

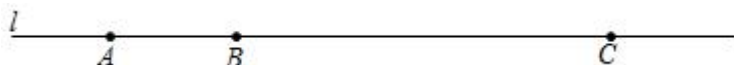
追赶小明学案（2）

例 1: 如图，在直线 l 上顺次取 A 、 B 、 C 三点，已知 $AB = 20$ ， $BC = 80$ ，点 M 、 N 分别从 A 、 B 两点同时出发向点 C 运动。当其中一动点到达 C 点时， M 、 N 同时停止运动。已知点 M 的速度为每秒 2 个单位长度，点 N 速度为每秒 1 个单位长度，设运动时间为 t 秒。

(1) 用含 t 的代数式表示线段 AM 的长度为_____；

(2) 当 t 为何值时， M 、 N 两点重合？

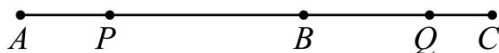
(3) 若点 P 为 AM 中点，点 Q 为 BN 中点。问：是否存在时间 t ，使 PQ 长度为 5？若存在，请说明理由。



课堂练习：

1. 如图，点 B 在线段 AC 上，且 $AB = 9$ ， $BC = 6$ 。动点 P 从点 A 出发，沿 AC 以每秒 3 个单位长度的速度向终点 C 匀速运动；同时动点 Q 从点 C 出发，沿 CA 以每秒 2 个单位长度的速度向终点 A 匀速运动。设点 P 的运动时间为 t (s)。

(1) 线段 AB 、 BC 的中点之间的距离为_____，



(2) 当点 P 到点 C 时，求 PQ 的长。

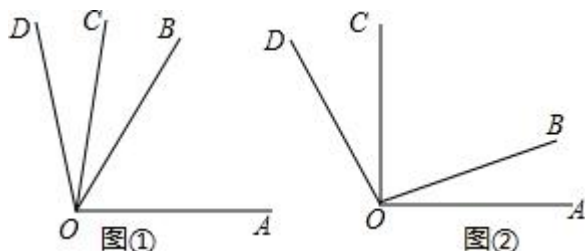
(3) 求 PQ 的长（用含 t 的代数式表示）



(4) 设 $PQ = \frac{1}{2}AC$ 时，直接写出 t 的值。

例 2: 一个问题解决往往经历发现猜想--探索归纳--问题解决的过程，下面结合一道几何题来体验一下.

【发现猜想】



(1)如图①，已知 $\angle AOB = 70^\circ$ ， $\angle AOD = 100^\circ$ ， OC 为 $\angle BOD$ 的角平分线，则 $\angle AOC$ 的度数为_____；

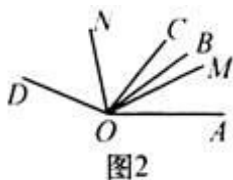
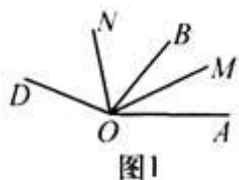
【探索归纳】

(2)如图①， $\angle AOB = m$ ， $\angle AOD = n$ ， OC 为 $\angle BOD$ 的角平分线. 则 $\angle AOC$ 的度数为_____ (用含 m 、 n 的代数式表示).

【问题解决】

(3)如图②，若 $\angle AOB = 20^\circ$ ， $\angle AOC = 90^\circ$ ， $\angle AOD = 120^\circ$.若射线 OB 绕点 O 以每秒 20° 逆时针旋转，射线 OC 绕点 O 以每秒 10° 顺时针旋转，射线 OD 绕点 O 每秒 30° 顺时针旋转，三条射线同时旋转，当一条射线与直线 OA 重合时，三条射线同时停止运动. 运动几秒时，其中一条射线是另外两条射线夹角的角平分线.

练习 2. 已知: $\angle AOD = 160^\circ$, OB, OC, OM, ON 是 $\angle AOD$ 内的射线.



(1) 如图 1, 若 OM 平分 $\angle AOB$, ON 平分 $\angle BOD$. 则 $\angle MON$ 的大小为 _____;

(2) 如图 2, 若 $\angle BOC = 20^\circ$, OM 平分 $\angle AOC$, ON 平分 $\angle BOD$. 求 $\angle MON$ 的大小;

(3) 在 (2) 的条件下, 若 $\angle AOB = 10^\circ$, 当 $\angle BOC$ 在 $\angle AOD$ 内绕着点 O 以 $2^\circ/s$ 的速度逆时针旋转 ts 时, $\angle AOM : \angle DON = 2 : 3$, 求 t 的值.

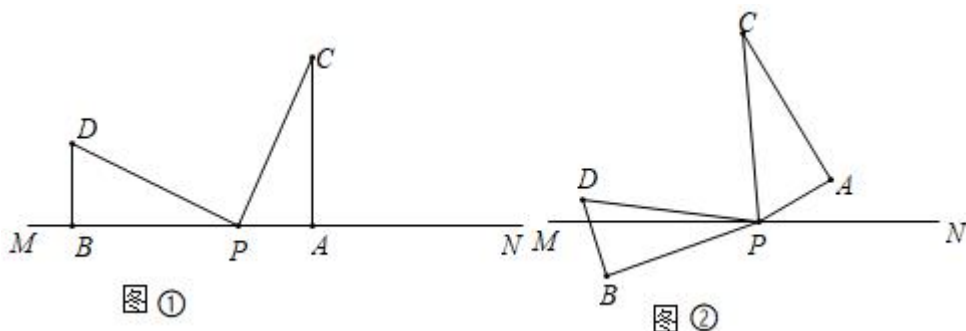
3. (本小题 8.0 分)

如图, 两个形状、大小完全相同的含有 30° 、 60° 的直角三角板如图 ① 放置, PA 、 PB 与直线 MN 重合, 且三角板 PAC 、三角板 PBD 均可绕点 P 逆时针旋转.

(1) 直接写出 $\angle DPC$ 的度数.

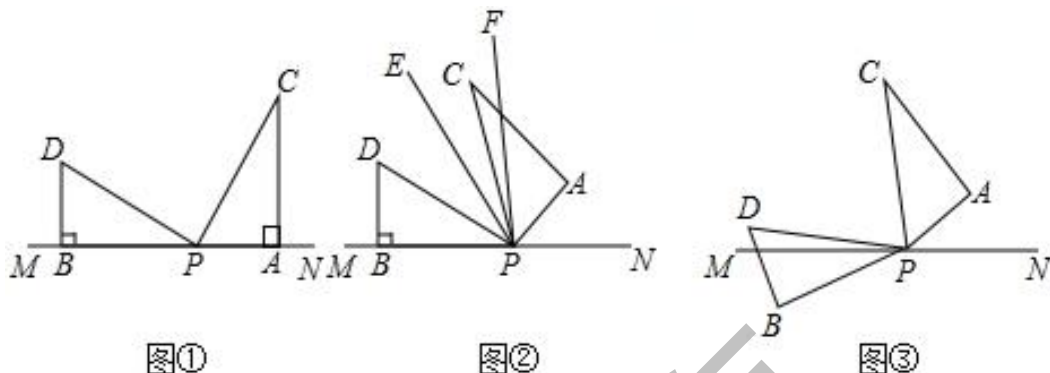
(2) 如图 ②, 在图 ① 基础上, 若三角板 PAC 的边 PA 从 PN 处开始绕点 P 逆时针旋转, 转速为 $5^\circ/\text{秒}$, 同时三角板 PBD 的边 PB 从 PM 处开始绕点 P 逆时针旋转, 转速为 $1^\circ/\text{秒}$, (当 PA 转到与 PM 重合时, 两三角板都停止转动), 在旋转过程中, 当 PC 与 PB 重合时, 求旋转的时间是多少?

(3) 在 (2) 的条件下, PC 、 PB 、 PD 三条射线中, 当其中一条射线平分另两条射线的夹角时, 请直接写出旋转的时间.



4.(本小题 8.0 分)

如图①，两个形状、大小完全相同的含有 30° 、 60° 的三角板如图放置， PA 、 PB 与直线 MN 重合，且三角板 PAC ，三角板 PBD 均可以绕点 P 逆时针旋转。



(1) 如图①，直接写出： $\angle DPC =$ _____ $^\circ$ ；

(2) 如图②，若三角板 PAC 的边 PA 从 PN 处开始绕点 P 逆时针旋转一定角度， PF 平分 $\angle APD$ ， PE 平分 $\angle CPD$ ，求 $\angle EPF$ ；

(3) 如图③，若三角板 PAC 的边 PA 从 PN 处开始绕点 P 逆时针旋转，转速为 $3^\circ/\text{秒}$ ，同时三角板 PBD 的边 PB 从 PM 处开始绕点 P 逆时针旋转，转速为 $2^\circ/\text{秒}$ ，在两个三角板旋转过程中 (PC 转到与 PM 重合时，两三角板都停止转动). 设两个三角板旋转时间为 t 秒，则 $\angle BPN =$ _____， $\angle CPD =$ _____ (用含有 t 的代数式表示，并化简)；以下两个结论：① $\frac{\angle CPD}{\angle BPN}$ 为定值；② $\angle BPN + \angle CPD$ 为定值，正确的是 _____ (填写你认为正确结论的对应序号)，并证明你选的结论。

5. (本小题 8.0 分)

已知在数轴上有 A, B 两点, 点 A 表示的数为 8, 点 B 在 A 点的左边, 且 $AB = 12$. 若有一动点 P 从数轴上点 A 出发, 以每秒 3 个单位长度的速度沿数轴向左匀速运动, 动点 Q 从点 B 出发, 以每秒 2 个单位长度的速度沿着数轴向右匀速运动, 设运动时间为 t 秒.



(1) 直接写出数轴上点 P, Q 所表示的数(用含 t 的代数式表示);

(2) 若点 P, Q 分别从 A, B 两点同时出发, 问点 P 运动多少秒与 Q 相距 2 个单位长度?

(3) 若 M 为 AQ 的中点, N 为 BP 的中点. 当点 P 在点 Q 的左侧时, 运动过程中等量关系 $2MN - PQ = 12$ 始终成立, 请说明理由.

6.(本小题 8.0 分)

【阅读理解】射线 OC 是 $\angle AOB$ 内部的一条射线，若 $\angle COA = \frac{1}{2}\angle BOC$ ，则我们称射线 OC 是射线 OA 的伴随线。

例如，如图 1， $\angle AOB = 60^\circ$ ， $\angle AOC = \angle COD = \angle BOD = 20^\circ$ ，

则 $\angle AOC = \frac{1}{2}\angle BOC$ ，称射线 OC 是射线 OA 的伴随线；同时，

由于 $\angle BOD = \frac{1}{2}\angle AOD$ ，称射线 OD 是射线 OB 的伴随线。

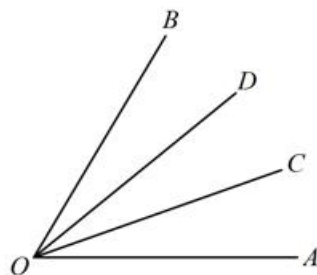


图 1

【知识运用】

(1) 如图 2， $\angle AOB = 120^\circ$ ，射线 OM 是射线 OA 的伴随线，则 $\angle AOM = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ ，若 $\angle AOB$ 的度数是 α ，射线 ON 是射线 OB 的伴随线，射线 OC 是 $\angle AOB$ 的平分线，则 $\angle NOC$ 的度数是 $\underline{\hspace{2cm}}$. (用含 α 的代数式表示)

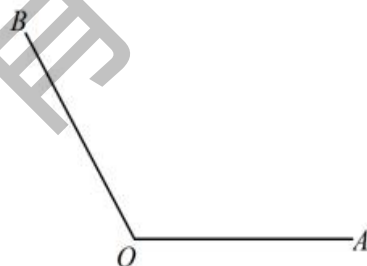


图 2

(2) 如图 3，如 $\angle AOB = 180^\circ$ ，射线 OC 与射线 OA 重合，并绕点 O 以每秒 3° 的速度逆时针旋转，射线 OD 与射线 OB 重合，并绕点 O 以每秒 5° 的速度顺时针旋转，当射线 OD 与射线 OA 重合时，运动停止。

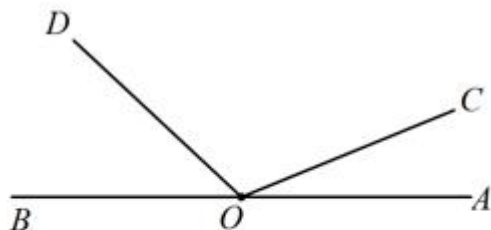
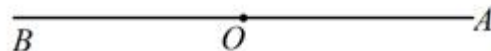


图 3

①是否存在某个时刻 t (秒)，使得 $\angle COD$ 的度数是 20° ，若存在，求出 t 的值，若不存在，请说明理由。

②当 t 为多少秒时，射线 OC 、 OD 、 OA 中恰好有一条射线是其余两条射线的伴随线。



备用图