

勾股定理题

作者：有故事的人 来源：范文网 www.wtabcd.cn/fanwen/

本文原地址：<https://www.wtabcd.cn/zhishi/a/16781400915334.html>

范文网，为你加油喝彩！

什么品牌的笔记本电脑好-快乐旅行

100个名人名言摘抄

为明天做准备的最好方法，就是要集中你所有的智慧，所有的热忱，把今天的事情做得尽善尽美。以下是 为大家精心推荐的**100个**名人名言摘抄，欢迎阅读收藏，希望对您有所帮助。

100个名人名言摘抄

- 1、拥有梦想只是一种智力，实现梦想才是一种能力。
- 2、人生只有走出来的美丽，没有等出来的辉煌。
- 3、人生就像骑单车，想保持平衡就得往前走。
- 4、不求与人相比，但求超越自己，要哭就哭出激动的泪水，要笑就笑出成长的性格！
- 5、我们必须在失败中寻找胜利，在绝望中寻求希望。
- 6、一个人的梦想也许不值钱，但一个人的努力很值钱。
- 7、在真实的生命里，每桩伟业都由信心开始，并由信心跨出第
- 8、这个世界不是因为你能做什么，而是你该做什么。
- 9、积极向上的心态，是成功者的最基本要素。
- 10、真正能让你倒下的，不是对手，而是你绝望的内心。
- 11、所有的忧伤都是过往，当时间慢慢沉淀，你会发现，自己的快乐比想象的多得多。
- 12、生活总会给你另一个机会，这个机会叫明天。

0

2023年3月7日发(作者：冬季饮食)

1/5

典型例题：

一、利用勾股定理解决实际问题

例题：水中芦苇

梯子滑动

1、有一个传感器控制的灯，安装在门上方，离地高4.5米的墙上，任何东西只要移至5米以内，

灯就自动打开，一个身高1.5米的学生，要走到离门多远的地方灯刚好打开？

2、如图，公路MN和公路PQ在P点处交汇，点A处有一所中学， $AP=160$ 米，点A到公路MN

的距离为80米，假使拖拉机行驶时，周围100米以内会受到噪音影响，那么拖拉机在公路MN上

沿PN方向行驶时，学校是否会受到影响，请说明理由；如果受到影响，已知拖拉机的速度是18

千米/小时，那么学校受到影响的时间为多少？

3、如图，南北向MN为我国领海线，即MN以西为我国领海，以东为公海，上午9时50分，我反

走私A艇发现正东方向有一走私艇C以每小时6.4海里的速度偷偷向我领海开来，便立即通知正在

MN在线巡逻的我国反走私艇B密切注意，反走私A艇通知反走私艇B时，A和C两艇的距离是

20海里，A、B两艇的距离是12海里，反走私艇B测得距离C是16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？

二、与勾股定理有关的图形问题

1. 已知 $\triangle ABC$ 是边长为1的等腰直角三角形，以 $\triangle ABC$ 的斜边AC为直角边，画第二个等腰 \triangle

ACD，再以Rt ACD的斜边AD为直角边，画第三个等腰Rt ADE，...，依此类推，第n个等腰直角三角形的斜边长是．

2．如图，直线l经过正方形ABCD的顶点B，点A、C到直线l的距离分别是1、2，则正方形的边长是_____．

3．在直线上依次摆着七个正方形(如图)，已知斜放置的三个正方形的面积分别为1，2，3，正放置

的四个正方形的面积是S

1

，S

2

，S

3

，S

4

，则S

1

+ S

2

+ S

3

+ S

4

= _____ .

4. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，

(1) 以直角三角形的三边为边向形外作等边三角形(如图)，探究S

1

+ S

2

与S

3

的关系；

(2) 以直角三角形的三边为斜边向形外作等腰直角三角形(如图)，探究S

1

+ S

2

与S

3

的关系；

(3)以直角三角形的三边为直径向形外作半圆(如图)，探究S

1

+ S

2

与

S

3

的关系．

图 图 图

5. 如图，设四边形ABCD是边长为1的正方形，以正方形ABCD的对角线AC为边作第二个正方形ACEF，再以第二个正方形的对角线AE为边作第三个正方形AEGH，如此下去...，记正方形ABCD的边长 $a_1=1$ ，依上述方法所作的正方形的边长依次为 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ，根据上述规律，

则第 n 个正方形的边长 $a_n = \underline{\hspace{2cm}}$ 记正方形AB - CD的面积 S

1

为1，按上述方法所作的正

方形的面积依次为 S

2

, S

3

, \dots, S

n

(n 为正整数)，那么 S

n

$= \underline{\hspace{2cm}}$.

6、如图，Rt $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=2$ ， $AB=4$ ，分别以 AC 、 BC 为直径作半圆，则图中阴影部分的

面积为 ．

A

B

C

D

EF

G

$\frac{2}{5}$

F

E

D

A

BC

A

B

C

D

E

G

F

F

三、关于翻折问题

1、如图，折叠矩形纸片ABCD，先折出折痕（对角线）BD，再折叠，使AD落在对角线BD上，

得折痕DG，若 $AB=2$ ， $BC=1$ ，求AG.

2、如图，把矩形纸片ABCD沿对角线AC折叠，点B落在点E处，EC与AD相交于点F.

（1）求证：FAC是等腰三角形；

（2）若 $AB=4$ ， $BC=6$ ，求FAC的周长和面积.

3、如图，将矩形

ABCD

沿直线

AE

折叠，顶点

D

恰好落在

BC

边上

F

点处，已知

cmCE6

,

cmAB16

, 求

BF

的长 .

4、如图，一张矩形纸片ABCD的长AD=9cm，宽AB=3cm。现将其折叠，使点D与点B重合。求

折叠后BE的长和折痕EF的长。

5、矩形纸片ABCD的边长 $AB=4$ ， $AD=2$ 。将矩形纸片沿EF折叠，使点A与点C重合，折叠后在其一面着色（如图），求着色部分的面积。

6、如图，矩形纸片ABCD的边 $AB=10\text{cm}$ ， $BC=6\text{cm}$ ，E为BC上一点，将矩形纸片沿AE折叠，点B恰好落在CD边上的点G处，求BE的长。

7如图，AD是 $\triangle ABC$ 的中线， $\angle ADC=45^\circ$ ，把 $\triangle ADC$ 沿直线AD翻折，点C落在点C'的位置， $BC=4$ ，

求BC'的长。

五、

G

A

1

D

AB

C

F

E

D

C

B

A

$\frac{3}{5}$

四、关于最短性问题

1：如图1，长方体的长为12cm，宽为6cm，高为5cm，一只蚂蚁沿侧面从

A

点向

B

点爬行，问：

爬到

B

点时，蚂蚁爬过的最短路程是多少？

2、如图壁虎在一座底面半径为2米，高为4米的油罐的下底边沿A处，它发现在自己的正上方油

罐上边缘的B处有一只害虫，便决定捕捉这只害虫，为了不引起害虫的注意，它故意不走直线，而

是绕着油罐，沿一条螺旋路线，从背后对害虫进行突然袭击．请问壁虎至少要爬行多少路程才能捕

到害虫？

3：如图为一棱长为3cm的正方体，把所有面都分为9个小正方形，其边

长都是1cm，假设一只蚂蚁每秒爬行2cm，则它从下地面A点沿表面

爬行至右侧面的B点，最少要花几秒钟？

4.如图，是一个三级台阶，它的每一级的长、宽和高分别等于5cm，3cm和1cm，A和B是这个台阶的两个相

对的端点，A点上有一只蚂蚁，想到B点去吃可口的食物.请你想一想，这只蚂蚁从A点出发，沿着台阶面爬

到B点，最短线路是多少？

5、如图，一个高18m，周长5m的圆柱形水塔，现制造一个螺旋形登梯，为减小坡度，要求登梯绕

塔环绕一周半到达顶端，问登梯至少多长？(建议：拿张白纸动手操作，你一定会发现其中的奥妙)

6、有一圆柱形食品盒，它的高等于16cm，底面直径为20cm，蚂蚁爬行的速度为2cm/s.

如果在盒内下底面的A处有一只蚂蚁，它想吃到盒内对面中部点B处的食物，那么它至少需要多

少时间?(盒的厚度和蚂蚁的大小忽略不计，结果可含)

如果在盒外下底面的A处有一只蚂蚁，它想吃到盒内对面中部点B处的食物，那么它至少需要多少时间?(盒

的厚度和蚂蚁的大小忽略不计，结果可含)

7：如图，圆锥的侧面展开图是半径为22cm的半圆，一只蚂蚁沿圆锥侧面从

A

点向

B

点爬行，

问：(1)爬到

B

点时，蚂蚁爬过的最短路程；(2)当爬行路程最短时，求爬行过程中离圆锥顶点

C

的最近距离．

A

B

5

3

1

A .

B .

A .

B .

4/5

8、如图，一圆锥的底面半径为2，母线PB的长为6，D为PB的中点．一只蚂蚁从点A出发，沿着圆锥的侧面爬行到点D，则蚂蚁爬行的最短路程为

五、关于勾股定理判定三角形形状

1、已知， $\triangle ABC$ 中， $AB=17\text{cm}$ ， $BC=16\text{cm}$ ，BC边上的中线 $AD=15\text{cm}$ ，试说明 $\triangle ABC$ 是等腰三角形。

2：已知 $\triangle ABC$ 的三边 a 、 b 、 c ，且 $a+b=17$ ， $ab=60$ ， $c=13$ ， $\triangle ABC$ 是否是直角三角形？你能说明理由吗？

3、如图，在 $\text{Rt } \triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $CD \perp AB$ 于D，设 $AC=b$ ， $BC=a$ ， $AB=c$ ， $CD=h$ 。

试说明：（1）；（2） $a+b < c+h$ ；（3）判断以 $a+b$ 、 h 、 $c+h$ 为边的三角形的形状，并说明

理由．

4、在等腰直角三角形ABC的斜边AB上取两点M,N，使 $\angle MCN=45^\circ$ ，记 $AM=m$ ， $MN=x$ ， $BN=n$ 。试判断

以 x ， m ， n 为边长的三角形的形状。

C

A

B

M

N

六、关于旋转中的勾股定理的运用：

1、如图， $\triangle ABC$ 是直角三角形，BC是斜边，将 $\triangle ABP$ 绕点A逆时针旋转后，能与 $\triangle ACP$ 重合，

若 $AP=3$ ，求PP 的长。

变式1：如图，P是等边三角形ABC内一点， $PA=2$ ， $PB=2\sqrt{3}$ ， $PC=4$ ，求 $\triangle ABC$ 的边长.

分析：利用旋转变换，将 $\triangle BPA$ 绕点B逆时针选择 60° ，将三条线段集中到同一个三角形中，

根据它们的数量关系，由勾股定理可知这是一个直角三角形.

七、关于勾股定理的相关证明

1、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， P 为 BC 上任意一点，求证： $AB^2 - AP^2 = BP \cdot PC$

分析：考虑构造直角三角形，能利用勾股定理.

P

A

P

C

B

5/5

2、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=AC$ ， D 是 BC 上的点。求证： $BD^2 + CD^2 = 2AD^2$ 。

八、综合题

1、已知 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $CA=CB$ ，有一个圆心角为 45° ，半径的长等于 CA 的扇形 CEF 绕

点 C 旋转，且直线 CE ， CF 分别与直线 AB 交于点 M ， N 。

() 当扇形 CEF 绕点 C 在 $\angle ACB$ 的内部旋转时，如图1，求证： $MN^2 = AM^2 + BN^2$ ；

(思路点拨：考虑 $MN^2 = AM^2 + BN^2$ 符合勾股定理的形式，需转化为在直角三角形中解决。可将 ACM

沿直线CE对折，得 $\triangle DCM$ ，连DN，只需证 $DN=BN$ ， $\angle MDN=90^\circ$ 就可以了．请你完成证明过程．）

（ ）当扇形CEF绕点C旋转至图2的位置时，关系式 $MN^2=AM^2+BN^2$ 是否仍然成立？若成立，请证

明；若不成立，请说明理由．

2、如图，已知反比例函数的图象与一次函数 $y=k_2x+b$ 的图象交于A，B两点，A（1，n），

B（-，-2）．

（1）求反比例函数和一次函数的解析式；

（2）在x轴上是否存在点P，使 $\triangle AOP$ 为等腰三角形？若存在，请你直接写出P点的坐标；若不存在，请说明理由．

更多 在线阅览 请访问 https://www.wtabcd.cn/zhishi/list/91_0.html

文章生成doc功能，由[范文网](#)开发