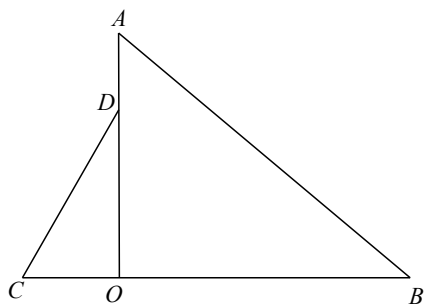


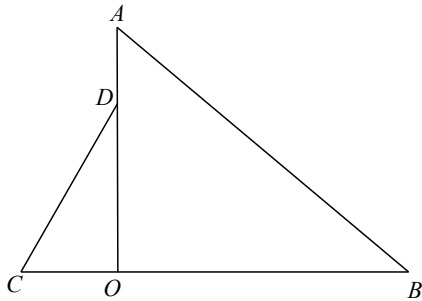
2024 春季初一数学每日一题打卡 003

如图, $Rt\triangle AOB$ 和 $Rt\triangle COD$ 中, $\angle AOB = \angle COD = 90^\circ$, $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, 点 D 在边 OA 上, 将图中的 $\triangle COD$ 绕点 O 按每秒 10° 的速度沿顺时针方向旋转一周, 在旋转的过程中, 在第_____秒时, 边 CD 恰好与边 AB 平行.



试题解析

如图, $Rt\triangle AOB$ 和 $Rt\triangle COD$ 中, $\angle AOB = \angle COD = 90^\circ$, $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, 点 D 在边 OA 上, 将图中的 $\triangle COD$ 绕点 O 按每秒 10° 的速度沿顺时针方向旋转一周, 在旋转的过程中, 在第 10 或 28 秒时, 边 CD 恰好与边 AB 平行.



【分析】作出图形,

分①两三角形在点 O 的同侧时, 设 CD 与 OB 相交于点 E , 根据两直线平行, 同位角相等可得 $\angle CEO = \angle B$, 根据三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和列式求出 $\angle DOE$, 然后求出旋转角 $\angle AOD$, 再根据每秒旋转 10° 列式计算即可得解;

②两三角形在点 O 的异侧时, 延长 BO 与 CD 相交于点 E , 根据两直线平行, 内错角相等可得 $\angle CEO = \angle B$, 再根据三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和列式求出 $\angle DOE$, 然后求出旋转角度数, 再根据每秒旋转 10° 列式计算即可得解.

【解答】解: ①两三角形在点 O 的同侧时, 如图 1, 设 CD 与 OB 相交于点 E ,

$\because AB \parallel CD$,

$\therefore \angle CEO = \angle B = 40^\circ$,

$\because \angle C = 60^\circ$, $\angle COD = 90^\circ$,

$\therefore \angle D = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$,

$\therefore \angle DOE = \angle CEO - \angle D = 40^\circ - 30^\circ = 10^\circ$,

\therefore 旋转角 $\angle AOD = \angle AOB + \angle DOE = 90^\circ + 10^\circ = 100^\circ$,

\because 每秒旋转 10° ,

\therefore 时间为 $100^\circ \div 10^\circ = 10$ 秒;

②两三角形在点 O 的异侧时, 如图 2, 延长 BO 与 CD 相交于点 E ,

$\because AB \parallel CD$,

$\therefore \angle CEO = \angle B = 40^\circ$,

$\because \angle C = 60^\circ$, $\angle COD = 90^\circ$,

$\therefore \angle D = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$,

$\therefore \angle DOE = \angle CEO - \angle D = 40^\circ - 30^\circ = 10^\circ$,

\therefore 旋转角为 $270^\circ + 10^\circ = 280^\circ$,

\because 每秒旋转 10° ,

\therefore 时间为 $280^\circ \div 10^\circ = 28$ 秒;

综上所述, 在第 10 或 28 秒时, 边 CD 恰好与边 AB 平行.

故答案为: 10 或 28.

【点评】本题考查了平行线的判定, 平行线的性质, 旋转变换的性质, 难点在于分情况讨论, 作出图形更形象直观.

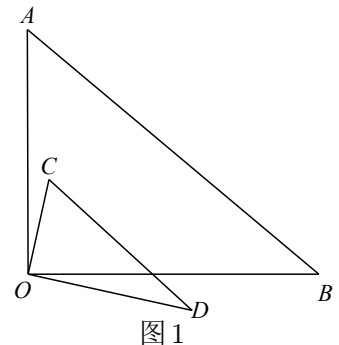


图 1

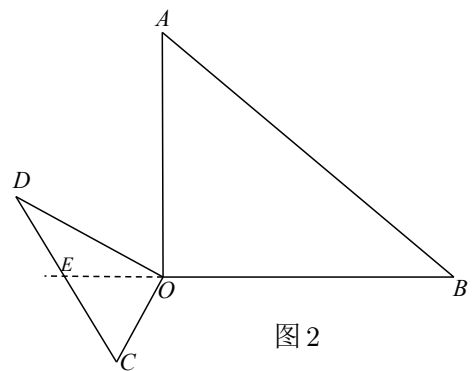


图 2