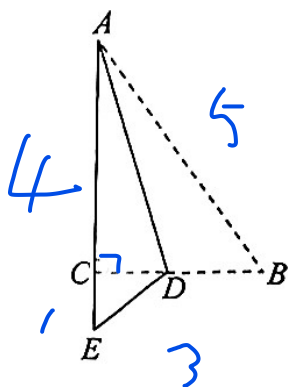


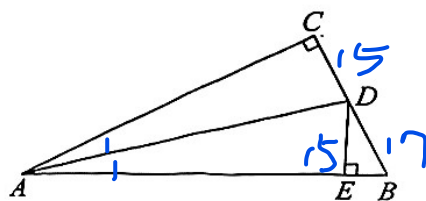
小试牛刀

1. (★★☆☆☆) 如图所示, 有一块直角三角形纸片, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 4$ cm, $BC = 3$ cm, 将斜边 AB 翻折, 使点 B 落在直角边 AC 的延长线上的点 E 处, 折痕为 AD , 则 CE 的长为 ()



- A. 1 cm B. 1.5 cm C. 2 cm D. 3 cm

2. (★★☆☆☆) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$, $DE \perp AB$ 于点 E , 若 $DE = 15$ cm, $BE = 8$ cm, 则 BC 的长为 ().

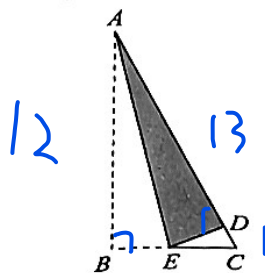


$$\sqrt{15^2 + 8^2} = 17 = BC$$

- A. 15 cm B. 17 cm C. 30 cm D. 32 cm

直击中考

1. (2018 陕西宝鸡中考模拟) 如图所示的三角形纸片中, $\angle B = 90^\circ$, $AC = 13$, $BC = 5$. 现将纸片进行折叠, 使得顶点 B 落在 AC 边上的点 D 处, 折痕为 AE , 则 BE 的长为 ().



$$x^2 + 1^2 = (5 - x)^2$$

$$x^2 + 1 = 25 - 10x + x^2$$

A. 2.4

B. 2.5

C. 2.8

D. 3

小试牛刀

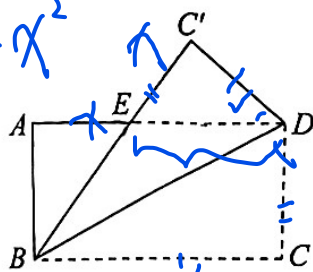
1. (★★★☆☆) 如图, 已知矩形 $ABCD$ 沿着直线 BD 折叠, 使点 C 落在 C' 处, BC' 交 AD 于点 E , $AD=8$, $AB=4$, 则 DE 的长为 ().

A. 3

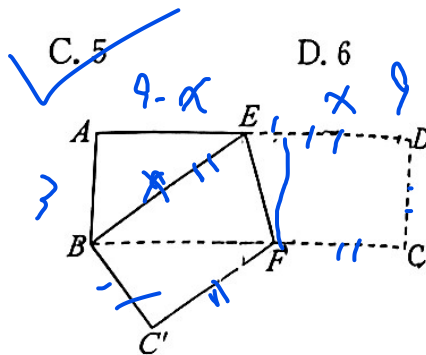
B. 4

C. 5

D. 6



8 (第 1 题图)



(第 2 题图)

2. (★★★☆☆) 如图, 将矩形 $ABCD$ 沿 EF 折叠, 使点 D 与点 B 重合. 已知 $AB=3$, $AD=9$, 则折痕 EF 的长为 ().

A. 3

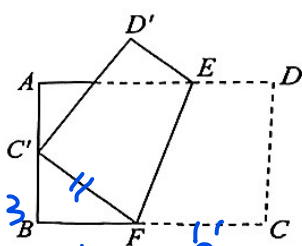
B. $\sqrt{10}$

C. 5

D. 4

直击中考

1. (2019 宁夏银川中考模拟) 如图, 将长方形 $ABCD$ 沿 EF 折叠, 使顶点 C 恰好落在 AB 边的中点 C' 上. 若 $AB=6$, $BC=9$, 则 BF 的长为 ().

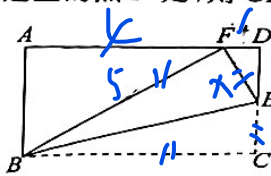


B. $3\sqrt{2}$

C. 4.5

D. 5

2. (2017 山东临沂中考模拟) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3$, $BC=5$, 在 CD 上任取一点 E , 连接 BE , 将 $\triangle BCE$ 沿 BE 折叠, 点 C 恰好落在 AD 边上的点 F 处, 则 CE 的长为 $\frac{5}{3}$.



5

$$\begin{aligned} x^2 &= 1 + (3-x)^2 \\ x^2 &= 1 + 9 - 6x + x^2 \\ 6x &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 + 3^2 &= (9-x)^2 \\ 9 &= 81 - 18x \\ x &= 5 \end{aligned}$$

$$x^2 = 1 + (3-x)^2$$

小试牛刀

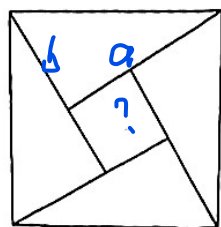
1. (★★☆☆☆) “赵爽弦图”巧妙地利用面积关系证明了勾股定理, 是我国古代数学的骄傲. 如图所示的“赵爽弦图”是由四个全等的直角三角形和一个小正方形拼成的一个大正方形, 设直角三角形较长直角边长为 a , 较短直角边长为 b , 若 $(a+b)^2 = 21$, 大正方形的面积为 13, 则小正方形的面积为().

A. 3

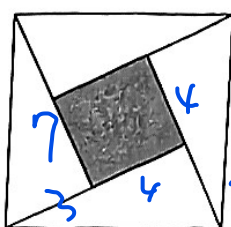
B. 4

C. 5

D. 6



(第 1 题图)



(第 2 题图)

2. (★★☆☆☆) “赵爽弦图”是四个全等的直角三角形与中间一个正方形拼成的大正方形. 如图, 每一个直角三角形的两条直角边的长分别是 3 和 7, 则大正方形和小正方形的面积差是().

A. 9

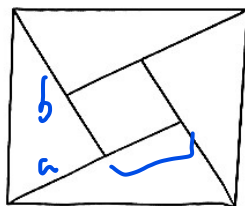
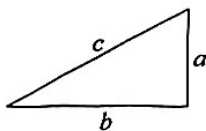
B. 36

C. 42

D. 34

直击中考

1. (2020 湖南娄底中考真题) 由 4 个直角边长分别为 a, b 的直角三角形围成的“赵爽弦图”如图所示.



根据大正方形的面积 c^2 等于小正方形的面积 $(a-b)^2$ 与 4 个直角三角形的面积 $2ab$ 的和证明了勾股定理 $a^2 + b^2 = c^2$, 还可以用来证明结论: 若 $a > 0, b > 0$ 且 $a^2 + b^2$ 为定值, 则当 $a = b$ 时, ab 取得最大值.

$$\because (a-b)^2 \geq 0$$

$$a^2 - 2ab + b^2 \geq 0$$

$$(b-a)^2 \geq 0$$

$$13 = a^2 + b^2$$

$$2ab = 8$$

$$a-b = 4$$

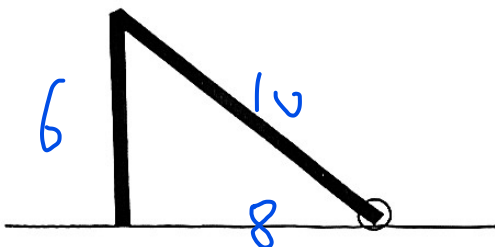
$$\begin{array}{r} 58 \\ 16 \end{array}$$

$$a^2 + b^2 \geq 2ab$$

$$a^2 + b^2 = 2ab$$

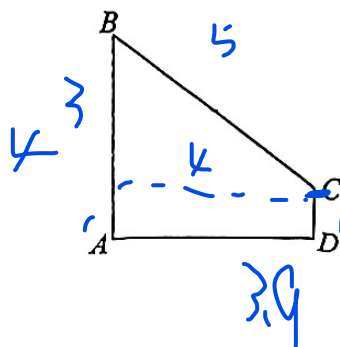
小试牛刀

1. (★★☆☆☆) 如图, 一旗杆在离地面 6 m 处折断, 旗杆顶部落在离旗杆底部 8 m 处, 则旗杆折断之前的高度是 16 m.



2. (★★★★☆) 一阵大风把一棵高为 9 m 的树在离地 4 m 的 B 处折断, 折断处仍相连, 此时在离树 3.9 m 的 D 处, 一头高 1 m 的小马正在吃草, 小马有危险吗? 为什么?

有危险



直击中考

1. (2020 江苏扬州中考真题)《九章算术》

是中国传统数学的重要著作之一, 奠定了中国传统数学的基本框架. 如图所示是其中记载的一道“折竹”问题: “今有竹高一丈, 末折抵地, 去本三尺, 问折者高几何?” 题意是: 一根竹子原高 1 丈 (1 丈 = 10 尺), 中部有一处折断, 竹梢触地面处离竹根 3 尺, 试问折断处离地面多高? 答: 折断处离地面 4.55 尺高.



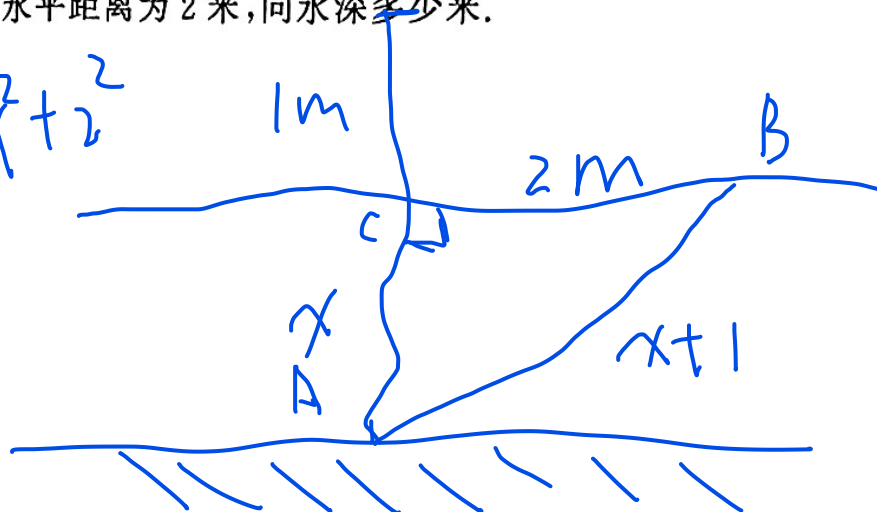
$$9 = 10 - 2x$$

$$\frac{9}{2} = 4.5$$

小试牛刀

1. (★★☆☆☆) 在平静的湖面上，有一枝荷花，高出水面 1 米，一阵风吹过来，荷花被吹到一边，花朵齐及水面，已知荷花移动的水平距离为 2 米，问水深多少米。

$$(x+1)^2 = x^2 + 2^2$$

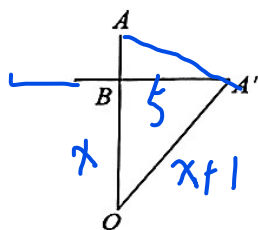


$$\frac{3}{2}$$

直击中考

1. (2019 福建泉州中考模拟) 我国古代算书《九章算术》中第九章第六题是：今有池方一丈，葭生其中央，出水一尺，引葭赴岸，适与岸齐，问水深、葭长各几何？你读懂题意了吗？请回答水深几尺，葭长几尺。根据题意，设水深 $OB = x$ 尺，则葭长 $OA' = (x+1)$ 尺。列方程正确的是()。

$$\sqrt{10}$$



☒ A. $x^2 + 5^2 = (x+1)^2$
☐ C. $x^2 + (x+1)^2 = 10^2$

☐ B. $x^2 + 5^2 = (x-1)^2$
☐ D. $x^2 + (x-1)^2 = 5^2$

直击中考

1. 边长为 5, 7, 8 的三角形的最大角和最小角的和是()

A. 90° ~~X~~

B. 150°

C. 135°

D. 120° ~~X~~

$$\begin{aligned} 49 - (5-x)^2 \\ = 64 - x^2 \end{aligned}$$



$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$8^2 - x^2 = 7^2 - (5-x)^2$$

$$64 - x^2 = 49 - (25 - 10x + x^2)$$

$$15 - x^2 = -25 + 10x$$

$$\begin{aligned} 40 &= 10x \\ x &= 4 \end{aligned}$$

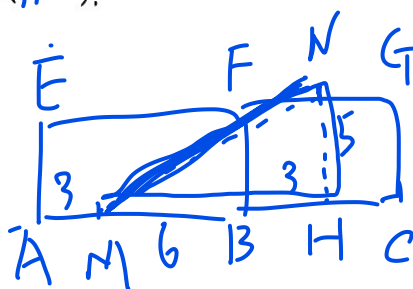
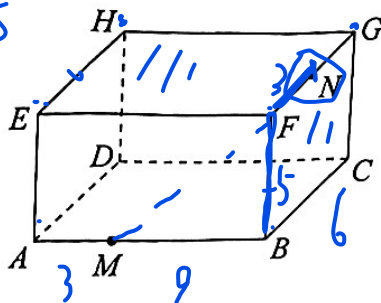
$$= x^2$$

小试牛刀

1. (★★★☆☆) 如图是放在地面上的一个长方体盒子, 其中 $AB=9$ cm, $BC=6$ cm, $BF=5$ cm, 点 M 在棱 AB 上, 且 $AM=3$ cm, N 是 FG 的中点. 一只蚂蚁要沿着长方体盒子的表面从点 M 爬行到点 N , 则它需要爬行的最短路程为 (H).

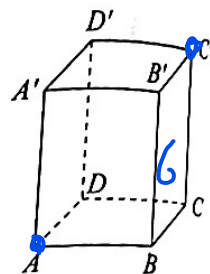
$$\sqrt{9^2 + 5^2} = \sqrt{81 + 25} = \sqrt{106}$$

min



- A. 10 cm B. $\sqrt{106}$ cm C. $(6 - \sqrt{34})$ cm D. 9 cm

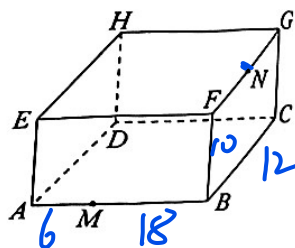
2. (★★★☆☆) 如图, 正四棱柱的底面边长为 5 cm, 侧棱长为 6 cm, 一只蚂蚁从四棱柱底面上的点 A 沿着棱柱表面爬到点 C' 处, 求蚂蚁需要爬行的最短路径的长.



5

直击中考

1. (2019 山东青岛中考模拟) 如图是放在地面上的一个长方体盒子, 其中 $AB=18$ cm, $BC=12$ cm, $BF=10$ cm, 点 M 在棱 AB 上, 且 $AM=6$ cm, N 是 FG 的中点, 一只蚂蚁要沿着长方体盒子的表面从点 M 爬行到点 N , 则它需要爬行的最短距离为 ().



- A. 20 cm B. $2\sqrt{106}$ cm
C. $(12 + 2\sqrt{34})$ cm D. 18 cm

小试牛刀

1. (★★★★★) 数学活动：图形的变化

问题情境：如图 1， $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形， $\angle ACB = 90^\circ$ ， E 是 AC 边上的一个动点（点 E 与 A, C 不重合），以 CE 为边在 $\triangle ABC$ 外作等腰直角 $\triangle ECD$ ， $\angle ECD = 90^\circ$ ，连接 BE, AD 。猜想线段 BE, AD 之间的关系。

(1) 独立思考：请直接写出线段 BE, AD 之间的关系。

(2) 合作交流：“希望”小组受上述问题的启发，将图 1 中的等腰直角 $\triangle ECD$ 绕着点 C 顺时针方向旋转至如图 2 的位置， BE 交 AC 于点 H ，交 AD 于点 O 。(1) 中的结论是否仍然成立？请说明理由。

(3) 拓展延伸：“科技”小组将 (2) 中的等腰直角 $\triangle ABC$ 改为 $\text{Rt}\triangle ABC$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 8, BC = 6$ ，将等腰直角 $\triangle ECD$ 改为 $\text{Rt}\triangle ECD$ ， $\angle ECD = 90^\circ$ ， $CD = 4, CE = 3$ 。试猜想 $BD^2 + AE^2$ 是否为定值，结合图 3 说明理由。

证明

$\triangle ECD$ 等腰 $\Rightarrow \angle ECD = 90^\circ = \angle ACB$
 $\angle ECD = 90^\circ = \angle ACB$
 $EC = CD$
 $AC = BC \Rightarrow$

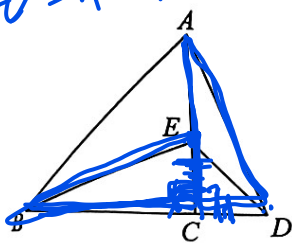


图 1

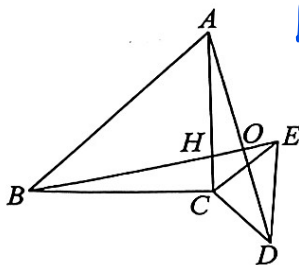


图 2

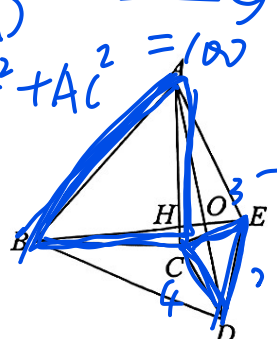


图 3

$$\triangle BEC \cong \triangle ACD \text{ (SAS)}$$

$$\begin{aligned} 100 + 25 &= 125 \\ \angle A &= 90^\circ \\ &= BE^2 + OD^2 \\ &= BE^2 + OA^2 + AE^2 \\ &= AB^2 + ED^2 \end{aligned}$$

直击中考

1. 在四边形 $ABCD$ 中， $AC \perp BD$ ， $AB = 7, CD = 11, BC = 13$ ，则 $AD =$ _____。