

2025 学年第一学期期末考试六年级数学试卷 2026 年 1 月

(满分 100 分 考试时间 90 分钟)

考生注意:

1. 本试卷含四个大题, 共 28 题. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效.
2. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分) [下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的, 选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上]

1. 在 3.14 、 0 、 $-\frac{22}{7}$ 、 π 、 -5 、 8848.86 中, 有理数有 () 个.

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的定义, 根据有理数分为整数和分数进行逐个分析, 即可作答.

【详解】 解: $\because 3.14$ 是有限小数,

$\therefore 3.14$ 是有理数;

$\because 0$ 是整数,

$\therefore 0$ 是有理数;

$\because -\frac{22}{7}$ 是分数,

$\therefore -\frac{22}{7}$ 是有理数;

$\because \pi$ 是无限不循环小数,

$\therefore \pi$ 不是有理数;

$\because -5$ 是整数,

$\therefore -5$ 是有理数;

$\because 8848.86$ 是有限小数,

$\therefore 8848.86$ 是有理数,

$\therefore$ 有理数有 5 个,

故选: D

2. 我国是世界上最早采用正负数表示相反意义的量, 并进行负数运算的国家. 若温度上升 8°C 记为 $+8^{\circ}\text{C}$, 则温度下降 10°C 记为 ()

- A. -2°C B. -10°C C. -18°C D. $+10^{\circ}\text{C}$

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查了正负数的意义. 根据正负数表示相反意义的量, 上升为正, 则下降为负, 进行分析, 即可作答.

【详解】 解: $\because$ 温度上升 8°C 记为 $+8^{\circ}\text{C}$,
则温度下降 10°C 记为 -10°C ,
故选: B.

3. 对于方程 $2(2x-1)-(x-3)=1$, 去括号正确的是 ()

- A. $4x-1-x-3=1$ B. $4x-1-x+3=1$
C. $4x-2-x-3=1$ D. $4x-2-x+3=1$

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程 (二) -去括号, 根据去括号法则进行分析, 即可作答.

【详解】 解: $\because 2(2x-1)-(x-3)=1$,
 $\therefore$ 去括号得 $4x-2-x+3=1$,
故选: D.

4. 一桶油重 5 千克, 用掉了原来的 $\frac{1}{3}$, 还剩几千克 ()

- A. $\frac{5}{3}$ B. $4\frac{2}{3}$ C. $\frac{10}{3}$ D. $4\frac{1}{3}$

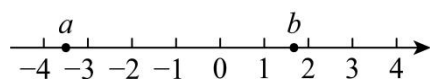
【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查了分数的应用, 用掉了原来的三分之一, 则剩下三分之二, 用总重量乘以剩余比例即可.

【详解】 解: 因为用掉了原来的 $\frac{1}{3}$,
所以剩余 $1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$,
所以剩余油重为 $5\times\frac{2}{3}=\frac{10}{3}$ 千克,
故选 C.

5. 数轴上表示数 a 、 b 的点如图所示. 把 a 、 $|a|$ 、 b 、 $-b$ 按照从小到大的顺序排列, 则正确的结论是 ()



A. $-b < |a| < a < b$

B. $a < -b < |a| < b$

C. $-b < a < |a| < b$

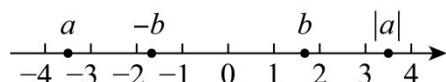
D. $a < -b < b < |a|$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了利用数轴比较有理数的大小, 相反数和绝对值的意义, 根据相反数的意义将 $|a|$ 、 $-b$ 在数轴上表示出来, 进而比较大小.

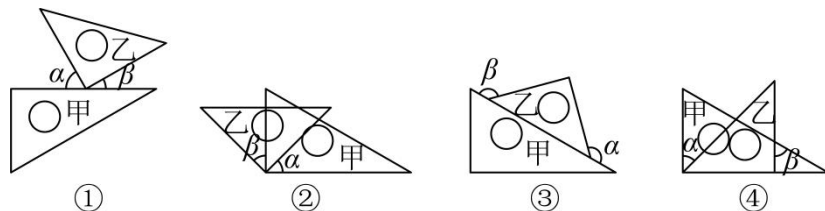
【详解】解: 将 $|a|$ 、 $-b$ 在数轴上表示出来, 如图,



由数轴上的点表示的数右边的比左边的大, 得 $a < -b < b < |a|$.

故选: D.

6. 如图, 将一副直角三角尺按不同方式摆放, 其中“甲”尺是含 30° 角的直角三角尺, 乙尺是含 45° 角的直角三角形, 则如图中 α 与 β 一定相等的是 ()



A. ①②

B. ②③

C. ②④

D. ③④

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了同角或等角的余角 (补角) 相等, 互余和互补的概念等知识, 掌握这些知识是解题的关键. 利用两块三角板的三个已知角, 再根据摆放方式, 利用同角或等角的余角 (补角) 相等、三角形内角和定理即可确定答案.

【详解】解: 由图①知, $\angle \alpha + \angle \beta + 90^\circ = 180^\circ$, 则 $\angle \alpha + \angle \beta = 90^\circ$, 故 $\angle \alpha$ 与 $\angle \beta$ 不一定相等;

由图②知, 根据同角的余角相等得: $\angle \alpha = \angle \beta$;

由图③知, 根据等角的补角相等得: $\angle \alpha = \angle \beta = 135^\circ$;

由图④知, $\angle\alpha = 45^\circ$, $\angle\beta = 60^\circ$, 故 $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 不相等;

综上所述, α 与 β 一定相等的是②③.

故选: B.

二、填空题 (本大题共 14 题, 每题 2 分, 满分 28 分) [请将结果直接填入答题纸的相应位置]

7. 分解素因数 $30 = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $2 \times 3 \times 5$

【解析】

【分析】 本题考查了分解素因数, 熟练掌握分解素因数的定义是解答本题的关键. 把一个合数用几个素 (质) 数相乘的形式表示出来, 叫做分解素 (质) 因数.

【详解】 解: 分解素因数为: $30 = 2 \times 3 \times 5$,

故答案为: $2 \times 3 \times 5$.

8. $-\frac{1}{3}$ 的倒数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 -3

【解析】

【分析】 本题主要考查了求一个数的倒数, 乘积为 1 的两个数互为倒数, 据此求解即可.

【详解】 解: $\because -\frac{1}{3} \times (-3) = 1$,

$\therefore -\frac{1}{3}$ 的倒数是 -3.

故答案为: -3.

9. 18 和 30 的最大公因数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 6

【解析】

【分析】 找两个数的最大公因数可用短除法或者分解质因数的办法.

【详解】 解: 因为 $18 = 3 \times 6$, $30 = 5 \times 6$,

所以 18 与 30 的最大公因数是 6,

故答案为: 6.

【点睛】 本题考查了公因数和最大公因数, 属于基本知识.

10. “ x 与 y 的和的平方” 用代数式表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $(x+y)^2$ ## $(y+x)^2$

【解析】

【分析】 本题考查了列代数式等知识点，解题关键是掌握列代数式的方法.

先表示 x 与 y 的和，再表示 x 与 y 的和的平方.

【详解】 解：“ x 与 y 的和”可表示为 $x+y$ ，

“ x 与 y 的和的平方”可表示为 $(x+y)^2$ ，

故答案为： $(x+y)^2$.

11. 已知方程 $(m-1)x^{|m|}+6=0$ 是关于 x 的一元一次方程，则 m 的值为_____.

【答案】 -1

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的定义，只含有一个未知数，且未知数的指数是 1，一次项系数不是 0，这是这类题目考查的重点. 只含有一个未知数（元），并且未知数的指数是 1 的整式方程叫做一元一次方程，根据定义求解即可.

【详解】 解： $\because$ 方程 $(m-1)x^{|m|}+6=0$ 是关于 x 的一元一次方程，

$\therefore |m|=1$ 且 $m-1 \neq 0$ ，

解得： $m=-1$.

故答案为： -1 .

12. 计算： $0.2+\left(-\frac{2}{3}\right)=$ _____.

【答案】 $-\frac{7}{15}$

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的加法运算，将小数 0.2 化为分数 $\frac{1}{5}$ ，再与 $-\frac{2}{3}$ 通分后相加，即可作答.

【详解】 解：依题意， $0.2+\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{5}+\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{3}{15}+\left(-\frac{10}{15}\right)=-\frac{7}{15}$ ，

故答案为： $-\frac{7}{15}$.

13. 化简： $(5a-3b)-(a-2b)=$ _____.

【答案】 $4a-b$

【解析】

【分析】本题考查了整式的加减运算，先去括号，然后合并同类项，即可作答.

【详解】解：依题意， $(5a-3b)-(a-2b)=5a-3b-a+2b=4a-b$,

故答案为： $4a-b$.

14. 计算： $(-2)^3+|-4|$ = _____.

【答案】 -4

【解析】

【分析】本题考查了含乘方的有理数的混合运算，先运算乘方以及化简绝对值，再运算加法，即可作答.

【详解】解：依题意， $(-2)^3+|-4|=-8+4=-4$,

故答案为： -4 .

15. 已知 $\angle\alpha=40^{\circ}37'$ ，则 $\angle\alpha$ 的补角等于_____.

【答案】 $139^{\circ}23'$

【解析】

【分析】本题主要考查了余角和补角，熟练掌握补角定义的应用是解题关键. 根据两个角的和等于 180° (平角)，就说这两个角互为补角，列式计算.

【详解】解：根据题意得： $180^{\circ}-40^{\circ}37'=139^{\circ}23'$,

故答案为： $139^{\circ}23'$

16. 若关于 x 的方程 $2(x-1)+3k=4x+6$ 的解为 $x=-1$ ，则 k = _____.

【答案】 2

【解析】

【分析】本题考查一元一次方程的解及解一元一次方程，根据一元一次方程的解的定义将 $x=-1$ 代入 $2(x-1)+3k=4x+6$ 得到关于 k 的一元一次方程，求解即可. 熟练掌握一元一次方程的解的定义是解题的关键.

【详解】解： $\because$ 关于 x 的方程 $2(x-1)+3k=4x+6$ 的解为 $x=-1$,

$\therefore 2\times(-1-1)+3k=4\times(-1)+6$,

解得： $k=2$.

故答案为： 2 .

17. 干支纪年法是中国历法上自古以来就一直使用的纪年方法，干支是天干和地支的总称. 干支纪年法的组合方式是天干在前，地支在后，以十天干和十二地支循环配合，每个组合代表农历 $\times\times$ 年，60 年为一个循环. 我

们把天干、地支按顺序排列，且给它们编上序号。天干的计算方法是：将年份减 3，其结果除以 10，所得的余数若不为 0，则为对应的序号；若余数为 0，则序号为 10；地支的计算方法是：将年份减 3，其结果除以 12，所得的余数若不为 0，则为对应的序号；若余数为 0，则序号为 12。以 2018 年为例：天干为： $(2018-3)\div 10=201\ldots 5$ ；地支为： $(2018-3)\div 12=167\ldots 11$ ；对照天干地支表得出，2018 年为农历戊戌年。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
天	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸		
地	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥

请你依据上述规律推断 2026 年为农历_____年。

【答案】丙午

【解析】

【分析】本题考查了数字的变化类，有理数运算，找到变化规律是解题的关键。根据题中的计算方法进行计算求解即可。

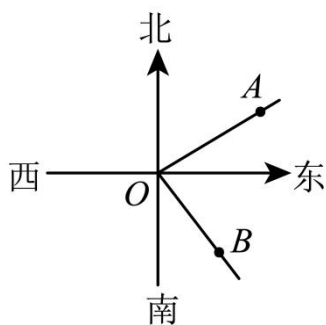
【详解】解：天干： $(2026-3)\div 10=2023\div 10=202\ldots 3$ ，余数 3 对应天干丙，

地支： $(2026-3)\div 12=2023\div 12=168\ldots 7$ ，余数 7 对应地支午，

$\therefore$ 2026 年为农历丙午年，

故答案为：丙午。

18. 如图，某海域有三个小岛 A ， B ， O ，在小岛 O 处观测到小岛 A 在它北偏东 60° 的方向上，观测到小岛 B 在它南偏东 38° 的方向上，则 $\angle AOB$ 的度数是_____。



【答案】 82°

【解析】

【分析】 本题考查了与方向角有关的计算题，明确方向角中角之间的关系，以及角的和差计算是解题的关键.

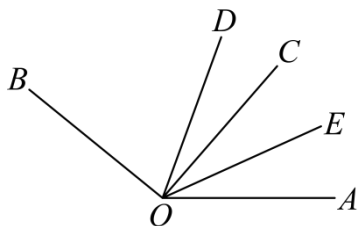
根据已知条件可直接确定 $\angle AOB$ 的度数.

【详解】 解: $\because OA$ 是表示北偏东 60° 方向的一条射线, OB 是表示南偏东 38° 方向的一条射线,

$$\therefore \angle AOB = 180^\circ - 60^\circ - 38^\circ = 82^\circ,$$

故答案为: 82° .

19. 已知 OD, OE 分别是 $\angle AOB$ 、 $\angle AOC$ 的角平分线. OC 是 $\angle AOB$ 内部的一条射线, 若 $\angle DOC = 20^\circ$, $\angle AOE = 25^\circ$, 则 $\angle BOE$ 的度数为_____.



【答案】 115°

【解析】

【分析】 本题考查了与角平分线有关计算, 几何图形的角度运算, 先根据 OE 是 $\angle AOC$ 的角平分线, 得 $\angle AOC = 2 \times 25^\circ = 50^\circ$, 故 $\angle AOB = 50^\circ + 20^\circ = 70^\circ$, 又因为 OD 是 $\angle AOB$ 的角平分线, 得 $\angle AOB = 140^\circ$, 最后把数值代入 $\angle BOE = \angle AOB - \angle AOE$ 进行计算, 即可作答.

【详解】 解: $\because \angle AOE = 25^\circ$, OE 是 $\angle AOC$ 的角平分线.

$$\therefore \angle AOC = 2 \times 25^\circ = 50^\circ,$$

$$\because \angle DOC = 20^\circ,$$

$$\therefore \angle AOB = 50^\circ + 20^\circ = 70^\circ,$$

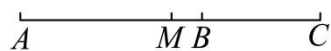
$\because OD$ 是 $\angle AOB$ 的角平分线,

$$\therefore \angle AOB = 70^\circ \times 2 = 140^\circ,$$

$$\therefore \angle BOE = \angle AOB - \angle AOE = 140^\circ - 25^\circ = 115^\circ,$$

故答案为: 115° .

20. 如图, 点 M 是线段 AC 的中点, B 是线段 MC 上一点, 若 $\frac{AB}{BC} = \frac{3}{2}$, $MB = 10$, 则 $AC =$ _____.



【答案】 100

【解析】

【分析】 本题主要考查了线段中点的有关计算，一元一次方程的应用，根据题意可知 $AM = MC = \frac{1}{2}AC$ ，

由已知条件可得出 $2(AM + 10) = 3(AM - 10)$ ，解一元一次方程求出 AM ，进而可得出 AC 。

【详解】 解： $\because AM = MC = \frac{1}{2}AC$ ， $\frac{AB}{BC} = \frac{3}{2}$ ，

$$\therefore \frac{AM + MB}{MC - MB} = \frac{AM + MB}{AM - MB} = \frac{3}{2}$$

$$\text{即 } 2(AM + 10) = 3(AM - 10)$$

$$\therefore AM = 50,$$

$$\therefore AC = 2AM = 100,$$

故答案为：100.

三、简答题（本大题共 5 题，每题 6 分，满分 30 分）

21. 计算： $\left(+\frac{1}{5}\right) + \left(-2\frac{1}{3}\right) - \left(-2\frac{4}{5}\right) - \left(+3\frac{2}{3}\right)$ 。

【答案】 -3

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的加减运算，有理数加法运算律，根据有理数的加减运算法则及运算律计算即可，掌握相关知识是解题的关键。

$$\text{【详解】 解： } \left(+\frac{1}{5}\right) + \left(-2\frac{1}{3}\right) - \left(-2\frac{4}{5}\right) - \left(+3\frac{2}{3}\right)$$

$$= \left[\left(+\frac{1}{5}\right) - \left(-2\frac{4}{5}\right)\right] + \left[\left(-2\frac{1}{3}\right) - \left(+3\frac{2}{3}\right)\right]$$

$$= \left(\frac{1}{5} + 2\frac{4}{5}\right) + \left(-2\frac{1}{3} - 3\frac{2}{3}\right)$$

$$= 3 - 6$$

$$= -3.$$

22. 计算： $2^3 + 3 \times (-1)^{2022} - 8 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$ 。

【答案】 15

【解析】

【分析】 本题考查了含乘方的有理数混合运算，先计算乘方，再计算乘除法，最后计算加减法，即可得到答案，掌握相关运算法则是解题关键.

【详解】 解： $2^3 + 3 \times (-1)^{2022} - 8 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$

$$= 8 + 3 \times 1 + 4$$

$$= 8 + 3 + 4$$

$$= 15$$

23. 先化简，再求值： $5x + 4(2x + 1) - 2(1 - x)$ ，其中 $x = -\frac{1}{4}$.

【答案】 $15x + 2$ ， $-\frac{7}{4}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了整式的化简求值，先根据去括号法则去括号，然后合并同类项化简，最后代值计算即可.

【详解】 解： $5x + 4(2x + 1) - 2(1 - x)$

$$= 5x + 8x + 4 - 2 + 2x$$

$$= 15x + 2;$$

当 $x = -\frac{1}{4}$ 时，

$$\text{原式} = 15 \times \left(-\frac{1}{4}\right) + 2$$

$$= -\frac{15}{4} + 2$$

$$= -\frac{7}{4}.$$

24 解方程： $6x + 1 = 3(x - 1) + 4$.

【答案】 $x = 0$

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程，先去括号，再移项，合并同类项，最后系数化为 1，即可作答.

【详解】 解： $\because 6x + 1 = 3(x - 1) + 4$,

去括号得 $6x + 1 = 3x - 3 + 4$,

移项得 $6x - 3x = -3 + 4 - 1$

合并同类项得 $3x = 0$,

系数化为 1 得 $x = 0$.

25. 解方程: $\frac{x-3}{6} = 1 - \frac{3-2x}{4}$.

【答案】 $x = -\frac{9}{4}$.

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程，按照去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为 1 的步骤解一元一次方程即可求解，掌握相关知识是解题的关键.

【详解】 解: $\frac{x-3}{6} = 1 - \frac{3-2x}{4}$,

$\therefore 2(x-3) = 12 - 3(3-2x)$,

整理得: $-4x = 9$,

解得: $x = -\frac{9}{4}$.

四、解答题 (本大题共 3 题, 第 26、27 题各 7 分, 第 28 题 10 分, 满分 24 分)

26. 刺绣是中国优秀的民族传统工艺之一, 某刺绣手工店接了一个订单, 预计甲店员单独做 20 天可以完成, 乙店员单独做 16 天可以完成. 现甲先做 2 天后, 顾客临时加急, 店长安排乙加入合作, 问完成这个订单共需要多少天?

【答案】 10 天

【解析】

【分析】 本题主要考查了分数四则混合运算的实际应用, 根据题意可得甲、乙两个店员的工作效率, 由工作时间等于工作总量除以工作效率求出两人合作的天数即可得到答案.

【详解】 解: $2 + \left(1 - \frac{1}{20} \times 2\right) \div \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{16}\right)$

$= 2 + \left(1 - \frac{1}{10}\right) \div \left(\frac{4}{80} + \frac{5}{80}\right)$

$= 2 + \frac{9}{10} \div \frac{9}{80}$

$= 2 + \frac{9}{10} \times \frac{80}{9}$

$= 2 + 8$

$= 10$ 天,

答: 完成这个订单共需要 10 天.

27. (1) 如图, 从 A 地到 B 地有四条道路, 除它们外, 可以再修一条从 A 地到 B 地的最短道路, 请在图上画出最短线路, 并写出你这样画的理由.



(2) 如果已知三点 A 、 B 、 C 在同一条直线上, 且 $AB = 5$, $BC = 2$, 并且取线段 AC 的中点 O , 求线段 OB 的长.

【答案】 (1) 见解析; (2) OB 的长为 $\frac{3}{2}$ 或 $\frac{7}{2}$

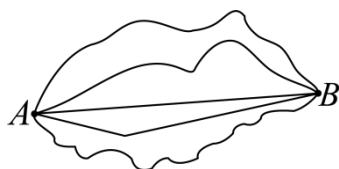
【解析】

【分析】 本题考查了作图—应用设计作图, 注意分类讨论是解 (2) 的关键.

(1) 根据两点之间线段最短作图即可;

(2) 分当 C 点在线段 AB 延长线上与在线段 AB 上两种情况分别求解.

【详解】 解: (1) 如图所示, 线段 AB 即为所求, 根据两点之间线段最短即可得出结论;



(2) 如图1,

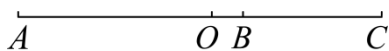


图1

$$\because AB = 5, BC = 2,$$

$$\therefore AC = 5 + 2 = 7,$$

$\because O$ 是 AC 的中点,

$$\therefore OC = \frac{1}{2}AC = \frac{7}{2},$$

$$\therefore OB = OC - BC = \frac{7}{2} - 2 = \frac{3}{2};$$

如图2,

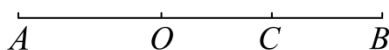


图2

$$\because AB = 5, BC = 2,$$

$$\therefore AC = 5 - 2 = 3,$$

$\because O$ 是 AC 的中点,

$$\therefore OC = \frac{1}{2}AC = \frac{3}{2},$$

$$\therefore OB = OC + BC = \frac{7}{2},$$

综上所述, OB 的长为 $\frac{3}{2}$ 或 $\frac{7}{2}$.

28. 如图 1, 在直线 MN 上摆放一副直角三角板, 两三角板顶点重合于点 O , $\angle AOB = 60^\circ$, $\angle OCD = 45^\circ$, 将三角板 COD 绕点 O 以每秒 5° 的速度顺时针方向转动, 设转动时间为 t 秒.

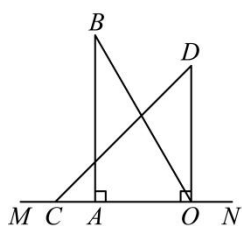


图1

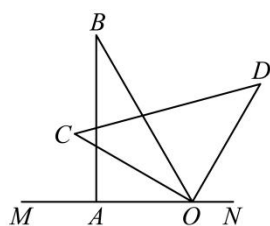


图2

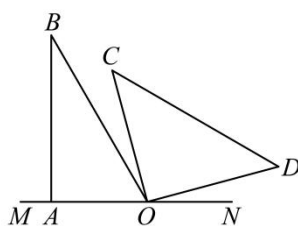
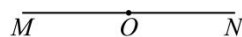


图3



备用图

(1) 如图 2, 若 OC 平分 $\angle MOB$, 则 t 的最小值为 _____; 此时 $\angle DOB - \angle MOC =$ _____ 度; (直接写答案)

(2) 当三角板 COD 转动到如图 3 的位置, 此时 OC 、 OD 同时在直线 OB 的右侧, 猜想 $\angle DOB$ 与 $\angle MOC$ 有怎样的数量关系? 并说明理由; (数量关系中不含 t)

(3) 若当三角板 COD 开始转动的同时, 另一个三角板 OAB 也绕点 O 以每秒 3° 的速度顺时针转动, 当 OC 旋转至射线 ON 上时, 两三角板同时停止运动:

① 当 t 为何值时, $\angle BOC = 20^\circ$;

② 在转动过程中, 请直接写出 $\angle DOB$ 与 $\angle MOC$ 的数量关系: _____ (数量关系中不含 t)

【答案】 (1) 6, 30

(2) $\angle DOB = \angle MOC + 30^\circ$, 理由见解析

(3) ① $t = 20$; ② $\angle DOB = \frac{2}{5}\angle MOC + 30^\circ$

【解析】

【分析】 本题考查了角平分线的定义, 角的和差, 一元一次方程的应用, 数形结合是解题的关键.

(1) t 的最小值即 OC 第一次平分 $\angle MOB$ 时 t 的值; 求出 $\angle DOB$ 的度数即可求出 $\angle DOB - \angle MOC$ 的值;

(2) 用含 t 的代数式分别表示出 $\angle DOB$ 和 $\angle MOC$, 然后相减即可;

(3) ① 分 OC 在 OB 的左侧时和 OC 在 OB 的右侧时两种情况求解;

② 由题意得 $\angle MOA = 3t$, $\angle MOC = 5t$, $\angle COD = 90^\circ$, $\angle AOB = 60^\circ$, 从而 $\angle BOD = 30^\circ + 2t$,

$$\angle MOC = 5t, \text{ 进而可得 } \angle DOB = \frac{2}{5} \angle MOC + 30^\circ.$$

【小问 1 详解】

解：由题意可得： $\angle COD = 90^\circ$,

$\therefore OC$ 平分 $\angle MOB$,

$$\therefore \angle COM = \angle BOC = \frac{1}{2} \angle BOM = \frac{1}{2} \times 60 = 30,$$

$$\therefore t = \frac{30}{5} = 6,$$

$$\therefore \angle DOB = \angle COD - \angle BOC = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle DOB - \angle COM = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ,$$

故答案为：6, 30;

【小问 2 详解】

解： $\angle DOB$ 与 $\angle MOC$ 的数量关系为： $\angle DOB = \angle MOC + 30^\circ$,

$$\therefore \angle BOD = \angle BOC + \angle COD = \angle BOC + 90^\circ, \quad \angle BOC = \angle COM - \angle AOB = \angle COM - 60^\circ,$$

$$\therefore \angle BOD = \angle COM - 60^\circ + 90^\circ = \angle COM + 30^\circ;$$

【小问 3 详解】

解： $\therefore$ 当 OC 旋转至射线 ON 上时，两三角板同时停止运动，

$$\therefore t \leq \frac{180}{5} = 36$$

①如图 4,

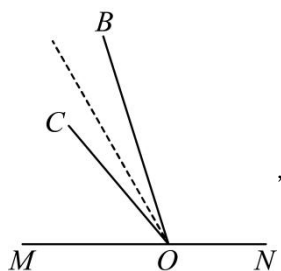


图4

当 OC 在 $\angle BOM$ 内部时,

$$\therefore \angle BOM = 60^\circ + 3t, \quad \angle COM = 5t, \quad \angle BOC = \angle BOM - \angle COM,$$

$$\therefore 60^\circ + 3t - 5t = 20^\circ,$$

$$\therefore t = 20,$$

如图 5:

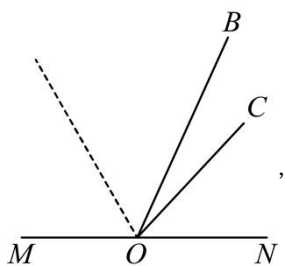


图5

当 OC 在 $\angle BOM$ 外部时,

$$\therefore \angle BOM = 60^\circ + 3t, \quad \angle COM = 5t, \quad \angle BOC = \angle COM - \angle BOM,$$

$$\therefore 5t - (60^\circ + 3t) = 20^\circ,$$

$$\therefore t = 40 \text{ (舍)},$$

综上所述: $t = 20$;

②如图 6:

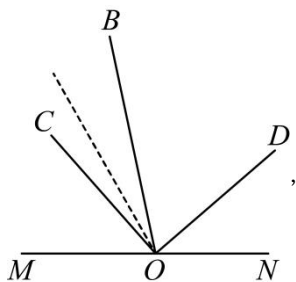


图6

$$\therefore \angle COM = 5t, \quad \angle BOD = \angle COM + \angle COD - \angle BOM = \angle COM + 90^\circ - (60^\circ + 3t) = 2t + 30^\circ,$$

$$\therefore \angle DOB = \frac{2}{5} \angle MOC + 30^\circ,$$

故答案为: $\angle DOB = \frac{2}{5} \angle MOC + 30^\circ$.