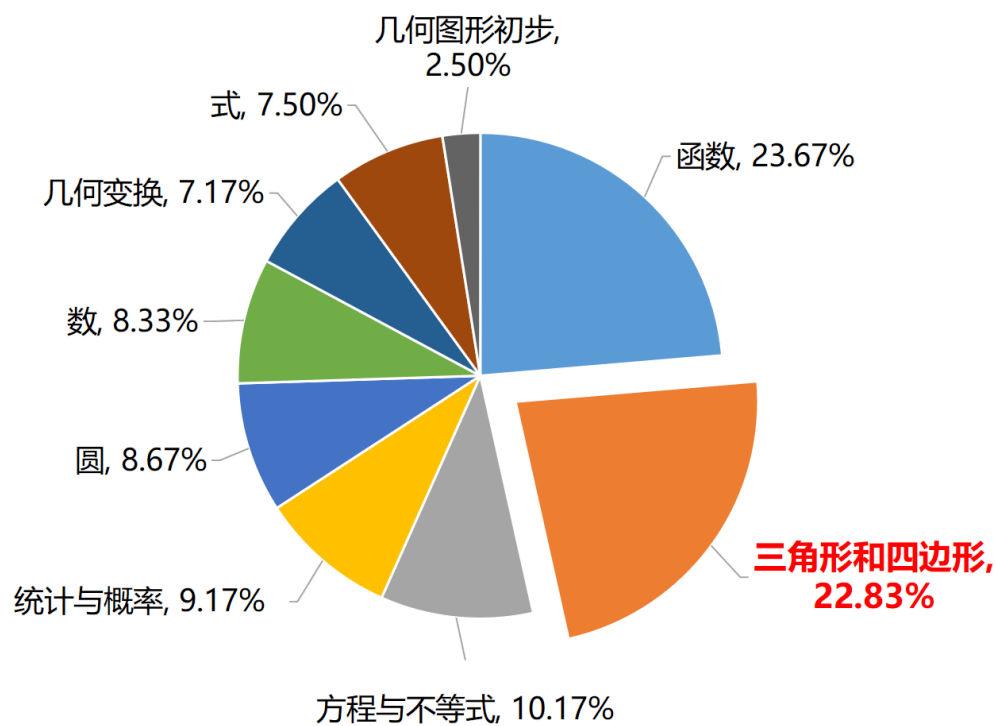


第3讲解直角三角形

知己知彼

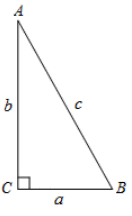
16-20年天津中考考点占比



年份	分值	占比	第2题	第22题
2020年	13	11%	特殊角的三角函数值	背对背模型
2019年	13	11%	特殊角的三角函数值	背对背模型
2018年	13	11%	特殊角的三角函数值	母子模型
2017年	13	11%	特殊角的三角函数值	母子模型
2016年	13	11%	特殊角的三角函数值	背对背模型

一、特殊角的三角函数值

特殊三角函数值：

图形	三角函数值		比值	30°	45°	60°	锐角三角函数增减性
 $\angle C = 90^\circ$ $\Updownarrow$ $a^2 + b^2 = c^2$	正弦	$\sin A$	$\frac{a}{c}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	递增
	余弦	$\cos A$	$\frac{b}{c}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	递减
	正切	$\tan A$	$\frac{a}{b}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	递增

典题精练

1. $\sin 30^\circ$ 的值等于 () .

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 1

【答案】C

【解析】 $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$.

故选C.

【标注】【知识点】探究一般角的三角函数的值

【重点强调】

2020年天津西青区初三二模第2题3分

2. $\tan 60^\circ$ 的值等于 ().

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\sqrt{3}$

【答案】D

【解析】根据三角函数的定义： $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$.

【标注】【知识点】探究特殊角的三角函数值

【重点强调】

2017年天津河东区初三一模第2题3分



经典再现

3. $\sin 60^\circ$ 的值等于 ().

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\sqrt{3}$

【答案】C

【解析】 $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

【标注】【知识点】含锐角三角函数的实数运算

【重点强调】

2016年天津中考真题第2题3分

4. $\cos 60^\circ$ 的值等于 ().

A. $\sqrt{3}$

B. 1

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{1}{2}$

【答案】D

【解析】由特殊角的三角函数可知 $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$.

【标注】【知识点】探究特殊角的三角函数值

【重点强调】

2017年天津中考真题第2题3分

5. $\cos 30^\circ$ 的值等于().

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. 1

D. $\sqrt{3}$

【答案】B

【解析】由特殊角的三角函数值可得 $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

【标注】【知识点】探究特殊角的三角函数值

【重点强调】

2018年天津中考真题第2题3分

 典题精炼

6. $2 \cos 45^\circ$ 的值为().

A. $\sqrt{3}$

B. $\sqrt{2}$

C. 1

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

【答案】B

【解析】 $2 \cos 45^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$.

故选B.

【标注】【知识点】含锐角三角函数的实数运算

【重点强调】

2020年天津滨海新区初三二模第2题3分

7. $2 \cos 60^\circ$ 的值等于().

A. $\frac{1}{2}$

B. 1

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\sqrt{3}$

【答案】 B

【解析】 $\because \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$,
 $\therefore 2 \cos 60^\circ = 2 \times \frac{1}{2} = 1$.

故选B .

【标注】 【知识点】 探究一般角的三角函数的值

【重点强调】

2020年天津南开区初三一模第2题3分

8. $3 \tan 45^\circ$ 的值等于 () .

A. 1

B. $\sqrt{3}$

C. 3

D. $3\sqrt{3}$

【答案】 C

【解析】 $\because \tan 45^\circ = 1$,
 $\therefore 3 \tan 45^\circ = 3 \times 1 = 3$.

故选C .

【标注】 【知识点】 含锐角三角函数的实数运算

【重点强调】

2020年天津和平区初三一模第2题3分



经典再现

9. $2 \sin 45^\circ$ 的值等于 () .

A. 1

B. $\sqrt{2}$

C. $\sqrt{3}$

D. 2

【答案】 B

【解析】 $2 \sin 45^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$.

故答案为B .

【标注】 【知识点】 探究特殊角的三角函数值

【重点强调】

2020年天津中考真题第2题3分

10. $2 \sin 60^\circ$ 的值等于 () .

A. 1

B. $\sqrt{2}$

C. $\sqrt{3}$

D. 2

【答案】 C

【解析】 锐角三角函数计算, $2 \sin 60^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$.

【标注】 【知识点】 探究特殊角的三角函数值

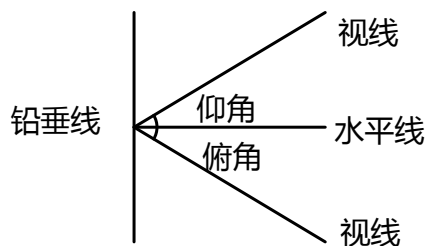
【重点强调】

2019年天津中考真题第2题3分

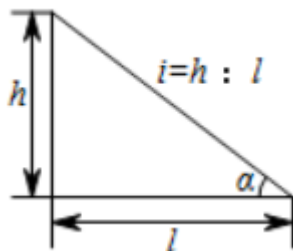
二、解直角三角形的实际应用

仰角与俯角：

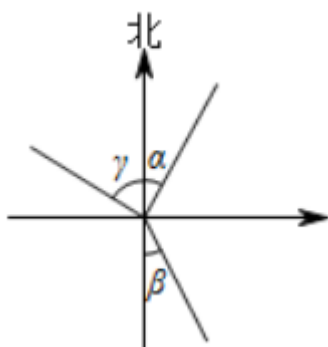
在视线与水平线所成的角中，视线在水平线 上方 的称为 仰角，在水平线 下方 的称为俯角



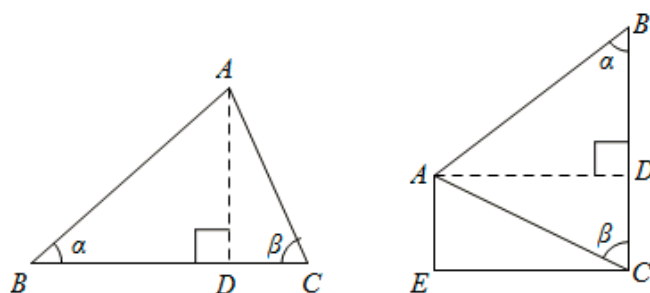
坡角与坡度：坡面的 垂直高度 h 和 水平宽度 l 的比叫做 坡度（或叫做坡比），用字母表示为 $i = \frac{h}{l}$ ，坡面与水平面的夹角记作 α ，叫做坡角，则 $i = \frac{h}{l} = \tan \alpha$. 坡度越大，坡面就越陡 .



方向角（或方位角）：方向角一般是指以观测者的位置为中心，将正北或正南方向作为起始方向旋转到目标的方向线所成的角（一般指锐角），通常表达为北（南）偏东（西） $\times$ 度。



|| 背对背模型



💡 教法备注

这些模型可看作两个共直角边的直角三角形拼出来的，可用于计算非直角三角形的边长或面积，比如第一个图形中，已知 α , β , AB ，就可以算出高 AD 、 BD 、 AC 、 CD ，从而可求出边 BC 、 $\triangle ABC$ 的周长和面积。

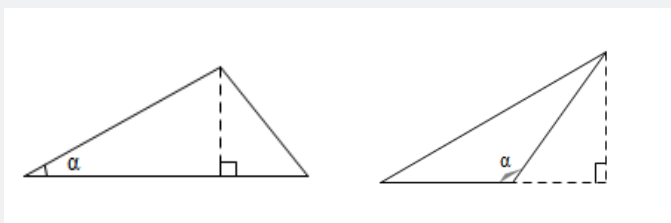
【辅助线添加】

上述模型，当所给的三角形不是直角三角形时，一般都应转化为直角三角形。构造直角三角形应尽可能以不破坏已知为前提。

不破坏已知为前提。

①见锐角，直接作垂直：

②见钝角，将邻补角作垂直：



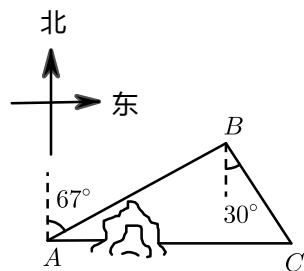
【知识点拨】

11-13题为背对背模型，14、15题为母子模型，注意辅助线的做法，书写不要跳步，有解有答，注意结果保留几位小数，要在最后一步再进行四舍五入

典题精练

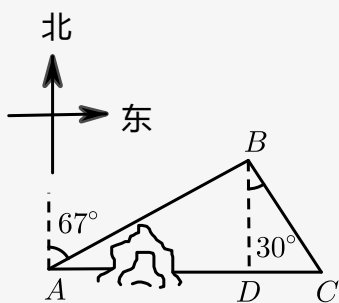
11. 如图， C 地在 A 地的正东方向，因有大山阻隔，由 A 地到 C 地需绕行 B 地，已知 B 地位于 A 地北偏东 67° 方向，距离 A 地520km， C 地位于 B 地南偏东 30° 方向，若打通穿山隧道，建成两地直达高铁，求 A 地到 C 地之间高铁线路的长。（结果保留整数）

（参考数据： $\sin 67^\circ \approx \frac{12}{13}$ ， $\cos 67^\circ \approx \frac{5}{13}$ ， $\tan 67^\circ \approx \frac{12}{5}$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ）



【答案】 A 地到 C 地之间高铁线路的长为595km.

【解析】 过点 B 作 $BD \perp AC$ 于点 D ,



$\because B$ 地位于 A 地北偏东 67° 方向，距离 A 地520km，

$\therefore \angle ABD = 67^\circ$,

$$\therefore AD = AB \cdot \sin 67^\circ = 520 \times \frac{12}{13} = 480 \text{ km},$$

$$BD = AB \cdot \cos 67^\circ = 520 \times \frac{5}{13} = 200 \text{ km}.$$

$\because C$ 地位于 B 地南偏东 30° 方向，

$\therefore \angle CBD = 30^\circ$,

$$\therefore CD = BD \cdot \tan 30^\circ = 200 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{200\sqrt{3}}{3},$$

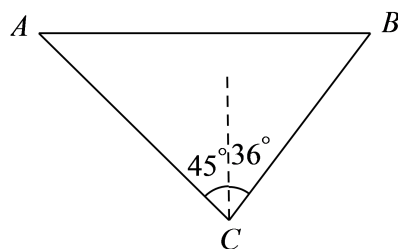
$$\therefore AC = AD + CD = 480 + \frac{200\sqrt{3}}{3} \approx 480 + 115 = 595 \text{ (km)}.$$

答： A 地到 C 地之间高铁线路的长为595km.

【重点强调】

2018年天津西青区初三一模第22题

12. 如图，某湖心岛上有一亭子 A ，在亭子 A 的正东方向上的湖边有一棵树 B ，在这个湖心岛的湖边 C 处测得亭子 A 在北偏西 45° 方向上，测得树 B 在北偏东 36° 方向上，又测得 B 、 C 之间的距离等于200米，求 A 、 B 之间的距离（结果精确到1米）。（参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sin 36^\circ \approx 0.588$ ， $\cos 36^\circ \approx 0.809$ ， $\tan 36^\circ \approx 0.727$ ， $\cot 36^\circ \approx 1.376$ ）



【答案】 $AB \approx 279$ （米）。

【解析】过点 C 作 $CH \perp AB$ ，垂足为点 H ，

由题意，得 $\angle ACH = 45^\circ$ ，

$\angle BCH = 36^\circ$ ， $BC = 200$ ，

在 $\text{Rt}\triangle BHC$ 中，

$$\sin \angle BCH = \frac{BH}{BC},$$

$$\therefore \sin 36^\circ = \frac{BH}{200}.$$

$$\therefore \sin 36^\circ \approx 0.588,$$

$$\therefore BH \approx 117.6.$$

$$\text{又} \cos \angle BCH = \frac{HC}{BC},$$

$$\therefore \cos 36^\circ = \frac{HC}{200}.$$

$$\therefore \cos 36^\circ \approx 0.809,$$

$$\therefore HC \approx 161.8.$$

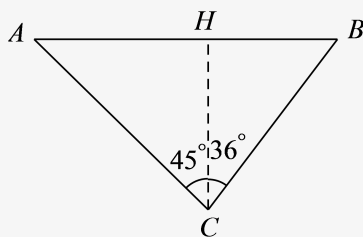
$$\text{在} \text{Rt}\triangle AHC \text{中}, \tan \angle ACH = \frac{AH}{HC}.$$

$$\therefore \angle ACH = 45^\circ,$$

$$\therefore AH = HC,$$

$$\therefore AH \approx 161.8.$$

$$\text{又} AB = AH + BH,$$



$$\therefore AB \approx 279.4,$$

$$\therefore AB \approx 279 \text{ (米)}.$$

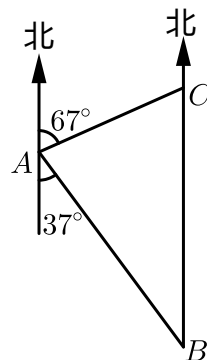
【标注】【知识点】方位角在锐角三角函数中的应用

【重点强调】

2018年天津西青区初三一模第22题

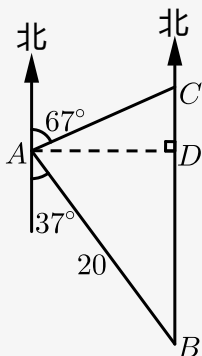
🔑 过关斩将

13. 如图，在港口A的南偏东 37° 方向的海面上，有一巡逻艇B，A、B相距20海里．这时在巡逻艇的正北方向及港口A的北偏东 67° 方向上，有一渔船C发生故障．得知这一情况后，巡逻艇以25海里/小时的速度前往救援．问巡逻艇能否在1小时内到达渔船C处？（参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.6$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.8$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ， $\sin 67^\circ \approx \frac{12}{13}$ ， $\cos 67^\circ \approx \frac{5}{13}$ ， $\tan 67^\circ \approx \frac{12}{5}$ ）



【答案】巡逻船能在1小时内到达渔船C处．

【解析】过点A作 $AD \perp BC$ 于点D，



由题意可知， $\angle B = 37^\circ$ ， $\angle C = 67^\circ$ ，

在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中，

$$\sin 37^\circ = \frac{AD}{AB}$$

$$0.6 = \frac{AD}{20}$$

$$\begin{aligned}
 AD &= 12, \\
 \cos 37^\circ &= \frac{BD}{AB}, \\
 0.8 &= \frac{BD}{20} \\
 BD &= 16, \\
 \text{在Rt}\triangle ACD\text{中}, \\
 \tan 67^\circ &= \frac{AD}{CD} \\
 \frac{12}{5} &= \frac{12}{CD} \\
 CD &= 5, \\
 \therefore BC &= CD + BD \\
 &= 5 + 16 \\
 &= 21, \\
 \therefore t &= \frac{21}{25} = 0.84(\text{h}), \\
 \therefore 0.84 &< 1, \\
 \therefore \text{能在1小时到达}, \\
 \text{答: 巡逻船能在1小时内到达渔船} C \text{处}.
 \end{aligned}$$

【标注】【知识点】解直角三角形的综合应用

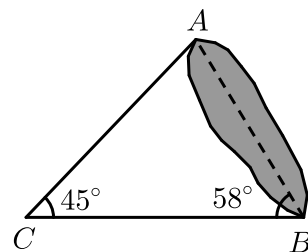
【重点强调】

2020年天津南开区初三一模第22题10分

💡 经典再现

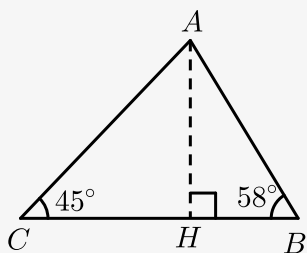
14. 如图, A, B 两点被池塘隔开, 在 AB 外选一点 C , 连接 AC, BC , 测得 $BC = 221\text{m}$, $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle ABC = 58^\circ$. 根据测得的数据, 求 AB 的长 (结果取整数).

参考数据: $\sin 58^\circ \approx 0.85$, $\cos 58^\circ \approx 0.53$, $\tan 58^\circ \approx 1.60$



【答案】160m.

【解析】如图, 过点 A 作 $AH \perp CB$, 垂足为 H ,



根据题意， $\angle ACB = 45^\circ$ ， $\angle ABC = 58^\circ$ ， $BC = 221$ 。

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle CAH$ 中， $\tan \angle ACH = \frac{AH}{CH}$ ，

$\therefore CH = \frac{AH}{\tan 45^\circ} = AH$ 。

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle BAH$ 中， $\tan \angle ABH = \frac{AH}{BH}$ ， $\sin \angle ABH = \frac{AH}{AB}$ ，

$\therefore BH = \frac{AH}{\tan 58^\circ}$ ， $AB = \frac{AH}{\sin 58^\circ}$ 。

又 $CB = CH + BH$ ，

$\therefore 221 = AH + \frac{AH}{\tan 58^\circ}$ ，可得 $AH = \frac{221 \times \tan 58^\circ}{1 + \tan 58^\circ}$ ，

$\therefore AB = \frac{221 \times \tan 58^\circ}{(1 + \tan 58^\circ) \cdot \sin 58^\circ} \approx \frac{221 \times 1.60}{(1 + 1.60) \times 0.85} = 160$ 。

答： AB 的长约为 160m。

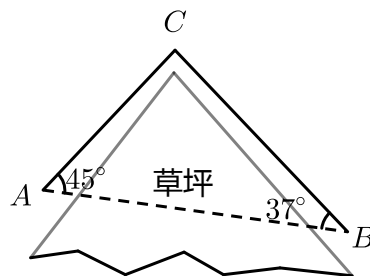
【标注】【知识点】解直角三角形的综合应用

【重点强调】

2020年天津中考真题第22题10分

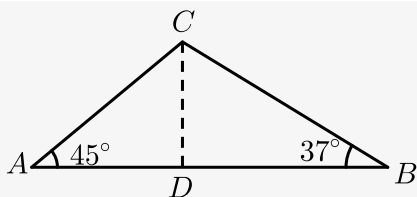
15. 小明上学途中要经过 A ， B 两地，由于 A ， B 两地之间有一片草坪，所以需要走路线 AC ， CB 。如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 63\text{m}$ ， $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle B = 37^\circ$ ，求 AC ， CB 的长。（结果保留小数点后一位）

参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ， $\sqrt{2}$ 取 1.414。



【答案】 AC 的长约为 38.2m， CB 的长约为 45.0m。

【解析】 过点 C 作 $CD \perp AB$ 垂足为 D ，



在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中, $\tan A = \tan 45^\circ = \frac{CD}{AD} = 1$, $CD = AD$,

$\sin A = \sin 45^\circ = \frac{CD}{AC} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $AC = \sqrt{2}CD$.

在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中, $\tan B = \tan 37^\circ = \frac{CD}{BD} \approx 0.75$, $BD = \frac{CD}{0.75}$.

$\sin B = \sin 37^\circ = \frac{CD}{BC} \approx 0.60$, $CB = \frac{CD}{0.60}$.

$\therefore AD + BD = AB = 63$,

$\therefore CD + \frac{CD}{0.75} = 63$,

解得 $CD \approx 27$,

$AC = \sqrt{2}CD \approx 1.414 \times 27 = 38.178 \approx 38.2$,

$CB = \frac{CD}{0.60} \approx \frac{27}{0.60} = 45.0$.

答: AC 的长约为 38.2m , CB 的长约等于 45.0m .

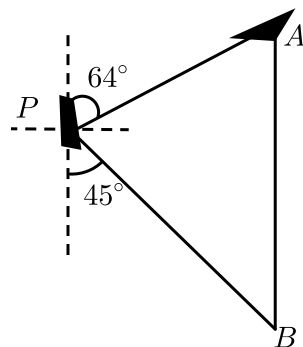
【标注】【知识点】解直角三角形的综合应用

【重点强调】

2016年天津中考真题第22题10分

16. 如图, 一艘海轮位于灯塔 P 的北偏东 64° 方向, 距离灯塔120海里的 A 处, 它沿正南方向航行一段时间后, 到达位于灯塔 P 的南偏东 45° 方向上的 B 处, 求 BP 和 BA 的长(结果取整数).

参考数据: $\sin 64^\circ \approx 0.90$, $\cos 64^\circ \approx 0.44$, $\tan 64^\circ \approx 2.05$, $\sqrt{2}$ 取1.414.



【答案】 BP 的长约为153海里, BA 的长约为161海里.

【解析】 如图, 过点 P 作 $PC \perp AB$, 垂足为 C .

由题意可知, $\angle A = 64^\circ$, $\angle B = 45^\circ$, $PA = 120$.

在Rt△APC中, $\sin A = \frac{PC}{PA}$, $\cos A = \frac{AC}{PA}$,

$$\therefore PC = PA \cdot \sin A = 120 \times \sin 64^\circ,$$

$$AC = PA \cdot \cos A = 120 \times \cos 64^\circ,$$

在Rt△BPC中 $\sin B = \frac{PC}{PB}$, $\tan B = \frac{PC}{BC}$,

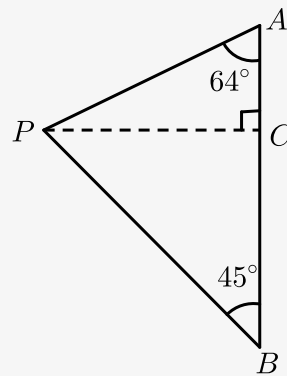
$$\therefore BP = \frac{PC}{\sin B} = \frac{120 \times \sin 64^\circ}{\sin 45^\circ} \approx \frac{120 \times 0.90}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \approx 153,$$

$$BC = \frac{PC}{\tan B} = \frac{PC}{\tan 45^\circ} = PC = 120 \times \sin 64^\circ,$$

$\therefore$

$$BA = BC + AC = 120 \times \sin 64^\circ + 120 \times \cos 64^\circ \approx 120 \times 0.90 + 120 \times 0.44 \approx 161$$

答: BP的长约为153海里, BA的长约为161海里.

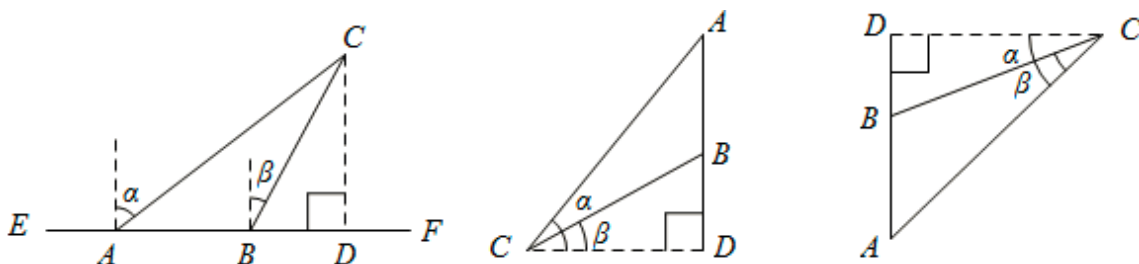


【标注】【知识点】方位角在锐角三角函数中的应用

【重点强调】

2017年天津中考真题第22题10分

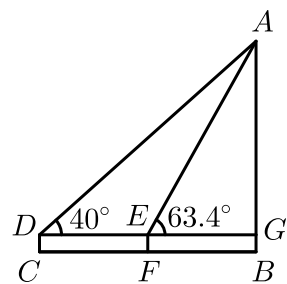
母子模型



典题精炼

17. 学完三角函数知识后, 某校“数学社团”的小明和小华决定用自己学到的知识测量纪念塔的高度, 如图, CD是高为1m的测角仪, 在D处测得塔顶端A的仰角为 40° , 向塔方向前进40m在E处测得塔顶端A的仰角为 63.4° , 求纪念塔AB的高度(结果取整数).

参考数据: $\sin 40^\circ \approx 0.64$, $\cos 40^\circ \approx 0.77$, $\tan 40^\circ \approx 0.84$, $\tan 63.4^\circ \approx 2.00$.



【答案】 纪念塔 AB 的高度约为59m .

【解析】 根据题意, $\angle ADG = 40^\circ$, $\angle AEG = 63.4^\circ$,

$$DE = CF = 40, CD = BG = 1,$$

$$\text{在Rt}\triangle ADG\text{中}, \tan \angle ADG = \frac{AG}{DG},$$

$$\therefore DG = \frac{AG}{\tan 40^\circ},$$

$$\therefore EG = DG - DE = \frac{AG}{\tan 40^\circ} - 40,$$

$$\text{在Rt}\triangle AEG\text{中}, \tan \angle AEG = \frac{AG}{EG},$$

$$\therefore AG = EG \cdot \tan 63.4^\circ = \tan 63.4^\circ \left(\frac{AG}{\tan 40^\circ} - 40 \right),$$

$$AG = \frac{40 \times \tan 63.4^\circ \times \tan 40^\circ}{\tan 63.4^\circ - \tan 40^\circ} \approx \frac{40 \times 2.00 \times 0.84}{2.00 - 0.84} \approx 57.9,$$

$$\therefore AB = AG + BG \approx 57.9 + 1 \approx 59.$$

答: 纪念塔 AB 的高度约为59m .

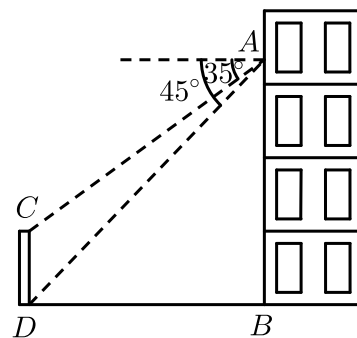
【标注】【知识点】仰角与俯角

【重点强调】

2020年天津和平区初三三模第22题10分

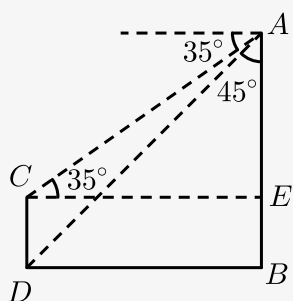
18. 2019年, 成都马拉松成为世界马拉松大满贯联盟的候选赛事, 这大幅提升了成都市的国际影响力.

如图, 在一场马拉松比赛中, 某人在大楼 A 处, 测得起点拱门 CD 的顶部 C 的俯角为 35° , 底部 D 的俯角为 45° , 如果 A 处离地面的高度 $AB = 20$ 米, 求起点拱门 CD 的高度. (结果精确到1米; 参考数据: $\sin 35^\circ \approx 0.57$, $\cos 35^\circ \approx 0.82$, $\tan 35^\circ \approx 0.70$)



【答案】 6米 .

【解析】 根据题意：可知 $AB = 20$ 米，
过 C 作 AB 垂线交于 E ，



得 $\angle ACE = 35^\circ$ ，

$CE = BD = AB = 20$ 米，

$\therefore AE = CE \times \tan 35^\circ = 20 \times 0.7 = 14$ 米，

$\therefore CD = BE = AB - AE = 20 - 14 = 6$ 米，

故拱门 CD 的高度为 6 米 .

【标注】 【知识点】 仰角与俯角

【重点强调】

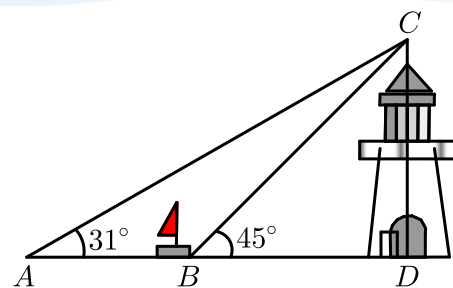
2020年天津西青区初三一模第22题10分，解题时注意结合辅助线判定矩形，不能省略

经典再现

19. 如图，海面上一艘船由西向东航行，在 A 处测得正东方向上一座灯塔的最高点 C 的仰角为 31° ，再向东继续航行 30m 到达 B 处，测得该灯塔的最高点 C 的仰角为 45° . 根据测得的数据，计算这座灯塔的高度 CD （结果取整数） .

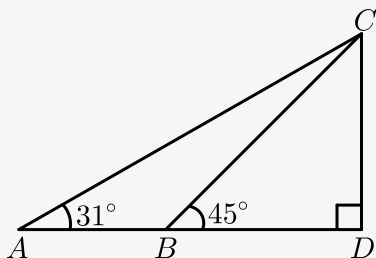
参考数据：

$\sin 31^\circ \approx 0.52$ ， $\cos 31^\circ \approx 0.86$ ， $\tan 31^\circ \approx 0.60$.



【答案】 45m .

【解析】



如图，根据题意， $\angle CAD = 31^\circ$ ， $\angle CBD = 45^\circ$ ， $\angle CDA = 90^\circ$ ， $AB = 30$ ，

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中， $\tan \angle CAD = \frac{CD}{AD}$ ，

$\therefore AD = \frac{CD}{\tan 31^\circ}$ ，

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中， $\tan \angle CBD = \frac{CD}{BD}$ ，

$\therefore BD = \frac{CD}{\tan 45^\circ} = CD$ ，

又 $AD = AB + BD$ ，

$\therefore \frac{CD}{\tan 31^\circ} = 30 + CD$ ，

$\therefore CD = \frac{30 \times \tan 31^\circ}{1 - \tan 31^\circ} \approx \frac{30 \times 0.60}{1 - 0.60} = 45$ ，

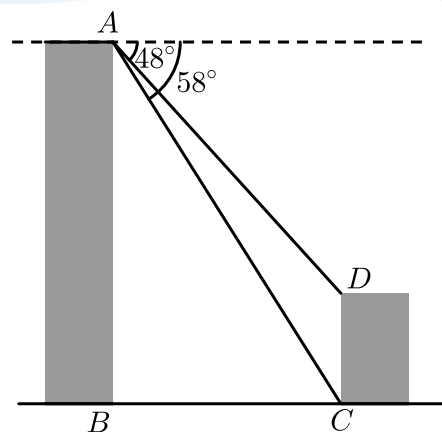
答：这座灯塔的高度 CD 约为 45m .

【标注】【知识点】仰角与俯角

【重点强调】

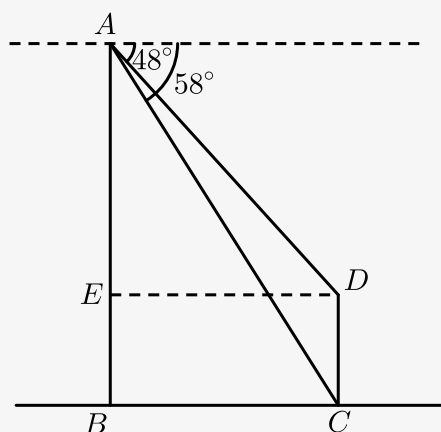
2019年天津中考真题第22题10分

20. 如图甲、乙两座建筑物的水平距离 BC 为 78m，从甲的顶部 A 处测得乙的顶部 D 处的俯角为 48° ，测得底部 C 处的俯角为 58° ，求甲、乙建筑物的高度 AB 和 DC （结果取整数）. 参考数据：
 $\tan 48^\circ \approx 1.11$ ， $\tan 58^\circ \approx 1.60$.



【答案】 甲建筑物的高度 AB 约为 125m ，乙建筑物的高度 DC 约为 38m 。

【解析】 如图，过点 D 作 $DE \perp AB$ ，垂足为 E ，



则 $\angle AED = \angle BED = 90^\circ$ ，

由题意可知， $BC = 78$ ， $\angle ADE = 48^\circ$ ，

$\angle ACB = 58^\circ$ ， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle DCB = 90^\circ$ ，

可得四边形 $BCDE$ 为矩形，

$\therefore EB = BC = 78\text{cm}$ ， $DC = EB$ ，

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\tan \angle ACB = \frac{AB}{BC}$ ，

$\therefore AB = BC \cdot \tan \angle ACB$

$= BC \cdot \tan 58^\circ \approx 78 \times 1.60 \approx 125\text{m}$ ，

在 $\text{Rt}\triangle AED$ 中， $\tan \angle ADE = \frac{AE}{ED}$ ，

$\therefore AE = ED \cdot \tan 48^\circ$ ，

$\therefore EB = AB - AE$

$= BC \cdot \tan 58^\circ - ED \cdot \tan 48^\circ \approx 78 \times 1.60 - 78 \times 1.11 \approx 38\text{m}$ ，

$\therefore DC = EB \approx 38\text{m}$ ，

答：甲建筑物的高物 AB 约为 125m ，乙建筑物的高度 DC 约为 38m 。

【标注】【知识点】方位角在锐角三角函数中的应用

【重点强调】

2018年天津中考真题第22题10分