

第二十章 解直角三角形

二 解直角三角形

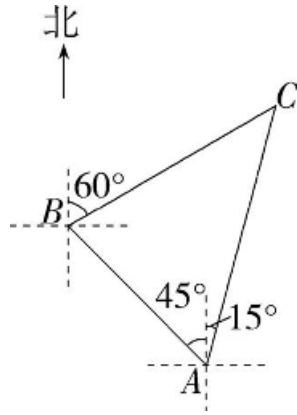
20.5 测量与计算

第二课时 解有关方向角及其他问题

基础过关练

知识点3 方向角问题

1. (情境题 · 手机导航) (2024山东烟台牟平期末) 现在手机导航极大地方便了人们的出行, 如图, 嘉琪一家自驾到风景区C游玩, 到达A地后, 导航显示车辆应沿北偏西 45° 方向行驶4千米至B地, 再沿北偏东 60° 方向行驶一段距离到达风景区C, 嘉琪发现风景区C在A地的北偏东 15° 方向, 那么B,C两地之间的距离为 (A)



A. $2\sqrt{6}$ 千米

B. $(2\sqrt{2}+3)$ 千米

C. $3\sqrt{2}$ 千米

D. 5 千米

解析 如图所示,过点 B 作 $BD \perp AC$ 于 D ,

易知 $\angle BAC=60^\circ$, $\angle ABC=75^\circ$,

$\therefore \angle C=180^\circ - \angle ABC - \angle BAC=45^\circ$,

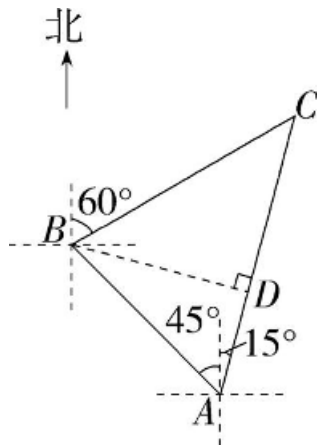
$\because BD \perp AC, \therefore \angle BDC = \angle BDA = 90^\circ$,

$\therefore \angle ABD=30^\circ$, $\angle DBC=45^\circ = \angle C$,

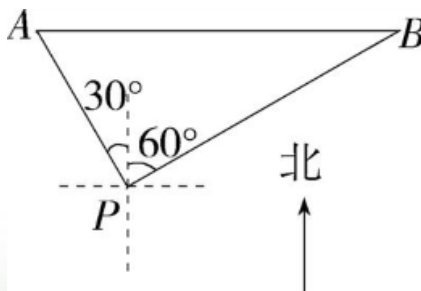
$\therefore AD = \frac{1}{2}AB = 2$ (千米), $CD = BD$,

$\therefore CD = BD = \sqrt{AB^2 - AD^2} = 2\sqrt{3}$ (千米),

$\therefore BC = \sqrt{CD^2 + BD^2} = 2\sqrt{6}$ (千米), 故选A.



2.(情境题·中华优秀传统文化)(2022湖南岳阳中考)喜迎二十大,“龙舟故里”赛龙舟.丹丹在汨罗江国际龙舟竞渡中心广场点 P 处观看200米直道竞速赛.如图所示,赛道 AB 为东西方向,赛道起点 A 位于点 P 的北偏西 30° 方向上,终点 B 位于点 P 的北偏东 60° 方向上, $AB=200$ 米,则点 P 到赛道 AB 的距离约为 87 米.(结果保留整数,参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.732$)

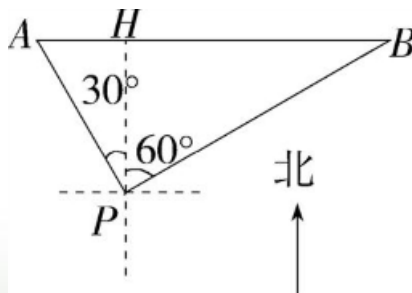


解析 如图,过点 P 作 $PH \perp AB$ 于点 H ,则 $\angle APH=30^\circ$, $\angle BPH=60^\circ$.

设 $AH=x$ 米,则在 $\text{Rt}\triangle APH$ 中, $PH=\frac{AH}{\tan 30^\circ}=\frac{x}{\frac{1}{\sqrt{3}}}=\sqrt{3}x$ (米),

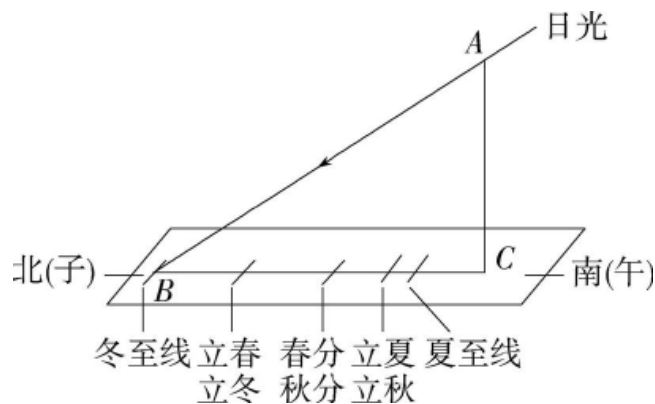
则在 $\text{Rt}\triangle PBH$ 中, $BH=PH \cdot \tan 60^\circ =\sqrt{3}x \cdot \sqrt{3}=3x$ (米). $\therefore AB=AH+BH$, $\therefore x+3x=200$, $\therefore x=50$,

$\therefore PH=\sqrt{3}x=50\sqrt{3} \approx 50 \times 1.732=86.6 \approx 87$ (米).



知识点4 其他问题

3.(情境题·圭表)(2024山东济宁泗水期末)西周时期,丞相周公旦设计过一种通过测定日影长度来确定节气的仪器,称为圭表.如图所示的是一个根据石家庄市的地理位置设计的圭表,其中,立柱 AC 底部到圭表的冬至线的距离(即 BC 的长)为 a .已知冬至时石家庄市的正午日光入射角 $\angle ABC$ 的度数约为 28° ,则光线 AB 的长约为 (**B**)



A. $\frac{a}{\sin 28^\circ}$

B. $\frac{a}{\cos 28^\circ}$

C. $\frac{a}{\tan 28^\circ}$

D. $a \cos 28^\circ$

解析 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $BC=a$, $\angle ABC \approx 28^\circ$,

$$\because \cos \angle ABC = \frac{BC}{AB}, \therefore AB = \frac{BC}{\cos \angle ABC} \approx \frac{a}{\cos 28^\circ} \text{ 故选 B.}$$

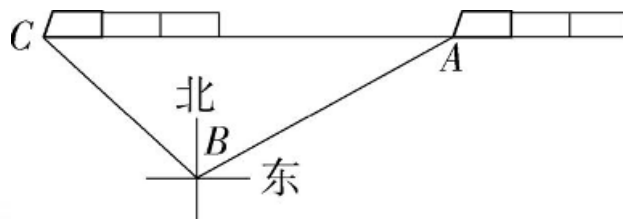
4. (2024山东淄博淄川期中) 如图, 小李在高铁站上距离铁轨200米的 B 处, 观察他所乘坐的由济南经过淄博开往青岛的“和谐号”动车. 他观察到, 当“和谐号”动车车头在 A 处时, 恰好在 B 处的北偏东 60° 方向上; 10秒钟后, 动车车头到达 C 处, 恰好在 B 处的西北方向上. 小李根据所学知识求得, 这一时段动车的平均速度是_____米/秒. (A)

A. $20(\sqrt{3}+1)$

B. $20(\sqrt{3}-1)$

C. 200

D. 300



解析 如图,作 $BD \perp AC$ 于点 D .

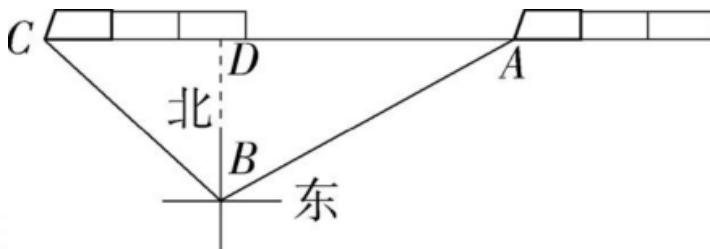
\because 在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中, $\angle ABD=60^\circ$, $\therefore \angle BAD=30^\circ$,

$\therefore AB=2BD=400$ (米), $\therefore AD=\sqrt{AB^2 - BD^2}=200\sqrt{3}$ (米),

同理, $CD=BD=200$ (米), 则 $AC=(200+200\sqrt{3})$ 米,

则这一时段动车的平均速度是 $\frac{200+200\sqrt{3}}{10}=20(\sqrt{3}+1)$ 米/秒.

故选A.



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/607024136044010005>