, 则 $OD^2 =$ _____.



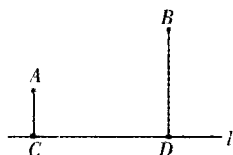
6. 小明从 A 处出发, 沿东西走向的马路走了 300m, 到路口时向南拐, 又走了 400m 到 B 处, 则 AB 间的距离是 _____.

5 题图

7. 三个村庄 A、B、C 之间的距离分别为 $AB = 5\text{km}$, $BC = 12\text{km}$, $AC = 13\text{km}$. 现要从 B 修一条公路 BD 直达 AC. 已知公路的造价为 26000 元/km, 修这条公路的最低造价是 _____ 元.

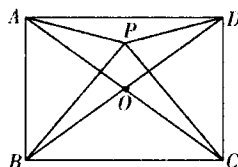
三、解答题

8. 如图, A、B 是一条河 l 同侧的两个村庄, 且 A、B 两个村庄到河的距离分别是 300m 和 500m, 两村庄之间的距离 AB 为 d (已知 $d^2 = 400000\text{m}^2$), 现要在河边 l 上建造一水厂, 向 A、B 两村送水, 铺设水管的工程费用为 200 元/m, 修建该工程政府出资 8 万元, 问两个村庄村民自筹资金至少多少元?



8 题图

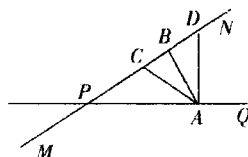
9. 国家电网总公司为改善农村用电电费过高的现状, 目前正在全国各地农村进行电网改造. 友谊乡有四个村庄 A、B、C、D, 恰好位于一个长方形的四个顶点



9 题图

(如图), 这个长方形长为 8km, 宽为 6km, 现在计划在四个村庄之间架设路线相连. 若想找一点, 使这一点到四个村庄的距离之和最短, 从而架设方案最省钱, 那么这一点, 应取在什么地方? 求这点到四个村庄的距离之和.

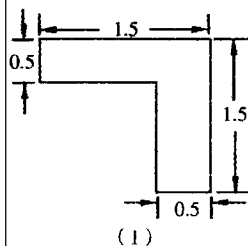
10. 如图所示, 公路 MN 和公路 PQ 在点 P 处交会, 且 $\angle QPN = 30^\circ$, 点 A 处有一所中学, $AP = 160\text{m}$, 假设拖拉机行驶时, 周围 100m 以内会受到噪音的影响, 那么拖拉机在公路 MN 上沿 PN 方向行驶时, 学校是否会受到噪音影响? 请说明理由, 如果受影响, 已知拖拉机的速度为 180km/h, 那么受影响的时间为多长?



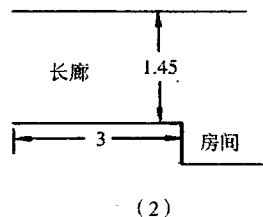
10 题图

创(新)能力养成

如图 (1) 所示的是某立式家具 (角书橱) 的横断面, 请你设计一个方案 (角书橱高 2m, 房间高 2.6m, 所以不必从高度方面考虑方案的设计), 按此方案, 可使该家具通过图 (2) 中的长廊搬入房间, 在图 (2) 中把你设计的方案画成草图, 并说明按此方案可把家具搬入房间的理由. (注: 搬运过程中, 不准拆卸家具, 不准损坏墙壁, 此房间无门, $\sqrt{2} \approx 1.414$)



(1)



(2)



你需要从逆向思维角度思考此题, 多用逆向思维的方式来锻炼自己.



很多生活中的失败, 离成功是多么近.

是因为人们没认识到当他们放弃努力时,

爱迪生



第二章 实数

评价反思



2.1 数怎么又不够用了

课内习题精编

一、选择题

1. 下列数中是无理数的是 ()

A. 0.1223 B. $\frac{\pi}{2}$

C. 0 D. $\frac{22}{7}$

2. 下列说法中正确的是 ()

A. 不循环小数是无理数

B. 分数不是有理数

C. 有理数都是有限小数

D. 3.1415926 是有理数

3. 下列语句正确的是 ()

A. 3.78788788878888 是无理数

B. 无理数分正无理数、零、负无理数

C. 无限小数不能化成分数

D. 无限不循环小数是无理数

二、填空题

4. _____ 小数或 _____ 小数是有理数, _____ 小数是无理数.

5. $x^2 = 8$, 则 x _____ 分数, _____ 整数, _____ 有理数. (填“是”或“不是”)

6. 一个高为 2m, 宽为 1m 的大门, 对角线大约是 _____ m. (精确到 0.01)

三、解答题

7. 已知: 下列一组数 $-\frac{3}{4}, -1.4\dot{2}, \pi,$

3.1416, $\frac{2}{3}, 0, 4^2, (-1)^{2n}, -1.424224222\cdots$.

(1) 写出所有有理数;

(2) 写出所有无理数;

(3) 把这些数按由小到大的顺序排列起

来, 并用符号“<”连接.

8. 我们知道, 无限不循环小数叫无理数. 试根据无理数的意义, 请你构造写出两个无理数.

9. 设面积为 5π 的圆的半径为 y , 请回答下列问题:

(1) y 是有理数吗? 请说明你的理由;

(2) 估计 y 的值 (结果精确到十分位), 并用计算器验证你的估计.

课外习题精编

一、选择题

1. 边长为 4 的正方形的对角线长是 ()

A. 整数

B. 分数

C. 有理数

D. 不是有理数

2. 在下列各数 $-0.333\cdots, -\pi, 1/\pi,$
3.1415, 2.0101001 $\cdots$ (相邻两个 1 之间依次多 1 个 0), 76.0123456 $\cdots$ (小数部分由连续的正整数组成) 中, 是无理数的有 ()

A. 3 个

B. 4 个

C. 5 个

D. 6 个

青春怀

我成功, 因为我志在成功, 未曾踌躇。

拿破仑



评价反思

3. 下列说法正确的是 ()
- A. 有理数只是有限小数
B. 无理数是无限小数
C. 无限小数是无理数
D. $\frac{\pi}{3}$ 是分数

二、填空题

4. 下列各数属于有理数的是 _____, 属于无理数的是 _____.

3.57, $\frac{2}{\pi}$, 3.1415926, 0.1234, 0, $\frac{1}{2}$,

0.1212212221...

5. 比较大小: $\frac{22}{7}$ _____ π .

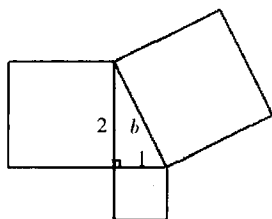
6. 已知直角三角形的两条直角边分别是 4 和 5, 这个直角三角形的斜边的长度在两个相邻的整数之间, 这两个整数是 _____ 和 _____.

三、解答题

7. 边长为 1 的正方形, 它的对角线的长可能是整数吗? 可能是分数吗?

8. 如图, (1) 斜边所在的正方形面积是 _____.

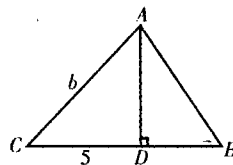
- (2) 如果斜边用 b 表示, b 是有理数吗?



8 题图

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = b$, $CD = 5$, 高 AD 可能是整数吗? 可能是分数吗? 可能

是有理数吗?



9 题图

10. 你能说明 $\frac{\pi}{3}$ 是无理数吗?

创新能力养成

1. 请阅读下列材料:

问题: 现有 5 个边长为 1 的正方形, 排列形式如图①, 请把它们分割后拼接成一个新的正方形. 要求: 画出分割线并在正方形网格图(图中每个小正方形的边长均为 1) 中用实线画出拼接成的新正方形.

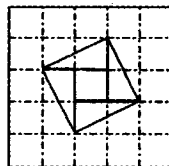
你需要从逆向思维角度思考此题, 多用逆向思维的方式来锻炼自己.

小东同学的做法是: 设新正方形的边长为 x ($x > 0$). 依题意, 割补前后图形的面积相等, 由 $x^2 = 5$, 解得 $x = \sqrt{5}$. 由此可知新正方形的边长等于两个小正方形组成的矩形对角线的长. 于是, 画出如图②所示的分割线, 拼出如图③所示的新正方形.

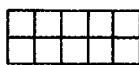


①

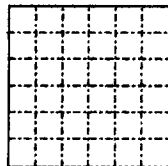
②



③



④



⑤

1 题图

请你参考小东同学的做法, 解决如下问题: 现有 10 个边长为 1 的正方形, 排列形式如图④, 请把它们分割后拼接成一个新的正方形. 要求: 在图④中画出分割线, 并在图



青春抒怀

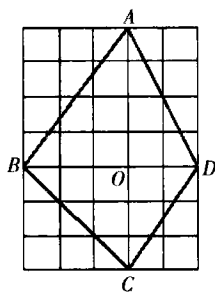
如果你认为通向成功的道路是玫瑰色的道路, 那就大错特错了。那是一条充满障碍的牺牲的道路。



⑤的正方形网格图(图中每个小正方形的边长均为1)中用实线画出拼接成的新正方形.

说明:直接画出图形,不要求写分析过程.

2. 如图,每个小正方形的边长均为1,四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于 O ,试说明边长 AB 、 BC 、 CD 、 AD 和对角线 AC 、 BD 的长度哪些是有理数,哪些是无理数,哪些不是有理数.



2 题图

2.2 平方根

课内习题精编

一、选择题

1. 下列语句正确的是 ()

A. $-\frac{1}{64}$ 的平方根是 $-\frac{1}{8}$

B. $-\frac{1}{64}$ 的算术平方根是 $\frac{1}{8}$

C. $\frac{1}{64}$ 的平方根是 $\pm\frac{1}{8}$

D. $\frac{1}{64}$ 的算术平方根是 $-\frac{1}{8}$

2. 下列计算正确的是 ()

A. $\sqrt{-2^2}=2$

B. $\sqrt{5^2}=\pm 5$

C. $-\sqrt{(-4)^2}=4$

D. $\pm\sqrt{(-7)^2}=\pm 7$

3. 下列说法正确的是 ()

A. $\sqrt{4}$ 的平方根是 $\sqrt{2}$

B. $-a^2$ 一定没有平方根

C. 0.9的平方根是 ± 0.3

D. a^2+1 一定有平方根

二、填空题

4. 一个正数的平方根有_____, 它们的和为_____.

5. 0.0036的平方根是_____, $1\frac{136}{225}$ 的算术平方根是_____, $\sqrt{81}$ 的算术平方根是_____.

6. 平方根等于它本身的数是_____, 算术平方根等于它本身的数是_____.

7. 若 $\sqrt{a}$ 的平方根为 ± 3 , 则 $a=$ _____.

8. 大于 $-\sqrt{5}$ 且小于 $\sqrt{17}$ 的整数是_____.

三、解答题

9. 求下列各数的平方根.

(1) 0.36

(2) $(-1.3)^2$

(3) $2\frac{46}{49}$

(4) 31

10. 求下列各式中的 x .

(1) $x^2=36$

(2) $\frac{1}{4}x^2-16=0$

(3) $25(x-4)^2=36$

评价反思

青春抒怀

如果你希望成功, 当以恒心为良友, 以经验为参谋, 以当心为兄弟, 以希望为哨兵。

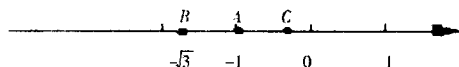
爱迪生



课(外)习题精编

一、选择题

1. 使式子 $\sqrt{-b^2}$ 有意义的 b 值是 ()
A. 零 B. 非零数
C. 全体负数 D. 全体正数
2. 一个自然数的算术平方根是 a , 则下一个自然数的算术平方根为 ()
A. $a+1$ B. a^2+1
C. $\pm\sqrt{a}+1$ D. $\sqrt{a^2+1}$
3. 如图, 数轴上的点 A 、 B 分别表示实数 -1 、 $-\sqrt{3}$, 点 C 也在数轴上, $AC=AB$, 则点 C 表示的数是 ()



3 题图

- A. $2-\sqrt{3}$ B. $1-\sqrt{3}$
C. $\sqrt{3}-2$ D. $\sqrt{3}-1$
4. 用计算器计算 $\frac{\sqrt{2^2-1}}{2-1}$, $\frac{\sqrt{3^2-1}}{3-1}$, $\frac{\sqrt{4^2-1}}{4-1}$, $\frac{\sqrt{5^2-1}}{5-1}$, ..., 根据你发现的规律, 判断 $P=\frac{\sqrt{n^2-1}}{n-1}$ 与 $Q=\frac{\sqrt{(n+1)^2-1}}{(n+1)-1}$ (n 为大于 1 的整数) 的值的大小关系为 ()
A. $P < Q$
B. $P = Q$
C. $P > Q$
D. 与 n 的取值有关
5. 当 $x \leq 0$ 时, $\sqrt{x^2}$ 的值为 ()
A. 0 B. $-x$
C. x D. $\pm x$

二、填空题

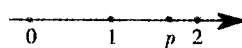
6. $\sqrt{81}$ 的平方根是 _____, $\sqrt{(-5)^2}$ 的平方根是 _____.
7. 如果 $\sqrt{a}$ 的平方根是 ± 3 , 则 $a =$ _____.
8. 已知 $\sqrt{a-2} + \sqrt{b+3} = 0$, 则 $(a-b)^2 =$ _____.
9. 若 $\sqrt{(a-2)^2} = 2-a$, 则 a 的取值范围是 _____.

三、解答题

10. ① 已知 $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{2-x} + 3$, 求 xy 的值.

- ② 已知 $\sqrt{x+1} + \sqrt{2y-1} + (3z+2)^2 = 0$, 求 $x+yz$ 的值.

11. 对于任意数 a , $\sqrt{a^2}$ 一定等于 a 吗? 数 p 在数轴上的位置如图:



化简 $\sqrt{(p-1)^2} + \sqrt{(p-2)^2}$.

创(新)能力养成

1. 已知 $|2007-a| + \sqrt{a-2008} = a$, 求 $a-2007^2$ 的值.

你遇到过这种问题吗?
你自己解决过这种问题吗?
注意挖掘问题的隐含条件.



2. 探索 $n \times n$ 的正方形钉子上 (n 是

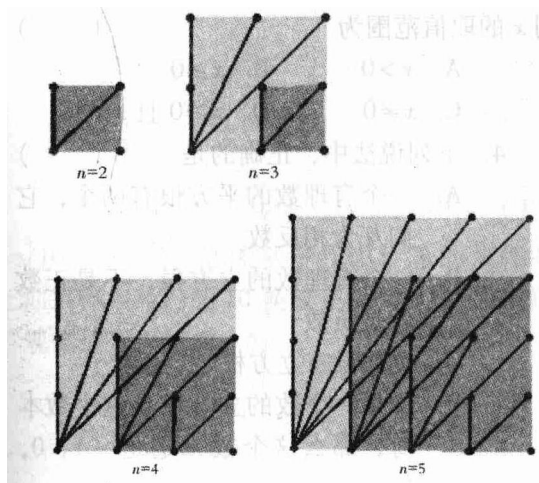


人生最大的光荣, 不在于永不失败, 而在于能屡仆屡起。

哥尔斯密



钉子板每边上的钉子数), 连接任意两个钉子所得到的不同长度值的线段种数:



2 题图

当 $n=2$ 时, 钉子板上所连不同线段的长度值只有 1 与 $\sqrt{2}$, 所以不同长度值的线段只有 2 种, 若用 S 表示不同长度值的线段种数, 则 $S=2$; 当 $n=3$ 时, 钉子板上所连不同线段的长度值只有 1, $\sqrt{2}$, 2, $\sqrt{5}$, $2\sqrt{2}$ 五种, 比 $n=2$ 时增加了 3 种, 即 $S=2+3=5$.

(1) 观察图形, 填写下表:

钉子数 ($n \times n$)	S 值
2×2	2
3×3	$2+3$
4×4	$2+3+(\quad)$
5×5	$(\quad)$

(2) 写出 $(n-1) \times (n-1)$ 和 $n \times n$ 的两个钉子板上, 不同长度值的线段种数之间的关系; (用式子或语言表述均可)

(3) 对 $n \times n$ 的钉子板, 写出用 n 表示 S 的代数式.

2.3 立方根

课内习题精编

一、选择题

- 下列说法正确的是 ()
 - 8 的立方根是 ± 2
 - 负数没有立方根
 - 互为相反数的两个数的立方根也互为相反数
 - 立方根是它本身的数是 0
- 下列各组数中表示相同的一组是 ()

- -2 与 $\sqrt{(-2)^2}$
- -2 与 $\sqrt[3]{-8}$
- -2 与 $-\frac{1}{2}$
- -2 与 $\sqrt{4}$

- 下列计算正确的是 ()

- $\sqrt[3]{0.0125} = 0.5$
- $\sqrt[3]{-\frac{27}{64}} = \frac{3}{4}$
- $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}} = 1\frac{1}{2}$
- $-\sqrt[3]{-\frac{8}{125}} = -\frac{2}{5}$

二、填空题

- -0.008 的立方根是_____;
- $-\frac{27}{125}$ 的立方根是_____. $\sqrt[3]{64}$ 的立方根是_____.
- $\sqrt[3]{216} =$ _____; $\sqrt[3]{(-4)^3} =$ _____; $-\sqrt[3]{27}$ 的立方根是_____.
- 立方根是它本身的数是_____;
- 平方根与立方根相等的数是_____.
- -8 的立方根与 4 的算术平方根的和是_____.

- 计算: $\sqrt[3]{\frac{61}{125}} - 1 =$ _____, $\sqrt[3]{-10^{-6}} =$ _____.

三、解答题

- 求下列各数的立方根.

评价反思

青春抒怀

征服。

是失败使骨头坚硬; 是失败化软骨为肌肉; 是失败使人不可

亨利·华德·毕却