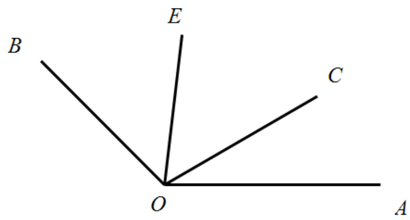
七年级数学必刷题（16）

角度专练（二）

建议完成时间：50 分钟　　　　　　题目来源：17-18 各个区期末真题节选

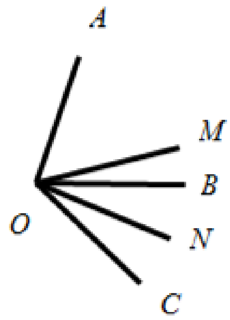
1. 如图，已知 OC 是 $\angle AOB$ 内部的一条射线，OE 是 $\angle COB$ 的平分线，$\angle EOC$ 和 $\angle AOC$ 互余，当 $\angle BOE=50°$ 时，$\angle AOB$ 的度数是（　　）.



A．160°　　　　B．140°

C．120°　　　　D．110°

2. 如图，$\angle AOC$ 和 $\angle BOC$ 互补，$\angle AOB=\alpha$，OM 是 $\angle AOC$ 的平分线，ON 是 $\angle BOC$ 的平分线，$\angle MON$ 的度数是（　　）.



A．$180°-2\alpha$　　　　B．$\frac{1}{2}\alpha$

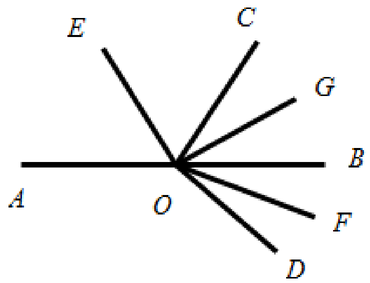
C．$90°+\frac{1}{2}\alpha$　　　　D．$90°-\frac{1}{2}\alpha$

3. 如图，O 为直线 AB 上一点，$\angle DOC$ 为直角，OE 平分 $\angle AOC$，OG 平分 $\angle BOC$，OF 平分 $\angle BOD$，下列结论：

①$\angle AOE$ 与 $\angle BOG$ 互余　②$\angle EOF$ 与 $\angle GOF$ 互补

③$\angle DOE$ 与 $\angle BOG$ 互补　④$\angle AOC-\angle BOD=90°$

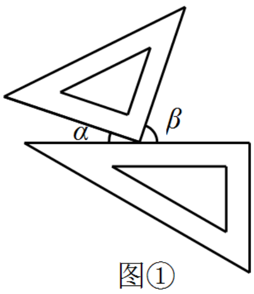
其中正确的有（　　）个.



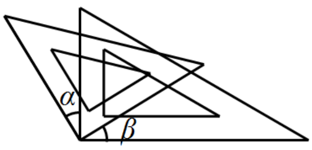
A．4　　　　B．3

C．2　　　　D．1

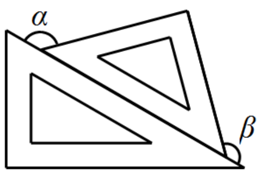
4. 如图，将一副三角尺按如下四种不同的位置摆放，则∠α 与 β 互为余角的是（　　）.



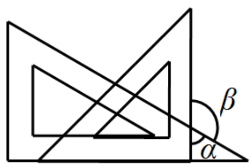
图①



图②



图③



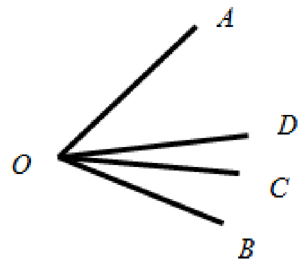
图④

A. 图①　　　　B. 图①　　　　C. 图①　　　　D. 图①

5. 计算：$67°33'-48°39'=$________.

6. 一个锐角的余角的 4 倍比这个角的补角大 30°，则这个角度数为________度.

7. 如图，已知$\angle BOC$在$\angle AOB$的内部，$\angle AOB$与$\angle BOC$互余，OD平分$\angle AOB$，$\angle AOB=70°$，则$\angle COD=$________.



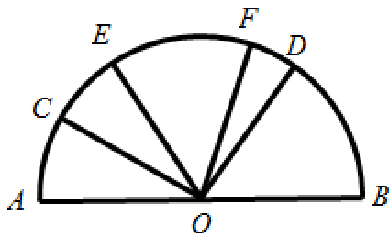
8. 如图，点 C、D 是半圆弧上的两个动点，在运动的过程，中保持$\angle COD=90°$.

（1）如图，OE平分$\angle AOC$，OF平分$\angle BOD$，则$\angle EOF$的度数是________;

（2）如图，已知$\angle AOC$的度数为x，OE平分$\angle AOD$，OF平分$\angle BOC$，

①直接写出$\angle AOD$的度数为_________，$\angle BOC$的度数为_________.

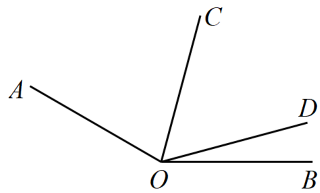
②求出$\angle EOF$的度数.



9.（本题满分 10 分）已知$\angle AOB$.

（1）如图 1，OC是$\angle AOB$的平分线，D是$\angle BOC$内一点，若$\angle AOC=5\angle BOD$，$\angle AOB=150°$，求$\angle AOD$的度数；

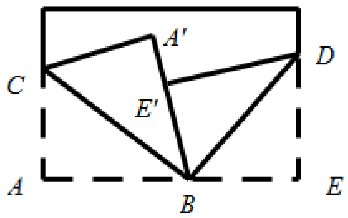
（2）OE是$\angle AOB$的三等分线，T是$\angle AOB$内部一点，且$\angle BOT+\angle EOA=\angle AOT$，求$\angle AOB:\angle TOB$的值.

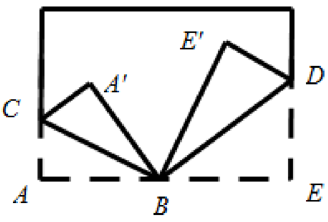


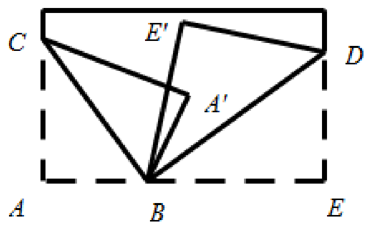
10.（1）将一张长方形纸片按如图 1 所示的方式折叠，BC、BD 为折痕，求$\angle CBD$ 的度数；

（2）将一张长方形纸片按如图 2 所示的方式折叠，BC、BD 为折痕，若 $\angle A'BE'=50°$，求$\angle CBD$ 的度数；

（3）将一张长方形纸片按如图 3 所示的方式折叠，BC、BD 为折痕，若 $\angle A'BE'=\alpha$ ，请直接写出$\angle CBD$ 的度数（用含 α 的式子表示）.







11. 已知$\angle AOB$=150°，OC 为$\angle AOB$ 内部一条射线，$\angle BOC$=60°；

（1）如图 1，若 OE 平分$\angle AOB$，OD 为$\angle BOC$ 内部的一条射线，$\angle COD=\frac{1}{2}\angle BOD$，求$\angle DOE$ 的度数；

（2）如图 2，若射线 OE 绕着 O 点从 OA 开始以 15 度/秒的速度顺时针转至 OB 结束，OF 绕着 O 点从 OB 开始以 5 度/秒的速度逆时针旋转至 OA 结束，运动时间为 t 秒.当$\angle EOC=\angle FOC$ 时，求 t 的值；

（3）若射线 OM 绕着 O 点从 OA 开始以 15 度/秒的速度逆时针旋转至 OB 结束. 在旋转过程中，ON 平分$\angle AOM$. 试问 $2\angle BON-\angle BOM$ 在某段时间内是否为定值？若不是，请说明理由；若是，请补全图形. 求这个定值并写出 t 所在的时间段.（本题中的角均为大于 0° 且小于 180° 的角）

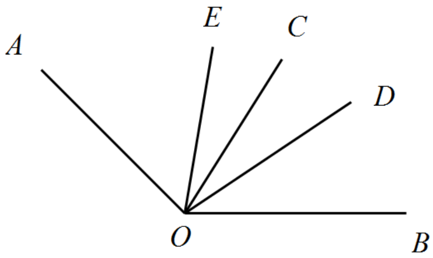


图1

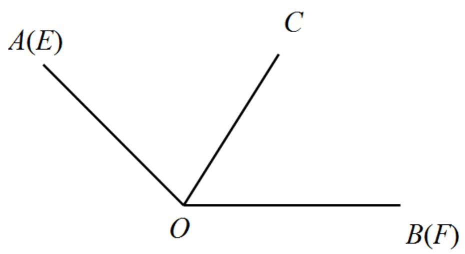


图2

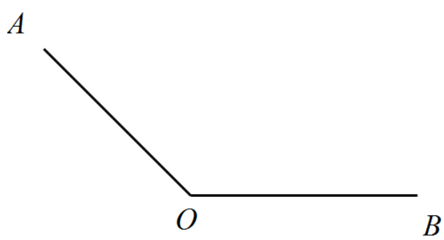


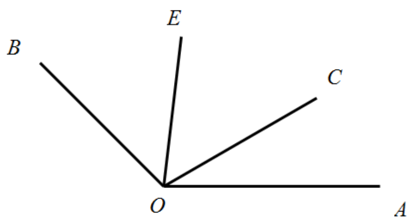
图3

七年级数学必刷题（16）

角度专练（二）

建议完成时间：50 分钟　　　　题目来源：17-18 各个区期末真题节选

1. 如图，已知 OC 是∠AOB 内部的一条射线，OE 是∠COB 的平分线，∠EOC 和∠AOC 互余，当∠BOE=50° 时，∠AOB 的度数是（　　）.



A．160°　　　　B．140°

C．120°　　　　D．110°

【参考答案】B

∵OE 是∠COB 的平分线

∴∠EOC=∠BOE=50°

又∵∠EOC 和∠AOC 互余

∴∠EOC+∠AOC=90°

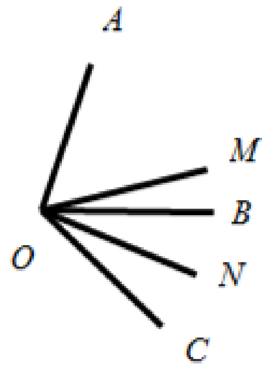
∴∠EOC=90° －50° =40°

∴∠AOB=∠BOE+∠EOC+∠AOC

=50° +50° +40°

=140°

2. 如图，∠AOC 和∠BOC 互补，∠AOB=α，OM 是∠AOC 的平分线，ON 是∠BOC 的平分线，∠MON 的度数是（　　）.



A．$180°-2\alpha$　　　　B．$\frac{1}{2}\alpha$

C．$90°+\frac{1}{2}\alpha$　　　　D．$90°-\frac{1}{2}\alpha$

【参考答案】B

∵OM 是∠AOC 的平分线，ON 是∠BOC 的平分线

设∠AOM=∠COM=x，∠BON=∠CON=y

则∠MON=∠MOC－∠AOC

=x－y

∠AOB=∠AOC－∠BOC

=2x-2y

∵∠AOB=α

∴2x-2y=α

∴x－y=$\frac{1}{2}\alpha$

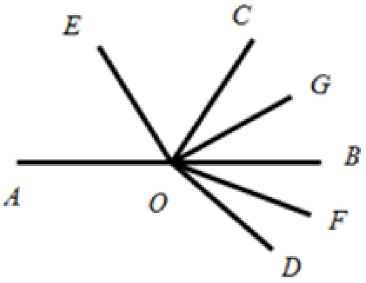
∴∠MON=$\frac{1}{2}\alpha$

3. 如图，O 为直线 AB 上一点，$\angle DOC$ 为直角，OE 平分 $\angle AOC$，OG 平分 $\angle BOC$，OF 平分 $\angle BOD$，下列结论：

①∠AOE 与∠BOG 互余　②∠EOF 与∠GOF 互补

③∠DOE 与∠BOG 互补　④ $\angle AOC - \angle BOD = 90°$

其中正确的有（　　）个.



A．4　　　　B．3

C．2　　　　D．1

【参考答案】B

OE 平分 $\angle AOC$，OG 平分 $\angle BOC$

∴ $\angle AOE=\frac{1}{2}\angle AOC$，$\angle BOG=\frac{1}{2}\angle BOC$

∴ $\angle AOE+\angle BOG=\frac{1}{2}(\angle AOC+\angle BOC)=\frac{1}{2}\times 180°=90°$

①正确

由①知，$\angle EOG=180°-(\angle AOE+\angle BOG)=180°-90°=90°$

∵ $\angle DOC=90°$，OG 平分∠BOC，OF 平分∠BOD，

∴ $\angle GOF=\angle BOG+\angle BOF=\frac{1}{2}\angle BOC+\frac{1}{2}\angle BOD=\frac{1}{2}\angle COD=45°$

∴ $\angle EOF+\angle GOF=\angle EOG+2\angle GOF=90°+45°+45°=180°$

②正确

∵ $\angle DOE+\angle DOG=\angle EOF+\angle DOF+\angle FOG+\angle DOG$

∵ $\angle EOF+\angle GOF=180°$

∴ $\angle DOE+\angle DOG=180°+2\angle DOF$

③错误

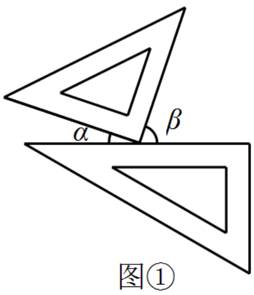
∵ $\angle AOC+\angle BOC=180°$

$\angle BOC=90°-\angle BOD$

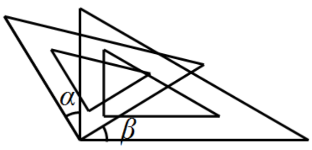
∴ $\angle AOC-\angle BOD=90°$

④正确

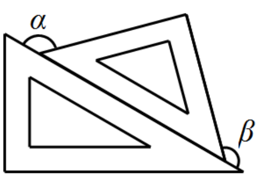
4. 如图，将一副三角尺按如下四种不同的位置摆放，则∠ α 与 β 互为余角的是（　　）.



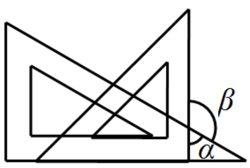
图①



图②



图③



图④

A. 图①　　B. 图①　　C. 图①　　D. 图①

【参考答案】A

5. 计算：$67°33' - 48°39' =$________.

【参考答案】18° 54′

6. 一个锐角的余角的 4 倍比这个角的补角大 30°，则这个角度数为________度.

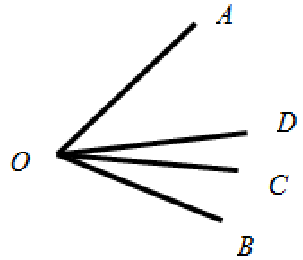
【参考答案】50°

设这个锐角为 x，

4(90° －x)-30° =180° -x

x=50°

7. 如图，已知∠*BOC* 在∠*AOB* 的内部，∠*AOB* 与∠*BOC* 互余，*OD* 平分∠*AOB*，∠*AOB*=70°，则∠*COD*=________.



【参考答案】15°

设∠AOD=∠BOD=x，∠BOC=y

∠COD=∠BOD－∠BOC

=x-y

∵∠AOB 与∠BOC 互余

∴∠AOB+∠BOC

=2x+y

=90°

又∵∠AOB=70°

可知 x=35°，y=20°

∴∠COD=x-y=15°

8. 如图，点 C、D 是半圆弧上的两个动点，在运动的过程，中保持∠COD=90°．

（1）如图，OE 平分∠AOC，OF 平分∠BOD，则∠EOF 的度数是________；

（2）如图，已知∠AOC 的度数为 x，OE 平分∠AOD，OF 平分∠BOC，

①直接写出∠AOD 的度数为_________，∠BOC 的度数为_________．

②求出∠EOF 的度数.

【参考答案】（1）135°　（2）①90°+x，180°-x　②45°

解：（1）∵OE 平分∠AOC，OF 平分∠BOD

设∠AOE=∠EOC=x，∠BOF=∠DOF=y

∠EOF=∠EOC+∠DOF+∠COD

=$x+y+90°$

∠AOC+∠BOF=2x+2y

∠AOC+∠BOF=180°－∠COD

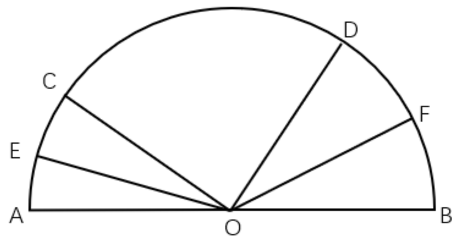
=180°－90°

=90°

∴2x+2y=90°

∴$x+y=45°$

∠EOF=$x+y+90°=135°$



（2）①在图中标出 x 即可看出

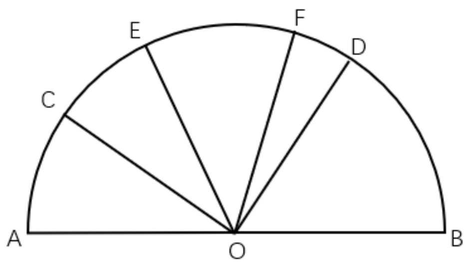
②∠EOF=180°－∠AOE-∠BOF

$=180°-\frac{1}{2}\angle AOD-\frac{1}{2}\angle BOC$

$=180°-\frac{1}{2}(90°+x)-\frac{1}{2}(180°-x)$

$=180°-45°-\frac{1}{2}x-90°+\frac{1}{2}x$

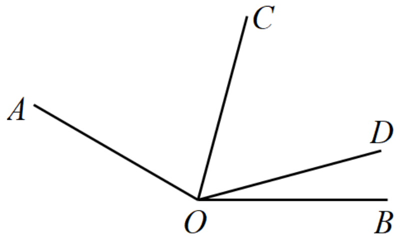
$=45°$



9.（本题满分 10 分）已知$\angle AOB$.

（1）如图 1，OC 是$\angle AOB$ 的平分线，D 是$\angle BOC$ 内一点，若$\angle AOC=5\angle BOD$，$\angle AOB=150°$，求$\angle AOD$ 的度数；

（2）OE 是$\angle AOB$ 的三等分线，T 是$\angle AOB$ 内部一点，且$\angle BOT+\angle EOA=\angle AOT$，求$\angle AOB:\angle TOB$ 的值.



解：（1）∵$\angle AOC=5\angle BOD$

设∠BOD=x，则∠AOC=5x

又∵OC 是$\angle AOB$ 的平分线

∴∠BOC=∠AOC=5x

∴∠COD= ∠BOC－∠BOD

=5x－x

=4x

∠AOD=∠AOC＋∠COD

=5x＋4x

=9x

∠AOB=∠BOC＋∠AOC

=10x

∵$\angle AOB=150°$

∴10x=150°

x=15°

∠AOD=9x

=9×15°

=135°

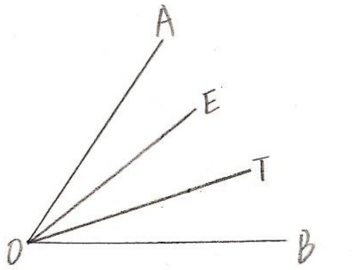
（2）①当 OT 靠近 OA 边时，

∵∠BOT+∠EOA=∠AOT

可知∠BOT=∠EOT

此时 OT 为∠AOB 的另一条三等分线

所以∠AOB：∠BOT=3：1



②当 OT 靠近 OB 边时，

$\angle BOE=\frac{1}{3}\angle AOB$

∵∠BOT+∠EOA=∠AOT

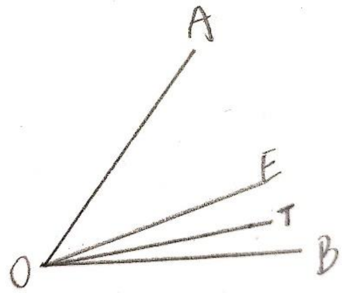
可知∠BOT=∠EOT

$\therefore \angle BPT=\frac{1}{2}\angle BOE$

$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\angle AOB$

$=\frac{1}{6}\angle AOB$

∴∠AOB：∠BOT=6：1

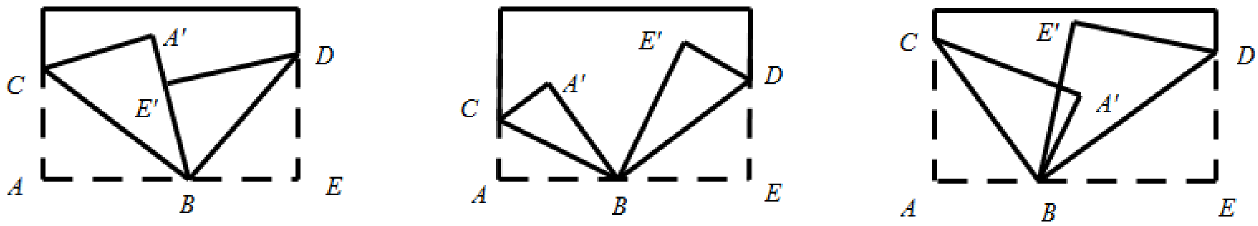


综上所述，∠AOB：∠BOT 的值为 3 或 6.

10.（1）将一张长方形纸片按如图 1 所示的方式折叠，BC、BD 为折痕，求$\angle CBD$ 的度数；

（2）将一张长方形纸片按如图 2 所示的方式折叠，BC、BD 为折痕，若$\angle A'BE'=50°$，求$\angle CBD$ 的度数；

（3）将一张长方形纸片按如图 3 所示的方式折叠，BC、BD 为折痕，若$\angle A'BE'=\alpha$，请直接写出$\angle CBD$ 的度数（用含 α 的式子表示）.



解（1）由折叠可知：

$\angle ABC=\angle A'BC=\frac{1}{2}\angle ABA'$，$\angle EBD=\angle E'BD=\frac{1}{2}\angle EBE'$

设$\angle ABC=\angle A'BC=x$，$\angle EBD=\angle E'BD=y$

$\angle CBD=\angle COA'+\angle DBA'$

$=x+y$

$\angle ABA'+\angle EBE'$

$=2x+2y$

$\because \angle ABA'+\angle EBE'=180°$

$\therefore 2x+2y=180°$

$\therefore x+y=90°$

$\therefore \angle CBD=90°$

（2）设$\angle ABC=\angle A'BC=x$，$\angle EBD=\angle E'BD=y$

$\angle CBD=\angle CDA'+DBE'+A'BE'$

$=x+y+50°$

$\because \angle ABA'+\angle EBE'+\angle A'BE'=180°$

即 $2x+2y+50°=180°$

$x+y=65°$

$\therefore \angle CBD=x+y+50°=115°$

（3）设$\angle ABC=\angle A'BC=x$，$\angle EBD=\angle E'BD=y$

$\angle CBD=\angle CDA'+DBE'-A'BE'$

$=x+y-\alpha$

$\because \angle ABA'+\angle EBE'-\angle A'BE'=180°$

即 $2x+2y-\alpha=180°$

$x+y=\frac{1}{2}\alpha+90°$

$\angle CBD=x+y-\alpha$

$=\frac{1}{2}\alpha+90°-\alpha$

$=90°-\frac{1}{2}\alpha$

11. 已知∠AOB=150°，OC 为∠AOB 内部一条射线，∠BOC=60°；

（1）如图 1，若 OE 平分∠AOB，OD 为∠BOC 内部的一条射线，∠COD=$\frac{1}{2}$∠BOD，求∠DOE 的度数；

（2）如图 2，若射线 OE 绕着 O 点从 OA 开始以 15 度/秒的速度顺时针转至 OB 结束，OF 绕着 O 点从 OB 开始以 5 度/秒的速度逆时针旋转至 OA 结束，运动时间为 t 秒.当∠EOC=∠FOC 时，求 t 的值；

（3）若射线 OM 绕着 O 点从 OA 开始以 15 度/秒的速度逆时针旋转至 OB 结束. 在旋转过程中，ON 平分∠AOM. 试问 $2\angle BON-\angle BOM$ 在某段时间内是否为定值？若不是，请说明理由；若是，请补全图形. 求这个定值并写出 t 所在的时间段.（本题中的角均为大于 0° 且小于 180° 的角）

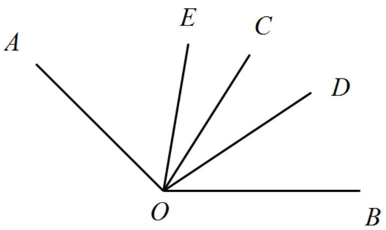


图1

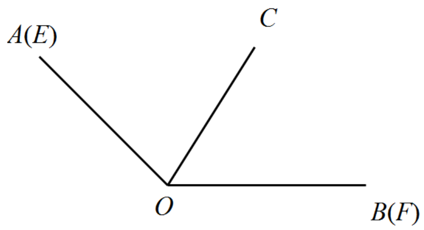


图2

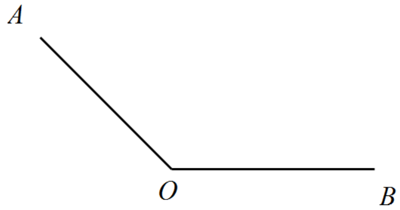


图3

解：（1）设∠COD=x，∠AOE=∠BOE=y

∵∠COD=$\frac{1}{2}$∠BOD

∴∠BOD=$2x$

∴∠DOE=∠BOE−∠BOD

=x −$2y$

又∵∠AOB=150°，∠BOC=60°

∴$2y$=150°　　x+$2x$=60°

y=75°　　　x=20°

∠DOE=x −$2y$=35°

(2)∵射线 OE 速度为 15°/s，射线 OF 速度为 5°/s

∴OE 先于 OF 运动至终点

OE 运动至终点的时间为：150°÷15=10s

OF 运动至终点的时间为：150°÷5=30s

① 当 0<t≤10 时

∠EOC=｜(150°−60°)−15t｜=｜90°−15t｜

∠FOC=｜60°−5t｜

当∠EOC=∠FOC 时

｜90°−15t｜=｜60°−5t｜

t=3 或 t=7.5

②当 10<t≤30 时

此时∠EOC=60°

令∠FOC=60°

即｜60°−5t｜=60°

t=24 或 t=0（舍）

综上所述，t 的值为 3 或 7.5 或 24.

（3）当 OM 运动到 OB 的反向延长线时,所需时间为

t=（180° -150° ）÷15=2s

当 ON 运动到 OB 反向延长线上时，所需时间为

t=60°÷15°=4s

OM 运动到 OA 反向延长线所需要的时间 t 为：

t=180°÷15=12s

OM 运动到 OB 所需要的时间 t 为：

t=（360°－150°）÷15=14s

①当 0＜t＜2 时，

∠BOM=150° ＋15t

∠BON=∠AOB+$\frac{1}{2}$∠AOM

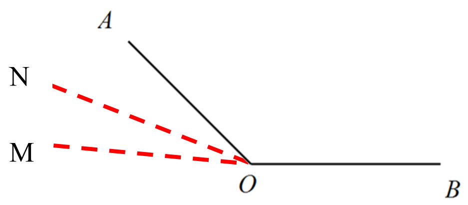
=150° +$\frac{15}{2}$t

2∠BON=2（150° +$\frac{15}{2}$t）

=300° +15t

2∠BON-∠BOM=150°

此时，2∠BON-∠BOM 是定值



②当 2＜t＜4 时

∠BOM=（360° －150° ）－15t

=210° －15t

∠BON=∠AOB+$\frac{1}{2}$∠AOM

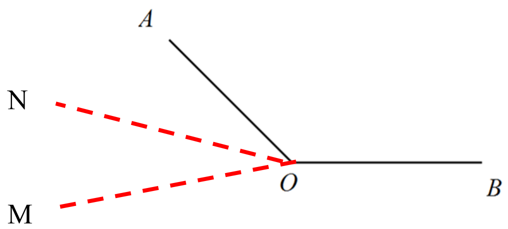
=150° +$\frac{15}{2}$t

2∠BON=2（150° +$\frac{15}{2}$t）

=300° +15t

2∠BON-∠BOM=150° －$\frac{15}{2}$t

此时，2∠BON-∠BOM 不是定值



③当 4＜t＜12 时

∠BOM=（360° －150° ）－15t

=210° －15t

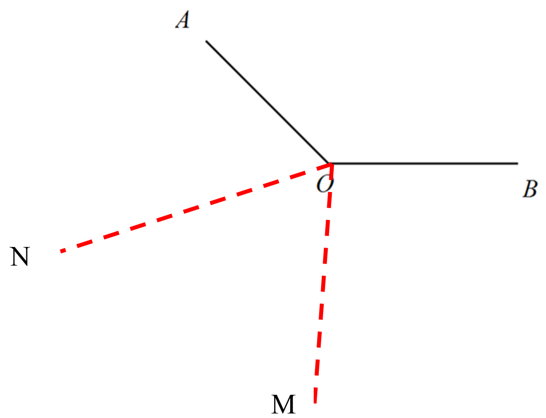
∠BON=360° －∠AOB－$\frac{1}{2}$∠AOM

=210° －$\frac{15}{2}$t

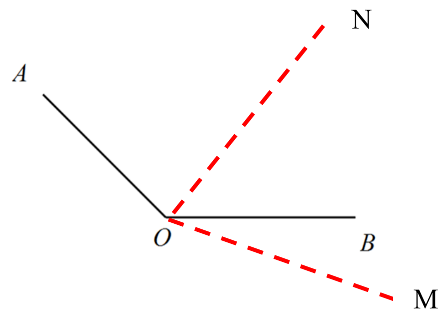
2∠BON=2（210° －$\frac{15}{2}$t）

=420° －15t

2∠BON-∠BOM=210°



此时，2∠BON-∠BOM 是定值



④当 $12<t<14$

$\angle BOM=(360°-150°)-15t$

$=210°-15t$

$\angle BON=150°-\frac{1}{2}\angle AOM$

$=150°-\frac{1}{2}(360°-15t)$

$=\frac{15}{2}t-30°$

$2\angle BON=15t-60°$

$2\angle BON-\angle BOM=30t-270°$

此时，2∠BON－∠BOM 不是定值

综上所述，当 $0<t<2$ 和 $4<t<12$ 时，2∠BON－∠BOM 是定值.