七年级数学上册数学压轴题专题练习（解析版）

一、压轴题

1. 如图，已知数轴上两点 A，B 表示的数分别为 2, 6,用符号“AB”来表示点 A 和点 B 之间的距离.

---------1 -------1 ----------------------- 1--------->

A 0 3

（1） 求 AB 的值；

（2） 若在数轴上存在一点 C,使 AC=3BC,求点 C 表示的数：

（3） 在（2）的条件下，点 C 位于 A、B 两点之间.点 A 以 1 个单位/秒的速度沿着数轴的 正方向运动，2 秒后点 C 以 2 个单位/秒的速度也沿着数轴的正方向运动，到达 B 点处立刻 返回沿着数轴的负方向运动，直到点 A 到达点 B,两个点同时停止运动.设点人运动的时 间为 r,在此过程中存在 r 使得 AC=3BC 仍成立，求 r 的值.

2. 在有些情况下,不需要计算出结果也能把绝对值符号去掉,例如：16+71 =6+7： |7- 6 | =7-6； |6 - 7|=7 - 6； | - 6 - 7 | =6+7.

（1）根据上面的规律，把下列各式写成去掉绝对值符号的形式：

ф | 7+21 | = ___ ② I - * +0 81 = 3.2-2.8-- 3 =______;

（2）用合理的方法进行简便计算： |C 1 9 33 + 1 2 20|+ |-4 1 20|- |r 1 +2 33

（3）用简单的方法计算：I £ - * 1+1 扌 -* r τ 1+—+1 i

■血 |

3. 如图 9,点 0 是数轴的原点，点 A 表示的数是沢点 B 表示的数是 6 且数 a、b 满足

a-6 + (b + 12)1 2 3 = 0.

O

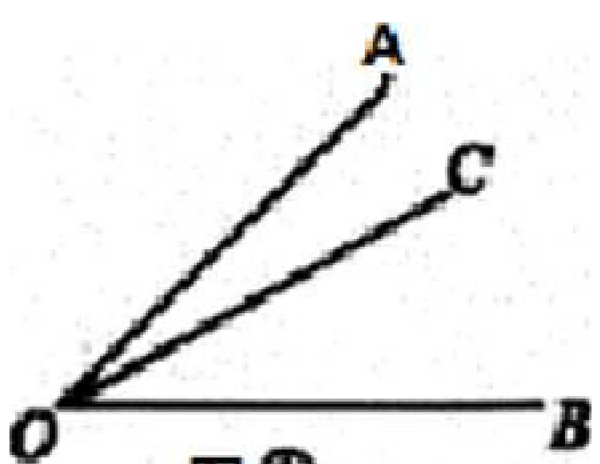
0

的位置吗?若不能，请说明理由 若能，第几次移动与哪一点重合?

0

^^i δ ~~0 5 Io~~15~^2?

5. （理解新知）如图①，已知 ZAO 在 ZAoF 内部画射线 OC,得到三个角，分别为 ZAOC. ZBOC, ZAOB,若这三个角中有一个角是另外一个角的两倍，则称射线 OC 为 ZAOB 的“二倍角线”

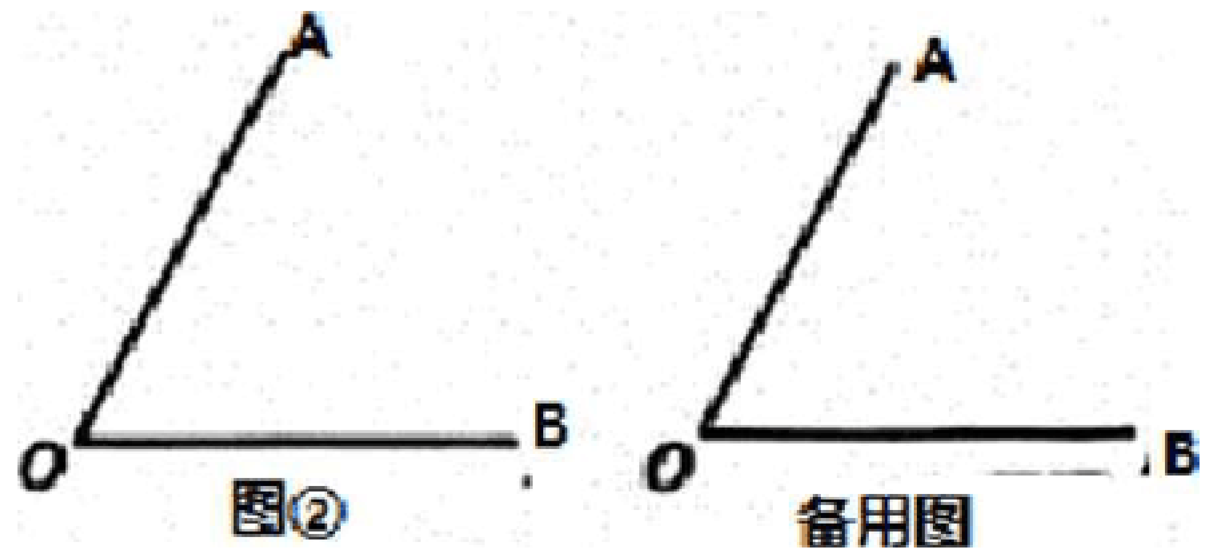


图①

（1） ______________________ 一个角的角平分线 这个角的“二倍角线”（填“是”或“不是”）

（2） 若 ZAOB = 60 射线 OC 为 ZAOB 的“二倍角线”，则 ZAOC 的大小是

（解决问题）如图②，已知 ZAOB = 60。，射线 OP 从 Q4 出发，以 20。/秒的速度绕 0 点 逆时针旋转；射线 00 从 OB 出发，以 10。/秒的速度绕 0 点顺时针旋转，射线 OP, OQ 同时出发，当其中一条射线回到出发位置的时候，整个运动随之停止，设运动的时间为/ 秒.

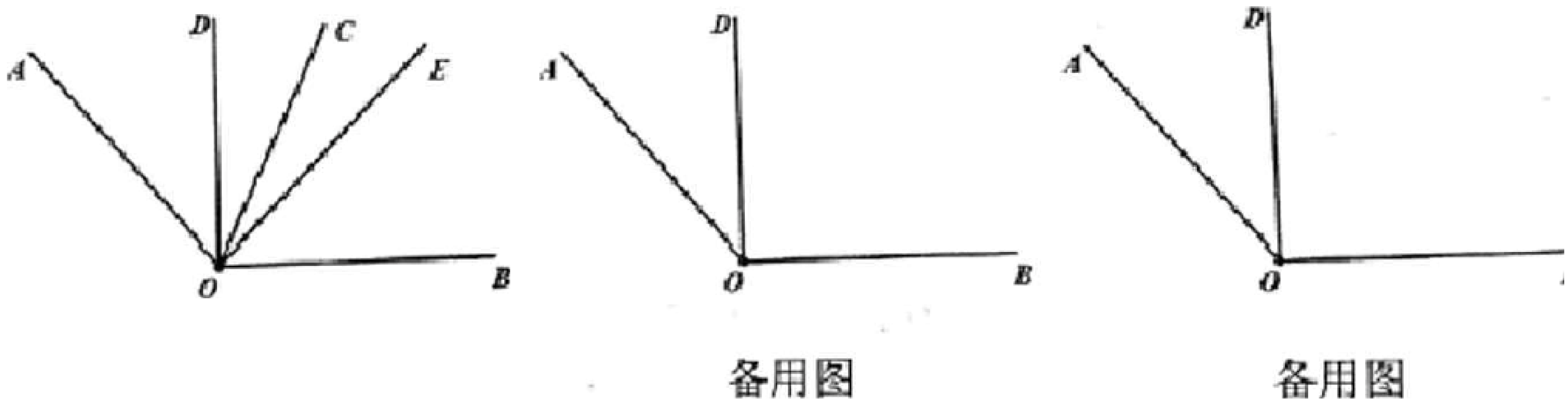


（3） 当射线 OP, OQ 旋转到同一条直线上时，求/的值；

（4） 若 04, OP, 00 三条射线中，一条射线恰好是以另外两条射线为边组成的角的“二倍角线”，直接写出『所有可能的值_______.

6. 如图，OC 是 ZAOB 的角平分线，OD ⊥ OB, OE 是 ZBOD 的角平分线，

ZAOE = 85。



（1） 求 ZCOE;

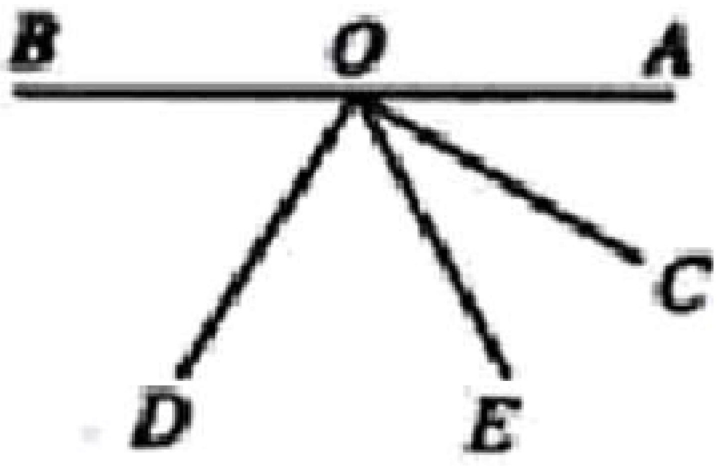
（2） ZCOE 绕 0 点以每秒 5：的速度逆时针方向旋转/秒（OVfvl3），/为何值时 ZAOC = ZDOE:

（3） 射线 OC 绕 0 点以每秒 10 的速度逆时针方向旋转，射线 OE 绕 0 点以每秒 5」的速度 顺时针方向旋转，若射线 OC、OE 同时开始旋转加秒（OvMv24.5）后得到

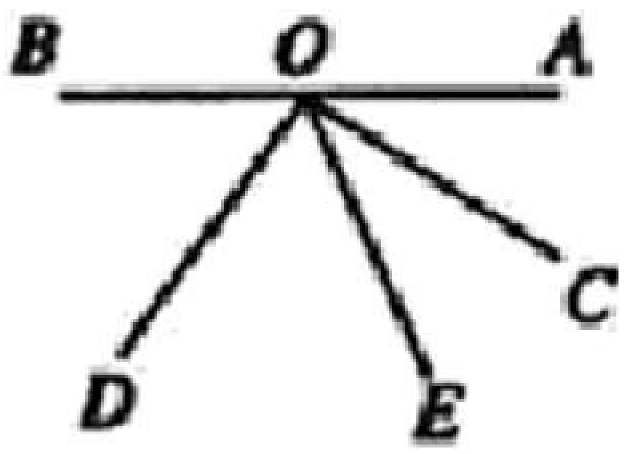
4

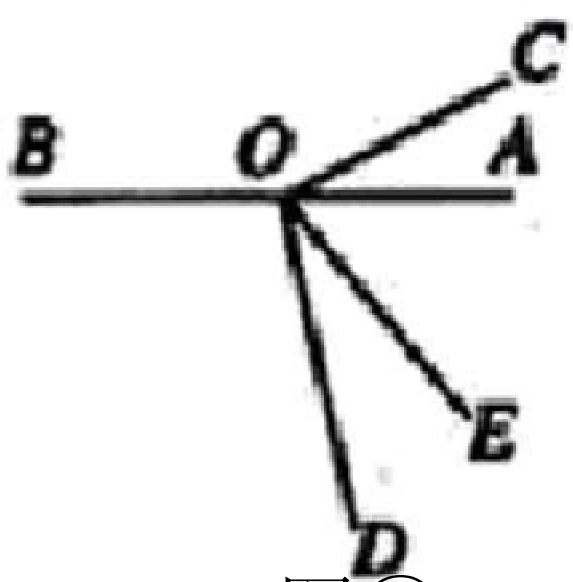
ZAOC = y ZEOB ,求 W 的值.

7. 已知：点 0 为直线 AB h 一点，ZCOD = 90° ，射线 OE 平分 ZAOD,设 ACOE = a.

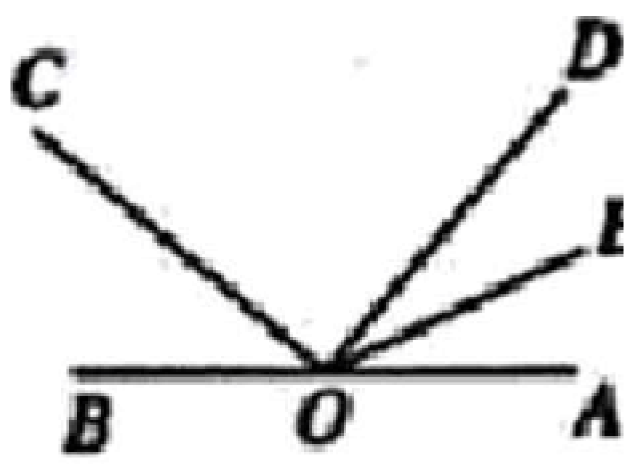


图①





图③



图④

（1） ____如图①所示，若 α = 25。，则 ZBOD=.

（2） 若将 ZCOD 绕点 0 旋转至图②的位置，试用含 α 的代数式表示 ZBOD 的人小，并 说明理由；

（3） 若将 ZCoD 绕点 0 旋转至图③的位置，则用含 α 的代数式表示 ZBOD 的人小，即 ZBOD=_____________.

（4） 若将 ZCOD 绕点 0 旋转至图④的位置，继续探究 ZBOD 和 ZCOE 的数量关系，则用含 α 的代数式表示 ZBOD 的大小，即 ZBOD= _________________.

8. 如图 1,点 4 B, C, D 为直线/上从左到右顺次的 4 个点.

B C D

图却

A Λ / BCN D

D

备用图 卩

⑴①直线/上以久 B, C, D 为端点的线段共有_条；

②若 AC=5cm, 8D=6Crn, BC=ICm,点 P 为直线/上一点，则 / ¾ +PD 的最小值为 Cm；⑵ 若点 A 在直线/上向左运动，线段 BD 在直线/上向右运动，M, N 分别为 AC, BD 的中点

（如图 2）,请指出在此过程中线段 AD, BC, MN 有何数量关系并说明理由；

（3）若 C 是 AD 的一个三等分点，DOAC,且 AD=9cm, E, F 两点同时从 C, D 出发，分别 以 2cm / s, ICrn/s 的速度沿直线/向左运动，Q 为 EF 的中点，设运动时间为 r,当

AQ-FAE^AF=$-\frac{3}{2}$AD时，请直接写出 t 的值.

9. 已知长方形纸片 ABCD,点 E 在边 AB 上，点 F、G 在边 CD 上，连接 EF、EG.将 ZBEG 对折，点 B 落在直线 EG 上的点氏 处，得折痕 EM；将 ZAEF 对折，点 A 落在直线 FF 上的 点中处，得折痕 EM

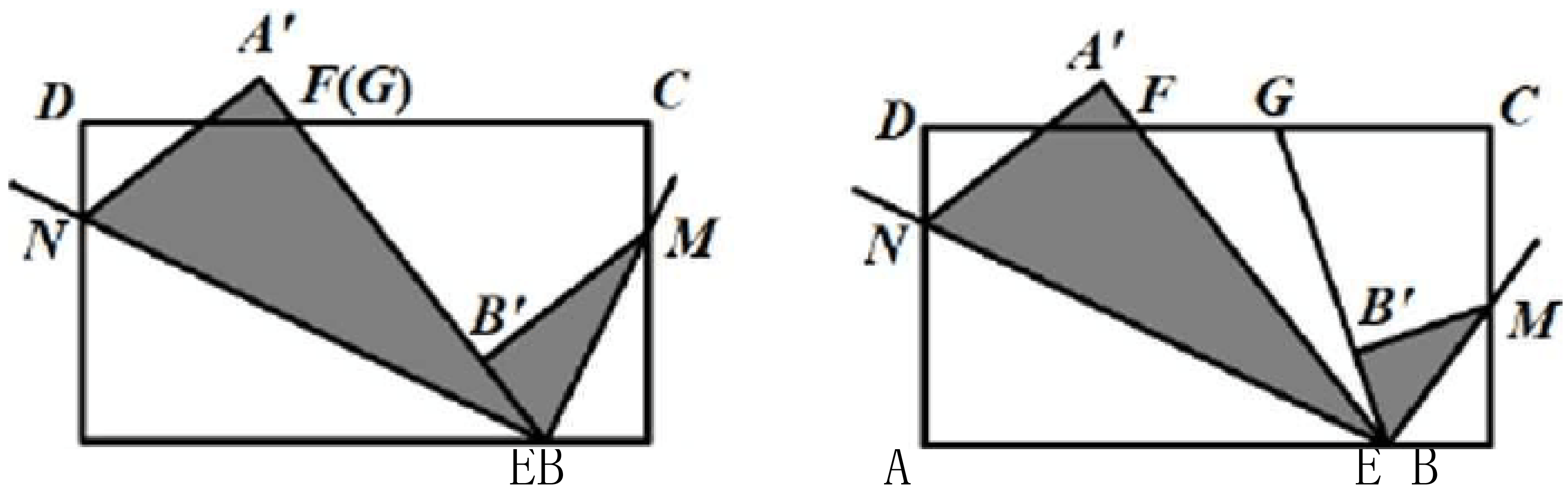


图 1 图 2

（1） 如图 I,若点 F 与点 G 重合，求 ZMEN 的度数；

（2） 如图 2,若点 G 在点 F 的右侧，且 ZFEG=30° ,求 ZMEN 的度数;

（3） 若 ZMEN=a,请直接用含 α 的式子表示 ZFEG 的大小.

10 已知 ZAOD = I60◦, OB. OC、OM. ON 是 ZAOD 内的射

线.D

&I1 图 2

⑴如图 1,若 OM 平分 ZAOB, ON 平分 ZBOD .当 OB 绕点 0 在 ZAOD 内旋转时，求 ZMON 的人小；

(2) 如图 2,若 ZBOC = 20◦, OM 平分 ZAOC, ON 平分 ZBOD .当 ZBOC 绕点 0 在 ZAOD 内 旋转时，求 ZMON 的大小；

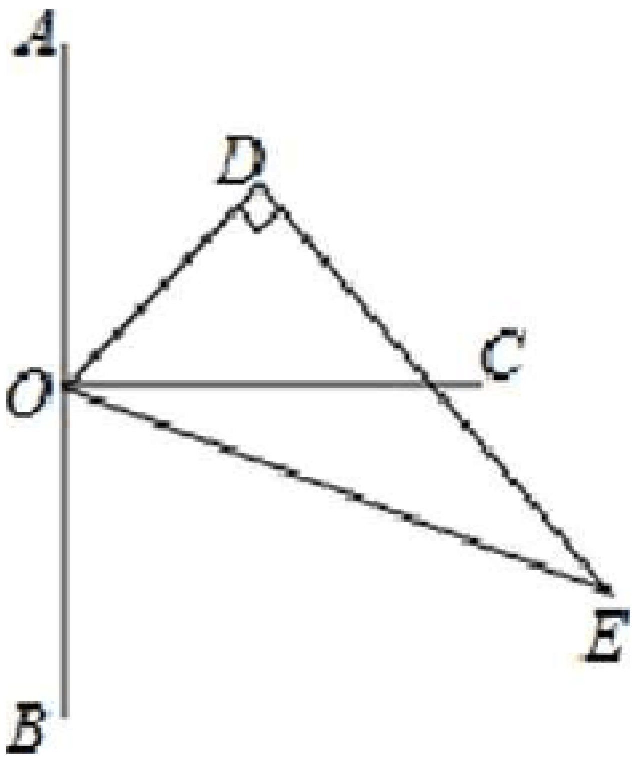
⑶在⑵的条件卞，若 ZAOB = IO◦,当 ZBOC 在 ZAOD 内绕着点 0 以 2 度/秒的速度逆时针旋转 t 秒时，ZAOM=$\frac{2}{3}$ZDON.求 t 的值.

11.如图，点 0 在直线 AB ±，OC ⊥ AB, ΔODE ф，ZODE=90° ，ZEOD=60° ，先将 △ODE —边 OE 与 OC 重合，然后绕点 0 顺时针方向旋转，当 OE 与 OB 重合时停止旋转.

(1) 当 OD 在 OA 与 OC 之间，且 ZCOD=20° 时，则 ZAOE= ________；

(2) 试探索：在 AODE 旋转过程中，ZAOD 与 ZCOE 大小的差是否发生变化？若不变， 请求出这个差值；若变化，请说明理由；

(3) 在 AODE 的旋转过程中，若 ZAOE=7ZCOD,试求 ZAOE 的大小.



12 • 已知 ZAOB 和 ZAOC 是同一个平面内的两个角 QD 是 ZBoC 的平分线 ⑴若 ZAOB=50◦ZAOC=70° ，如图⑴，图(2)，求 ZAoD 的度数；

(2)若 ZAOB=W 度 ZAOC= » 度,其中 0<m<90,0<″<90,加+” <180 且〃巾求 ZAoD 的度数(结果用含加、〃的代数式表示)，请画出图形，直接写出答案.

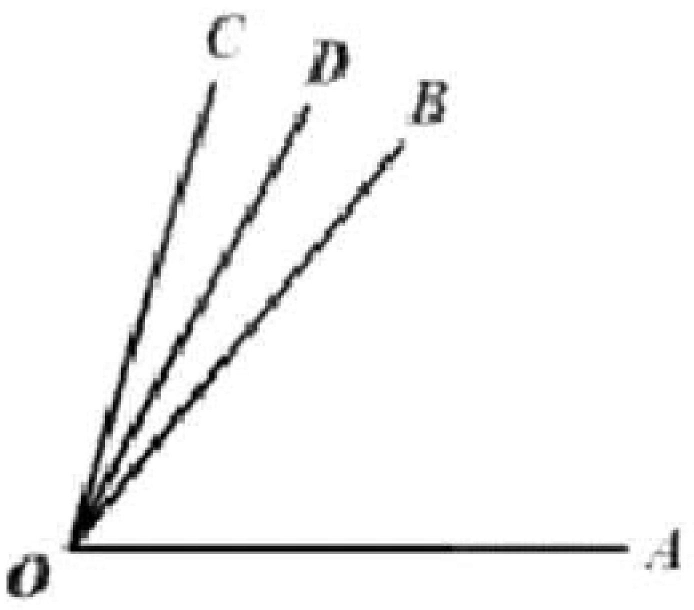


图 (1)

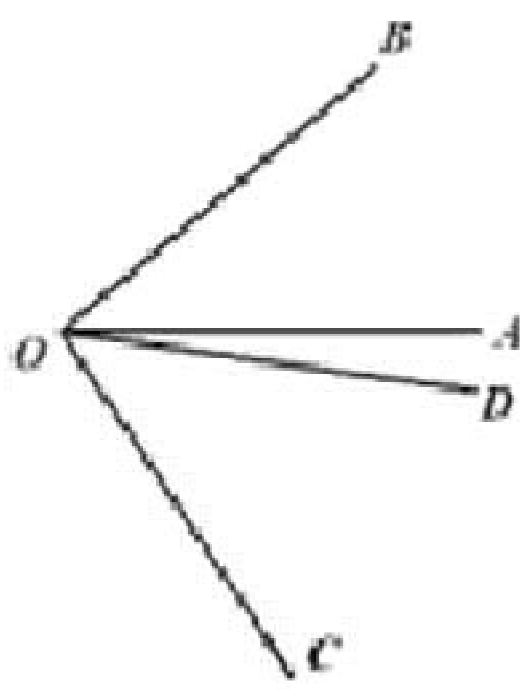


图 (2)

【参考答案】试卷处理标记，请不要删除

一、压轴题

1. （1）8；　（2）4 或 10：（3）t 的值为一和一
7　9

【解析】

【分析】

（1）由数轴上点 B 在点 A 的右侧，故用点 B 的坐标减去点 A 的坐标即可得到 AB 的值；

（2）设点 C 表示的数为 X,再根据 AC=3BC,列绝对值方程并求解即可；

（3）点 C 位于 A，B 两点之间，分两种情况来讨论：点 C 到达 B 之前，即 2<t<3 时；点 C 到达 B 之后，即 t>3 时，然后列方程并解方程再结合进行取舍即可•

【详解】

解：(I) V 数轴上两点儿 B 表示的数分别为　2，6

Λ AB=6　(-2) =8

答：AB 的值为&

（2）设点 C 表示的数为 X,由题意得

IX-（ - 2) I =3 | x - 6|

.*.　| x+2 |　=3 | x - 6|

.　. x+2 = 3x - 18 或 x+2 —18 - 3x

.　. X=I0 或 x=4

答：点 C 表示的数为 4 或 10.

（3）• • • 点 C 位于 A，B 两点之间,

• • • 点 C 表示的数为 4,点 A 运动 t 秒后所表示的数为-2+人

① 点 C 到达 B 之前，即 2<t<3 时，点 C 表示的数为 4+2 (f-2) =It

.　. AC= t+2> BC=6 ″ 2t

• • f+2 = 3 (2—6)

解得 t=孕

② 点 C 到达 B 之后，即 t>3 时，点 C 表示的数为 6 - 2 (f- 3) =12 - 2t

• • • AC= I -2+— (12 - 2f) | = | 3t- 14 | , BC=6 - (12 - 2t) =2—6

• • | 3t- 14 | =3 (2f- 6)

32　4　4
解得 r=—或 r=—,其中一 V3 不符合题意舍去
9　3　3

答：r 的值为〒和〒
7　9

【点睛】

本题考查了数轴上的动点问题，列一元一次方程和绝对值方程进行求解，是解答本题的关 键.

2. (1) ® 7+21； (2)0.8-⊥；(3)2.8 + --3.2； (2) 9； (3) 1221.
^ ^ 2 ^ 3 2004

【解析】

【分析】

(1) 根据绝对值的性质：正数的绝对值等于它本身；负数的绝对值等于它的相反数；0 的绝对值是 0 即可得出结论；

(2) 首先根据有理数的运算法则判断式子的符号，再根据绝对值的性质正确化简即可；

(3) 首先根据有理数的运算法则判断式子的符号，再根据绝对值的性质正确化简即可.

【详解】

解：(1)①17+211 =21+7；

故答案为：21+7；

②4÷0 = 0.8 δ ——

故答案为:0.8-1：

2 2

③ 3.2-2.8 亍2.8 +一3.2

故答案为：2.8 + |-3.2；

^=9 −2 + 4 + −

=9

(3) ”小 I1I1II 1

1 JJjt Jv =---- 1------ 1-------… ------

2 3 3 4 4 5 2003 2004

^2 1

2004

_ 1001

= 2004

【点睛】

此题考查了有理数的加减混合运算，此题的难点把互为相反的两个数相加，使运算简便.做题时，要注意多观察各项之间的关系.

3. (1) 18； (2) 6 或 18 秒；(3) 2 或 38 秒

【解析】

【分析】

(1) 根据偶次方以及绝对值的非负性求出 a、b 的值，可得点 A 表示的数，点 B 表示的 数，再根据两点间的距离公式可求线段 AB 的长；

(2) 分两种情况：①相向而行；②同时向右而行.根据行程问题的相等关系分别列出方程 即可求解；

(3) 分两种情况：①两点均向左：②两点均向右；根据点 A、B 两点间的距离为 20 个单 位分别

列出方程即町求解.

【详解】

解：(1) VIa-6 | + (6+12) 2=0,

° α -6=0, b+12=0,

.° . α =6, b= - 12,

Λ AB=6- (- 12) =18;

(2) 设点久 B 同时出发，运动时间为 r 秒，点 A、B 能够重合时，可分两种情况：

① 若相向而行,则 2t+t=18,解得 t=6;

② 若同时向右而行，则 2t-t=18,解得 t=18.

综上所述，经过 6 或 18 秒后，点 A、B 重合：

(3) 在(2)的条件卞，即点 A 以每秒 1 个单位的速度在数轴上匀速运动，点 B 以每秒 2 个单位的速度在数轴上匀速运动，设点 A、B 同时出发，运动时间为 t 秒，点 A、B 两点间 的距离为 20 个单位，可分四种情况：

① 若两点均向左，则(6-t) - (-12-2t) =20,解得：t=2;

② 若两点均向右，则(-12+2t) - (6+t) =20,解得：t=38;

综上，经过 2 或 38 秒时，A、B 相距 20 个单位.

【点睛】

本题考查了一元一次方程的应用、数轴、两点间的距离公式、绝对值以及偶次方的非负 性，根据两点间的距离公式结合点之间的关系列出一元一次方程是解题的关键.注意分类 讨论思想的应用.

4. (1) AS B 位置见解析，A、B 之间距离为 30; (2) 2 或-6: (3)第 20 次 P 与 A 重 合；点 P 与点 B 不重合.

【解析】

【分析】

(1) 点 B 距离原点 10 个单位长度，且位于原点左侧，得到点 B 表示的数，再根据平移的 过程得到点 A 表示的数，在数轴上表示出 A、B 的位置，根据数轴上两点间的距离公式， 求出 A、B 之间的距离即可；

(2) 设 P 点对应的数为 X,当 P 点满足 PB=2PC 时，得到方程，求解即可；

(3) 根据第一次点 P 表示 √L,第二次点 P 表示 2,点 P 表示的数依次为-3, 4, -5, 6...,找 出规律即可得出结论.

【详解】

解：(I) T 点 B 距离原点 10 个单位长度，且位于原点左侧，

• 点 B 表示的数为-10,

T 将点 B 先向右平移 35 个单位长度，再向左平移 5 个单位长度，得到点 4,

• 点 A 表示的数为 20,

• 数轴上表示如下：

B O A

^40~0 5 1015~~2?

AB 之间的距离为：20- (-10) =30;

(2) •　• 线段 OB 上有点 C 且 BC = 6,

.　.点 C 表示的数为-4,

.　PB = 2PC,

设点 P 表示的数为 X，

则 x+10｜ = 2 x+4｜,

解得：x=2 或-6,

:　点 P 表示的数为 2 或-6：

(3) 由题意可知:

点 P 第一次移动后表示的数为：-1，

点 P 第二次移动后表示的数为：-1+3=2,

点 P 第三次移动后表示的数为：-1+3-5=-3,

9

•　点 P 第 n 次移动后表示的数为(J) n n,

*.*点 A 表示 20,点 B 表示-10,

当 n=20 时，(-1) n n=20;

当 n<L0 时,(-1) n n=10≠-10,

•• 第 20 次 P 与 A 重合；点 P 与点 B 不重合.

【点睛】

本题考查的是数轴，绝对值，数轴上两点之间的距离的综合应用，正确分类是解题的关 键.解题时注意：数轴上各点与实数是一一对应关系.

5. (1)是；(2) 30° 或 40° 或 20° ; (3) f = 4 或 U10 或 r = 16; (4) t = 2 或 f = 12.

【解析】

【分析】

(1) 若 OC 为 ZAOF 的角平分线，由角平分线的定义可得 ZAOB = 2ZAOC,由二倍角 线的定义可知结论；

(2) 根据二倍角线的定义分 ZAOB = 2ZAOC,ZAOC = 2ABOC,ZBOC = 2ZAOC三 种情况求出 ZAOC 的人小即可.

(3) 当射线 OP, OQ 旋转到同一条直线上时，ZPoQ = I80° ,即

ZPOA + ZAOB+ ZBOQ =180° 或 ZBOO +ZBOP = 180° ,或 OP 和 OQ 重合时，即

ZPOA + ZAOB+ ZBOQ= 360° ,用含 t 的式子表示出 OP、OQ 旋转的角度代入以上三 种情况求解即可：

(4) 结合“二倍角线”的定义，根据 t 的取值范围分 0vfv4, 4≤f<10,

IoVf <12, 12<r≤18 4 种情况讨论即可.

【详解】

解：(1)若 OC 为 ZAOB 的角平分线，由角平分线的定义可得 ZAOB = 2ZAOÇ由二 倍角线的定义可知一个角的角平分线是这个角的“二倍角线”：

(2)当射线 OC 为 ZAOB 的“二倍角线”时，有 3 种情况，

① ZAOB = 2ZAOC, . ZAOB = 60°,. . ZAOC = 30° ;

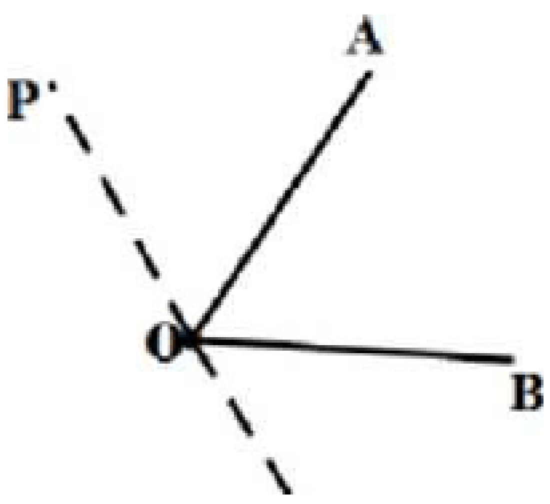
② ZAOC = IABOC, . ZAOB = ZAOC + ZBOC = 3乙 BOC = 60°, . ΛBOC =

20 .-. ZAOC = 40° ;

③ ZBOC = 2ZAOC, . ZAOB = ZAOC + ZBOC = 3ZAOC =60°, . . ZAOC = 20°,

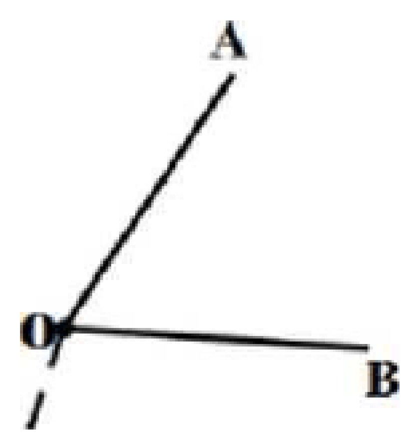
综合上述，ZAOC 的人小为 30° 或 40’或 20’;

(3)当射线 OP, 00 旋转到同一条直线上时，有以下 3 种情况， ①如图



此时 ZPOA +ZAOB+ ZBOQ= 180°,即 20° f + 60° + 10° f = 180’，解得 f = 4;

②如图

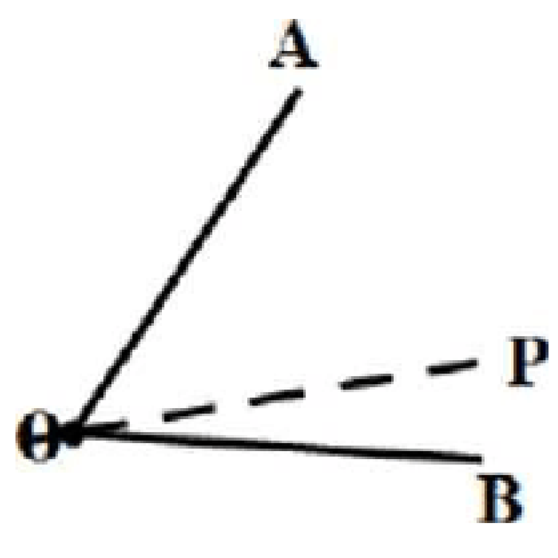


p

此时点 P 和点 Q 重合，可得 ZPOA + ZAOB+ ABOQ= 360°,即

20” +60° + 10〉= 360°,解得 r = 10;

③ 如图

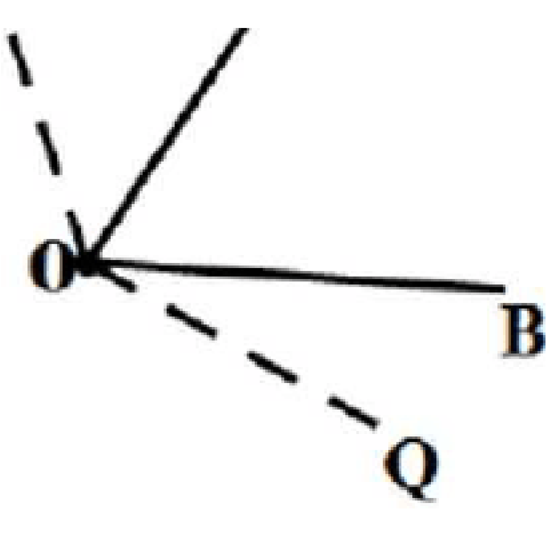


此时 ZBOQ+ZBOP = ISO 即 10° /+ [60° -(360’-20° /)] = 180°,解得 f = 16, 综合上述，

f = 4 或/ = 10 或 216;

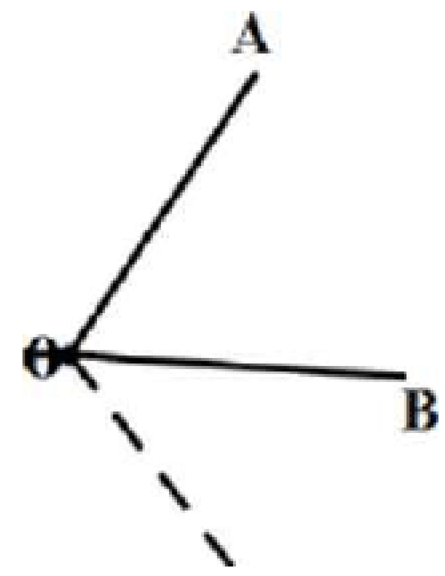
(4) 由题意运动停止时 r = 360° ÷20° = 18,所以 0vf≤18,

①当 0VfV4 时，如图，



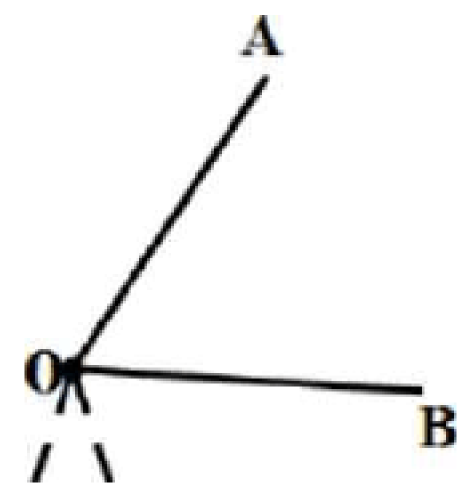
此时 OA 为 ZPOQ 的“二倍角线” ,ZAOQ = 2ZPOA ,即 60° + 10° r = 2×2 θ 7 » 解得 r = 2；

②当 4≤r< ι o 时，如图，



此时，ZAo0> 180：ZAOP>18(A 所以不存在;

③ 当 ι o<r≤12 时，如图

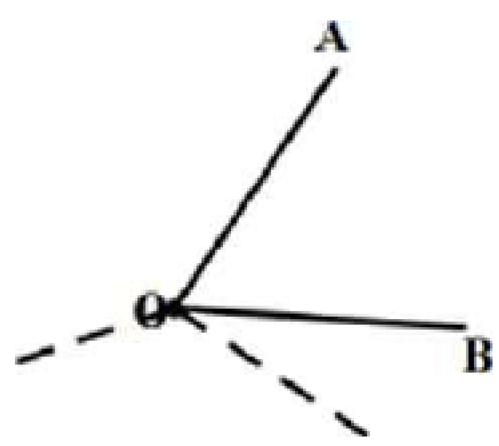


Q/ p

此时 OP 为 ZAOQ 的“二倍角线” ,ZAOP = 2乙POQ, 即 360’ - 20> = 2×(20ₚr + 10ₚr + 60’ - 360°)

解得 212;

④ 当 12<r≤18 时，如图，



此时 ZAO0> 180：ZAOP>180° ,所以不存在；

综上所述，当 F = 2 或 F = 12 时，OA, OP, 00 三条射线中，一条射线恰好是以另外两 条射线为边组成的角的“二倍角线” •

【点睛】

本题考查了一元一次方程的应用，正确理解“二倍角线”的定义，找准题中角之间等量关 系是解题的关键.

6. (1) ZCOE=20° ; (2)当 r=11 时，ZAOC=ZDOEx (3) m= $\frac{29}{6}$ 或 $\frac{101}{14}$

【解析】

【分析】

(1) 根据角平分线的定义和垂直定义即可求出 ZBOD=90 . , ZBOE=ZDOE=45° ,即 可求出 ZAOB,再根据角平分线的定义即可求出 ZEOC,从而求出 ZCOE：

(2) 先分别求出 OC 与 OD 重合时、OE 与 OD 重合时和 OC 与 OA 重合时运动时间，再根 据 t 的取值范围分类讨论，分别画出对应的图形，根据等量关系列出方程求出 t 即可；

(3)先分别求出 OE 与 OE 重合时、OC 与 OA 重合时、OC 为 OA 的反向延长线时运动 时、OE 为 OE 的反向延长线时运动时间，再根据 m 的取值范闱分类讨论，分别画出对应 的图形，根据等量关系列出方程求出 m 即可；

【详解】

解：(1) ’： OD⊥OB, OE 是 ZBOD 的角平分线，

Λ ZBOD=90 , , ZBOE=ZDOE=- ZBOD =45o
2

T ZAOE = 85。

. . ZAOB=ZAOE÷ ZBOE=BOo

V OC 是 ZAOB 的角平分线，

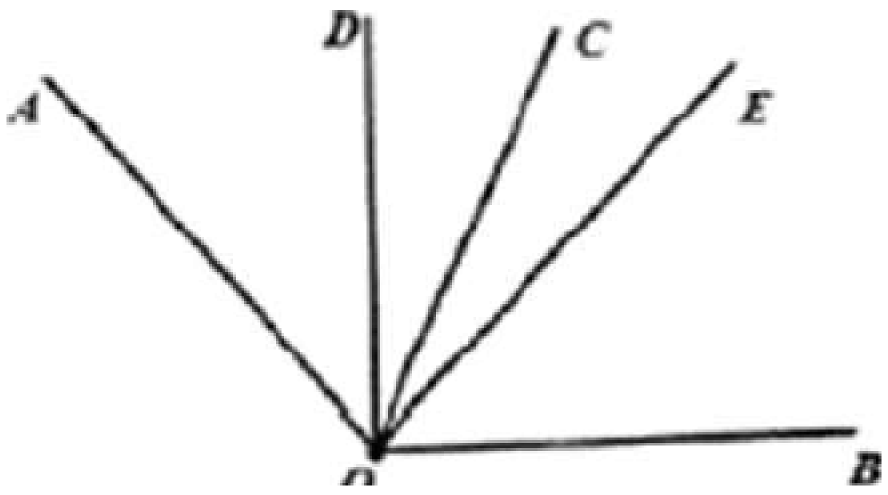
ZAOC=ZBOC= -AAOB =65°
2

ZCOE=ZBOC-ZBOE=20°

(2) 由原图可知:ZCOD=ZDOE-ZCOE=25° ,

故 OC 与 OD 重合时运动时间为 25° ÷5o =5s； OE 与 OD 重合时运动时间为 45o ÷5° =9s； OC 与 OA 重合时运动时间为 65° ÷5° =13s：

①当 0 Vf <5 时，如下图所示



V ZAOD=ZAOB-ZBOD=40o , ZCOE=20°

ZAOD≠ZCOE

ZAOD+ ZCOD≠ ZCOE+ZCOD

• 此时 ZAOC ≠ ZDOE

②当 5<r<9 时，如下图所示

V ZAOD=ZAOB-ZBOD=40o , ZCOE=20o

ZAOD≠ZCOE

ZAOD- ZCOD≠ ZCOE-ZCOD

• 此时 ZAOC ≠ ZDOE

③ 当 9vfvl3 时，如下图所示：