

第三讲 角初步（练习）

一、角

练习

1. 下列说法中，正确的是（ ）。
- A. 两条射线组成的图形叫做角
 - B. 有公共端点的两条线段组成的图形叫做角
 - C. 角可以看做是由一条射线绕着它的端点旋转而形成的图形
 - D. 角可以看做是由一条线段绕着它的端点旋转而形成的图形

【答案】C

【解析】角可以看做是由一条射线绕着它的端点旋转而形成的图形。

【标注】【知识点】角的定义

2. 下列说法中正确是 _____（填序号）
- ①由两条射线组成的图形叫做角；
 - ②角的大小与边的长短无关，只与两条边张开的角度有关；
 - ③角的两边是两条射线；

【答案】②,③,

【解析】①角是由两条有公共端点的射线所组成的图形，故①错误；
②角的大小与边的长短无关，只与两条边张开的角度有关，故②正确；
③角的两边是两条射线，故③正确；

【标注】【知识点】角的定义

3. 下列语句错误的是（ ）。
- A. $\angle AOB$ 的顶点是点O
 - B. $\angle AOB$ 的两边是两条射线
 - C. 射线BO、射线AO分别是 $\angle AOB$ 的边
 - D. $\angle AOB$ 与 $\angle BOA$ 表示同一个角

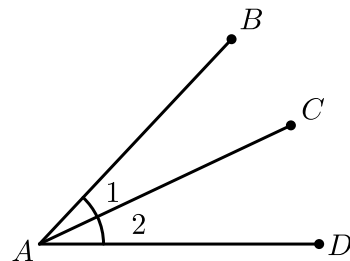
【答案】C

【解析】注意射线有方向区分， C 中方向说反了．

【标注】【知识点】角的表示方法

练习

4. 如图，下列表述不正确的是（ ）．



A. $\angle 1$ 可表示为 $\angle BAC$

B. $\angle 2$ 可表示为 $\angle DAC$

C. $\angle 1 + \angle 2$ 可表示为 $\angle BAD$

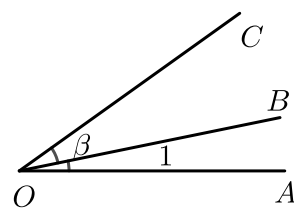
D. $\angle BAD$ 可表示为 $\angle A$

【答案】D

【解析】 $\angle BAD$ 为两个角之和，不能表示为 $\angle A$ ．

【标注】【知识点】角的表示方法

5. 如图，下列表示角的方法，错误的是（ ）．



A. $\angle 1$ 与 $\angle AOB$ 表示同一个角

B. $\angle AOC$ 也可用 $\angle O$ 来表示

C. $\angle \beta$ 表示的是 $\angle BOC$

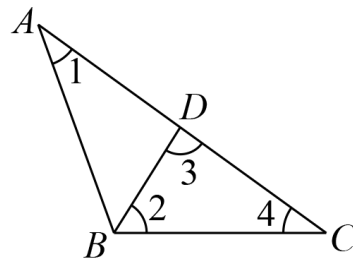
D. 图中共有三个角： $\angle AOB$ 、 $\angle AOC$ 、 $\angle BOC$

【答案】B

【解析】由于顶点 O 处，共有3个角，所以 $\angle AOC$ 不可以用 $\angle O$ 来表示，故B错误．
故选B．

【标注】【知识点】角的表示方法

6. 下列四组角的表示中，均表示同一个的角的是（ ）.



- A. $\angle 1$ 、 $\angle A$ B. $\angle 2$ 、 $\angle ABD$ C. $\angle 3$ 、 $\angle D$ D. $\angle 4$ 、 $\angle ABC$

【答案】A

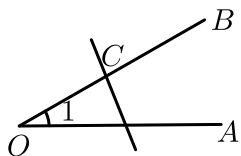
【解析】B、D中所列为两个不同的角，

C中，当一个顶点处有多个角时，不可用单个字母表示角，故 $\angle D$ 表示错误，
正确表示为 $\angle CDB$ 或 $\angle BDC$ 。

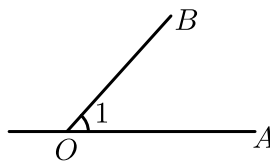
【标注】【知识点】角的表示方法

7. 如图所示的图形中，可用 $\angle AOB$ 、 $\angle 1$ 、 $\angle O$ 三种方法标识同一个角的是（ ）.

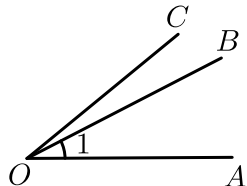
A.



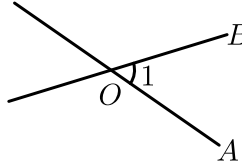
B.



C.



D.

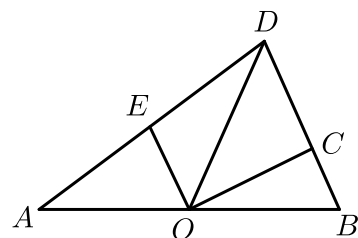


【答案】A

【解析】当O处只有一个角时才能用 $\angle O$ 表示，所以A符合题意，
故选：A。

【标注】【知识点】角的表示方法

8. 如图所示，图中以 O 为顶点的角共有（ ）。



A. 7个

B. 8个

C. 9个

D. 10个

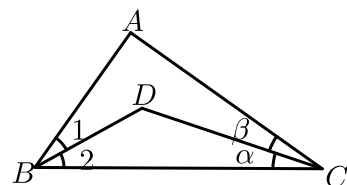
【答案】 D

【解析】 以 O 为顶点的角为： $\angle AOE$ ， $\angle AOD$ ， $\angle AOC$ ， $\angle AOB$ ， $\angle EOD$ ， $\angle EOC$ ， $\angle EOB$ ， $\angle DOC$ ， $\angle DOB$ ， $\angle COB$ ，共有10个。

故选D。

【标注】【知识点】角的计数

9. 图中有多少个角？

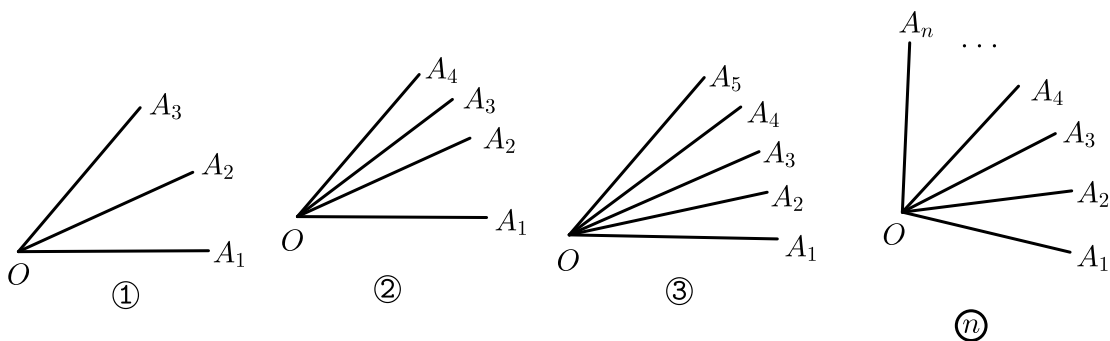


【答案】 8个。

【解析】 $\angle 1$ ， $\angle 2$ ， $\angle \alpha$ ， $\angle \beta$ ， $\angle ABC$ ， $\angle ACB$ ， $\angle A$ ， $\angle D$ 。

【标注】【知识点】角的计数

10. 归纳与猜想：



（1）观察下图填空：图①中有 _____ 个角，图②中有 _____ 个角，图③中有 _____ 个角。

(2) 猜想：从同一个端点 O 出发的6条射线一共可以组成多少个角？从同一个端点 O 出发的 n 条射线（最大夹角都小于 180° ）一共可以组成多少个角？

【答案】(1) 3; 6; 10

(2) 15; $\frac{n(n-1)}{2}$.

【解析】(1) 3; 6; 10.

(2) 从同一个端点 O 出发的6条射线可以组成的角有 $5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$ (个).

从同一个端点 O 出发的 n 条射线可以组成的角有

$(n-1) + (n-2) + \cdots + 3 + 2 + 1 = \frac{n(n-1)}{2}$ (个).

【标注】【知识点】角的计数

练习

11. 两个锐角的和 ().

A. 一定是锐角

B. 一定是直角

C. 一定是钝角

D. 可能是钝角、直角或锐角

【答案】D

【解析】设这两个锐角分别为 α 和 β , 则:

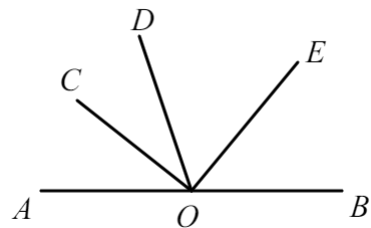
$$0^\circ < \alpha + \beta < 180^\circ,$$

$\therefore$ 两个锐角的和可能是钝角, 直角或锐角.

故选D.

【标注】【知识点】角的分类

12. 如图, $\angle AOB$ 是平角, 则图中小于平角的角共有 ()



A. 4个

B. 7个

C. 9个

D. 10个

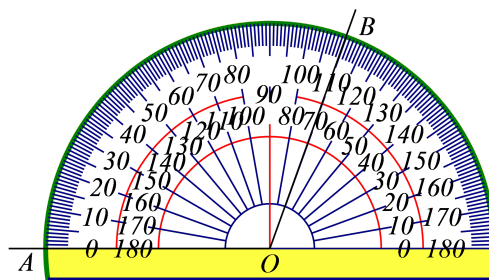
【答案】C

【解析】小于平角的角为： $\angle AOC$ 、 $\angle AOD$ 、 $\angle AOE$ 、 $\angle COD$ 、 $\angle COE$ 、 $\angle COB$ 、 $\angle DOE$ 、 $\angle DOB$ 、 $\angle EOB$ 共9个

【标注】【知识点】角的定义

练习

13. $\angle AOB$ 的大小可由量角器测得（如图所示），则 $180^\circ - \angle AOB$ 的大小为（ ）。



A. 0°

B. 70°

C. 110°

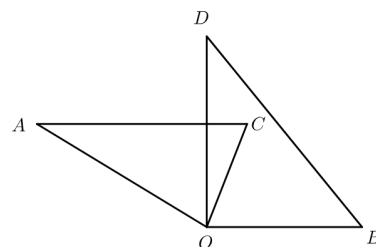
D. 180°

【答案】B

【解析】由量角器测得 $\angle AOB = 110^\circ$ ，则 $180^\circ - \angle AOB = 70^\circ$ 。

【标注】【知识点】角的度量

14. 如图，小明将自己用的一副三角板摆成如图形状，如果 $\angle AOB = 155^\circ$ ，那么 $\angle COD$ 等于（ ）。



A. 15°

B. 25°

C. 35°

D. 45°

【答案】B

【解析】 $\because$ 三角板的两个直角都等于 90° ，所以 $\angle BOD + \angle AOC = 180^\circ$ ，

$$\therefore \angle BOD + \angle AOC = \angle AOB + \angle COD,$$

$$\therefore \angle AOB = 155^\circ,$$

$$\therefore \angle COD = 25^\circ.$$

故选：B .

【标注】【知识点】角的和差的计算与证明-不需要分类讨论

练习

15. $1.45^{\circ} = \underline{\hspace{1cm}}' = \underline{\hspace{1cm}}''$.

【答案】 87 ; 5220

【解析】 $\because 1^{\circ} = 60'$,
 $\therefore 1.45^{\circ} = 1^{\circ} + 0.45^{\circ} = 60' + 0.45 \times 60' = 87'$,
又 $\because 1' = 60''$,
 $\therefore 87' = 87 \times 60 = 5220''$.

【标注】【知识点】角度换算

16. $21.54^{\circ} = \underline{\hspace{1cm}} \text{度} \underline{\hspace{1cm}} \text{分} \underline{\hspace{1cm}} \text{秒}$.

【答案】 21 ; 32 ; 24

【解析】 $21.54^{\circ} = 21^{\circ}32.4' = 21^{\circ}32'24''$,
度、分、秒之间的进度为60 , 大单位化为小单位时 ,
逐级来乘以进率60即可 .
 21.54° 中 $\xrightarrow{\text{分为}} 21^{\circ} + 0.54^{\circ}$,
 $0.54 \times 60' = 32.4'$,
 $32.4'$ 中 $\xrightarrow{\text{分为}} 32' + 0.4'$,
 $0.4 \times 60'' = 24''$,
 $\therefore 21.54^{\circ} = 21^{\circ}32'24''$.

【标注】【知识点】角度换算

17. $36^{\circ}45' = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$.

【答案】 36.75

【解析】 $36^{\circ}45'$ 中 $45' = 45 \div 60 = 0.75^{\circ}$,

$$\therefore 36^{\circ}45' = 36.75^{\circ} .$$

故答案为：36.75 .

【标注】【知识点】角度换算

【能力】运算能力

18. $12^{\circ}23'42'' = \underline{\hspace{2cm}}^{\circ}$

【答案】12.395

【标注】【能力】运算能力

【知识点】角度换算

练习

19. $23^{\circ}25' + 24^{\circ}55' = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $48^{\circ}20'$

【解析】 $23^{\circ}25' + 24^{\circ}55' = 47^{\circ}80' = 48^{\circ}20'$.

故答案为： $48^{\circ}20'$.

【标注】【知识点】角度换算

20. 计算： $48^{\circ}39' + 67^{\circ}31' = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $116^{\circ}10'$

【解析】 $39' + 31' = 70' = 1^{\circ}10'$,

故 $48^{\circ}39' + 67^{\circ}31' = 116^{\circ}10'$.

故答案为： $116^{\circ}10'$.

【标注】【知识点】角度换算

21. $48^{\circ}48' - 41^{\circ}42' = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $7^{\circ}6'$

【解析】 角度单位计算，度数—度数，分—分，即得答案．

故答案为： $7^{\circ}6'$ ．

【标注】【知识点】角度换算

22. $120^{\circ}24' - 60.6^{\circ} = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$ ．

【答案】 59.8

【解析】 $\because 24 \div 60 = 0.4$,
 $\therefore 120^{\circ}24' = 120.4^{\circ}$,
 $\therefore 120^{\circ}24' - 60.6^{\circ}$
 $= 120.4^{\circ} - 60.6^{\circ}$
 $= 59.8^{\circ}$.

【标注】【能力】运算能力

【知识点】角度换算

23. $38^{\circ}49' \times 3 - 80^{\circ} = \underline{\hspace{1cm}}$.

【答案】 36.45°

【解析】 $38^{\circ}49' \times 3 - 80^{\circ}$
 $= 114^{\circ}147' - 80^{\circ}$
 $= 34^{\circ}147'$
 $= 36^{\circ}27'$
 $= 36.45^{\circ}$.
故答案为： 36.45° .

【标注】【知识点】角度换算

24. $15^{\circ}48'36'' \div 3 = \underline{\hspace{1cm}}$.

【答案】 5.27°

【解析】 $15^{\circ}48'36'' \div 3 = 5^{\circ}16'12''$,
 $12'' = (12 \div 60)' = 0.2'$,

$$16.2' = (16.2 \div 60)^\circ = 0.27^\circ ,$$

$$5^\circ + 0.27^\circ = 5.27^\circ .$$

【标注】【知识点】角度换算

【知识点】有理数除法运算

二、角平分线

练习

25. 若 OC 是 $\angle AOB$ 的平分线, $\angle AOC = 30^\circ$, 则 $\angle AOB = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

【答案】60

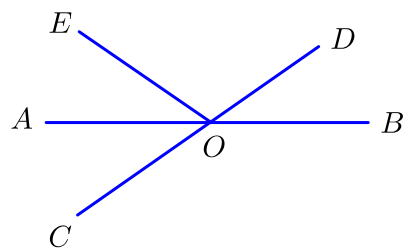
【解析】 $\because OC$ 是 $\angle AOB$ 的平分线, $\angle AOC = 30^\circ$,

$$\therefore \angle AOB = 60^\circ .$$

故答案为: 60 .

【标注】【知识点】角的平分线及等分线的定义

26. 如图, 直线 AB , CD 相交于点 O , OA 平分 $\angle EOC$, 若 $\angle EOC = 70^\circ$,



(1) 求 $\angle BOD$ 的度数;

(2) 求 $\angle BOC$ 的度数.

【答案】(1) 35°

(2) 145°

【解析】(1) $\because OA$ 平分 $\angle EOC$, $\angle EOC = 70^\circ$,

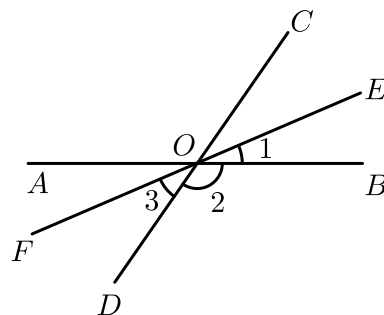
$$\therefore \angle AOC = \frac{1}{2} \angle EOC = 35^\circ ,$$

$$\therefore \angle BOD = \angle AOC = 35^\circ .$$

$$\begin{aligned}(2) \because \angle BOD + \angle BOC &= 180^\circ, \\ \therefore \angle BOC &= 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ.\end{aligned}$$

【标注】【知识点】角的和差的计算与证明-不需要分类讨论

27. 如图，直线 AB ， CD 相交于点 O ， $\angle BOC = 80^\circ$ ， OE 是 $\angle BOC$ 的平分线， OF 是 OE 的反向延长线。



- (1) 求 $\angle 2$ ， $\angle 3$ 的度数。
(2) 说明 OF 平分 $\angle AOD$ 。

【答案】(1) $\angle 2 = 100^\circ$ ， $\angle 3 = 40^\circ$ 。

(2) 证明见解析。

【解析】(1) $\angle COE = \angle 1 = \frac{1}{2} \angle BOC = 40^\circ$ ，

$$\therefore \angle 3 = \angle COE = 40^\circ,$$

$$\angle 2 = 180^\circ - \angle 3 - \angle 1 = 100^\circ.$$

(2) $\because \angle 2 + \angle 3 + \angle AOF = 180^\circ$ ，

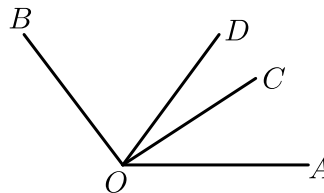
$$\therefore \angle AOF = 180^\circ - \angle 2 - \angle 3 = 180^\circ - 100^\circ - 40^\circ = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle AOF = \angle 3 = 40^\circ,$$

$$\therefore OF \text{ 平分 } \angle AOD.$$

【标注】【知识点】计算对顶角、邻补角度数

28. 如图，已知 $\angle BOC = 2\angle AOC$ ， OD 平分 $\angle AOB$ ，且 $\angle COD = 20^\circ$ ，求 $\angle AOB$ 的度数。



【答案】 $\angle AOB = 120^\circ$.

【解析】 设 $\angle AOC = \alpha$, 则 $\angle BOC = 2\alpha$,

$$\therefore \angle AOB = \angle AOC + \angle BOC = 3\alpha ,$$

$\because OD$ 平分 $\angle AOB$,

$$\therefore \angle AOD = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{3}{2} \alpha ,$$

$$\therefore \angle COD = \angle AOD - \angle AOC = \frac{1}{2} \alpha ,$$

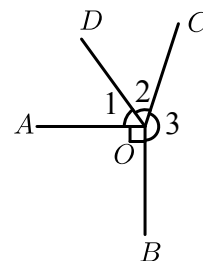
$$\therefore \angle COD = 20^\circ ,$$

$$\therefore \alpha = 40^\circ ,$$

$$\therefore \angle AOB = 3\alpha = 120^\circ .$$

【标注】 【知识点】角的和差的计算与证明-不需要分类讨论

29. 如图所示, $\angle AOB = 90^\circ$, OD 平分 $\angle AOC$, $\angle 3 = 3\angle 1$, 求 $\angle 2$ 的大小 .



【答案】 $\angle 2 = 54^\circ$.

【解析】 $\because OD$ 平分 $\angle AOC$,

$$\therefore \angle 1 = \angle 2 .$$

$$\therefore \angle 3 = 3\angle 1 ,$$

$$\therefore \angle 3 = 3\angle 2 .$$

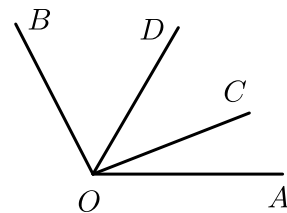
$$\therefore \angle AOB + \angle 3 + \angle 2 + \angle 1 = 360^\circ ,$$

$$\therefore 90^\circ + 5\angle 2 = 360^\circ ,$$

$$\therefore \angle 2 = 54^\circ .$$

【标注】 【知识点】角的和差的计算与证明-不需要分类讨论

30. 如图, $\angle BOC = 4\angle AOC$, OD 平分 $\angle AOB$, $\angle COD = 36^\circ$, 求 $\angle AOB$ 的度数 .



【答案】 120° .

【解析】 设 $\angle AOC = x$, 则 $\angle BOC = 4x$,

因为 OD 平分 $\angle AOB$,

所以 $\angle AOD$

$$= \frac{1}{2} \angle AOB$$

$$= \frac{1}{2} (\angle AOC + \angle BOC)$$

$$= \frac{1}{2} (x + 4x)$$

$$= \frac{5}{2} x ,$$

所以 $\angle COD$

$$= \angle AOD - \angle AOC$$

$$= \frac{5}{2} x - x$$

$$= \frac{3}{2} x , ,$$

$$\text{即 } 36^\circ = \frac{3}{2} x ,$$

所以 $x = 24^\circ$,

所以 $\angle AOB = 5x = 120^\circ$.

【标注】 【知识点】 角的和差的计算与证明-不需要分类讨论

三、 余角和补角

练习

31. 已知 $\angle A$ 与 $\angle B$ 互补, $\angle B$ 与 $\angle C$ 互余, 若 $\angle A = 120^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数是 () .

A. 70°

B. 60°

C. 30°

D. 20°

【答案】 C

【解析】 $\because \angle A$ 与 $\angle B$ 互补, $\angle A = 120^\circ$,

$$\therefore \angle B = 180^\circ - \angle A = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ .$$

$\therefore \angle B$ 与 $\angle C$ 互余 ,

$$\therefore \angle B + \angle C = 90^\circ ,$$

$$\text{故} \angle C = 90^\circ - \angle B = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ .$$

故选C .

【标注】【知识点】余角和补角

32. 若 $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 互为补角 , $\angle\beta$ 是 $\angle\alpha$ 的2倍 , 则 $\angle\alpha$ 为 () .

A. 30°

B. 40°

C. 60°

D. 120°

【答案】 C

【解析】 $\angle\beta = 2\angle\alpha$, $\angle\alpha + \angle\beta = \angle\alpha + 2\angle\alpha = 180^\circ$, $\angle\alpha = 60^\circ$.

【标注】【知识点】余角和补角

33. $\angle\alpha$ 的补角是它的余角的3倍 , 则 $\angle\alpha =$ _____ .

【答案】 45°

【解析】 $\angle\alpha$ 的补角 : $180^\circ - \angle\alpha$

$\angle\alpha$ 的余角 : $90^\circ - \angle\alpha$

因为补角是余角的3倍 ,

所以 : $180^\circ - \angle\alpha = 3(90^\circ - \angle\alpha)$. 解得 $\angle\alpha = 45^\circ$.

【标注】【知识点】余角和补角

34. 若一个角的余角比它的补角的 $\frac{1}{2}$ 少 20° , 则这个角的度数为 _____ .

【答案】 40°

【解析】 设这个角的度数为 x° ,

$$\text{由题意得 , } 90^\circ - x = \frac{1}{2}(180^\circ - x) - 20^\circ ,$$

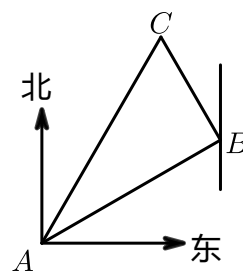
解得 $x = 40^\circ$,

答 : 这个角的度数是 40° .

四、方位角

练习

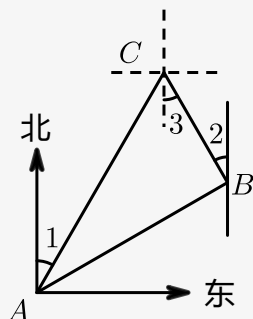
35. 甲、乙两人都从A地出发，分别沿北偏东 30° 、 60° 的方向到达C地，且 $BC \perp AB$ ，则B地在C地的（ ）。



- A. 北偏东 30° 的方向上
B. 北偏西 30° 的方向上
C. 南偏东 30° 的方向上
D. 南偏西 30° 的方向上

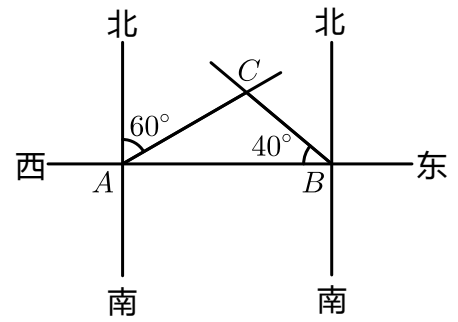
【答案】C

【解析】 $\because \angle 1 = 30^\circ$ ， $BC \perp AB$ ，
 $\therefore \angle 2 = 30^\circ$ ，
 $\therefore \angle 3 = \angle 2 = 30^\circ$ ，
 $\therefore$ B地在C地的南偏东 30° 的方向上。
 故选C。



【标注】【知识点】方位角

36. 如图，在A、B两处观测到的C处的方位角分别是（ ）。



- A. 北偏东 60° ，北偏西 40°
C. 北偏东 30° ，北偏西 40°

- B. 北偏东 60° ，北偏西 50°
D. 北偏东 30° ，北偏西 50°

【答案】 B

【解析】 在 A 处观测到的 C 处方位角为北偏东 60° ，
在 B 处观测到的 C 处方位角为北偏西 50° ．

【标注】【知识点】方位角