

# 2024年七年级12月月考压轴复习宝典

## 参考答案与解析

### 1、23年星湾12月月考第6题

明代的数学著作《算法统宗》中有这样一个问题“隔墙听得客分银，不知人数不知银，七两分之少四两，五两分之多半斤。”其大意为：有一群人分银子，如果每人分七两，则还差四两，如果每人分五两，则还多半斤（注：明代1斤=16两，故有“半斤八两”这个成语）。设共有 $x$ 两银子，则可列方程为（ ）

- A.  $7x - 4 = 5x + 8$       B.  $\frac{x-4}{7} = \frac{x+8}{5}$       C.  $7x + 4 = 5x - 8$       D.  $\frac{x+4}{7} = \frac{x-8}{5}$

**答案** D

**解析** 解：设总共有 $x$ 两银子，根据题意列方程得： $\frac{x+4}{7} = \frac{x-8}{5}$

故选：D.

### 2、23年星湾12月月考第7题

用一副三角板们可以画出一些特殊角. 在下列选项中，不能画出角度是（ ）

- A.  $15^\circ$       B.  $75^\circ$       C.  $105^\circ$       D.  $55^\circ$

**答案** D

**解析** 解： $\because 15^\circ = 45^\circ - 30^\circ$ ,  $75^\circ = 45^\circ + 30^\circ$ ,  $105^\circ = 45^\circ + 60^\circ$

$\therefore 15^\circ$ 、 $75^\circ$ 、 $105^\circ$ 的角可以用三角板画出，而 $55^\circ$ 不能写成三角板上已有角度的和与差.

故选：D.

### 3、23年星湾12月月考第8题

在一条直线上依次有 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 四点，若要能求出以 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 这四个点中任意两点为端点的所有线段长度之和，则需要给出长度的线段是（ ）

- A.  $AB$ 与 $BC$       B.  $BC$ 与 $CD$       C.  $BC$ 与 $AD$       D.  $AC$ 与 $BD$

**答案** C

**解析** 解： $A$ . 已知 $AB$ 与 $BC$ ，无法求 $CD$ ，故 $A$ 不符合题意。

$B$ . 已知 $BC$ 与 $CD$ ，无法求 $AB$ ，故 $B$ 不符合题意。

$D$ . 已知 $AC$ 与 $BD$ ，可求出 $AC + BD$ 的和，故无法求出 $BC$ 的长，故 $C$ 不符合题意。

故选：C.

### 4、23年星湾12月月考第16题

一个角补角比它的余角的2倍多 $30^\circ$ ，这个角的度数为  $30^\circ$ .

**答案**  $30^\circ$

**解析** 解：设这个角为 $x$ ，

由题意得 $180^\circ - x = 2(90^\circ - x) + 30^\circ$ ，

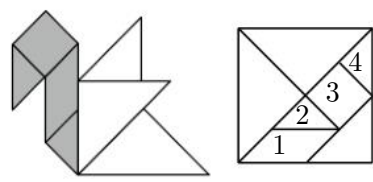
解得 $x = 30^\circ$ .

答：这个角的度数是 $30^\circ$ .

故答案为： $30^\circ$ .

### 5、23年星湾12月月考第17题

如图是用七巧板拼成的“天鹅”图形,其头部与颈部(阴影部分)的面积为  $6\text{cm}^2$ ,现将这个“天鹅”图形打乱并重新拼成一个正方形,则该正方形的边长为\_\_\_\_\_.



**答案** 4cm

**解析** 解:由图形可知:阴影部分是由大正方形中1,2,3,4,这四部分组成的,

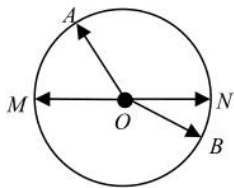
$\therefore$  阴影部分的面积等于大正方形的面积  $\times \frac{3}{8}$ ,

即:大正方形的面积  $= 6 \div \frac{3}{8} = 16$ ;故边长为 4cm

故答案为: 4cm.

#### 6、23年星湾12月月考第18题

如图,点  $O$  为模拟钟面的圆心,  $M$ 、 $O$ 、 $N$  在一条直线上,指针  $OA$ 、 $OB$  分别从  $OM$ 、 $ON$  出发绕点  $O$  转动,  $OA$ 、 $OB$  均顺时针转动,  $OA$  运动速度为每秒转动  $20^\circ$ ,  $OB$  运动速度为每秒转动  $10^\circ$ ,设转动时间为  $t$  秒,在  $OA$  与  $OB$  第1次同时回到初始位置之前,当  $t = \underline{\hspace{2cm}}$  时,直线  $MN$  平分  $\angle AOB$ .



**答案** 6s, 18s, 30s

**解析** 解:在  $OA$  与  $OB$  第一次重合前,  $\angle AOM = 20t$ ,  $\angle AON = 180 - 20t$ ,  $\angle BON = 10t$

$\angle AON = \angle BON$ ,  $180 - 20t = 10t \Rightarrow t = 6s$

在  $OA$  与  $OB$  第一次重合在点  $M$  处重合,

依题意有:  $10t = 180 \Rightarrow t = 18s$ .

点  $B$  在点  $M$  点往点  $N$  运动的过程中,

$\angle AOM = 20(t - 18)$ ,  $\angle AON = 180 - 20(t - 18)$ ,  $\angle BON = 10(t - 18) - 180$

$\angle AON = \angle BON$ ,  $180 - 20(t - 18) = 10(t - 18) - 180 \Rightarrow 30s$

故当  $t = 6s, 18s, 30s$  时,直线  $MN$  平分  $\angle AOB$ .

故答案为: 6s, 18s, 30s.

#### 7、23年新区一中12月月考第8题

若关于  $x$  的一元一次方程  $\frac{2x-k}{3} - \frac{x-3k}{2} = 1$  的解是  $x = -1$ ,则  $k$  的值是

( )

A.  $\frac{2}{7}$

B. 1

C.  $-\frac{13}{11}$

D. 0

**解析** 解:把  $x = -1$  代入方程得:  $\frac{-2-k}{3} - \frac{-1-3k}{2} = 1$ ,

解得:  $k = 1$

**答案** 故选: B.

### 8、23年新区一中12月月考第9题

《孙子算经》记载：“今有木，不知长短．引绳度之，余绳四尺五寸；屈绳量之，不足一尺．木长几何？”(尺、寸是长度单位，1尺=10寸)．意思是，现有一根长木，不知道其长短．用一根绳子去度量长木，绳子还剩余4.5尺；将绳子对折再度量长木，长木还剩余1尺．问长木长多少？设长木长为 $x$ 尺，则可列方程为 ( )

- A.  $\frac{1}{2}(x+4.5)=x-1$     B.  $\frac{1}{2}(x+4.5)=x+1$     C.  $\frac{1}{2}(x-4.5)=x+1$     D.  $\frac{1}{2}(x-4.5)=x-1$

**解析** 解：设长木长为 $x$ 尺，

∵用一根绳子去量一根木条，绳子剩余4.5尺，

∴绳子长为 $(x+4.5)$ 尺，

∵绳子对折再量木条，木条剩余1尺，

得方程为： $\frac{1}{2}(x+4.5)=x-1$ .

**答案** 故选：A.

### 9、23年新区一中12月月考第10题

将正奇数按如表排成7列：

	第1列	第2列	第3列	第4列	第5列	第6列	第7列
第1行		1	3	5	7	9	11
第2行	23	21	19	17	15	13	
第3行		25	27	29	31	33	35
第4行	47	45	43	41	39	37	
第5行		49	51	53	55	57	59
...	...	...	67	65	63	61	

若2031在第 $m$ 行第 $n$ 列，则 $m+n=$

- A. 175    B. 176    C. 341    D. 342

**解析** 解：首先，从图表观察，每一行都有6个数，且奇数和偶数都是从小到大排列，

$$\because 2031 = 2x - 1, x = 1016, 1016 \div 6 = 169 \cdots 2,$$

∴2031在第170行从左往右第5个数(即第2列)，

$$m+n=170+5=175,$$

**答案** 故选：A.

### 10、23年新区一中12月月考第16题

某项工程甲单独做5天完成，乙单独做10天完成．现在由甲先单独做2天，然后甲、乙合作完成此项工程．若

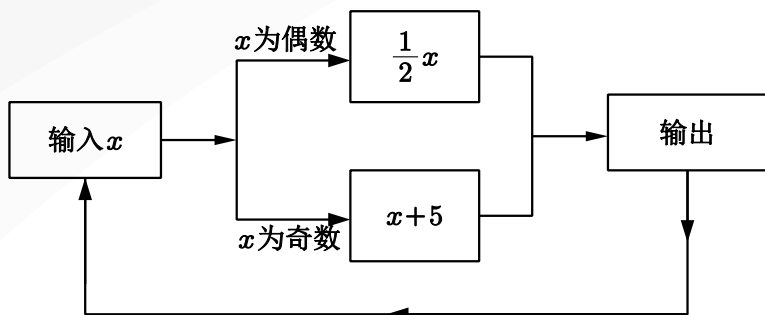
设甲一共做了 $y$ 天，则所列方程为  $\frac{y}{5} + \frac{y-2}{10} = 1$ .

**解析** 解：由题意得  $\frac{y}{5} + \frac{y-2}{10} = 1$ .

**答案** 故答案为： $\frac{y}{5} + \frac{y-2}{10} = 1$ .

### 11、23年新区一中12月月考第17题

如图,有一数值转换器,原理如图所示,若开始输入  $x$  的值是3,可以得出第1次输出的结果是8,第2次输出的结果是4,依次继续下去...,第2000次输出的结果是 4.



**解析** 解:根据题意可知:

开始输入  $x$  的值是3,第1次输出的结果是8,

第2次输出的结果是4,

第3次输出的结果是2,

第4次输出的结果是1,

第5次输出的结果是6,

第6次输出的结果是3,

第7次输出的结果是8,

第8次输出的结果是4,

依次继续下去,

...

发现规律:从第1次开始,8,4,2,1,6,3,每次6个数循环,

因为  $2000 \div 6 = 333 \cdots 2$ ,

所以第2000次输出的结果与第2次输出的结果一样是4,

**答案** 故答案为:4.

### 12、23年新区一中12月月考第18题

定义:数轴上的三个点,若其中一个点与其它两个点的距离满足2倍关系,则称该点是其它两个点的“友好点”,这三点满足“友好关系”,已知数轴上点  $A, B$  表示的数分别为  $-1, 2$ ,点  $C$  从点  $B$  出发,沿数轴的负方向运动.在运动过程中,使  $A, B, C$  三点满足“友好关系”的点  $C$  表示的数的最小值是 -7.

**【分析】**因为所求的值为最小值,则点  $C$  在点  $A$  的左侧,设点  $C$  所表示的数为  $x$ ,根据“友好点”可以列出关于  $x$  的方程,进而求出  $x$  的值.

**解析** 解:由题意可知,点  $C$  在点  $A$  的左侧,设点  $C$  所表示的数为  $x$ ,根据“友好点”的定义可得,  $AC = 2AB$ ,

$$\therefore -1 - x = 2 \times 3,$$

$$\text{解得 } x = -7.$$

**答案** 故答案为: -7.

### 13、23年西附12月月考第8题

如果实数  $-1 < a < 0$ ,那么  $a, -a, a^2, \frac{1}{a}$  自小到大顺序排列正确的是

( ).

- A.  $a < -a < a^2 < \frac{1}{a}$       B.  $-a < a < a^2 < \frac{1}{a}$       C.  $\frac{1}{a} < a < a^2 < -a$       D.  $\frac{1}{a} < a^2 < a < -a$

**答案** C

**解析** 解: 若  $a = -\frac{1}{2}$ ,  $-a = \frac{1}{2}$ ,  $a^2 = \frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{a} = -2$ ,

$$\therefore -2 < -\frac{1}{2} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{1}{a} < a < a^2 < -a$$

故选: C

#### 14、23年西附12月月考第9题

为响应习总书记“绿水青山，就是金山银山”的号召，某校今年3月争取到一批植树任务，领到一批树苗，按下列方法依次由各班领取：第一班领取全部的  $\frac{1}{10}$ ，第二班领取100棵和余下的  $\frac{1}{10}$ ，第三班领取200棵和余下的  $\frac{1}{10}$ ，第四班领取300棵和余下的  $\frac{1}{10}$  …，最后树苗全部被领完，且各班领取的树苗相等，则树苗总棵数为 ( )

- A. 6400      B. 8100      C. 9000      D. 4900

**答案** C

**解析** 解: 设这次植树任务，一共种植  $x$  棵树苗，

根据题意得:  $\frac{1}{10}x = 100 + \frac{1}{10}(x - \frac{1}{10}x - 100)$ , 解得:  $x = 9000$ .

故选: C

#### 15、23年西附12月月考第10题

关于  $x$  的方程  $2|x| = ax + 5$  有整数解，则整数  $a$  的所有可能取值的乘积为 ( )

- A. 9      B. -3      C. 1      D. 3

**答案** A

**解析** 解: 当  $x \geq 0$  时，原方程可化为  $2x = ax + 5$

$$\therefore (2-a)x = 5$$

$\therefore$  原方程有解

$$\therefore a \neq 2$$

$$\therefore x = \frac{5}{2-a}$$

$\therefore$  原方程有整数解  $x, a$  为整数,  $x \geq 0$

$$\therefore 2-a=1 \text{ 或 } 5$$

$$\therefore a=1 \text{ 或 } -3$$

当  $x < 0$  时，原方程可化为  $-2x = ax + 5$

$$\therefore -(2+a)x = 5$$

$\therefore$  原方程有解

$$\therefore a \neq -2$$

$$\therefore x = -\frac{5}{2+a}$$

$\therefore$  原方程有整数解  $x, a$  为整数,  $x < 0$

$$\therefore 2+a=1 \text{ 或 } 5$$

$$\therefore a=-1 \text{ 或 } 3$$

综上所述,  $a$  的取值为  $\pm 1$ 、 $\pm 3$   
整数  $a$  的所有可能取值的乘积为 9.  
故选: A

#### 16、23 年西附 12 月月考第 16 题

某城市出租车收费标准如下: 2 公里内起步价为 7 元, 超过 2 公里以后的部分按每公里 1.4 元计价. 若某人坐出租车付给司机 21 元, 则他行驶了 \_\_\_\_\_ 公里.

**答案** 12

**解析** 解: 若某人坐出租车行驶  $x$  公里,

$$(x - 2) \times 1.4 + 7 = 21$$

$$1.4x - 2.8 + 7 = 21$$

$$1.4x = 16.8$$

$$x = 12$$

答: 这个人行驶了 12 公里.

故答案为: 12.

#### 17、23 年西附 12 月月考第 17 题

若关于  $x$  的不等式  $2 - m - x > 0$  的正整数解共有 3 个, 则  $m$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

**答案**  $-2 \leq m < -1$

**解析** 解: 解不等式  $2 - m - x > 0$  得:  $x < 2 - m$ ,

根据题意得:  $3 < 2 - m \leq 4 \Rightarrow -2 \leq m < -1$ .

故答案为:  $-2 \leq m < -1$

#### 18、23 年西附 12 月月考第 18 题

如图, 已知  $A, B$  两点在数轴上, 点  $A$  表示的数为  $-10$ ,  $OB = 2OA$ , 点  $M$  以每秒 1 个单位长度的速度从点  $A$  向右运动. 点  $N$  以每秒 3 个单位长度的速度从点  $B$  向左运动 (点  $M$ 、点  $N$  同时出发). 经过 \_\_\_\_\_ 秒, 点  $M$ 、点  $N$  分别到原点  $O$  的距离相等.

**答案** 5 秒或  $\frac{15}{2}$  秒

**解析** 解:  $\because$  点  $A$  表示的数为  $-10$ ,  $OB = 2OA$ ,

$$\therefore OB = 2OA = 20,$$

$$\therefore \text{点 } B \text{ 表示的数为 } 20,$$

设经过  $x$  秒, 点  $M$ 、点  $N$  到原点  $O$  的距离相等, 则点  $M$  表示的数为  $x - 10$ , 点  $N$  表示的数为  $20 - 3x$ ,

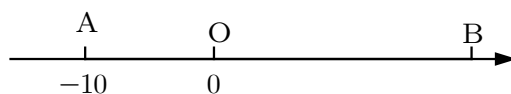
$$\text{根据题意得: } |x - 10| = |20 - 3x|,$$

$$\therefore x - 10 = 20 - 3x \text{ 或 } x - 10 = -(20 - 3x),$$

$$\text{解得: } x = \frac{15}{2} \text{ 或 } x = 5,$$

即经过 5 秒或  $\frac{15}{2}$  秒后, 点  $M$ 、点  $N$  到原点  $O$  的距离相等;

故答案为: 5 秒或  $\frac{15}{2}$  秒.



(第18题图)

#### 19、23 年园区校 12 月月考第 6 题

如果关于  $x$  的一元一次方程  $ax + b = 0$  的解是  $x = -2$ , 则关于  $y$  的一元一次方程  $a(y + 1) + b = 0$  的解是 ( )

- A.  $y = -1$                       B.  $y = -3$                       C.  $y = -2$                       D.  $y = -\frac{1}{2}$

**解析** 解:  $\because$  关于  $x$  的一元一次方程  $ax + b = 0$  的解是  $x = -2$ ,

$$\therefore -2a + b = 0,$$

$$\therefore b = 2a,$$

把  $b = 2a$  代入关于  $y$  的一元一次方程  $a(y + 1) + b = 0$  得,

$$a(y + 1) + 2a = 0,$$

$$\text{整理得, } ay = -3a,$$

$$\because a \neq 0,$$

$$\text{解得, } y = -3.$$

**答案** : B.

### 20、23 年园区校 12 月月考第 7 题

关于  $x$  的方程  $2x + 3(m - 1) = 1 + x$  的解是正数, 那么  $m$  的取值范围是 ( )

- A.  $m > \frac{4}{3}$                       B.  $m < -\frac{4}{3}$                       C.  $m < \frac{4}{3}$                       D.  $m \leq \frac{4}{3}$

**答案** 解: 解方程  $2x + 3(m - 1) = 1 + x$ , 得:  $x = 4 - 3m$ ,

$\because$  方程的解为正数,

$$\therefore 4 - 3m > 0,$$

$$\text{解得 } m < \frac{4}{3},$$

**解析** C.

### 21、23 年园区校 12 月月考第 8 题

对于任意实数  $x$ ,  $x$  均能写成其整数部分  $[x]$  与小数部分  $\{x\}$  的和, 即  $x = [x] + \{x\}$ , 其中  $[x]$  称为  $x$  的整数部分, 表示不超过  $x$  的最大整数,  $\{x\}$  称为  $x$  的小数部分. 比如  $1.3 = [1.3] + \{1.3\} = 1 + 0.3$ ,  $[1.3] = 1$ ,  $\{1.3\} = 0.3$ ,  $-1.3 = [-1.3] + \{-1.3\} = -2 + 0.7$ ,  $[-1.3] = -2$ ,  $\{-1.3\} = 0.7$  则下列结论正确的有 ( )

- ①  $\{-0.4\} = -0.4$ ;  
② 若  $x + y = n$  是整数, 则  $[x] + [y] = n$  或  $n - 1$ ;  
③ 若  $[x] = 1$ ,  $[y] = 2$ ,  $[z] = 3$ , 则  $[x + y + z]$  所有可能的值为 6, 7, 8;  
④ 方程  $3x - \{x\} = 2[x] + 3$  的解为  $x = 3$ ;  
⑤  $[x] + [x + 0.5] = [2x]$  对一切实数  $x$  均成立.

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

**解析** 解: ①  $\because -0.4 = [-0.4] + \{-0.4\} = -1 + 0.6$ ,  $\therefore \{-0.4\} = 0.6$ ; ① 错误;

$$\textcircled{2} \because x - 1 < [x] \leq x, y - 1 < [y] \leq y,$$

$$\therefore x + y - 2 < [x] + [y] \leq x + y,$$

则  $[x] + [y] = n$  或  $n - 1$ , 故 ② 正确;

$$\textcircled{3} \because [x] \leq x < [x] + 1, [y] \leq y < [y] + 1, [z] \leq z < [z] + 1,$$

$$[x] + [y] + [z] \leq x + y + z < [x] + 1 + [y] + 1 + [z] + 1,$$

$$\therefore 6 \leq x + y + z < 9,$$

则  $[x + y + z]$  所有可能的值为 6, 7, 8, 故 ③ 正确;

$$\textcircled{4} 3x - \{x\} = 2[x] + 3,$$

$$2x + [x] = 2[x] + 3,$$

$$2x = [x] + 3,$$

$\therefore x$  是整数,

$$\because x - 1 < [x] \leq x,$$

$$\therefore x + 2 < 2x \leq x + 3,$$

$$\therefore 2 < x \leq 3,$$

$$\therefore x = 3$$

故④正确;

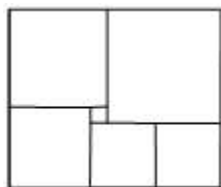
⑤当  $x = -0.1$  时,  $[-0.1] + [-0.1 + 0.5] = -1 \neq [2x]$ , 故⑤错误

综上, 正确的有①和②④,

**答案** 故选: B.

## 22、23 年园区校 12 月月考第 15 题

如图为一块在电脑屏幕上出现的色块图, 由 6 个颜色不同的正方形拼成的长方形, 如果中间最小的正方形边长为 1, 则所拼成的长方形的面积是 143 .



**解析** 解: 设第二小的正方形的边长为  $x$ ,

$$\text{则有: } x + x + (x + 1) = (x + 2) + (x + 3),$$

$$\text{解得: } x = 4,$$

$$\text{所以长方形的长为 } 13, \text{ 宽为 } 11, \text{ 面积} = 13 \times 11 = 143.$$

**答案** 故答案为: 143.

## 23、23 年园区校 12 月月考第 16 题

服装店销售某款服装, 一件服装的标价为 300 元, 若按标价的八折销售, 仍可获利 60 元, 则这款服装每件的标价比进价多 120 元.

**解析** 解: 设这款服装每件的进价为  $x$  元, 由题意, 得

$$300 \times 0.8 - x = 60,$$

$$\text{解得: } x = 180.$$

$$\therefore \text{标价比进价多 } 300 - 180 = 120 \text{ 元.}$$

**答案** 120.

## 24、23 年园区校 12 月月考第 17 题

把一些书分给几名同学, 如果每人分 5 本, 那么余 6 本, 如果前面的每名同学分 7 本, 那么最后一人所分不足 2 本, 那么这些书共有 36 本.

**解析** 解: 设这些书分给  $x$  名同学, 则这些书共有  $(5x + 6)$  本,



依题意得:  $\begin{cases} 5x+6 > 7(x-1) \\ 5x+6 < 7(x-1)+2 \end{cases}$ ,

解得:  $\frac{11}{2} < x < \frac{13}{2}$ .

$\because x$  为整数,

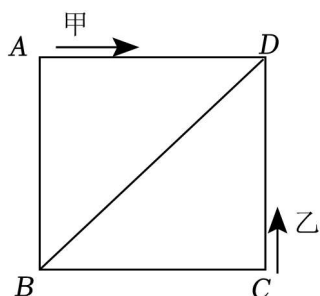
$\therefore x = 6$ ,

$\therefore 5x+6 = 5 \times 6 + 6 = 36$ (本).

**答案** 36.

## 25、23 年园区校 12 月月考第 18 题

如图, 已知正方形的边长为 4, 甲、乙两动点分别从正方形  $ABCD$  的顶点  $A$ 、 $C$  同时沿正方形的边开始移动, 甲点依顺时针方向环行, 乙点依逆时针方向环行, 若乙的速度是甲的速度的 3 倍, 则它们第 2023 次相遇在边 \_\_\_\_\_.



**解析** 解: 正方形的边长为 4, 因为乙的速度是甲的速度的 3 倍, 时间相同, 甲乙所行的路程比为 1:3, 把正方形的每一条边平均分成 2 份, 由题意知:

①第一次相遇甲乙行的路程和为 8, 甲行的路程为  $8 \times \frac{1}{1+3} = 2$ , 乙行的路程为  $8 - 2 = 6$ , 在  $AD$  边相遇;

②第二次相遇甲乙行的路程和为 16, 甲行的路程为  $16 \times \frac{1}{1+3} = 4$ , 乙行的路程为  $16 - 4 = 12$ , 在  $DC$  边相遇;

③第三次相遇甲乙行的路程和为 16, 甲行的路程为  $16 \times \frac{1}{1+3} = 4$ , 乙行的路程为  $16 - 4 = 12$ , 在  $CB$  边相遇;

④第四次相遇甲乙行的路程和为 16, 甲行的路程为  $16 \times \frac{1}{1+3} = 4$ , 乙行的路程为  $16 - 4 = 12$ , 在  $AB$  边相遇;

...

$\because 2023 = 505 \times 4 + 3$ ,

$\therefore$  它们第 2023 次相遇在边  $CB$ .

**答案**  $CB$ .

## 26、22 年星湾 12 月月考第 8 题

对于代数式  $-1+m$  的值, 下列说法正确的是

( )

A. 比  $-1$  大

B. 比  $-1$  小

C. 比  $m$  大

D. 比  $m$  小

**答案** D

## 27、22 年星湾 12 月月考第 9 题

某超市在“元旦”活动期间, 推出如下购物优惠方案:

①一次性购物在 100 元 (不含 100 元) 以内, 不享受优惠;

②一次性购物在 100 元 (含 100 元) 以上, 350 元 (不含 350 元) 以内, 一律享受九折优惠;

③一次性购物在 350 元 (含 350 元) 以上, 一律享受八折优惠;

小敏在该超市两次购物分别付了 90 元和 270 元, 如果小敏把这两次购物改为一次性购物, 则小敏至少需付款 ( ) 元

A. 288

B. 296

C. 312

D. 320

答案 C

## 28、22年星湾12月月考第10题

如图为手的示意图,在各个手指间标记字母A、B、C、D. 请你按图中箭头所指方向(即 $A \Rightarrow B \Rightarrow C \Rightarrow D \Rightarrow C \Rightarrow B \Rightarrow A \Rightarrow B \Rightarrow C \Rightarrow \dots$ 的方式)从A开始数连续的正整数1, 2, 3, 4..., 当字母C第2022次出现时,恰好数到的数是 ( )



A. 6072

B. 6065

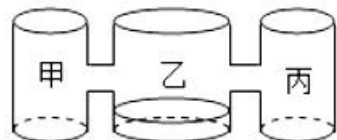
C. 6071

D. 6066

答案 B

## 29、22年星湾12月月考第18题

实验室里,水平桌面上有甲、乙、丙三个相同高度的圆柱形容器(容器足够高),底面半径之比为1:2:1,用两个相同的管子在10cm高度处连通(即管子底部离容器底10cm),现三个容器中,只有乙中有水,水位高4cm,如图所示. 若每分钟同时向甲和丙注入相同量的水,开始注水1分钟,甲的水位上升3cm. 则开始注入\_\_\_\_\_分钟水量后,甲的水位比乙高2cm.



答案 2或6

## 30、22年景城12月月考第7题

整理一批图书,由一个人做要30小时完成,现在计划由一部分人先做2小时,再增加3人和他们一起做4小时,完成这项工作,假设每个人的工作效率相同,具体先安排 $x$ 人工作,则可列方程为 ( )

A.  $\frac{2}{30}x - \frac{4}{30}(x+3) = 1$

B.  $\frac{2}{30}x + \frac{4}{30}(x-3) = 1$

C.  $\frac{2}{30}(x+3) + \frac{4}{30}x = 1$

D.  $\frac{2}{30}x + \frac{4}{30}(x+3) = 1$

答案 D

解析

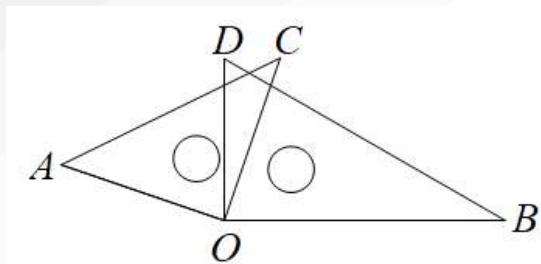
解: 设先安排 $x$ 人工作, 则

$$\frac{2}{30}x + \frac{4}{30}(x+3) = 1$$

故选 D

### 31、22年景城12月月考第8题

如图,将一副三角板叠在一起使直角顶点重合于点 $O$ , (两块三角板可以在同一平面内自由转动), 下列结论一定成立的是 ( )



A.  $\angle BOA > \angle DOC$

B.  $\angle BOA - \angle DOC = 90^\circ$

C.  $\angle BOA + \angle DOC = 180^\circ$

D.  $\angle BOC \neq \angle DOA$

答案 C

解析 解: A.  $\angle BOA$  与  $\angle DOC$  的大小不确定, 故此结论不成立;

B.  $\angle BOA - \angle DOC$  的值不固定, 故此结论不成立;

C.  $\because$  是直角三角板,

$$\therefore \angle BOD = \angle AOC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC + \angle DOC + \angle DOC + \angle DOA = 180^\circ,$$

即  $\angle DOC + \angle BOA = 180^\circ$ , 故此结论成立;

D.  $\because$  是直角三角板,

$$\therefore \angle BOD = \angle AOC = 90^\circ,$$

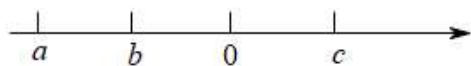
$$\therefore \angle BOD - \angle COD = \angle AOC - \angle DOC,$$

即  $\angle BOC = \angle DOA$ , 故此结论不成立;

故选: C.

### 32、22年景城12月月考第9题

若实数  $a, b, c$  在数轴上对应点的位置如图所示, 则下列不等式成立的是 ( )



A.  $ac > bc$

B.  $ab > cb$

C.  $a + c > b + c$

D.  $a + b > c + b$

答案 B

解析 解: 由图可知,  $a < b < 0, c > 0$ ,

A.  $ac < bc$ , 故本选项错误;

B.  $ab > cb$ , 故本选项正确;

C.  $a + c < b + c$ , 故本选项错误;

D.  $a + b < c + b$ , 故本选项错误.

故选 B.

### 33、22年景城12月月考第10题

如图, 已知  $A, B$  两点在数轴上, 点  $A$  表示的数为  $-10$ ,  $OB = 2OA$ , 点  $M$  以每秒 1 个单位长度的速度从点  $A$  向右运动. 点  $N$  以每秒 3 个单位长度的速度从点  $B$  向左运动 (点  $M$ 、点  $N$  同时出发). 经过几秒, 点  $M$ 、点  $N$  分别到原点  $O$  的距离相等? ( )



A. 5 秒

B. 5 秒或 4 秒

C. 5 秒或  $\frac{15}{2}$  秒D.  $\frac{15}{2}$  秒**答案** C**解析** 解:  $\because$  点  $A$  表示的数为  $-10$ ,  $OB = 2OA$ , $\therefore$  点  $B$  表示的数为  $20$ ,设点  $M$ 、点  $N$  运动时间是  $t$  秒, 根据题意,  $M$  表示的数是  $-10 + t$ ,  $N$  表示的数是  $20 - 3t$ , $\because$  点  $M$ 、点  $N$  分别到原点  $O$  的距离相等, $\therefore |-10 + t| = |20 - 3t|$ , $\therefore -10 + t = 20 - 3t$  或  $-10 + t = -(20 - 3t)$ ,解得  $t = \frac{15}{2}$  或  $t = 5$ ,

故选: C.

## 34、22 年景城 12 月月考第 16 题

不等式  $\frac{1}{3}(x - m) > 3 - m$  的解集为  $x > 1$ , 则  $m$  的值为 \_\_\_\_\_.**答案** 4**解析** 去分母得,  $x - m > 3(3 - m)$ ,去括号得,  $x - m > 9 - 3m$ ,移项, 合并同类项得,  $x > 9 - 2m$ . $\therefore$  此不等式的解集为  $x > 1$ , $\therefore 9 - 2m = 1$ , 解得  $m = 4$ .

## 35、22 年景城 12 月月考第 17 题

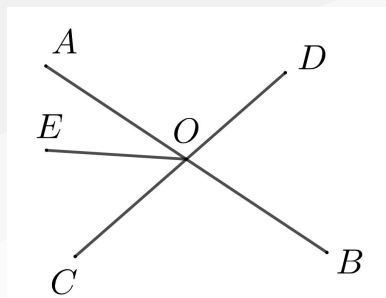
如图, 点  $C$  是线段  $AB$  的中点,  $CD = \frac{1}{3}AC$ , 若  $AD = 2\text{cm}$ , 则  $AB =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .**答案** 6**解析** 解: 设  $CD = x$ , $\because CD = \frac{1}{3}AC$ , $\therefore AC = 3x$ , $\because AD = 2\text{cm}$ , $\therefore AD = AC - CD = 3x - x = 2x = 2$ , $\therefore x = 1$ , $\therefore AC = 3\text{cm}$ , $\because$  点  $C$  是线段  $AB$  的中点, $\therefore AB = 2AC = 6\text{cm}$ .

故答案为: 6.

## 36、22 年景城 12 月月考第 18 题

如图, 直线  $AB$ 、 $CD$  相交于点  $O$ . 已知  $\angle BOD = 75^\circ$ ,  $OE$  把  $\angle AOC$  分成两个角, 且  $\angle AOE = \frac{2}{3}\angle EOC$ , 将射

线  $OE$  绕点  $O$  逆时针旋转  $\alpha^\circ (0^\circ < \alpha < 360^\circ)$  到  $OF$ , 若  $\angle AOF = 120^\circ$  时,  $\alpha$  的度数是 \_\_\_\_\_.



**答案**  $90^\circ$  或  $210^\circ$

**解析** 解: ①当  $OF$  运动到如图所示的位置时,

$$\because \angle BOD = 75^\circ,$$

$$\therefore \angle AOC = \angle BOD = 75^\circ,$$

$$\because \angle AOE = \frac{2}{3} \angle EOC,$$

$$\therefore \angle AOE = \frac{2}{5} \angle AOC = \frac{2}{5} \times 75^\circ = 30^\circ,$$

当  $\angle AOF = 120^\circ$  时,

$$\therefore \alpha = \angle AOF - \angle AOE = 120^\circ - 30^\circ = 90^\circ,$$

②如图所示, 当  $OF$  运动到如图所示的位置时,

$$\because \angle BOD = 75^\circ,$$

$$\therefore \angle AOC = \angle BOD = 75^\circ,$$

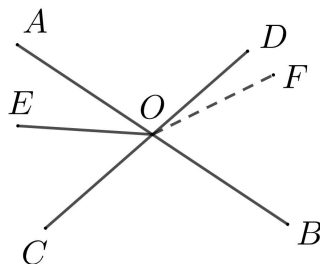
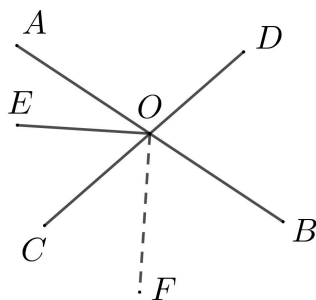
$$\because \angle AOE = \frac{2}{3} \angle EOC,$$

$$\therefore \angle AOE = \frac{2}{5} \angle AOC = \frac{2}{5} \times 75^\circ = 30^\circ,$$

当  $\angle AOF = 120^\circ$  时,

$$\therefore \alpha = 360^\circ - (\angle AOF + \angle AOE) = 360^\circ - 150^\circ = 210^\circ,$$

故答案为:  $90^\circ$  或  $210^\circ$ .



### 37、23 年星湾 12 月月考第 23 题

(本题满分 6 分) 小明在将一个几何体纸盒沿着棱剪开使其成为表面展开图时, 不小心剪断了, 分成了如图 1、图 2 所示两部分.

(1) 这个几何体的名称是 \_\_\_\_\_, 小明共剪开了 \_\_\_\_\_ 条棱;

(2) 此时小明希望将图 2 与图 1 重新粘上, 请你帮助小明将图 2 画在图 1 的  $AB$  边上使其能重新折叠为一个完整的几何体纸盒 (直接在图 1 中完成作图);

(3) 在 (2) 的条件下, 计算这个几何体的表面积 (用含  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $h$  的代数式表示)

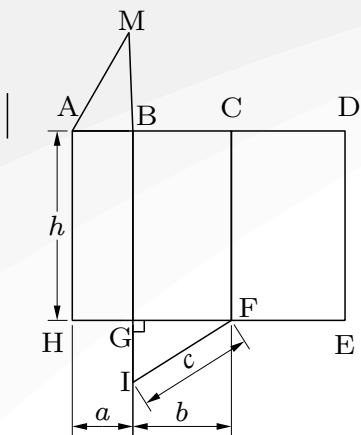


图1

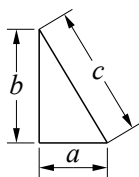


图2

**解析** (1) 三棱柱; 6

(2) 如图所示,  $\triangle BAM$  即为所作的三角形

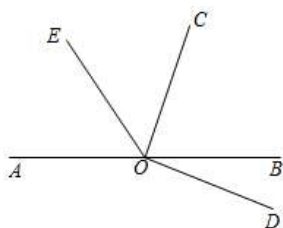
$$\begin{aligned} (3) S_{\text{表}} &= ah + bh + ch + \frac{1}{2}ab \times 2 \\ &= ah + bh + ch + ab \end{aligned}$$

### 38、23 年星湾 12 月月考第 24 题

如图,  $\angle AOC$  与  $\angle BOC$  互为补角,  $\angle BOC$  与  $\angle BOD$  互为余角,  $OE$  平分  $\angle AOC$ .

(1) 若  $\angle BOC = 2\angle BOD$ , 求  $\angle BOC$  的度数;

(2) 若  $\angle AOC + \angle EOB = 230^\circ$ , 求  $\angle BOE$  的度数.



**答案** (1)  $60^\circ$  (2)  $130^\circ$

**解析** 解: (1)  $\because \angle BOC = 2\angle BOD, \angle BOC + \angle BOD = 90^\circ$ .

$$\therefore \angle BOC = \frac{2}{3} \angle COD,$$

$$\therefore \angle BOC = \frac{2}{3} \times 90^\circ = 60^\circ.$$

(2)  $\because \angle AOC$  与  $\angle BOC$  互为补角,  $OE$  平分  $\angle AOC$

$$\therefore \angle AOC + \angle BOC = 180^\circ.$$

设  $\angle AOE = \angle EOC = x$ , 则  $\angle AOC = 2x, \angle EOB = 180^\circ - x$

$$\because \angle AOC + \angle EOB = 230^\circ,$$

$$\therefore 2x + 180^\circ - x = 230^\circ \Rightarrow x = 50^\circ$$

$$\therefore \angle BOE = 130^\circ.$$

### 39、23 年星湾 12 月月考第 25 题

在七、八年级一次调研测试中, 考试的科目、时间和阅卷时间安排如下表:

考试时间	考试科目	阅卷时间
13 日上午 7:30 - 9:30	七、八年级数学	14 日下午 13:30
13 日上午 9:50 - 11:30	七年级英语	14 日下午 13:30

	八年级物理	14 日下午 13:30
13 日下午 12:30 – 14:30	七、八年级语文	14 日下午 13:30
13 日下午 14:50 – 16:30	八年级英语	14 日下午 13:30

已知七年级每门学科各有 990 份答题卡，八年级每门学科各有 820 份答题卡。学校有一台 A 型扫描机、一台 B 型扫描机，每分钟可以分别扫描 8 份、12 份答题卡。

- (1) 若两台扫描机同时扫描，则将所有答题卡扫描完成需要 \_\_\_\_\_ 分钟；
- (2) 若在 13 日上午 9:20 发现八年级物理漏印了 172 张答题卡，两台机器均从 9:20 开始补印，现已知两台机器在运作时间总和为 17 分钟的情况下刚好补印完 172 张答题卡 (两台机器开始运作时间相同，结束运作时间不同)，请判断能否在八年级数学考试结束前完成补印任务，并说明理由；
- (3) 若从 14 日上午 8:00 开始同时用两台一体机扫描七、八年级所有科目的答题卡随后 A 型一体机出现故障，只有 B 型一体机在扫描，已知 14 日下午刚好在安排表中的统一阅卷时间完成所有扫描任务，问修理工用了多少分钟修好了 A 型一体机？

**解析** 解 (1)  $t = \frac{820}{8} = \frac{205}{2} (\text{min})$

(2) 能在八年级数学考试结束前完成补印任务。

解设 A 型一体机工作了  $x \text{min}$ , B 型一体机工作了  $17 - x \text{min}$ .

$$8x + (17 - x) \times 12 = 172 \Rightarrow x = 8 < 10 \text{min}$$

所以能在八年级数学考试结束前完成补印任务。

(3)  $13:30 - 8:00 = 5:30 = 330 \text{min}$

$$\text{七、八年级所有科目的答题卡} = 990 \times 3 + 820 \times 4 = 6250$$

$$\text{B 型一体机扫描的答题卡: } 330 \times 12 = 3960$$

$$\text{A 型一体机扫描的答题卡: } 6250 - 3960 = 2290,$$

$$\text{A 型一体机的工作时间: } t = \frac{2290}{8} = 286.25 \text{min}$$

$$\text{修理工用修 A 型一体机所用时间: } 330 - 286.25 = 43.75 \text{min}$$

#### 40、23 年新区一中 12 月月考第 25 题

某学生以 5 千米/小时的速度行走，可以按时从家里走到学校，有一次他走了全程的  $\frac{1}{3}$  后，搭上速度为 20 千米/小时的汽车，比原来提前 24 分钟到校，那么他家离学校多远？

**解析** 解：设他家离学校的距离有  $x$  千米，由题意，得

$$\frac{x}{5} = \frac{\frac{1}{3}x}{5} + \frac{\frac{2}{3}x}{20} + \frac{2}{5},$$

$$\text{解得: } x = 4.$$

答：他家离学校 4 千米，

#### 41、23 年新区一中 12 月月考第 26 题

列方程解应用题：

深圳通卡有普通卡、学生卡等类型，使用普通卡与学生卡乘坐任一公交线路，乘客享受票价优惠的计算方案如表 (不完整)：

票价 (元)	普通卡	学生卡
3 元以下 (含 3 元) 部分	8 折	一律 5 折
3 元以上 6 元以下 (含 6 元) 部分	7.5 折	
6 元以上部分	<u>6.5</u> 折	

- (1) 若某次乘坐的公交车票价为 6 元, 则小刚爸爸使用普通卡应支付 \_\_\_\_\_ 元, 小刚使用学生卡应支付 \_\_\_\_\_ 元.
- (2) 若某次乘坐的公交车票价是 8 元, 小刚爸爸使用普通卡支付比小刚使用学生卡支付多花了 1.95 元, 那么小刚爸爸使用普通卡支付时票价“6 元以上部分”打了几折?

**解析** 解: (1)  $3 \times 0.8 + (6 - 3) \times 0.75 = 4.65$ (元),  $6 \times 0.5 = 3$ (元),

故答案为: 4.65, 3;

(2) 设小刚爸爸使用普通卡支付时票价“6 元以上部分”打了  $x$  折, 由题意得,

$$3 \times 0.8 + (6 - 3) \times 0.75 + (8 - 6) \times \frac{x}{10} = 8 \times 0.5 + 1.95,$$

解得  $x = 6.5$ ,

答: 小刚爸爸使用普通卡支付时票价“6 元以上部分”打了 6.5 折.

#### 42、23 年新区一中 12 月月考第 27 题

已知数轴上两点  $A$ 、 $B$  对应的数分别为  $-24$ ,  $12$ .

(1)  $A$ 、 $B$  两点间的距离为 36.

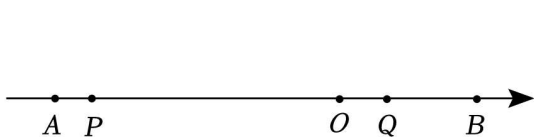
(2) 如图①, 如果点  $P$  沿线段  $AB$  自点  $A$  向点  $B$  以每秒 2 个单位长度的速度运动, 同时点  $Q$  沿线段  $BA$  自点  $B$  向点  $A$  以每秒 4 个单位长度的速度运动, 运动时间为  $t$  秒.

①运动  $t$  秒时, 点  $P$  对应的数为 \_\_\_\_\_, 点  $Q$  对应的数为 \_\_\_\_\_; (用含  $t$  的代数式表示)

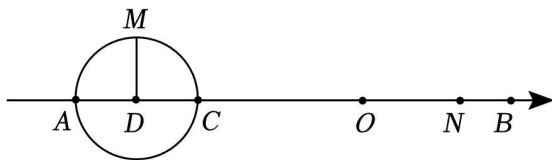
②当  $P$ 、 $Q$  两点相遇时, 点  $P$  在数轴上对应的数是 \_\_\_\_\_;

③求  $P$ 、 $Q$  相距 6 个单位长度时的  $t$  值;

(3) 如图②, 若点  $D$  在数轴上, 点  $M$  在数轴上方, 且  $AD = MD = DC = 5$ ,  $\angle MDC = 90^\circ$ , 现点  $M$  绕着点  $D$  以每秒转  $15^\circ$  的速度顺时针旋转 (一周后停止), 同时点  $N$  沿射线  $BA$  自点  $B$  向点  $A$  运动. 当  $M$ 、 $N$  两点相遇时, 直接写出点  $N$  的运动速度.



图①



图②

**解析** 解: (1) 由数轴知,  $A$ 、 $B$  两点间的距离为  $12 - (-24) = 36$ ,

故答案为: 36;

(2) ①由题知点  $P$  对应的数为  $-24 + 2t$ , 点  $Q$  对应的数为  $12 - 4t$ ,

故答案为:  $-24 + 2t$ ,  $12 - 4t$ ;

②当  $P$ 、 $Q$  两点相遇时,  $-24 + 2t = 12 - 4t$ ,

解得  $t = 6$ ,

即点  $P$  在数轴上对应的数是  $-24 + 2 \times 6 = -12$ ,

故答案为:  $-12$ ;

③由题意,  $P$  在  $Q$  左侧时, 得  $2t + 4t + 6 = 36$ ,

解得  $t = 5$ ,

$P$  在  $Q$  右侧时,  $2t + 4t - 6 = 36$ ,

解得  $t = 7$ ,

$\therefore P$ 、 $Q$  相距 6 个单位长度时的  $t$  值为 5 秒或 7 秒;

(3) ①当  $M$ 、 $N$  在  $C$  点相遇时, 运动时间是:  $90^\circ \div 15^\circ = 6$ (s),  $N$  点运动距离为:  $36 - 5 - 5 = 26$ ,

$\therefore$  此时  $N$  点的运动速度为:  $26 \div 6 = \frac{13}{3}$  单位长度/秒,



②当  $M, N$  在  $A$  点相遇时, 运动时间是:  $270^\circ \div 15^\circ = 18(s)$ ,  $N$  点运动距离为: 36,

$\therefore$  此时  $N$  点的运动速度为:  $36 \div 18 = 2$  单位长度/秒,

综上, 点  $N$  的运动速度为  $\frac{13}{3}$  单位长度/秒或 2 单位长度/秒.

#### 43、23 年西附 12 月月考第 25 题

(8 分) 定义: 对于一个两位数  $x$ , 如果  $x$  满足个位数字与十位数字互不相同, 且都不为零, 那么称这个两位数为“相异数”, 将一个“相异数”的个位数字与十位数字对调后得到一个新的两位数, 将这个新两位数与原两位数的求和, 同除以 11 所得的商记为  $S(x)$ .

例如,  $a = 13$ , 对调个位数字与十位数字得到的新两位数 31, 新两位数与原两位数的和为  $13 + 31 = 44$ , 和 44 除以 11 的商为  $44 \div 11 = 4$ , 所以  $S(13) = 4$ .

(1) 下列两位数: 20, 29, 77 中, “相异数”为 \_\_\_\_\_, 计算:  $S(43) =$  \_\_\_\_\_;

(2) 若一个“相异数” $y$  的十位数字是  $k$ , 个位数字是  $2(k-1)$ , 且  $S(y) = 10$ , 求相异数  $y$ ;

(3) 小慧同学发现若  $S(x) = 5$ , 则“相异数” $x$  的个位数字与十位数字之和一定为 5, 请判断小慧发现“是否正确? 如果正确, 说明理由; 如果不正确, 举出反例.

**答案** (1) 29, 7;

(2) 相异数  $y = 46$ ;

(3) 判断正确.

**解析** 解: (1) 根据“相异数”的定义可知 29 是“相异数”,

$$S(43) = (43 + 34) \div 11 = 7,$$

故答案为: 29, 7;

(2) 由“相异数” $y$  的十位数字是  $k$ , 个位数字是  $2(k-1)$ , 且  $S(y) = 10$  得,

$$10k + 2(k-1) + 20(k-1) + k = 10 \times 11 \Rightarrow k = 4,$$

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

$\therefore$  相异数  $y$  是 46;

(3) 正确;

设“相异数”的十位数字为  $a$ , 个位数字为  $b$ , 则  $x = 10a + b$ ,

由  $S(x) = 5$  得,  $10a + b + 10b + a = 5 \times 11$ ,

$$\text{即: } a + b = 5,$$

因此, 判断正确.

#### 44、23 年西附 12 月月考第 26 题

(8 分) 【阅读理解】我们在分析解决某些数学问题时, 经常要比较两个数或代数式的大小, 解决此类问题时一般要进行转化, 其中“作差法”就是常用的方法之一. 其依据是不等式 (或等式) 的性质: 若  $x - y > 0$ , 则  $x > y$ ; 若  $x - y = 0$ , 则  $x = y$ ; 若  $x - y < 0$ , 则  $x < y$ .

例: 已知  $M = a^2 - ab$ ,  $N = ab - b^2$ , 其中  $a \neq b$ , 求证:  $M > N$ .

$$\text{证明: } M - N = a^2 - ab - ab + b^2 = (a - b)^2,$$

因为  $a \neq b$ , 所以  $(a - b)^2 > 0$ , 故  $M > N$ ,

【新知理解】

(1) 比较大小:  $x - 3$  \_\_\_\_\_  $2 + x$ . (填 “>”, “=”, “<”)

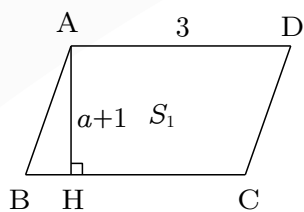
【问题解决】

(2) 甲、乙两个平行四边形, 其底和高如图所示 ( $a$  为正整数), 其面积分别为  $S_1, S_2$ . 请比较  $S_1, S_2$  的大小关系.

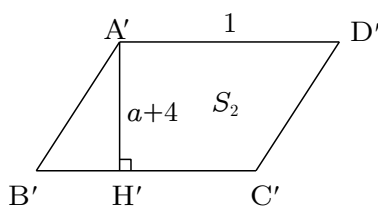
【拓展应用】

(3) 请用“作差法”解决下列问题:

初中生小明暑假准备去游泳,已知游泳馆在暑假期间对学生优惠开放,游泳票为30元一张,有A,B两种方案可供选择,A方案:每次按原价打9折收费;B方案:前5次按照原价收费,从第6次起每次打8折.请问小明选择哪种方案更合算?



甲



乙

**答案** (1) <

(2)  $S_1 > S_2$

(3) 当游泳次数多于10次时,选择B方案;

当游泳次数等于10次时,选择A,B方案都可以;

当游泳次数少于10次时,选择A方案

**解析** 解:(1)  $\because x - 3 - 2 - x = -5 < 0$ ,

$$\therefore x - 3 < 2 + x,$$

故答案为:<;

(2)  $S_1 = (a + 1) \times 3 = 3a + 3$ ,

$$S_2 = (a + 4) \times 1 = a + 4,$$

$$S_1 - S_2 = 3a + 3 - (a + 4) = 2a - 1$$

$\because a$  为正整数,

$$\therefore a \geq 1,$$

$$\therefore 2a \geq 2,$$

$$\therefore 2a - 1 \geq 1 > 0,$$

$$\therefore S_1 > S_2;$$

(3) 设原价为  $a$  ( $a > 0$ ) 元,游泳  $x$  次,

则A方案的费用  $= ax \cdot 90\% = 0.9ax$ ;

B方案的费用  $= 5a + a(x - 5) \cdot 80\% = 0.8ax + a$ ;

$$\because 0.9ax - (0.8ax + a) = 0.1ax - a,$$

$$\therefore \text{当 } 0.1ax - a > 0 \text{ 时,即 } x > 10 \text{ 时, } 0.9ax > 0.8ax + a;$$

$$\text{当 } 0.1ax - a = 0 \text{ 时,即 } x = 10 \text{ 时, } 0.9ax = 0.8ax + a;$$

$$\text{当 } 0.1ax - a < 0 \text{ 时,即 } x < 10 \text{ 时, } 0.9ax < 0.8ax + a;$$

$\therefore$  当游泳次数多于10次时,选择B方案;

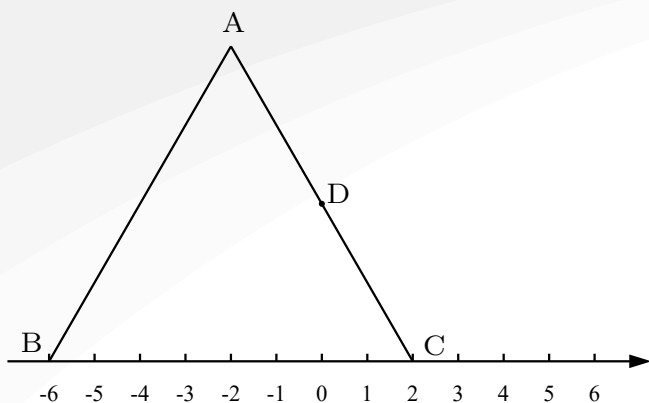
当游泳次数等于10次时,选择A,B方案都可以;

当游泳次数少于10次时,选择A方案

#### 45、23年西附12月月考第27题

(12分) 如图,将等边  $\triangle ABC$  放在数轴上,点B与数轴上表示-6的点重合,点C与数轴上表示2的点重合,将数轴上C点右侧的数轴沿  $C \rightarrow A \rightarrow B$  进行折叠、经过折叠后,

(1) 折叠后,点A与数轴上的数\_\_\_\_\_重合、点B与数轴上的数\_\_\_\_\_重合;



(2) 若点  $D$  为  $AC$  的中点, 点  $E$  表示  $-5$ , 记  $L(EA)$  为数轴拉直后点  $E$  到点  $A$  的距离, 即  $L(EA) = EC + CA$ , 其中  $EC$ 、 $CA$  代表线段长度. 若动点  $P$  从点  $D$  出发, 沿  $D \rightarrow C \rightarrow B$  方向运动, 动点  $Q$  从点  $E$  出发, 沿  $E \rightarrow C$  方向运动, 当动点  $Q$  运动到点  $C$  时,  $P$ 、 $Q$  同时停止运动. 已知动点  $P$  在  $DC$  上运动速度为 1 单位/秒, 在  $CB$  上运动速度为 2 单位/秒; 动点  $Q$  的速度为 1 单位/秒, 设运动时间为  $t$  (秒).

- ① 当  $t$  为何值时, 动点  $P$ 、 $Q$  表示同一个数;
- ② 求  $L(PQ)$  的表达式 (用  $t$  表示);
- ③ 请直接写出: 当  $t$  为多少秒时,  $|L(PQ) - L(QC)| = 1$ .

**答案** (1) 10, 18

(2) ①  $t = 5$  时,  $P$ 、 $Q$  表示同一个数.

$$\textcircled{2} L(PQ) = \begin{cases} 12 - 2t, & t \leq 4 \\ 15 - 3t, & 4 < t \leq 5 \\ 3t - 15, & t > 5 \end{cases}$$

③  $t$  的值为 3 或 4.5 或 5.75 或 5.25.

**解析** 解: (1)  $\because$  点  $B$  表示  $-6$ , 点  $C$  表示  $2$ ,

$$\therefore BC = 8,$$

$\because \triangle ABC$  是等边三角形,

$$\therefore CB = CA = AB = 8,$$

$\therefore$  将数轴上表示  $2$  以后的正半轴沿  $C \rightarrow A \rightarrow B$  进行折叠.

经过折叠后, 点  $A$ 、点  $B$  分别与正半轴上表示  $10$  的数和表示  $18$  的数重合;

(2) ① 当  $P$ 、 $Q$  相遇时, 表示同一个数. 则有  $2(t - 4) + t = 7$ , 解得  $t = 5$ ,

$\therefore t = 5$  时,  $P$ 、 $Q$  表示同一个数.

② 当  $t \leq 4$  时,  $L(PQ) = EC + CD - DP - EQ = 7 + 4 - t - t = 11 - 2t$

当  $4 < t \leq 5$  时,  $L(PQ) = EC + CD - CD - CP - EQ = 7 + 4 - 4 - 2(t - 4) - t = 15 - 3t$ ,

当  $t > 5$  时,  $L(PQ) = OQ + OC = 2(t - 5) + (t - 5) = 3t - 15$

$$\text{综上所述, } L(PQ) = \begin{cases} 11 - 2t, & t \leq 4 \\ 15 - 3t, & 4 < t \leq 5 \\ 3t - 15, & 5 < t \leq 7 \end{cases}$$

③ 当  $t \leq 4$  时,  $L(QC) = EC - EQ = 7 - t$ ,

$$\therefore |PQ - QC| = 1,$$

$$\therefore |11 - 2t - (7 - t)| = 1, \text{ 解得 } t = 3 \text{ 或 } 5 \text{ (舍)}.$$

当  $4 < t \leq 5$  时,  $L(QC) = EC - EQ = 7 - t$ ,

$$\therefore |PQ - QC| = 1,$$

$$\therefore |15 - 3t - (7 - t)| = 1, \text{ 解得 } t = 3.5 \text{ (舍去) 或 } 4.5.$$

当  $t > 5$  时,  $L(QC) = 7 - t$ ,

$$\therefore |PQ - QC| = 1,$$

$$\therefore |3t - 15 - (7 - t)| = 1, \text{ 解得 } t = 5.75 \text{ 或 } 5.25,$$

$$\because EC=7,$$

$$\therefore t=7 \div 1=7 \text{ 时, } Q \text{ 才停止运动,}$$

$$\therefore t=5.75 \text{ 或 } 5.25 \text{ 符合题意,}$$

综上所述,满足条件的  $t$  的值为 3 或 4.5 或 5.75 或 5.25.

#### 46、23 年园区校 12 月月考第 23 题

为实现环境可持续发展,资源可持续利用,建设“节约型社会”.某省出台阶梯电价计费方案,具体实施方案如表:

档次	月用电量 $x$ (度)	电价(元/度)
1 档	$x \leq 200$	0.49
2 档	$200 < x \leq 400$	0.54
.....	.....	.....

(1) 小华家 2022 年 4 月份共缴电费 152 元,求该月小华家的用电量;

(2) 小华家计划 5 月份用电量不超过 400 度,且使平均费用不超过 0.50 元/度. 设小华家 5 月份的用电量为  $a$  度,求  $a$  的最大值.

**解析** 解: (1) 当小华家用电 200 度时需交电费  $200 \times 0.49 = 98$ (元),

$$\because 152 > 98,$$

$$\therefore x > 200,$$

$\therefore$  当  $200 < x \leq 400$  时,设电费为  $w$ ,

$$w = 200 \times 0.49 + (x - 200) \times 0.54 = 0.54x - 10,$$

$$\text{由题意得: } 0.54x - 10 = 152,$$

$$\text{解得: } x = 300,$$

答:该月小华家的用电量为 300 度;

(2) 当  $a \leq 200$  时,平均费用为 0.49 元/度,符合题意,此时  $a$  最大值为 200;

当  $200 < a \leq 400$  时,电费为  $0.54a - 10$ ,

此时每度的平均费用为  $\frac{0.54a - 10}{a}$ ,

$$\text{由题意得: } \frac{0.54a - 10}{a} \leq 0.5,$$

$$\text{解得: } a \leq 250,$$

综上,  $a$  的最大值为 250.

#### 47、23 年园区校 12 月月考第 24 题

对数轴上的点  $T$  进行如下操作:将点  $T$  沿数轴水平方向,以每秒  $m$  个单位长度的速度,向右平移  $n$  秒,得到点  $T'$ . 称这样的操作为点  $T$  的“ $m$  速移”,点  $T'$  称为点  $T$  的“ $m$  速移”点.

(1) 当  $m=1, n=3$  时,

①如果点  $A$  表示的数为  $-6$ ,那么点  $A$  的“ $m$  速移”点  $A'$  表示的数为 \_\_\_\_\_  $-3$  \_\_\_\_\_;

②点  $B$  的“ $m$  速移”点  $B'$  表示的数为 3,那么点  $B$  表示的数为 \_\_\_\_\_;

③数轴上的点  $M$  表示的数为 2,如果  $CM=2C'M$ ,那么点  $C$  表示的数为 \_\_\_\_\_;

(2) 数轴上  $E, F$  两点间的距离为 2,且点  $E$  在点  $F$  的左侧,点  $E, F$  通过“2 速移”分别向右平移  $t_1, t_2$  秒,得到点  $E', F'$ ,如果  $E'F' = 3EF$ ,请直接等式表示  $t_1, t_2$  的数量关系.

**解析** 解: (1) ①  $\because$  点  $A$  表示的数为  $-6$ ,

$$\therefore -6 + 1 \times 3 = -3.$$

∴ 点  $A$  的“ $m$  速移”点  $A'$  表示的数为  $-3$ .

故答案为:  $-3$ ;

② 设点  $B$  表示的数为  $b$ , 依题意有

$$b + 3 \times 1 = 3,$$

解得  $b = 0$ .

故点  $B$  表示的数为  $0$ .

故答案为:  $0$ ;

③ 设点  $C$  表示的数为  $c$ , 则  $C'$  表示的数为  $c + 3$ ,

根据题意得  $|c - 2| = 2|c + 3 - 2|$ ,

解得  $c = -4$  或  $c = 0$ .

故答案为:  $-4$  或  $0$ ;

(2) 设点  $E$  表示的数为  $e$ , 点  $F$  表示的数为  $e + 2$ , 则  $E'$  表示的数为  $e + 2t_1$ , 点  $F$  表示的数为  $e + 2 + 2t_2$ ,

当  $F'$  在  $E'$  右侧时,

$$(e + 2 + 2t_2) - (e + 2t_1) = 6,$$

解得  $t_2 - t_1 = 2$ ;

当  $F'$  在  $E'$  左侧时,

$$(e + 2t_1) - (e + 2 + 2t_2) = 6,$$

解得  $t_1 - t_2 = 4$ .

综上所述,  $t_1, t_2$  的数量关系为  $t_2 - t_1 = 2$  或  $t_1 - t_2 = 4$ .

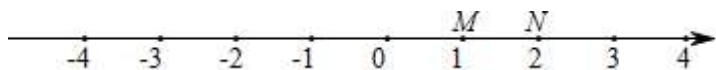
#### 48、23 年园区校 12 月月考第 25 题

如果一个一元一次方程的根是某个一元一次不等式的解, 则称该一元一次方程为该不等式的子方程, 这个根在数轴上对应的点称为该不等式的子点.

(1) 在方程①  $\frac{2}{3}x + 1 = 0$ ; ②  $x - (3x + 1) = -5$ ; ③  $3x - 1 = 0$  中, 不等式  $\frac{x-1}{3} - \frac{2x-3}{2} < 1$  的子方程有: ②③ (填序号).

(2) 如图,  $M, N$  都是关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} x < 2x - m \\ x - 5 \leq m \end{cases}$  的子点, 求  $m$  的取值范围.

(3) 不等式  $4x - m < 0$  的所有子方程的根中有且只有 3 个正整数, 求  $m$  的取值范围.



**解析** 解: (1) 方程①  $\frac{2}{3}x + 1 = 0$  的解为  $x = -\frac{3}{2}$ , 方程②  $x - (3x + 1) = -5$  的解为  $x = 2$ , 方程③  $3x - 1 = 0$  的解为  $x = \frac{1}{3}$ ,

解不等式  $\frac{x-1}{3} - \frac{2x-3}{2} < 1$  得  $x > \frac{1}{4}$ ,

∴ 不等式  $\frac{x-1}{3} - \frac{2x-3}{2} < 1$  的子方程有②③,

故答案为: ②③;

(2) 解不等式组, 得  $m < x \leq m + 5$ ,

由题意可得  $\begin{cases} m < 1 \\ m + 5 \geq 2 \end{cases}$ ,

解得  $-3 \leq m < 1$ ,

∴  $m$  的取值范围为  $-3 \leq m < 1$ ;

(3) 解不等式, 得  $x < \frac{m}{4}$ ,

由题意可得  $3 < \frac{m}{4} \leq 4$ ,

解得:  $12 < m \leq 16$ ,

$\therefore m$  的取值范围为  $12 < m \leq 16$ .

#### 49、22 年星湾 12 月月考第 26 题

定义: 关于  $x$  的方程  $ax - b = 0$  与方程  $bx - a = 0$  ( $a, b$  均为不等于 0 的常数) 称互为“反对方程”, 例如: 方程  $2x - 1 = 0$  与方程  $x - 2 = 0$  互为“反对方程”.

(1) 若关于  $x$  的方程  $2x - 3 = 0$  与方程  $3x - c = 0$  互为“反对方程”, 则  $c =$  \_\_\_\_\_;

(2) 若关于  $x$  的方程  $4x + 3m + 1 = 0$  与方程  $5x - n + 2 = 0$  互为“反对方程”, 求  $m, n$  的值;

(3) 若关于  $x$  的方程  $2x - b = 0$  与其“反对方程”的解都是整数, 求整数  $b$  的值.

**答案** (1)  $c = 2$

(2)  $\begin{cases} m = -2 \\ n = 6 \end{cases}$

(3)  $\pm 2$

#### 50、22 年星湾 12 月月考第 27 题

把正整数  $1, 2, 3, 4, \dots$  排列成如图 1 所示的一个表, 从上到下分别称为第 1 行、第 2 行  $\dots$  从左到右分别称为第 1 列、第 2 列  $\dots$  用如图 2 所示的方框在图 1 中框住 16 个数, 把其中没有被阴影覆盖的四个数分别记为  $A, B, C, D$ . 设  $A = x$ .

(1) 在图 1 中, 数 2021 排在第几行第几列?

(2)  $A - B + C - D$  的值是否为定值? 如果是, 请求出它的值; 如果不是, 请说明理由.

(3) 将图 1 中的奇数都改为原数的相反数, 偶数不变. 此时  $A + B - C - D$  的值能否为 3918? 如果能, 请求出  $A$  所表示的数; 如果不能, 请说明理由.

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
...							

图1

A			D
B			C

图2

**答案** (1) 253 行第 5 列

(2) 是定值;

(3) 能, 966

#### 51、22 年景城 12 月月考第 24 题

某工厂要制作一批糖果盒, 已知该工厂共有 88 名工人, 其中女工人数比男工人数的 2 倍少 20 人, 并且每个工人平均每小时可以制作盒身 50 个或盒底 120 个.

(1) 该工厂有男工、女工各多少人?

(2) 该工厂原计划男工负责制作盒身, 女工负责制作盒底, 要求一个盒身配两个盒底, 那么调多少名女工帮男工制作盒身时, 才能使每小时制作的盒身与盒底恰好配套?

**答案** (1) 该工厂有男工 36 人, 有女工 52 人

(2) 调 12 名女工帮男工制作盒底

**解析** 【小问 1 详解】

解: 设该工厂有男工  $x$  人, 则女工有  $(2x-20)$  人,

由题意得:  $x + 2x - 20 = 88$ ,

解得:  $x = 36$ ,

女工:  $2 \times 36 - 20 = 52$ (人),

答: 该工厂有男工 36 人, 有女工 52 人.

【小问 2 详解】

设调  $y$  名女工帮男工制作盒底,

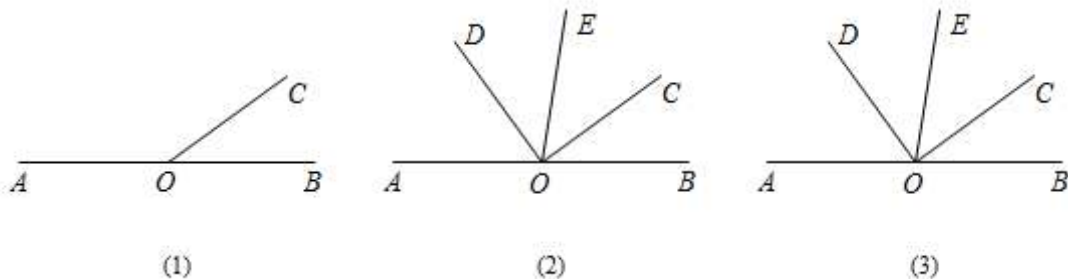
由题意得:  $50(36+y) \times 2 = (52-y) \times 120$ ,

解得:  $y = 12$ .

答: 调 12 名女工帮男工制作盒底, 才能使每小时制作的盒身与盒底恰好配套.

## 52、22 年景城 12 月月考第 25 题

点  $O$  在直线  $AB$  上, 射线  $OC$  上的点  $C$  在直线  $AB$  上,  $\angle AOC = 4\angle BOC$ .



(1) 如图 1, 求  $\angle AOC$  的度数;

(2) 如图 2, 点  $D$  在直线  $AB$  上方,  $\angle AOD$  与  $\angle BOC$  互余,  $OE$  平分  $\angle COD$ , 求  $\angle BOE$  的度数;

(3) 在 (2) 的条件下, 点  $F, G$  在直线  $AB$  下方,  $OG$  平分  $\angle FOB$ , 若  $\angle FOD$  与  $\angle BOG$  互补, 求  $\angle EOF$  的度数.

**答案** (1)  $\angle AOC = 144^\circ$ ; (2)  $\angle BOE = 81^\circ$ ; (3)  $\angle EOF = 117^\circ$  或  $171^\circ$

**解析** 【详解】(1) 设  $\angle BOC = \alpha$ , 则  $\angle AOC = 4\alpha$ ,

$$\because \angle BOC + \angle AOC = 180^\circ,$$

$$\therefore \alpha + 4\alpha = 180^\circ,$$

$$\therefore \alpha = 36^\circ,$$

$$\therefore \angle AOC = 144^\circ;$$

(2)  $\because \angle AOD$  与  $\angle BOC$  互余,

$$\therefore \angle AOD = 90^\circ - \angle BOC = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ,$$

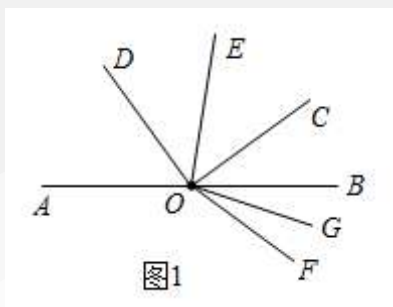
$$\therefore \angle COD = 180^\circ - \angle AOD - \angle BOC = 180^\circ - 54^\circ - 36^\circ = 90^\circ,$$

$\because OE$  平分  $\angle COD$ ,

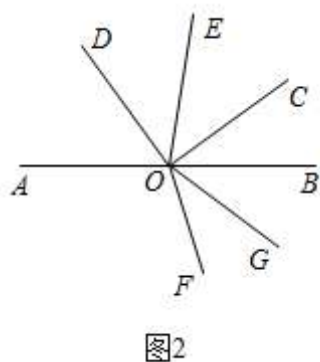
$$\therefore \angle COE = \frac{1}{2} \angle COD = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle BOE = \angle COE + \angle BOC = 45^\circ + 36^\circ = 81^\circ;$$

(3) ①如图 1,



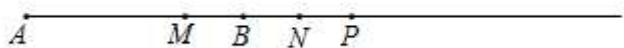
$\because OG$  平分  $\angle FOB$ ,  
 $\therefore \angle FOG = \angle BOG$ ,  
 $\because \angle FOD$  与  $\angle BOG$  互补,  
 $\therefore \angle FOD + \angle BOG = 180^\circ$ ,  
 设  $\angle BOG = x^\circ$ ,  $\angle BOF = 2x^\circ$ ,  $\angle BOD = \angle BOC + \angle DOC = 36^\circ + 90^\circ = 126^\circ$ ,  
 $\therefore \angle FOD = \angle BOD + \angle BOF$ ,  
 $\therefore 126 + 2x + x = 180$ ,  
 解得:  $x = 18$ ,  
 $\therefore \angle EOF = \angle BOE + \angle BOF = 81^\circ + 2 \times 18^\circ = 117^\circ$ ;  
 ②如图2,



$\because OG$  平分  $\angle FOB$ ,  
 $\therefore \angle FOG = \angle BOG$ ,  
 $\because \angle FOD$  与  $\angle BOG$  互补,  
 $\therefore \angle FOD + \angle BOG = 180^\circ$ ,  
 $\therefore \angle FOD + \angle FOG = 180^\circ$ ,  
 $\therefore D, O, G$  共线,  
 $\therefore \angle BOG = \angle AOD = 54^\circ$ ,  
 $\therefore \angle AOF = 180^\circ - \angle BOF = 72^\circ$ ,  
 $\therefore \angle AOE = 180^\circ - \angle BOE = 180^\circ - 81^\circ = 99^\circ$ ,  
 $\therefore \angle EOF = \angle AOF + \angle AOE = 72^\circ + 99^\circ = 171^\circ$ .

### 53、22年景城12月月考第26题

已知  $AB = 8$ , 点  $P$  从点  $A$  出发, 以每秒2个单位长度的速度沿射线  $AB$  运动,  $M$  为线段  $AP$  的中点. 设点  $P$  的运动时间为  $t$  秒.



- (1) 若点  $P$  在线段  $AB$  上, 则  $t = \underline{\hspace{2cm}}$  秒时,  $PB = 2AM$ .
- (2) 若点  $P$  在  $AB$  的延长线上 (如图), 设线段  $BP$  的中点为  $N$ .



①线段  $MN$  的长度是否保持不变？请说明理由；

②是否存在  $t$  的值，使  $M$ 、 $N$ 、 $B$  三点中的某个点是其余两点所连线段的中点？若存在，求出所有满足条件的  $t$  的值；若不存在，请说明理由。

**答案** (1)2 (2)①不变，见解析；②存在， $t=6$  或 12

**解析** 【小问 1 详解】

∵ 点  $P$  从点  $A$  出发，以每秒 2 个单位长度的速度沿射线  $AB$  运动，运动时间为  $t$  秒，

$$\therefore AP = 2t,$$

∵  $M$  为线段  $AP$  的中点，

$$\therefore AM = \frac{1}{2}AP = t,$$

$$\therefore PB = 2AM,$$

$$\therefore PB = 2t,$$

$$\therefore AB = 8,$$

$$\therefore AB = AP + PB = 2t + 2t = 8,$$

解得： $t=2$ ，

故答案为：2

【小问 2 详解】

①∵  $AP = 2t$ ， $AB = 8$ ，点  $P$  在  $AB$  的延长线上，

$$\therefore BP = AP - AB = 2t - 8.$$

∵  $M$ 、 $N$  分别是  $AP$ 、 $BP$  的中点，

$$\therefore MP = \frac{1}{2}AP = \frac{1}{2} \times 2t = t, NP = \frac{1}{2}BP = \frac{1}{2} \times (2t - 8) = t - 4.$$

$$\therefore MN = MP - NP = t - (t - 4) = 4.$$

∴ 线段  $MN$  的长度保持不变。

②当  $P$  在  $AB$  延长线上时，

∵  $N$  在点  $B$ 、 $M$  的右侧，

∴ 点  $N$  不可能为  $MB$  的中点。

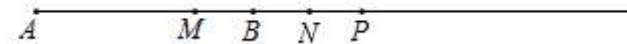
如图，当  $B$  为  $MN$  的中点时， $BM = BN$ ，

$$\therefore AM = \frac{1}{2}AP = t, BP = 2t - 8,$$

$$\therefore BM = AB - AM = 8 - t, BN = \frac{1}{2}PB = t - 4,$$

$$\therefore 8 - t = t - 4,$$

解得： $t=6$ 。

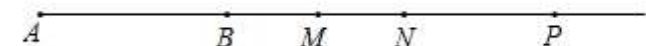


如图，当  $M$  为  $BN$  的中点时， $BM = MN$ ，

$$\therefore BM = AM - AB = t - 8, MN = 4,$$

$$\therefore t - 8 = 4,$$

解得： $t=12$ ，



综上所述： $t=6$  或 12。