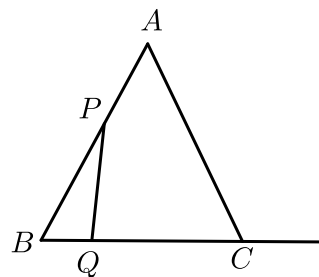


第1讲 勾股定理中的数学思想（练习）

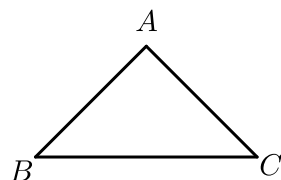
一、勾股中的分类讨论思想

1. 若一个直角三角形的两条边长 x 、 y 满足 $|x - 3| + \sqrt{y - 6} = 0$ ，则它的第三边长为 _____ 。
2. 直角三角形的两边长分别为6cm和8cm，则第三边长为 _____ 。
3. 已知直角三角形的两条边长为1和 $\sqrt{5}$ ，则第三边长为 _____ 。
4. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 13\text{cm}$ ， $AC = 15\text{cm}$ ，高 $AD = 12$ ，求 BC 的长。
5. 已知：在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 13$ ， $AC = 15$ ， AD 为 BC 边的高，且 $AD = 12$ ，求 $\triangle ABC$ 的面积。
6. 已知 $\triangle ABC$ 的边 $AC = 10$ ， $BC = 6\sqrt{2}$ ， AB 边上的高是6，则边 $AB =$ _____ 。
7. 已知 $\angle AOB = 30^\circ$ ，点 D 在 OA 上， $OD = 2\sqrt{3}$ ，点 E 在 OB 上， $DE = 2$ ，则 OE 的长是 _____ 。
8. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 7.5$ ， $AC = 6.5$ ，高 $AD = 6$ ，则 BC 的长等于 _____ 。
9. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB = \sqrt{34}$ ， $AC = 5$ ，若 BC 边上的高等于3，则 BC 边的长为 _____ 。
10. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 30^\circ$ ， $AB = 2$ ， $AC = \sqrt{2}$ ，则 $\angle BAC =$ _____ 。

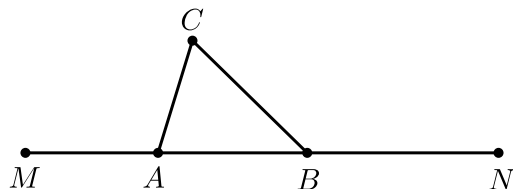
11. 如图， $\triangle ABC$ 是边长为6cm的等边三角形， $BP = 4\text{cm}$ ，点 Q 为射线 BC 边上一点，当 CQ 的长为 _____ 时， $\triangle PBQ$ 是直角三角形．



12. 如图，已知等腰 $\triangle ABC$ 的底边 $BC = 8\text{cm}$ ，腰长 $AB = 5\text{cm}$ ，一动点 P 在底边上从点 B 开始向点 C 以 $1\text{cm}/\text{秒}$ 的速度运动，当 $\triangle PAC$ 为直角三角形时，则点 P 的运动时间应为 _____ 秒．

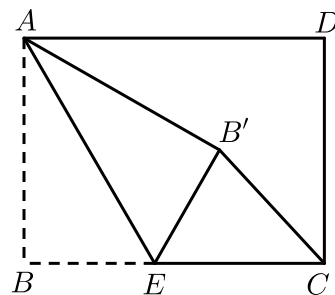


13. 如图，已知 AB 是线段 MN 上的两点， $MN = 12$ ， $MA = 3$ ， $MB > 3$ ．以 A 为中心顺时针旋转点 M ，以点 B 为中心逆时针旋转点 N ，使 M 、 N 两点重合成一点 C ，构成 $\triangle ABC$ ，当 $\triangle ABC$ 为直角三角形时 AB 的长是（ ）．



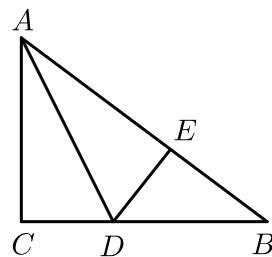
- A. 3 B. 5 C. 4或5 D. 3或5

14. 如图，矩形 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $BC = 4$ ，点 E 是 BC 边上一点，连接 AE ，把 $\angle B$ 沿 AE 折叠，使点 B 落在点 B' 处．当 $\triangle CEB'$ 为直角三角形时， CB' 的长为 _____ ．



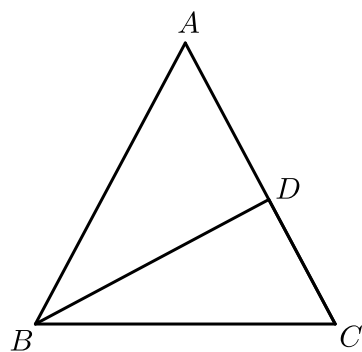
二、勾股中的方程思想

15. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 6$ ， $BC = 8$ ， $\angle CAB$ 的平分线 AD 与 BC 相交于点 D ，过点 D 作 $DE \perp AB$ ，垂足为 E 。



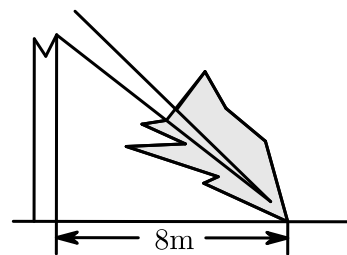
- (1) 求 BE 的长 .
(2) 求 CD 的长 .

16. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， D 是 AC 上的一点， $CD = 8$ ， $BC = 17$ ， $BD = 15$ 。

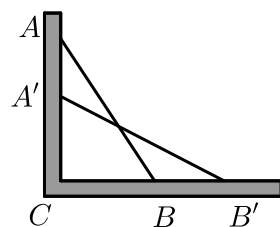


- (1) 判断 $\triangle ADB$ 的形状，并说明理由 .
(2) 求 AB 的长 .
(3) 直接写出点 A 到 BC 边的距离 _____ .

17. 如图，由于台风的影响，一棵高度是16m的树折断，树顶落在离树干底部8m处，则这棵树的折断处距地面的高度是（ ）。



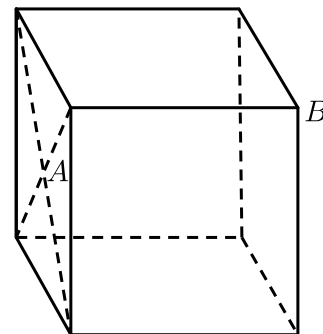
- A. 10m B. 8m C. 6m D. 4m
18. 如图，一架梯子 AB 斜靠在竖直的墙 AC 上，这时梯子底部 B 到墙底端的距离为0.7米；当梯子顶部 A 沿墙下移0.4米到 A' 处时，梯子底部 B 将会外移0.8米到达 B' 处，则梯子 AB 长为 ____ 米。



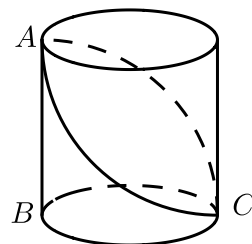
19. 《九章算术》是中国传统数学最重要的著作，奠定了中国传统数学的基本框架，书中的算法体系至今仍在推动着计算机的发展和应用．《九章算术》中记载：今有户不知高、广，竿不知长、短．横之不出四尺，从之不出二尺．邪之适出．问户高、广、邪各几何？译文是：现在有一扇门和一支竿，如果把竿横放，比门宽长4尺；竿竖放，比门高长2尺；竿斜放，与门对角线恰好相等．问竿的长度是多少？

三、勾股中的转化与化归思想

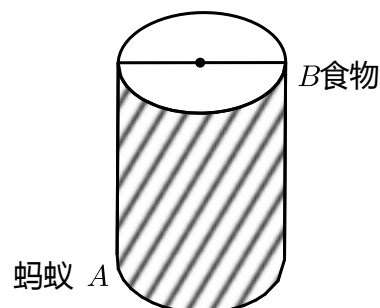
20. 如图，点 A 在正方体左侧面的中心，点 B 是正方体的一个顶点，正方体的棱长为2，一只蚂蚁沿正方体表面从点 A 爬到点 B 的最短路程是（ ）。



- A. 8 B. $\sqrt{10}$ C. 10 D. $\sqrt{8}$
21. 如图，已知圆柱底面的周长为4dm，圆柱高为2dm，在圆柱的侧面上，过点 A 和点 C 嵌有一圈金属丝，则这圈金属丝的周长最小为 _____。

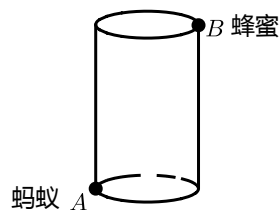


22. 如图所示，一圆柱高8cm，底面半径2cm，一只蚂蚁从点 A 爬到点 B 处吃食，要爬行的最短路程（ π 取3）是（ ）。



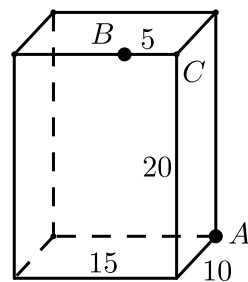
- A. 12cm B. 10cm C. 14cm D. 无法确定

23. 如图，圆柱形容器高12cm，底面周长24cm，在杯口点B处有一滴蜂蜜，此时蚂蚁在杯外壁底部与蜂蜜相对的A处，



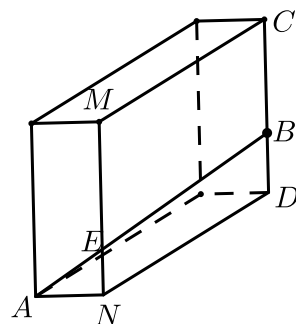
- (1) 求蚂蚁从A到B处吃到蜂蜜最短距离．
 (2) 若蚂蚁刚出发时发现B处的蜂蜜正以每秒钟1cm沿杯内壁下滑，4秒钟后蚂蚁吃到了蜂蜜，求蚂蚁的平均速度至少是多少．

24. 如图，长方体的长为15，宽为10，高为20，点B离点C的距离为5，一只蚂蚁如果要沿着长方体的表面从点A爬到点B，需要爬行的最短距离是（ ）．

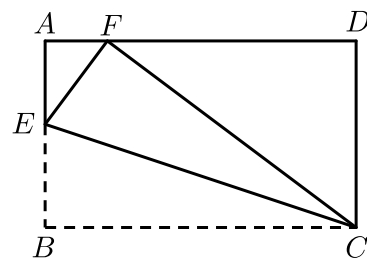


- A. $5\sqrt{21}$ B. 25 C. $10\sqrt{5} + 5$ D. 35

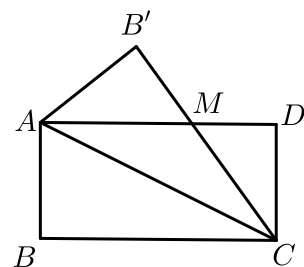
25. 如图，一块长方体砖宽AN = 5cm，长ND = 10cm，CD上的点B距地面的高BD = 8cm，地面上A处的一只小蚂蚁到B处吃食，要爬行的最短路是 _____ cm（可以考虑从砖底爬过去）．



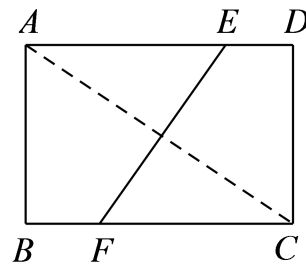
26. 将长方形 $ABCD$ 沿直线 CE 折叠，顶点 B 恰好落在 AD 边上 F 点处，如图所示，已知 $AB = 3\text{cm}$ ， $BC = 5\text{cm}$ ，求 AE 的长．



27. 如图，矩形 $ABCD$ ， $AB = 4$ ， $BC = 8$ ，将 $\triangle ACB$ 沿对角线 AC 折叠得 $\triangle ACB'$ ， CB' 与 AD 相交与点 M ，则 DM 的长为 _____ ．

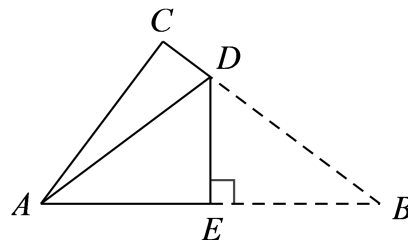


28. 如图，矩形 $ABCD$ 的边长 $AB = 6$ ， $BC = 8$ ，将矩形沿 EF 折叠，使 C 点与 A 点重合，则折痕 EF 的长是（ ）．

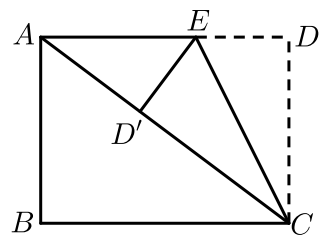


- A. 7.5 B. 6 C. 10 D. 5

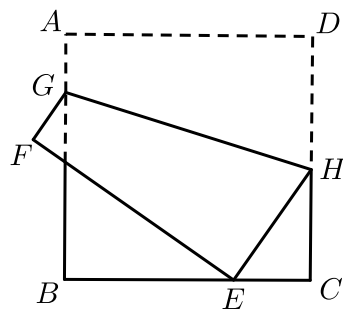
29. 如图所示，是一张直角三角形纸片，两直角边 $AC = 6\text{cm}$ ， $BC = 8\text{cm}$ ，现将 ABC 折叠，使点 B 与点 A 重合，折痕为 DE ，则 CD 的长为 _____ ．



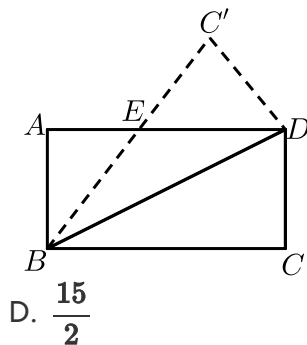
30. 如图，将长方形纸片 $ABCD$ 折叠，使边 DC 落在对角线 AC 上，折痕为 CE ，且 D 点落在 D' 处，若 $AB = 3$ ， $AD = 4$ ，则 ED 的长为 _____ ．



31. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为9，将正方形折叠，使顶点 D 落在 BC 边上的点 E 处，折痕为 GH ．若 $BE : EC = 2 : 1$ ，求线段 EC 、 CH 的长．



32. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AD = 6$ ， $AB = 3$ ，将 $\triangle BCD$ 沿对角线 BD 翻折，点 C 落在点 C' 处， BC' 交 AD 于点 E ，则线段 AE 的长为（ ）．



A. $\frac{9}{4}$

B. 3

C. $\frac{15}{4}$

D. $\frac{15}{2}$