

2025-2026 学年六年级数学上学期期末模拟卷

强化卷·考试版

(考试时间: 100 分钟 试卷满分: 100 分)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 测试范围: 沪教版 2024 五四制六年级上册。

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 3 分, 共 18 分. 下列各题四个选项中, 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卡的相应位置上.)

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 4 能被 20 整除 B. 偶数都是合数
C. 奇数和偶数一定互素 D. 一个合数至少有三个因数

【答案】D

【分析】根据整除, 合数, 素数的概念依次判断即可.

【详解】解: A. $20 \div 4 = 5$, 20 能被 4 整除, 故该选项不正确, 不符合题意;

B. 2 是偶数, 但不是合数, 故该选项不正确, 不符合题意;

C. 奇数和偶数不一定互素, 例如 12 与 15 不互素 ;

D. 因为一个合数除了 1 和它本身外还有其它约数, 所以一个合数至少有三个因数, 故该选项正确, 符合题意,

故选 D.

【点睛】本题考查了整除, 合数, 素数的概念, 合数是指在大于 1 的整数中除了能被 1 和本身整除外, 还能被其他数 (0 除外) 整除的数, 与之相对的是素数, 素数, 指的是“大于 1 的整数中, 只能被 1 和这个数本身整除的数”, 掌握定义是解题的关键.

2. 下列各组式子中, 结果相等的是 ().

- A. 4^2 与 2^4 B. $(-3)^2$ 与 2^3 C. -1^2 与 $(-1)^{2024}$ D. $(-0.01)^3$ 与 -0.01

【答案】A

【分析】本题考查了有理数乘方, 熟练掌握有理数乘方运算法则是解题的关键.

根据有理数的乘方法则对各选项分别计算，逐项判断即可.

【详解】解：A、 $4^2=16$ ， $2^4=16$ ，故此选项符合题意；

B、 $(-3)^2=9$ ， $2^3=8$ ，故此选项不符合题意；

C、 $-1^2=-1$ ， $(-1)^{2024}=1$ ，故此选项不符合题意；

D、 $(-0.01)^3=-0.000001 \neq -0.01$ ，故此选项不符合题意.

故选：A.

3. 下列说法中错误的是（ ）

A. 常数项都是同类项

B. -9 是一次式

C. $a+2b-3c+4d-5e+6$ 是一次式

D. $-\frac{2x}{3}$ 的系数是 $-\frac{2}{3}$

【答案】B

【分析】本题考查单项式、多项式定义，系数及次数，同类项定义. 熟练掌握定义是解题的关键；

本题可根据同类项、单项式与多项式的次数、单项式系数的相关概念，逐一分析选项即可解答.

【详解】解：A. 所有常数项都是同类项，因为它们都可以看作是不含字母，次数为 0 的单项式，故该选项说法正确，不符合题意；

B. -9 是一个常数项，可看作 $-9x^0$ (x 为任意字母)，它的次数是 0，是零次单项式，不是一次式，故该选项说法错误，符合题意；

C. 在多项式 $a+2b-3c+4d-5e+6$ 中，每一项 a 、 $2b$ 、 $-3c$ 、 $4d$ 、 $-5e$ 、 6 的次数最高为 1，所以它是一次式，故该选项说法正确，不符合题意；

D. 在单项式 $-\frac{2x}{3}$ 中，数字因数是 $-\frac{2}{3}$ ，所以它的系数是 $-\frac{2}{3}$ ，故该选项说法正确，不符合题意；

故选：B.

4. 下列方程变形中，正确的是（ ）

A. $x+12=8$ 可变形为 $x=8+12$

B. $2x-(x-1)=5$ 可变形为 $2x-x-1=5$

C. $3-\frac{x-1}{2}=1$ 可变形为 $6-x+1=1$

D. $\frac{x}{16}=2-\frac{4x-5}{8}$ 可变形为 $x=32-8x+10$

【答案】D

【分析】本题考查了等式的性质，等式的两边加或减同一个数（或式子），结果仍相等；等式两边同乘和（或除以）同一个数（除数不为0），结果仍相等。根据等式的性质，逐项判断即可。

【详解】解：A、 $x+12=8$ 可变形为 $x=8-12$ ，

故该选项不符合题意；

B、 $2x-(x-1)=5$ 可变形为 $2x-x+1=5$ ，

故该选项不符合题意；

C、 $3-\frac{x-1}{2}=1$ 可变形为 $6-x+1=2$ ，

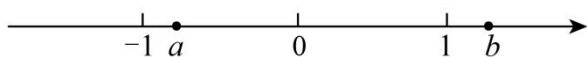
故该选项不符合题意；

D、 $\frac{x}{16}=2-\frac{4x-5}{8}$ 可变形为 $x=32-8x+10$ ，

故该选项符合题意；

故选：D。

5. 有理数 a , b 在数轴上对应点的位置如图所示，则下列结论正确的是（ ）。



- A. $|a| > |b|$ B. $a+b < 0$ C. $a-b > 0$ D. $ab < 0$

【答案】D

【分析】本题主要考查数轴的相关知识以及有理数的运算性质。绝对值表示该点到原点的距离。解题的关键在于明确数轴上点的位置所反映的有理数的性质，以及熟练掌握有理数的运算性质。

【详解】选项 A：由图可知 $|b| > |a|$ 故 A 选项不符合题意；

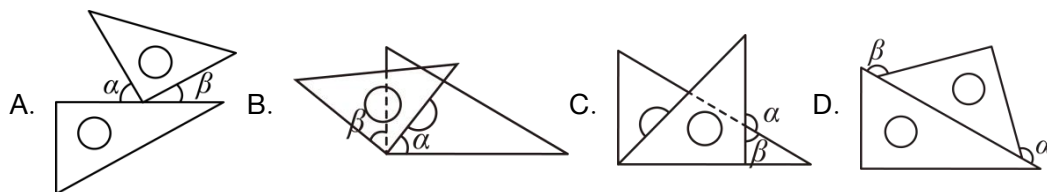
选项 B：由图可知 $-1 < a < 0$ ， $1 < b$ ，故 $a+b > 0$ ，故 B 选项不符合题意；

选项 C：由图可知 $-1 < a < 0$ ， $1 < b$ ，故 $a-b < 0$ ，故 C 选项不符合题意；

选项 D：由图可知 $a < 0$ ， $0 < b$ ，故 $ab < 0$ ，故 D 选项符合题意；

故选 D 选项。

6. 如图，将一副三角尺按不同的位置摆放，下列摆放方式中， $\angle \alpha$ 与 $\angle \beta$ 互补的是（ ）



【答案】C

【分析】本题考查了余角和补角，是基础题，熟记概念与性质是解题的关键.

根据同角的余角相等，等角的补角相等和邻补角的定义对各小题分析判断即可得解.

【详解】解：A、图中 $\angle\alpha + \angle\beta = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ ， $\angle\alpha$ 与 $\angle\beta$ 互余，故本选项不符合题意；

B、图中 $\angle\alpha = \angle\beta$ ，不一定互补，故本选项错误；

C、图中 $\angle\alpha + \angle\beta = 180^\circ$ ，互为补角，故本选项正确；

D、图中 $\angle\alpha + \angle\beta = 180^\circ - 45^\circ + 180^\circ - 45^\circ = 270^\circ$ ，不是互补关系，故本选项错误.

故选：C.

二、填空题：(本大题共 12 题，每题 2 分，共 24 分.)

7. 比较大小： $-|-2|$ $\underline{\hspace{1cm}}$ $-(-2)$. (填“>”“<”或“=”)

【答案】<

【分析】本题主要考查了有理数比较大小，求一个数的绝对值和化简多重符号，先计算绝对值和多重符号，再根据负数小于正数即可得到答案.

【详解】解： $-|-2| = -2 < -(-2) = 2$ ，

故答案为：<.

8. 合并同类项： $-2m - 6m = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $-8m$

【分析】本题考查合并同类项，根据“同类项的系数相加，所得的结果作为系数，字母和字母的指数不变”即可求解.

【详解】解： $-2m - 6m = -8m$ ，

故答案为： $-8m$.

9. 计算： $-3 \div 2 \times \frac{1}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $-\frac{3}{4}$

【分析】本题考查的是有理数乘除混合运算，根据有理数的乘除运算顺序，从左到右依次计算.

【详解】解： $-3 \div 2 \times \frac{1}{2}$

$$= -\frac{3}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$= -\frac{3}{4}.$$

故答案为： $-\frac{3}{4}$.

10. 计算： $34^{\circ}23' + 32^{\circ}54' =$ _____.

【答案】 $67^{\circ}17'$

【分析】 本题考查了度分秒的换算，利用度分秒的转换关系进行计算即可，准确进行计算是解此题的关键.

【详解】 解： $34^{\circ}23' + 32^{\circ}54' = 66^{\circ}77' = 67^{\circ}17'$,

故答案为： $67^{\circ}17'$.

11. 若 $(4-m)x^{|m|-3} - 16 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程，则 m 的值为_____.

【答案】 -4

【分析】 本题考查了一元一次方程的定义. 根据一元一次方程的定义，只含有一个未知数（元），并且未知数的指数是1（次）的方程叫做一元一次方程. 它的一般形式是 $ax+b=0$ （ a, b 是常数且 $a \neq 0$ ），据此求解即可.

【详解】 解： $\because (4-m)x^{|m|-3} - 16 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程，

$\therefore |m| - 3 = 1, \quad 4 - m \neq 0,$

解得： $m = -4,$

故答案为： -4 .

12. 绝对值大于 4.5 小于 7 的所有整数的有_____.

【答案】 $-5、-6、5、6$

【分析】 本题主要考查了求一个数的绝对值，根据正数和 0 的绝对值是它本身，负数的绝对值是它的相反数进行求解即可.

【详解】 解：绝对值大于 4.5 小于 7 的所有整数的有 $-5、-6、5、6$,

故答案为： $-5、-6、5、6$.

13. 一次式 $3x-1$ 和 $-4x$ 的值互为相反数，则 x 的值是_____.

【答案】 -1

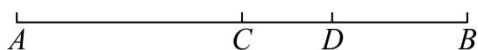
【分析】 本题主要考查了相反数，解一元一次方程，先根据相反数的定义得 $3x-1+(-4x)=0$ ，再求出解即可.

【详解】 解：根据题意，得 $3x-1+(-4x)=0$,

解得 $x = -1$.

故答案为： -1 .

14. 如图, 已知 $AB = 20$, C 是 AB 的中点, D 是 BC 上一点, $CD:DB = 2:3$, 则 $AD =$ _____.



【答案】 14

【分析】 本题主要考查了线段的和与差, 线段中点的有关计算等知识点, 熟练掌握线段的和差运算是解题的关键.

由中点的定义可得 $AC = BC = \frac{1}{2}AB = 10$, 再根据 $CD:DB = 2:3$ 求出 CD , 进而即可求解.

【详解】 解: $\because AB = 20$, C 是 AB 的中点,

$$\therefore AC = BC = \frac{1}{2}AB = 10,$$

$$\because CD:DB = 2:3,$$

$$\therefore CD = \frac{2}{2+3}BC = \frac{2}{5} \times 10 = 4,$$

$$\therefore AD = AC + CD = 10 + 4 = 14,$$

故答案为: 14.

15. 若 $3x - 2y = 3$, 则 $\frac{1}{2}(3x - 2y) + 2y - 3x - 5 =$ _____.

【答案】 $-\frac{13}{2}$

【分析】 本题考查了已知式子的值求代数式的值, 利用已知条件 $3x - 2y = 3$ 代入 $\frac{1}{2}(3x - 2y) - (3x - 2y) - 5$, 进行计算, 即可作答.

【详解】 解: $\because 3x - 2y = 3$,

$$\frac{1}{2}(3x - 2y) + 2y - 3x - 5$$

$$= \frac{1}{2}(3x - 2y) - (3x - 2y) - 5$$

$$= \frac{1}{2} \times 3 - 3 - 5$$

$$= \frac{3}{2} - 3 - 5$$

$$= -\frac{13}{2},$$

故答案为: $-\frac{13}{2}$.

16. 欢欢买了一些80分邮票和1元邮票, 共花了24元, 已知所买的1元邮票比80分邮票多6枚. 设买了80分邮票 x 枚, 根据题意, 可列出方程_____.

【答案】 $0.8x + x + 6 = 24$

【分析】 本题考查了一元一次方程的应用，据题意得到题中存在的等量关系：1元邮票比80分邮票多6枚，共花了24元，根据此关系即可列出方程，解方程即可求解.

【详解】 设买了80分邮票 x 枚，根据题意，可列出方程

$$0.8x + x + 6 = 24;$$

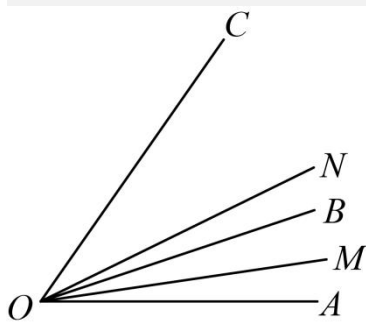
故答案为: $0.8x + x + 6 = 24$.

17. 已知平面内 $\angle AOB = 20^\circ$, $\angle AOC = 50^\circ$, 射线 OM 、 ON 分别平分 $\angle AOB$ 、 $\angle AOC$, 那么 $\angle MON$ 的度数是_____.

【答案】 15° 或 35°

【分析】 本题考查角的运算，根据题意分两种情况，分别画出图形求解即可，解答本题的关键是分类讨论.

【详解】 解: 当 $\angle AOC$ 和 $\angle AOB$ 在 OA 的同一侧时，如图，

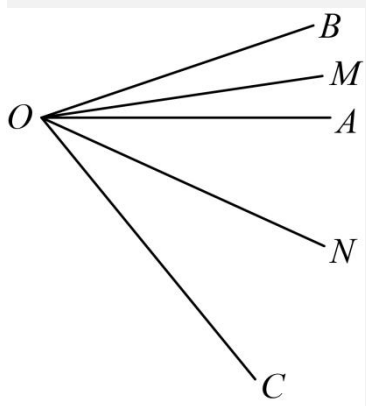


$\because$ 射线 OM 、 ON 分别平分 $\angle AOB$ 、 $\angle AOC$, $\angle AOB = 20^\circ$, $\angle AOC = 50^\circ$,

$$\therefore \angle AOM = \frac{1}{2} \angle AOB = 10^\circ, \quad \angle AON = \frac{1}{2} \angle AOC = 25^\circ,$$

$$\therefore \angle MON = \angle AON - \angle AOM = 25^\circ - 10^\circ = 15^\circ;$$

当 $\angle AOC$ 和 $\angle AOB$ 在 OA 的两侧时，如图，



同理可得 $\angle AOM = \frac{1}{2} \angle AOB = 10^\circ$, $\angle AON = \frac{1}{2} \angle AOC = 25^\circ$,

$$\therefore \angle MON = \angle AON + \angle AOM = 25^\circ + 10^\circ = 35^\circ,$$

综上， $\angle MON$ 的度数是 15° 或 35° .

故答案为： 15° 或 35° .

18. 幻方是古老的数学问题，我国古代的《洛书》中记载了最早的幻方——九宫格，将 9 个数填入幻方的空格中，要求每一横行、每一竖列以及两条对角线上的 3 个数之和都相等，例如图 1 就是一个幻方. 图 2 是一个未完成的幻方，则 k 的值为_____.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

图1

	k	
		11
121		

图2

【答案】 231

【分析】如图，设置一下参数，使得幻方成立，利用具有公共的数来列等式 $121+b+d=k+d+e$, $121+e+f=11+b+f$, 问题随之得解.

【详解】如图，设置一下参数，使得幻方成立，

a	k	b
c	d	11
121	e	f

根据幻方可得等式： $121+b+d=k+d+e$, $121+e+f=11+b+f$,

$\therefore k=121+b-e$, $b-e=121-11=110$,

即： $k=121+b-e=121+110=231$,

故答案为： 231 .

【点睛】题目主要考查方程的应用及有理数加法的应用，理解题意，列出相应方程等式然后化简求值是解题关键.

三、解答题：(本大题共 11 题，共 58 分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.)

19. 计算：

(1) $12 - (-15) + (-7) + 9$;

$$(2) \frac{1}{4} \times (-4) \div \frac{1}{4} \times (-5);$$

$$(3) -3^2 + 16 \div |-2| + (-1)^{2025};$$

$$(4) -1\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} \times (-0.6) \times 1\frac{3}{4} + (-2)^3.$$

【答案】 (1) 29

(2) 20

(3) -2

(4) $-\frac{17}{3}$

【分析】 本题考查的是有理数的加减混合运算，乘除混合运算，含乘方的混合运算，熟记混合运算的运算顺序是解本题的关键.

(1) 根据有理数加减运算法则计算即可；

(2) 根据有理数乘除混合运算法则计算即可；

(3) 先计算乘方，绝对值，再计算除法，最后计算加减运算即可；

(4) 先计算乘方，再计算乘除，最后计算加减法即可得到答案.

【详解】 (1) 解： $12 - (-15) + (-7) + 9$

$$= 12 + 15 - 7 + 9$$

$$= 29;$$

(2) 解： $\frac{1}{4} \times (-4) \div \frac{1}{4} \times (-5)$

$$= (-1) \times 4 \times (-5)$$

$$= 20;$$

(3) 解： $-3^2 + 16 \div |-2| + (-1)^{2025}$

$$= -9 + 16 \times \frac{1}{2} - 1$$

$$= -9 + 8 - 1$$

$$= -2;$$

(4) 解： $-1\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} \times (-0.6) \times 1\frac{3}{4} + (-2)^3$

$$= -\frac{5}{3} \times \frac{4}{3} \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{7}{4} - 8$$

$$= \frac{7}{3} - 8$$

$$= -\frac{17}{3}.$$

20. 解方程:

$$(1) 2-3(2+x)=4-x$$

$$(2) \frac{3y-1}{4}-1=\frac{2y-5}{6}$$

【答案】(1) $x=-4$

(2) $y=1$

【分析】本题考查了一元一次方程的求解，熟练掌握一元一次方程的求解方法为解题关键.

(1) 根据去括号，移项合并同类项的过程进行求解即可；

(2) 根据去分母，去括号，移项合并同类项的过程进行求解即可.

【详解】(1) 解： $2-3(2+x)=4-x$ ，

去括号，得： $2-6-3x=4-x$ ，

移项合并同类项得： $-2x=8$ ，

系数化为 1 得： $x=-4$ ；

$$(2) \frac{3y-1}{4}-1=\frac{2y-5}{6},$$

去分母，得： $3(3y-1)-12=2(2y-5)$ ，

去括号，得： $9y-3-12=4y-10$ ，

移项合并同类项得： $5y=5$ ，

系数化为 1 得： $y=1$.

21. 已知关于 x 的方程 $\frac{2x-m}{3}-\frac{x-m}{2}=x-1$ 与 $3(x+1)=4x+6$ 的解相同，求 m 的值.

【答案】 -21

【分析】本题考查了同解方程，熟知同解方程的定义是解题的关键.

先求出方程 $3(x+1)=4x+6$ 的解，再根据同解方程的定义把 $x=-3$ 代入关于 x 的方程 $\frac{2x-m}{3}-\frac{x-m}{2}=x-1$ 中，即可求出 m 的值.

【详解】解： $3(x+1)=4x+6$

$$3x+3=4x+6$$

$$3x-4x=6-3$$

$$-x=3$$

$$x = -3,$$

由题意，把 $x = -3$ 代入 $\frac{2x-m}{3} - \frac{x-m}{2} = x-1$ 中，

$$\frac{2 \times (-3) - m}{3} - \frac{-3 - m}{2} = -3 - 1$$

$$\frac{-6 - m}{3} + \frac{3 + m}{2} = -4$$

$$2(-6 - m) + 3(3 + m) = -24$$

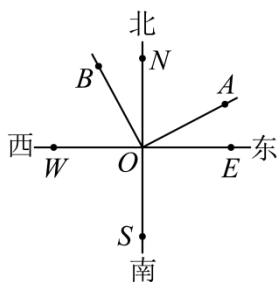
$$-12 - 2m + 9 + 3m = -24$$

$$-2m + 3m = -24 + 12 - 9$$

$$m = -21,$$

答： m 的值为 -21 .

22. 如图，射线 OE 、 OS 、 OW 、 ON 分别表示东、南、西、北方向，已知 $\angle AOB = 90^\circ$.



(1) 图中与 $\angle AON$ 互余的角是_____；

(2) 图中与 $\angle AON$ 互补的角是_____；

(3) 如果 $\angle BOE = 118^\circ$ ，那么点 A 在点 O 的_____方向.

【答案】 (1) $\angle AOE$ ， $\angle NOB$

(2) $\angle AOS$ ， $\angle BOE$

(3) 北偏东 62°

【分析】 本题考查了余角和补角，方向角，角的计算，准确熟练地进行计算是解题的关键.

(1) 根据已知易得： $\angle AOB = \angle NOE = 90^\circ$ ，从而可得 $\angle AON + \angle NOB = 90^\circ$ ， $\angle AON + \angle AOE = 90^\circ$ ，再根据余角定义即可解答；

(2) 根据已知易得： $\angle AOB = \angle WON = 90^\circ$ ，再根据等式的性质可得 $\angle AON = \angle WOB$ ，然后利用平角定义可得 $\angle WOB + \angle BOE = 180^\circ$ ，从而可得 $\angle AON + \angle BOE = 180^\circ$ ，再根据平角定义可得 $\angle AON + \angle AOS = 180^\circ$ ，最后根据补角定义即可解答；

(3) 利用角的和差关系可得： $\angle AON = 62^\circ$ ，然后根据方向角的定义，即可解答.

【详解】 (1) 解： $\because \angle AOB = \angle NOE = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle AON + \angle NOB = 90^\circ, \quad \angle AON + \angle AOE = 90^\circ,$$

$\therefore$ 图中与 $\angle AON$ 互余的角是 $\angle AOE$, $\angle NOB$,

故答案为: $\angle AOE$, $\angle NOB$;

$$(2) \text{ 解: } \because \angle AOB = \angle WON = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AOB - \angle BON = \angle WON - \angle NOB,$$

$$\therefore \angle AON = \angle BOB,$$

$$\because \angle WOB + \angle BOE = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle AON + \angle BOE = 180^\circ,$$

$$\because \angle AON + \angle AOS = 180^\circ,$$

$\therefore$ 图中与 $\angle AON$ 互补的角是 $\angle AOS$, $\angle BOE$,

故答案为: $\angle AOS$, $\angle BOE$;

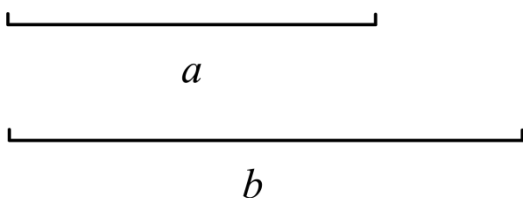
$$(3) \text{ 解: } \because \angle AOB = \angle NOE = 90^\circ, \quad \angle BOE = 118^\circ,$$

$$\therefore \angle AON = \angle AOB + \angle NOE - \angle BOE = 90^\circ + 90^\circ - 118^\circ = 62^\circ,$$

$\therefore$ 点 A 在点 O 的北偏东 62° 方向.

故答案为: 北偏东 62° .

23. 如图, 已知线段 a 、 b ($a < b$).



(1) 用直尺、圆规画线段 OA , 使得 $OA = 2a - b$; (不写画法, 写出结论并保留画图痕迹)

(2) 在 (1) 的条件下, 取线段 OA 的中点 B , 如果 $OB = 1$, $a = 2.5$, 那么 $b =$ _____.

【答案】 (1) 见详解

(2) 3

【分析】 本题考查了画线段, 线段的和差运算, 与线段中点有关的计算, 正确掌握相关性质内容是解题的关键.

(1) 以 O 为圆心, 以线段 a 的长度为半径画弧交射线 OT 于一点 G , 再以 G 为圆心, 以线段 a 的长度为半径画弧交射线 OT 于一点 C , 然后以 C 为圆心, 以线段 b 的长度为半径画弧交射线 OT 于一点 A , 即可作答.

(2) 先由线段的中点得 $AO = 2OB = 2$, 再结合线段的和差关系列式计算, 即可作答.

【详解】 (1) 解: 依题意, 线段 OA 如图所示:



$$\therefore OA = 2a - b;$$

(2) 解: $\because$ 点 B 是线段 OA 的中点, $OB = 1$,

$$\therefore AO = 2OB = 2,$$

$$\therefore a = 2.5,$$

$$\therefore OC = 2a = 5,$$

$$\therefore b = AC = OC - OA = 5 - 2 = 3,$$

故答案为: 3.

24. 某一出租车一天下午以辰山植物园南门为出发地在东西方向营运, 向东走为正, 向西走为负, 行车里程(单位: km)依先后次序记录如下: +10, -3, -5, +4, -8, +6, -3, -6, -4, +10.

(1)将最后一名乘客送到目的地, 出租车离出发点多远? 在辰山植物园南门的什么方向?

(2)若每千米的价格为 2.4 元, 司机一个下午的营业额是多少?

【答案】 (1)在辰山植物园南门向东 1km 处; (2)司机一个下午的营业额是 141.6 元.

【分析】 (1)计算各数的和即可.

(2) 计算各数绝对值的和即可得出总路程, 再乘以单价即可计算出营业额.

【详解】 解: (1)+10 - 3 - 5 + 4 - 8 + 6 - 3 - 6 - 4 + 10 = 1km

所以出租车离出发点 1km, 在辰山植物园南门向东 1km 处.

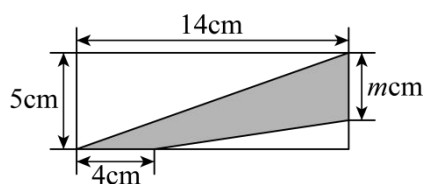
$$(2)10+3+5+4+8+6+3+6+4+10 = 59(\text{km}),$$

$$2.4 \times 59 = 141.6(\text{元}),$$

答: 司机一个下午的营业额是 141.6 元.

【点睛】 本题考查正数与负数的应用, 解题的关键是弄清要解决的实际问题与什么数量有关, 再运用有理数的运算法则进行解答, 本题属于基础题型.

25. 如图所示是一个长方形.



(1)根据图中尺寸大小, 用含 m 的代数式表示阴影部分的面积 S ;

(2)若 $m = 3.5$ 时, 求 S 的值.

【答案】(1) $S = 10 + 5m$

(2) $S = 27.5$

【分析】本题考查长方形与三角形的面积计算及代数式求值，运用割补思想；

(1) 用长方形面积减去两个空白三角形面积列代数式；

(2) 代入 m 的值计算，关键是准确计算图形面积，易错点是三角形面积公式运用错误或代数求值计算失误；

解题思路：(1) 通过割补法，用长方形面积减空白三角形面积得阴影面积的代数式；

(2) 将 $m = 3.5$ 代入代数式求值.

【详解】(1) 解：长方形的面积为 $14 \times 5 = 70 \text{cm}^2$ ；

左上角空白部分三角形： $\frac{1}{2} \times 14 \times 5 = 35 \text{cm}^2$ ；

右下角空白部分三角形： $\frac{1}{2} \times (14 - 4) \times (5 - m) = 5(5 - m) \text{cm}^2$ ；

阴影部分面积： $S = 70 - 35 - 5(5 - m) = 70 - 35 + 5m - 25 = (10 + 5m) \text{cm}^2$

故答案为： $S = 10 + 5m$ ；

(2) 将 $m = 3.5$ 代入 $S = 10 + 5m$ 得：

$S = 10 + 5 \times 3.5 = 10 + 17.5 = 27.5 \text{cm}^2$

故答案为： $S = 27.5$

26. 为更好地完成某市民健身步道改造任务，甲乙两个施工队合作施工. 已知甲单独施工 9 天可以完成，乙单独施工 6 天可以完成. 现在甲先单独施工 1 天，再由甲、乙合作施工 2 天，余下的工作由乙单独完成，那么乙队还需要施工多少天才可以完成任务？

【答案】

2

【分析】本题主要考查一元一次方程的运用，理解数量关系，正确列式求解是关键.

设乙队还需要施工 x 天才可以完成任务，由此列方程求解即可.

【详解】解：设乙队还需要施工 x 天才可以完成任务，

$$\therefore \frac{1}{9} \times 1 + \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{6} \right) \times 2 + \frac{1}{6} x = 1,$$

解得， $x = 2$ ，

$\therefore$ 乙队还需要施工 2 天才可以完成任务.

27. 解关于 x 的方程 $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} + \frac{x}{7} = 0$ ，我们也可以这样来解： $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} \right) x = 0$ ，因为 $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} \neq 0$ ，所以方程的解为 $x = 0$.

请按这种方法解下列方程:

$$(1) \frac{x-1}{3} + \frac{x-1}{5} + \frac{x-1}{7} + \frac{x-1}{9} = 0$$

$$(2) \frac{x-23}{2} + \frac{x-19}{4} + \frac{x-15}{6} + \frac{x-11}{8} + \frac{x-7}{10} = 10.$$

【答案】(1) $x=1$

(2) $x=27$

【分析】此题考查了一元一次方程的特殊解法，解题的关键是正确理解例题中所给的形式，仿照例题解答问题.

(1) 利用乘法的分配律逆用 $(x-1)\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9}\right) = 0$ ，然后根据等式的性质解方程；

(2) 先变形为 $\frac{x-27}{2} + \frac{x-27}{4} + \frac{x-27}{6} + \frac{x-27}{8} + \frac{x-27}{10} = 0$ ，然后与 (1) 一样解方程.

【详解】(1) 解：因为 $(x-1)\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9}\right) = 0$ ，

所以 $x-1=0$ ，

所以 $x=1$ ；

(2) 解：因为 $\frac{x-23}{2} + \frac{x-19}{4} + \frac{x-15}{6} + \frac{x-11}{8} + \frac{x-7}{10} - 10 = 0$ ，

所以 $(x-27)\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10}\right) = 0$ ，

所以 $x-27=0$ ，

所以 $x=27$.

28. 数学活动课上，小海利用列表法研究一次式 $3x-6$ 、 $-3x-6$ 的值随着 x 的取值的变化情况.

x	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	...
$3x-6$	...	-18	-15	-12	-9	m	-3	0	...
$-3x-6$	...	6	3	0	-3	-6	-9	-12	...

根据表格，完成下列问题:

(1) 表格中的 $m =$ _____;

(2) 从表格中可以发现，当 x 的取值增大时，一次式 $3x-6$ 的值_____ (填“增大”、“不变”或“减小”)，一次式 $-3x-6$ 的值_____ (填“增大”、“不变”或“减小”);

(3) 小海在研究时，得到这样一个结论：“当 x 的值每增加 1 时，一次式 $3x-6$ 减去一次式 $-3x-6$ 的差就增加 6”，你同意小海的结论吗？请利用所学知识说明理由.

【答案】(1)-6

(2)增大；减小

(3)同意，理由见解析

【分析】本题考查了整式的加减、代数式求值；

(1) 将 $x=0$ 代入 $3x-6$ 即可.

(2) 根据表格数据分析即可.

(3) 两个代数式求差，得到 $3x-6-(-3x-6)=6x$ ，然后判断下结论即可.

【详解】(1) 解：将 $x=0$ 代入 $3x-6$ 得： $m=3x-6=3\times 0-6=-6$.

故答案为：-6.

(2) 解：从表格中可以发现，当 x 的取值增大时，一次式 $3x-6$ 的值增大，一次式 $-3x-6$ 的值减小；
故答案为：增大；减小.

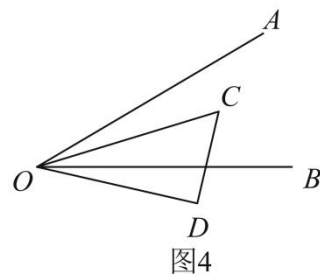
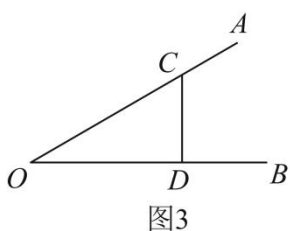
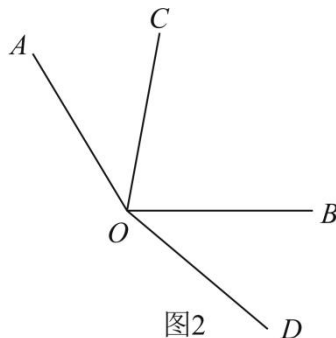
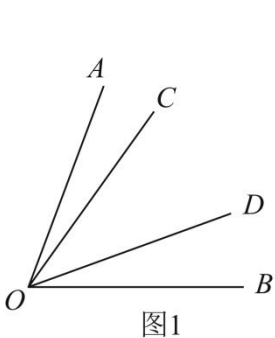
(3) 解：我同意小海的结论.

理由如下：

$$\because 3x-6-(-3x-6)=3x-6+3x+6=6x,$$

所以当 x 的值每增加 1 时，一次式 $3x-6$ 减去一次式 $-3x-6$ 的差就增加 6.

29. 定义：从一个角的顶点出发，在角的内部引两条射线，如果这两条射线所成的角等于这个角的一半，那么这两条射线所成的角叫做这个角的内半角，如图 1，若 $\angle COD = \frac{1}{2} \angle AOB$ ，则 $\angle COD$ 是 $\angle AOB$ 的内半角.



(1)如图 1， $\angle AOB=70^\circ$ ， $\angle AOC=15^\circ$ ， $\angle COD$ 是 $\angle AOB$ 的内半角，则 $\angle BOD=$ _____；

(2)如图 2，已知 $\angle AOB = 120^\circ$ ，将 $\angle AOB$ 绕点 O 按顺时针方向旋转一个角度 α ($0^\circ < \alpha < 60^\circ$) 得 $\angle COD$ ，当旋转角 α 为何值时， $\angle COB$ 是 $\angle AOD$ 的内半角；

(3)已知 $\angle AOB = 30^\circ$ ，把一块含有 30° 角的三角板如图 3 叠放，将三角板绕顶点 O 以 5 度/秒的速度按顺时针旋转 (如图 4)，问：在旋转一周的过程中，射线 OA 、 OB 、 OC 、 OD 能否构成内半角？若能，请直接写出旋转的时间；若不能，请说明理由.

【答案】 (1) 20°

(2)当旋转角度 α 为 40° 时 $\angle COB$ 是 $\angle AOD$ 的内半角

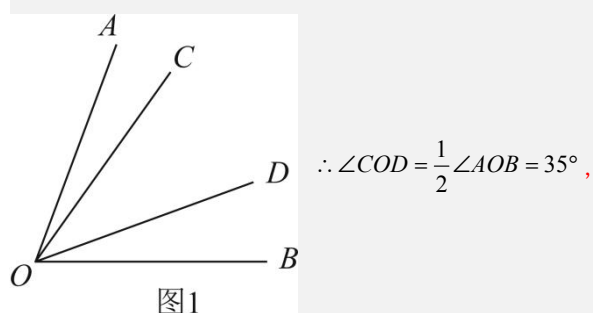
(3)能，分别为 2 秒，18 秒，54 秒，70 秒

【分析】 (1) 根据“内半角”的定义，可求出 $\angle COD$ 的度数，再根据 $\angle BOD = \angle AOB - \angle AOC - \angle COD$ ，得出结论；

(2) 由旋转可分别求出 $\angle BOC$ 和 $\angle AOD$ 的度数，再根据“内半角”的定义，可列出等式 $120^\circ - \alpha = \frac{120^\circ + \alpha}{2}$ ，即可求出 α 的值；

(3) 由旋转可知，分四种情况，分别进行讨论，根据“内半角”的定义，可求出对应的时间.

【详解】 (1) 解：如图 1， $\because \angle AOB = 70^\circ$ ， $\angle COD$ 是 $\angle AOB$ 的内半角，

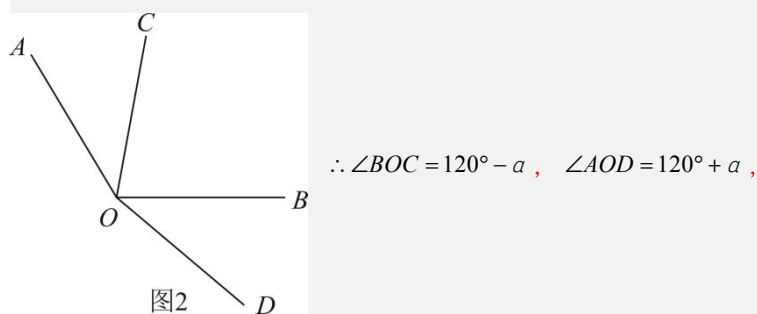


$\because \angle AOC = 15^\circ$ ，

$\therefore \angle BOD = \angle AOB - \angle AOC - \angle COD = 70^\circ - 15^\circ - 35^\circ = 20^\circ$ ；

故答案为： 20° .

(2) 解：如图 2，由旋转可知， $\angle AOC = \angle BOD = \alpha$ ，



$\therefore \angle BOC = 120^\circ - \alpha$ ， $\angle AOD = 120^\circ + \alpha$ ，

$\therefore \angle COB$ 是 $\angle AOD$ 的内半角,

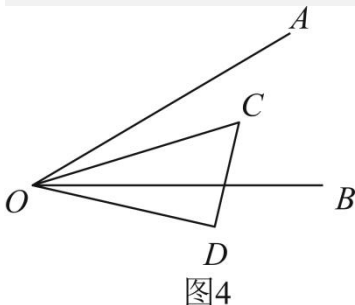
$$\therefore \angle COB = \frac{1}{2} \angle AOD, \text{ 即 } 120^\circ - \alpha = \frac{120^\circ + \alpha}{2},$$

解得, $\alpha = 40^\circ$;

(3) 解: 能, 理由如下:

由旋转可知, $\angle AOC = \angle BOD = 5^\circ t$; 根据题意可分以下四种情况:

①当射线 OC 在 $\angle AOB$ 内, 如图 4,



此时, $\angle BOC = 30^\circ - 5^\circ t$, $\angle AOD = 30^\circ + 5^\circ t$,

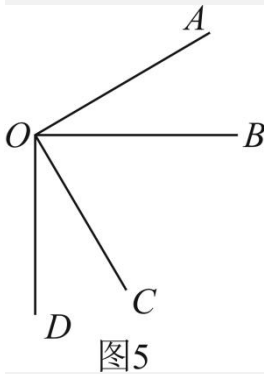
则 $\angle COB$ 是 $\angle AOD$ 的内半角,

$$\therefore \angle COB = \frac{1}{2} \angle AOD, \text{ 即 } 30^\circ - 5^\circ t = \frac{1}{2} (30^\circ + 5^\circ t),$$

解得 $t = 2$ (秒);

②当射线 OC 在 $\angle AOB$ 外部, 有以下两种情况, 如图 5, 图 6,

如图 5, 此时, $\angle BOC = 5^\circ t - 30^\circ$, $\angle AOD = 30^\circ + 5^\circ t$,



则 $\angle COB$ 是 $\angle AOD$ 的内半角,

$$\therefore \angle COB = \frac{1}{2} \angle AOD, \text{ 即 } 5^\circ t - 30^\circ = \frac{1}{2} (30^\circ + 5^\circ t),$$

解得 $t = 18$ (秒);

如图 6, 此时, $\angle BOC = 360^\circ - 5^\circ t + 30^\circ$, $\angle AOD = 360^\circ - 5^\circ t - 30^\circ$,

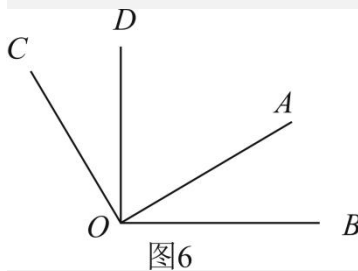


图6

则 $\angle AOD$ 是 $\angle BOC$ 的内半角,

$$\therefore \angle AOD = \frac{1}{2} \angle BOC, \text{ 即 } 360^\circ - 5^\circ t - 30^\circ = \frac{1}{2}(360^\circ - 5^\circ t + 30^\circ),$$

解得 $t = 54$ (秒);

③当射线 OD 在 $\angle AOB$ 内, 如图 7,

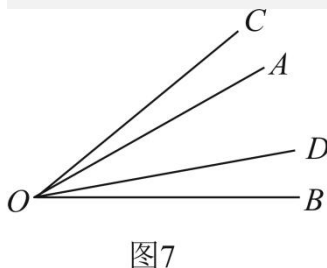


图7

此时, $\angle BOC = 360^\circ - 5^\circ t + 30^\circ$, $\angle AOD = 30^\circ - (360^\circ - 5^\circ t) = 5^\circ t - 330^\circ$,

则 $\angle AOD$ 是 $\angle BOC$ 的内半角,

$$\therefore \angle AOD = \frac{1}{2} \angle BOC, \text{ 即 } 5^\circ t - 330^\circ = \frac{1}{2}(360^\circ - 5^\circ t + 30^\circ),$$

解得 $t = 70$ (秒);

综上, 在旋转一周的过程中, 射线 OA 、 OB 、 OC 、 OD 构成内半角时, 旋转的时间分别为: 2 秒; 18 秒; 54 秒; 70 秒.

【点睛】本题属于新定义类问题, 主要考查旋转中角度的表示, 及角度的和差运算; 由旋转正确表达对应的角是本题解题关键.