

专题 21 余角、补角、对顶角重难点题型专训 (9 大题型)



【题型目录】

题型一 求一个角的余角

题型二 求一个角的补角

题型三 与余角、补角有关的计算

题型四 同(等)角的余(补)角相等的应用

题型五 对顶角的定义

题型六 对顶角相等

题型七 邻补角的定义理解

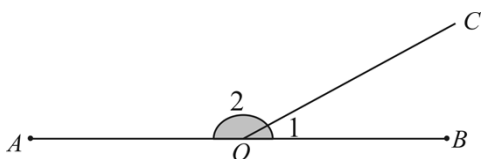
题型八 找邻补角

题型九 利用邻补角互补求角度



【经典例题一 求一个角的余角】

1. (2023 上·福建厦门·七年级厦门市松柏中学校考期末) 如图, 点 A, O, B 在一条直线上, $\angle 1$ 是锐角, 则 $\angle 1$ 的余角是 ()



- A. $\frac{1}{2}\angle 2 - \angle 1$ B. $\frac{1}{2}\angle 2 - \frac{3}{2}\angle 1$ C. $\frac{1}{2}(\angle 2 - \angle 1)$ D. $\frac{1}{3}(\angle 2 + \angle 1)$

【答案】C

【分析】根据平角的性质和余角的定义求解即可.

【详解】解: $\because A, O, B$ 在一条直线上,

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ,$$

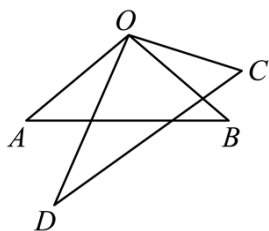
$$\therefore \frac{1}{2}\angle 1 + \frac{1}{2}\angle 2 = 90^\circ,$$

$$\angle 1 \text{ 的余角是 } 90^\circ - \angle 1 = \frac{1}{2}\angle 1 + \frac{1}{2}\angle 2 - \angle 1 = \frac{1}{2}\angle 2 - \frac{1}{2}\angle 1 = \frac{1}{2}(\angle 2 - \angle 1),$$

故选: C.

【点睛】本题考查了余角的定义, 解题关键是根据平角的定义得出 $\frac{1}{2}\angle 1 + \frac{1}{2}\angle 2 = 90^\circ$.

2. (2022 上·辽宁大连·七年级大连市第三十七中学校考期末) 如图, 将一副三角板重叠放在起, 使直角顶点重合于点 O . 若 $\angle AOC = 115^\circ$, 则 $\angle BOD$ 的度数得 ()



A. 55°

B. 60°

C. 65°

D. 70°

【答案】C

【分析】根据三角板的性质，得 $\angle AOB = \angle COD = 90^\circ$ ，再根据角度和差性质运算，得 $\angle BOC = 25^\circ$ ，最后根据余角的性质计算，即可得到答案.

【详解】解：根据题意得： $\angle AOB = \angle COD = 90^\circ$ ，

Q $\angle AOC = 115^\circ$ ，

$\therefore \angle BOC = \angle AOC - \angle AOB = 115^\circ - 90^\circ = 25^\circ$ ，

$\therefore \angle BOD = \angle COD - \angle BOC = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$ ，

故选 C.

【点睛】本题考查了角的运算，熟练掌握角的和差运算、余角的性质是解题关键.

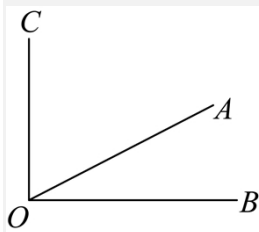
3. (2023 上·黑龙江哈尔滨·七年级哈尔滨风华中学校考开学考试)在同一平面内， $\angle AOB = 25^\circ$ ， $\angle AOC$ 与 $\angle AOB$ 互余，则 $\angle COB$ 为_____°.

【答案】90 或 40/40 或 90

【分析】分 OA 在 OB 和 OC 之间， OB 在 OA 和 OC 之间两种情况，根据互余的定义和角的和差关系分别求解.

【详解】解：分两种情况：

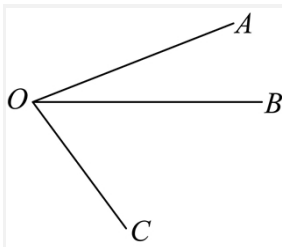
当 OA 在 OB 和 OC 之间时，如图：



Q $\angle AOC$ 与 $\angle AOB$ 互余，

$\therefore \angle COB = \angle AOC + \angle AOB = 90^\circ$ ；

当 OB 在 OA 和 OC 之间时，如图：



Q $\angle AOC$ 与 $\angle AOB$ 互余, $\angle AOB = 25^\circ$,

$\therefore \angle AOC = 90^\circ - \angle AOB = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$,

$\therefore \angle COB = \angle AOC - \angle AOB = 65^\circ - 25^\circ = 40^\circ$;

综上所述, $\angle COB$ 为 90° 或 40° ,

故答案为: 90 或 40.

【点睛】本题考查余角、角的和差关系, 解题的关键是注意分情况讨论, 避免漏解.

4. (2023 下·山东青岛·七年级统考期中) 一个角的补角是它的余角的 4 倍, 则这个角余角的度数是 _____.

【答案】 30° / 30 度

【分析】根据补角和余角的定义, “利用一个角的补角是它的余角的度数的 3 倍”作为相等关系列方程求解即可得出结果.

【详解】解: 设这个角的度数是 x ,

则 $180^\circ - x = 4(90^\circ - x)$,

解得 $x = 60^\circ$.

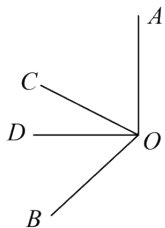
$\therefore$ 这个角的余角 $= 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$.

则这个角的余角度数是 30° .

故答案为: 30° .

【点睛】本题考查余角和补角的知识, 一元一次方程的应用, 设出未知数是解决本题的关键, 要掌握解答此类问题的方法.

5. (2022 上·河北石家庄·七年级校考期中) 如图, OC 是 $\angle AOB$ 的平分线, 且 $\angle AOD = 90^\circ$.



(1) 图中 $\angle COD$ 的余角是 _____.

(2)如果 $\angle COD = 24^\circ 45'$ ，求 $\angle BOD$ 的度数.

【答案】(1) $\angle AOC$

(2) $40^\circ 30'$

【分析】(1) 根据余角的定义，即可求解.

(2) 先求得 $\angle AOC$ ，根据角平分线的定义求得 $\angle AOB$ ，进而根据 $\angle BOD = \angle AOB - \angle AOD$ ，即可求解.

【详解】(1) 解： $\because \angle AOD = 90^\circ$.

$\therefore$ 图中 $\angle COD$ 的余角是 $\angle AOC$ ，

(2) 解： $\because OC$ 是 $\angle AOB$ 的平分线，

$\therefore \angle AOB = 2\angle AOC$ ，

$\because \angle COD = 24^\circ 45'$ ，

$\therefore \angle AOC = 90^\circ - 24^\circ 45' = 65^\circ 15'$ ，

$\therefore \angle AOB = 2\angle AOC = 130^\circ 30'$ ，

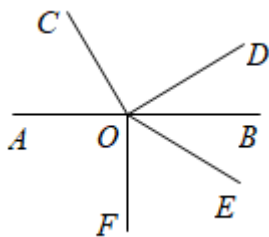
$\therefore \angle BOD = \angle AOB - \angle AOD = 130^\circ 30' - 90^\circ = 40^\circ 30'$ 。

【点睛】本题考查了余角的定义，几何图形中角度的计算，角平分线的定义，数形结合是解题的关键.



【经典例题二 求一个角的补角】

1. (2022上·重庆潼南·七年级统考期末)如图， O 是直线 AB 上一点， OB 是 $\angle DOE$ 的平分线， $\angle DOE \neq 90^\circ$ ， $\angle DOB$ 与 $\angle EOF$ 互余， $\angle COD$ 与 $\angle BOF$ 互补，在不添加其他线的条件下，图中有 () 对互为余角



A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

【答案】B

【分析】首先根据 OB 是 $\angle DOE$ 的平分线，可得 $\angle DOB = \angle EOB$ ，根据 $\angle DOB$ 与 $\angle EOF$ 互余，可得 $\angle EOB$ 与 $\angle EOF$ 互余，再根据 $\angle COD$ 与 $\angle BOF$ 互补，可得 $\angle COD = 90^\circ$ ，可得 $\angle DOB$ 与 $\angle AOC$ 互余，据此即可求解.

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/11803401117006140>