



第4课时 余角和补角的性质

名师点金

应用方位角注意的几点:

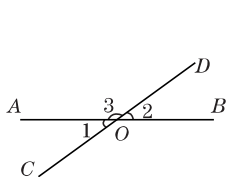
- (1)画方位角时,一般以正北或正南方向作角的始边.
- (2)一定要分清东、南、西、北.
- (3)书写方位角时,先写北或南,再写偏东或偏西,如“北偏东”不要写成“东偏北”.
- (4)“东北”方向指正北与正东方向的角平分线,“西北”“东南”“西南”以此类推.

I 夯实基础·逐点练 (点拨见185页)

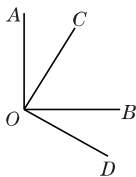
随堂导练

知识点1 余角、补角的性质

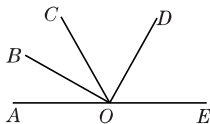
- 若 $\angle\alpha + \angle\beta = 90^\circ$, $\angle\beta + \angle\gamma = 90^\circ$, 则 $\angle\alpha$ 与 $\angle\gamma$ 的关系是(C)
A. 互余 B. 互补 C. 相等 D. $\angle\alpha = 90^\circ + \angle\gamma$
- 如图, 直线 AB, CD 交于点 O , 因为 $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$, $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, 所以 $\angle 1 = \angle 2$ 的依据是(C)
A. 同角的余角相等 B. 等角的余角相等 C. 同角的补角相等 D. 等角的补角相等



(第2题)

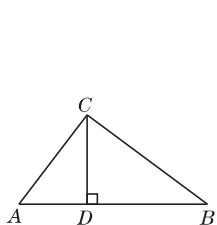


(第3题)

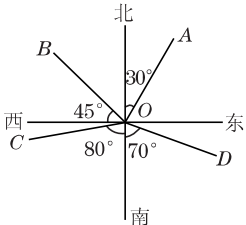


(第4题)

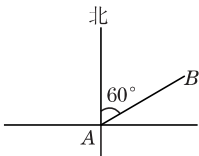
- 如图, $\angle AOB = \angle COD = 90^\circ$, 那么 $\angle AOC = \angle BOD$, 这是根据(B)
A. 直角都相等 B. 同角的余角相等 C. 同角的补角相等 D. 互为余角的两个角相等
- 如图, 点 O 在直线 AE 上, OB 平分 $\angle AOC$, $\angle BOD = 90^\circ$, 则 $\angle DOE$ 和 $\angle COB$ 的关系是(A)
A. 互余 B. 互补 C. 相等 D. 和是钝角
- 如图, $\angle ACB = \angle CDA = 90^\circ$, 则图中与 $\angle A$ 互余的角有 两 个, 它们分别是 $\angle ACD$ 和 $\angle B$. $\angle A = \angle BCD$, 根据是 同角的余角相等.



(第5题)



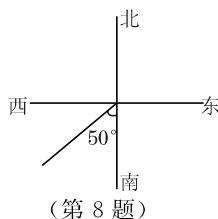
(第6题)



(第7题)

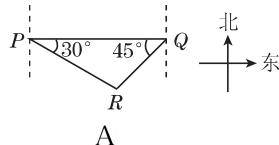
- 如图所示, A 在 B 的(C)
A. 北偏东 60° B. 南偏东 60° C. 南偏西 60° D. 南偏西 30°

- 如图所示, 某测绘装置一枚指针原来指南偏西 50° , 把这枚指针按逆时针方向旋转 $\frac{1}{4}$ 周, 则结果指针的指向是(C)
A. 南偏东 50° B. 西偏北 50° C. 南偏东 40° D. 东南方向

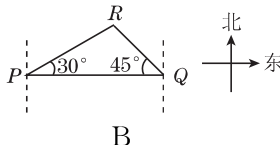


(第8题)

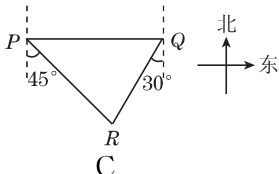
- 一轮船 A 观测灯塔 B 在其北偏西 50° , 灯塔 C 在其南偏西 40° , 试问此时 $\angle BAC =$ (B)
A. 80° B. 90° C. 40° D. 不能确定
- (2015·河北) 已知: 岛 P 位于岛 Q 的正西方, 由岛 P, Q 分别测得船 R 位于南偏东 30° 和南偏西 45° 方向上, 符合条件的示意图是(D)



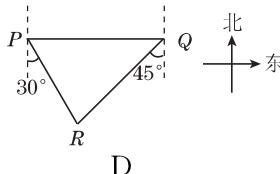
A



B



C

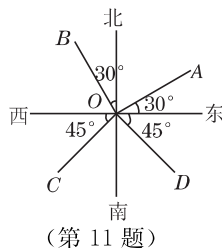


D

易错点1 方位角表述错误

- 如图, 指出射线 OA, OB, OC, OD 的方向.

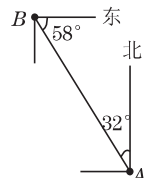
解: OA 的方向为北偏东 60° ; OB 的方向为北偏西 30° ; OC 的方向为南偏西 45° (西南方向); OD 的方向为南偏东 45° (东南方向).



(第11题)

易错点2 对方位角概念理解不清, 表示方向时顺序混乱导致错解

- 如图, 从 B 点看 A 点, A 点所在的方向为(C)
A. 南偏东 58° B. 北偏西 32° C. 南偏东 32° D. 东偏南 58°



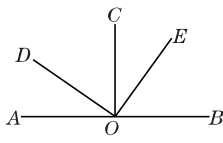
(第12题)



II 整合方法·提升练 (点拨见 185 页)

课后导练

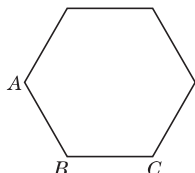
考查角度1 利用余角、补角的性质说明两角的关系

13. 如图, 点 O 为直线 AB 上一点, OC 平分 $\angle AOB$, $\angle DOE = 90^\circ$ (1) 写出 $\angle COD$ 的余角;(2) $\angle AOD$ 和 $\angle COE$ 相等吗? 为什么?除 90° 的角外, 还有哪些相等的角? 说明理由;(3) 写出 $\angle COD$ 的补角.

(第 13 题)

解: (1) $\angle COD$ 的余角有 $\angle AOD$, $\angle COE$.(2) 相等. 因为 $\angle AOD + \angle COD = 90^\circ$, $\angle COE + \angle COD = 90^\circ$, 所以 $\angle AOD = \angle COE$ (同角的余角相等). 相等的角还有 $\angle BOE = \angle COD$, 理由: 因为 $\angle COD + \angle COE = 90^\circ$, $\angle COE + \angle BOE = 90^\circ$, 所以 $\angle BOE = \angle COD$.(3) $\angle AOE$.

考查角度2 利用补角的定义与性质设计方案

14. 某地有座古塔, 为了实地测量这座古塔墙底部 $\angle ABC$ 的大小 (如图所示), 请你在不能进入塔内的情况下设计两种测量方案, 并说明理由.

(第 14 题)

解: 方案 1: 延长 AB 到 D , 量出 $\angle CBD$ 的度数, $\angle ABC = 180^\circ - \angle CBD$.方案 2: 延长 CB 到 E , 延长 AB 到 D , 量出 $\angle EBD$ 的度数, $\angle ABC = \angle EBD$.

考查角度3 利用方位角确定点的位置

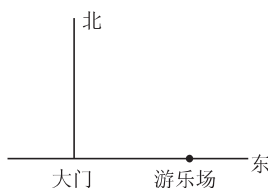
15. 星期日, 小乐和同学们去公园游玩, 在虎山上玩得非常开心, 但回来后忘记了虎山所在的位置, 只记住了大门和游乐场的位置 (如图), 根据同学们的回忆得到下列信息:

① 大象馆在游乐场的正北;

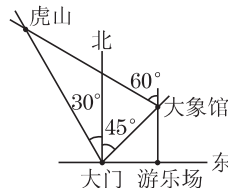
② 虎山在大象馆的北偏西 60° 的方向;③ 虎山在大门的北偏西 30° 的方向;

④ 大象馆在大门的东北方向.

根据上述信息, 你能帮助小乐确定虎山的位置吗? 若能, 请画出虎山的位置; 若不能, 请说明理由.



(第 15 题)



(第 15 题答图)

解: 能. 方法如下:

(1) 过大门点沿东北方向画射线, 过游乐场点沿正北方向画射线, 两条射线的交点即为大象馆的位置.

(2) 过大门点沿北偏西 30° 方向画射线, 过大象馆点沿北偏西 60° 方向画射线, 两条射线的交点即为虎山的位置, 如答图.

III 探究培优·拓展练 (点拨见 186 页)

课后选练

拔尖角度1 利用方位角及相关信息确定位置

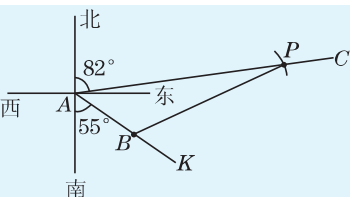
16. 有五名警察奉命护送 A 地一批文物前往指定地点, 在 A 地向南偏东 55° 方向, 且距 A 地 3 km 处有一个村庄 B. 他们从 A 地出发, 沿北偏东 82° 方向行走一段路程后, B 村发生突发事件要他们前往处理, 他们把文物先埋藏起来, 然后调转方向走了 7 km 的路, 直接赶到 B 村, 处理完事情后再去找所埋的文物. 请问: 凭借以上信息, 你能估计出文物藏在何处吗? 请画一张草图来说明.

解: 能. 具体方法如下:

(1) 作方位角为北偏东

 82° 的射线 AC ; (2) 作方位角为南偏东 55° 的射线 AK , 由 $AB = 3$ km,

确定 B 村的位置 (用

3 mm 表示 1 km); (3) 以 B 为圆心, 2.1 cm 为半径画圆弧交 AC 于点 P, 则 P 点就是文物埋藏处, 如答图.

(第 16 题答图)

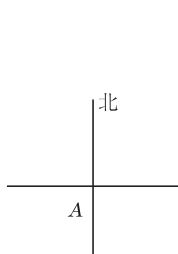
拔尖角度2 利用方位角求角的度数及线段的长

17. 甲、乙两船同时从小岛 A 出发, 甲的速度为 30 海里/时, 向北偏东 20° 方向航行, 乙沿南偏东 70° 的方向以 40 海里/时的速度航行, 半小时后甲、乙分别到达 B, C 两处.

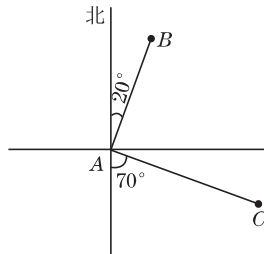
(1) 以 1 cm 表示 10 海里, 在图中画出 B, C 的位置;

(2) 求 $\angle BAC$ 的度数;

(3) 测出 B, C 的图上距离, 并换算出实际距离.



(第 17 题)



(第 17 题答图)

解: (1) 如答图.

(2) $\angle BAC = 180^\circ - 20^\circ - 70^\circ = 90^\circ$.

(3) 用刻度尺量出 B, C 的图上距离约为 2.5 cm, 所以实际距离约为 25 海里.