



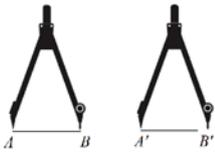
# 2022 北京二十中初一 12 月月考

## 数 学

满分：100 分时间：90 分钟

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 份，共 30 分；在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题意）

1. 如图，用圆规比较两条线段  $AB$  和  $A'B'$  的长短，其中正确的是( )



A.  $A'B' > AB$

B.  $A'B' = AB$

C.  $A'B' < AB$

D. 没有刻度尺，无法确定.

2. 下列说法中正确的是 ( )

A. 3.14 不是分数

B. 数轴上与原点的距离是 2 个单位的点表示的数是 2

C. -2 是整数

D. 两个有理数的和一定大于任何一个加数

3. 下列计算中，正确的个数有 ( )

①  $5a + 3a = 8$ ; ②  $2xy - 2yx = 0$ ; ③  $-ab - ab = 0$ ; ④  $3mn - 3m = n$ ; ⑤  $2x + 3y = 5xy$ .

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

4. 已知  $-x^{2m-3} + 1 = 7$  是关于  $x$  的一元一次方程，则  $m$  的值是 ( )

A. 1

B. 1

C. -2

D. 2

5. 若  $|x| = 2$ ,  $y^2 = 9$ , 且  $xy < 0$ , 则  $x - y$  等于 ( )

A. 1 或 -1

B. 5 或 -5

C. 1 或 5

D. -1 或 -5

6. 已知方程  $x - 2 = 2x + 1$  的解与方程  $k(x - 2) = \frac{x + 1}{2}$  的解相同，则  $k$  的值是 ( )

A.  $\frac{1}{5}$

B.  $-\frac{1}{5}$

C. 2

D. -2

7. 下列等式变形正确的是 ( )

A. 若  $4x = 2$ , 则  $x = 2$

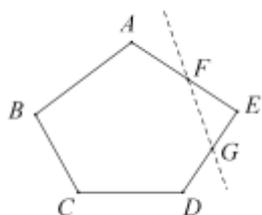
B. 若  $4x - 2 = 2 - 3x$ , 则  $4x + 3x = 2 - 2$

C. 若  $4(x + 1) - 3 = 2(x + 1)$ , 则  $4(x + 1) + 2(x + 1) = 3$

D. 若  $\frac{3x + 1}{2} - \frac{1 - 2x}{3} = 1$ , 则  $3(3x + 1) - 2(1 - 2x) = 6$

8. 我国古代数学名著《九章算术》中记载：“今有共买物，人出八，盈三；人出七，不足四，问人数，物





17. 已知线段  $AB = 8\text{cm}$ ， $AC = 6\text{cm}$ ，下面有四个说法：

- ①线段  $BC$  长可能为  $2\text{cm}$ ；      ②线段  $BC$  长可能为  $14\text{cm}$ ；  
 ③线段  $BC$  长不可能为  $5\text{cm}$ ；      ④线段  $BC$  长可能为  $9\text{cm}$ 。

所有正确说法的序号是\_\_\_\_\_。

18. 如图，这是一个数据转换器的示意图，三个滚珠可以在槽内左右滚动。输入  $x$  的值，当滚珠发生撞击，就输出相撞滚珠上代数式所表示数的和  $y$ 。已知当三个滚珠同时相撞时，不论输入  $x$  的值为多大，输出  $y$  的值总不变。



(1)  $a =$ \_\_\_\_\_；

(2) 若输入一个整数  $x$ ，某些滚珠相撞，输出  $y$  值恰好为  $-1$ ，则  $x =$ \_\_\_\_\_。

**三、解答题（本大题 4 个小题，第 19、21 每个题 8 分，第 20 题 4 分、22 题 5 分，共 25 分）**

19. 计算：

(1)  $7 - (-6) + (-4) \times (-3)$

(2)  $-3 \times (-2)^2 - 1 \div (-\frac{1}{2})^3$

20. 先化简，再求值： $2(2xy^2 - x^2y) - (x^2y + 6xy^2) + 3x^2y$ ，其中  $x = 2, y = -1$ 。

21. 解方程。

(1)  $3x - 2 = 6 + 5x$ ；

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

22. 如图，已知平面上三点  $A, B, C$ ，请按要求完成下列问题：

$\cdot C$

$\cdot A$

$\cdot B$

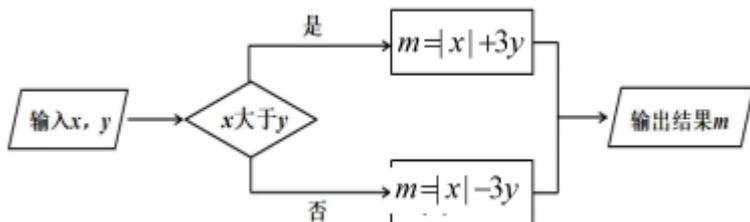
- (1) 画射线  $AC$ ，线段  $BC$ ；  
 (2) 连接  $AB$ ，并用圆规在线段  $AB$  的延长线上截取  $BD = BC$ ，连接  $CD$ （保留画图痕迹）；



(3) 利用刻度尺取线段  $CD$  的中点  $E$ , 连接  $BE$ .

#### 四、解答题 (本大题 4 个小题, 23、24 每小题 5 分, 25 题 5 分、26 题 6 分, 共 21 分)

23. 下图是一个运算程序:



(1) 若  $x = -2, y = 3$ , 求  $m$  的值;

(2) 若  $x = 4$ , 输出结果  $m$  的值与输入  $y$  的值相同, 求  $y$  的值.

24. 在数轴上, 四个不同的点  $A, B, C, D$  分别表示有理数  $a, b, c, d$ , 且  $a < b, c < d$ .

(1) 如图 1,  $M$  为线段  $AB$  的中点,



图 1

① 当点  $M$  与原点  $O$  重合时, 用等式表示  $a$  与  $b$  的关系为\_\_\_\_\_;

② 求点  $M$  表示的有理数  $m$  的值(用含  $a, b$  的代数式表示);

(2) 已知  $a + b = c + d$ ,

① 若三点  $A, B, C$  的位置如图所示, 请在图中标出点  $D$  的位置;



图 2

②  $a, b, c, d$  的大小关系为\_\_\_\_\_ (用“<”连接)

25. 甲、乙两个仓库要向  $A, B$  两地运送水泥. 已知甲库可调出 100 吨水泥, 乙库可调出 80 吨水泥,  $A$  地需 70 吨水泥,  $B$  地需 110 吨水泥, 两库到  $A, B$  两地的路程和运费如下表 (表中的运费栏“元/吨·千米”表示每吨水泥运送 1 千米所需人民币):

出发地	路程 (千米)		运费 (元/吨·千米)	
	甲库	乙库	甲库	乙库
$A$ 地	20	15	12	12
$B$ 地	25	20	10	8

(1) 设甲库运往  $A$  地水泥  $x$  吨, 则从乙库运往  $A$  地水泥\_\_\_\_\_吨.

(2) 用含  $x$  的式子表示出总运输费;



(3) 求总运费为 38000 时的具体运输方案.

26. 对数轴上的点  $P$  进行如下操作: 将点  $P$  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  $P'$ , 称这样的操作为点  $P$  的“ $m$ 速移”点  $P'$  称为点  $P$  的“ $m$ 速移”点.

(1) 点  $A$ 、 $B$  在数轴上对应的数分别是  $a$ 、 $b$ , 且  $|a+5|+(b-15)^2=0$ .

①若点  $A$  向右平移  $n$  秒的“5速移”点  $A'$  与点  $B$  重合, 求  $n$ ;

②若点  $A$  向右平移  $n$  秒的“2速移”点  $A'$  与点  $B$  向右平移  $n$  秒的“1速移”点  $B'$  重合, 求  $n$ ;

(2) 数轴上点  $M$  表示的数为 1, 点  $C$  向右平移 3 秒的“2速移”点为点  $C'$ , 如果  $C$ 、 $M$ 、 $C'$  三点中有一点是另外两点连线的中点, 求点  $C$  表示的数;

(3) 数轴上  $E$ 、 $F$  两点间的距离为 3, 且点  $E$  在点  $F$  的左侧, 点  $E$  向右平移 2 秒的“ $x$ 速移”点为点  $E'$ , 点  $F$  向右平移 2 秒的“ $y$ 速移”点为点  $F'$ , 如果  $E'F'=3EF$ , 请直接用等式表示  $x$ 、 $y$  的数量关系.



## 参考答案

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 份，共 30 分；在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题意）

1. 【答案】C

【解析】

【分析】根据比较线段长短的方法即可得出答案.

【详解】有图可知,  $A'B' < AB$ .

故选 C.

【点睛】本题考查了线段的大小比较, 熟练掌握线段大小比较的方法是解答本题的关键.

2. 【答案】C

【解析】

【分析】各项利用有理数的加法法则, 有理数的定义判断即可.

【详解】解: A. 3.14 是有限小数, 是分数, 此说法错误;

B. 数轴上与原点的距离是 2 个单位的点表示的数是 2 和 -2, 此说法错误;

C. -2 是负整数, 此说法正确;

D. 两个有理数的和不一定大于任何一个加数, 此说法错误;

故选: C.

【点睛】本题考查了有理数的加法, 以及有理数, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.

3. 【答案】A

【解析】

【分析】根据合并同类项法则计算即可求解.

【详解】解: ①  $5a + 3a = 8a$ , 计算错误, 不符合题意;

②  $2xy - 2yx = 0$ , 计算正确, 符合题意;

③  $-ab - ab = -2ab$ , 计算错误, 不符合题意;

④  $3mn - 3m$ , 不能合并, 计算错误, 不符合题意;

⑤  $2x + 3y$ , 不能合并, 计算错误, 不符合题意;

故共有 1 个正确,

故选: A.

【点睛】本题考查合并同类项, 属于基础题, 解题的关键是熟练掌握合并同类项法则.

4. 【答案】D

【解析】

【分析】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  $a \neq 0$ ).



【详解】解：由题意，得：

$$2m-3=1,$$

解得  $m=2$ ，

故选：D.

【点睛】本题主要考查了一元一次方程的一般形式，只含有一个未知数，未知数的指数是1，一次项系数不是0，掌握一元一次方程的定义是解题的关键.

5. 【答案】B

【解析】

【分析】根据绝对值的意义和乘方的意义可得  $x = \pm 2$ ， $y = \pm 3$ ，然后根据  $xy < 0$  可得当  $x=2$  时， $y=-3$ ；当  $x=-2$  时， $y=3$ ，最后分别代入求值即可.

【详解】解：∵  $|x|=2$ ， $y^2=9$ ，

$$\therefore x = \pm 2, y = \pm 3,$$

$$\therefore xy < 0$$

∴ 当  $x=2$  时， $y=-3$ ；当  $x=-2$  时， $y=3$

$$\therefore x-y=5 \text{ 或 } -5$$

故选 B.

【点睛】此题考查的是绝对值的意义、乘方的意义、乘法法则和减法运算，掌握绝对值的意义、乘方的意义、乘法法则和减法法则是解决此题的关键.

6. 【答案】A

【解析】

【详解】解方程  $x-2=2x+1$  得：  $x=-3$ ，

把  $x=-3$  代入方程  $k(x-2) = \frac{x+1}{2}$  得

$$k \times (-3-2) = \frac{-3+1}{2},$$

$$\text{解得： } k = \frac{1}{5},$$

故选 A.

7. 【答案】D

【解析】

【分析】根据等式的基本性质对各选项进行逐一判断即可.

【详解】解：A、∵ 若  $4x=2$ ，则  $x = \frac{1}{2}$ ，故本选项错误；

B. 若  $4x-2=2-3x$ ，则  $4x+3x=2+2$ ，故本选项错误；

C. 若  $4(x+1)-3=2(x+1)$ ，则  $4(x+1)-2(x+1)=3$ ，故本选项错误；



D. 若  $\frac{3x+1}{2} - \frac{1-2x}{3} = 1$ , 则  $3(3x+1) - 2(1-2x) = 6$ , 故本选项正确;

故选: D.

【点睛】本题主要考查等式的性质. 需利用等式的性质对已知的等式进行变形, 从而找到最后的答案.

8. 【答案】D

【解析】

【分析】设共有  $x$  人, 根据物价不变列方程; 设物价是  $y$  钱, 根据人数不变即可列出一元一次方程; 由此即可确定正确答案

【详解】解: 设共有  $x$  人, 则有  $8x-3=7x+4$

设物价是  $y$  钱, 则根据可得:

$$\frac{y+3}{8} = \frac{y-4}{7}$$

故选 D.

【点睛】本题主要考查了列一元一次方程, 正确审题、发现隐藏的等量关系成为解答本题的关键.

9. 【答案】C

【解析】

【分析】根据线段中点的定义确定出点 A、B、C 三点共线的选项即为正确答案.

【详解】A、 $BC=3$ , 点 C 不一定是线段 AB 中点, 不符合题意;

B、 $AC+BC=6$ , C 不一定在线段 AB 中点的位置, 不符合题意;

C、 $AC=BC=3$ , 点 C 是线段 AB 中点, 符合题意;

D、 $AB=2AC$ , 点 C 不一定是线段 AB 中点, 不符合题意.

故选 C.

【点睛】本题考查了两点间的距离, 要注意根据条件判断出 A、B、C 三点是否共线.

10. 【答案】D

【解析】

【分析】根据从正面看是两个直角三角形, 即可得出答案.

【详解】从正面看图 2 的几何体, 看到的平面图形是两个直角三角形.

故选 D.

【点睛】此题主要考查的是从不同方向看几何体, 题目比较简单, 通熟练掌握简单的几何体的观察方法是解决本题的关键.

## 二、填空题 (本题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

11. 【答案】 $8.1 \times 10^5$

【解析】

【分析】科学记数法的表示形式为  $a \times 10^n$  的形式, 其中  $1 \leq |a| < 10$ ,  $n$  为整数. 确定  $n$  的值是易错点, 由于 810000 有 6 位, 所以可以确定  $n=6-1=5$ . 所以  $810000=8.1 \times 10^5$ .

【详解】数据 810000 用科学记数法表示为:



$$810000=8.1\times 10^5.$$

故答案为  $8.1\times 10^5$ .

【点睛】本题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为  $a\times 10^n$  的形式, 其中  $1\leq|a|<10$ ,  $n$  为整数, 表示时关键要正确确定  $a$  的值以及  $n$  的值.

12. 【答案】 ①. 2 ②. 两点确定一条直线

【解析】

【分析】根据两点确定一条直线进行解答.

【详解】解:  $\because$  要钉两根铁钉,

$\therefore$  符合两点确定一条直线.

故答案为: 2; 两点确定一条直线.

【点睛】本题主要考查了两点确定一条直线的性质, 是基础题, 需要熟练掌握.

13. 【答案】 ①. 2 ②.  $\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】根据相反数以及绝对值的定义即可求解.

【详解】解:  $-2$  的相反数是  $2$ ;  $-\frac{1}{3}$  的绝对值是  $\frac{1}{3}$ ;

故答案为:  $2$ ;  $\frac{1}{3}$ .

【点睛】本题主要考查相反数以及绝对值的定义, 掌握相反数以及绝对值的定义是解题的关键.

14. 【答案】 2

【解析】

【分析】根据题意得到两单项式为同类项, 利用同类项的定义求出  $a$  与  $b$  的值再代入计算即可.

【详解】解:  $\because \frac{1}{2}x^{2a-1}y^3$  与  $\frac{5}{3}x^5y^{2-b}$  的和是单项式,

$$\therefore 2a-1=5, 2-b=3,$$

$$\text{即 } a=3, b=-1,$$

$$\text{则 } a+b=3-1=2,$$

故答案为 2.

【点睛】本题考查了同类项的定义, 熟练掌握同类项的定义是解答本题的关键. 同类项定义中的两个“相同”: ①所含字母相同; ②相同字母的指数相同, 是易混点. 注意几个常数项也是同类项, 同类项定义中的两个“无关”: ①与字母的顺序无关, ②与系数无关.

15. 【答案】 2

【解析】

【分析】根据已知条件得到  $BC=8$ , 求得  $AB=AC+BC=12$ , 由于点  $D$  是线段  $AB$  的中点, 求出  $AD$  的长, 再得到结论.



【详解】解：∵  $AC = 4$ ，线段  $BC$  的长是线段  $AC$  长的两倍，

$$\therefore BC = 8,$$

$$\therefore AB = AC + BC = 12,$$

∵ 点  $D$  是线段  $AB$  的中点，

$$\therefore AD = \frac{1}{2}AB = 6$$

$$\therefore CD = AD - AC = 6 - 4 = 2,$$

故答案为：2 .

【点睛】本题考查了两点间的距离，正确记忆中点的性质，线段的和差等知识是解题关键.

16. 【答案】 ①. 小 ②. 两点之间线段最短

【解析】

【分析】根据多边形的周长的定义和两点之间线段最短可以得出结论.

【详解】解：五边形  $ABCDE$  的周长  $= AB + BC + CD + DE + EA = AB + BC + CD + DG + GE + EF + AF$

六边形  $ABCDGF$  的周长  $= AB + BC + CD + DG + FG + AF$ .

根据两点之间线段最短可得：  $EF + EG > FG$ ,

∴ 六边形  $ABCDGF$  的周长小于五边形  $ABCDE$  的周长

故答案为：小；两点之间线段最短

【点睛】本题主要考查多边形的周长的定义和两点之间线段最短，熟练掌握相关的知识是解题的关键.

17. 【答案】①②④

【解析】

【分析】直接利用当  $A, B, C$  在一条直线上，以及当  $A, B, C$  不在一条直线上，分别分析得出答案.

【详解】解：∵ 线段  $AB = 8$ ，  $AC = 6$ ，

∴ 如图 1，当  $A, B, C$  在一条直线上，

$$\therefore BC = AB - AC = 8 - 6 = 2 \text{ (cm)}, \text{ 故①正确；}$$

如图 2，当  $A, B, C$  在一条直线上，

$$\therefore BC = AB + AC = 8 + 6 = 14, \text{ 故②正确；}$$

如图 3，当  $A, B, C$  不在一条直线上，

$$8 - 6 < BC < 8 + 6,$$

故线段  $BC$  可能为 5 或 9，故③错误，④正确



图1



图2

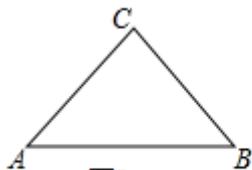


图3

故选：①②④.

【点睛】本题主要考查了直线、射线、线段，正确分类讨论是解题关键.

18. 【答案】 ①. -2, ②. 2

【解析】

【分析】（1）由当三个滚珠同时相撞时，不论输入  $x$  的值为多大，输出  $y$  的值总不变，可知三个代数式和的取值与  $x$  的取值无关，据此可求出  $a$  的值；

（2）分  $2x-1$  与  $3$  相撞和  $ax$  与  $3$  相撞两种情况求解即可.

【详解】（1） $y=2x-1+3+ax=(2+a)x+2$ ,

$\therefore$  不论输入  $x$  的值为多大，输出  $y$  的值总不变，

$$2+a=0$$

$$\therefore a=-2;$$

（2）由题意知，不可能三个球同时相撞，也不可能  $2x-1$  与  $ax$  相撞.

当  $2x-1$  与  $3$  相撞时，

由题意得， $2x-1+3=-1$ ,

$$\therefore x=-\frac{3}{2}, \text{不合题意，舍去；}$$

当  $ax$  与  $3$  相撞时，

由题意得， $-2x+3=-1$ ,

$$\therefore x=2.$$

故答案为-2; 2.

【点睛】本题考查了本题考查了整式的加减---无关型问题，解答本题的关键是理解题目中与字母  $x$  的取值无关的意思，与哪一项无关，就是合并同类项后令其系数等于 0.

### 三、解答题（本大题 4 个小题，第 19、21 每个题 8 分，第 20 题 4 分、22 题 5 分，共 25 分）

19. 【答案】（1）25；（2）-4

【解析】

【分析】（1）根据有理数加减乘混合运算顺序计算即可；

（2）根据含有乘方的有理数混合运算顺序计算即可

【详解】解：（1） $7-(-6)+(-4)\times(-3)$ ，



$$=7+6+12,$$

$$=25;$$

$$(2) -3 \times (-2)^2 - 1 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^3$$

$$= -3 \times 4 - 1 \div \left(-\frac{1}{8}\right)$$

$$= -12 + 8$$

$$= -4$$

**【点睛】** 本题考查有理数的加减乘除以及乘方混合运算，掌握有理数的加减乘除以及乘方混合运算法则是解题关键

20. **【答案】**  $-2xy^2$ ,  $-4$

**【解析】**

**【分析】** 根据整式的加减混合运算法则把原式化简，代入计算即可.

**【详解】** 解:  $2(2xy^2 - x^2y) - (x^2y + 6xy^2) + 3x^2y$

$$= 4xy^2 - 2x^2y - x^2y - 6xy^2 + 3x^2y$$

$$= -2xy^2$$

当  $x = 2, y = -1$  时,

$$\text{原式} = -2 \times 2 \times (-1)^2$$

$$= -4$$

**【点睛】** 本题考查的是整式的化简求值，掌握整式的加减混合运算法则是解题的关键.

21. **【答案】** (1)  $x = -4$

$$(2) x = -\frac{10}{7}$$

**【解析】**

**【分析】** (1) 方程移项合并，将  $x$  系数化为 1，即可求出答案；

(2) 方程去分母，去括号，移项合并，将  $x$  系数化为 1，即可求出答案.

**【小问 1 详解】**

解:  $3x - 2 = 6 + 5x,$

移项:  $3x - 5x = 6 + 2,$

合并同类项:  $-2x = 8,$

系数化为 1:  $x = -4.$

**【小问 2 详解】**

解:  $\frac{3x+2}{2} - \frac{x-5}{3} = 1,$

去分母得:  $3(3x+2) - 2(x-5) = 6,$



去括号得： $9x+6-2x+10=6$ ，

移项得： $9x-2x=6-6-10$ ，

合并同类项得： $7x=-10$ ，

系数化为1： $x=-\frac{10}{7}$ 。

【点睛】本题考查解一元一次方程，属于基础题，解题的关键是熟练掌握解一元一次方程的方法和步骤。

22. 【答案】(1) 见解析；

(2) 见解析； (3) 见解析

【解析】

【分析】(1) 根据射线和线段的定义即可画射线 AC，线段 BC；

(2) 根据线段的定义即可在线段 AB 的延长线上截取  $BD=BC$ ，连接 CD；

(3) 利用刻度尺先量取线段 CD 的长度，然后再取中点 E，连接 BE 即可；

【小问 1 详解】

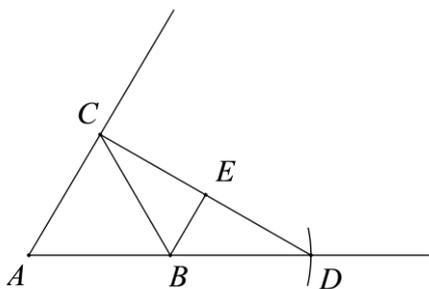
解：(1) 如图，射线 AC，线段 BC 即为所求；

【小问 2 详解】

(2) 如图，线段 BD，线段 CD 即为所求；

【小问 3 详解】

如图所示：点 E 即为所求；



【点睛】本题考查了作图-复杂作图，线段、射线、直线的定义，解决本题的关键是掌握线段、射线、直线的定义。

#### 四、解答题（本大题 4 个小题，23、24 每小题 5 分，25 题 5 分、26 题 6 分，共 21 分）

23. 【答案】(1) -7；(2) -2

【解析】

【分析】(1) 根据  $x$ 、 $y$  的值和运算程序得出  $m=|x|-3y$ ，代入即可得出答案

(2) 根据运算程序分  $4 > m$  和  $4 \leq m$  两种情况列出关于  $m$  的方程，解方程即可得出  $y$  的值

【详解】解：(1)  $\because x=-2, y=3$ ，

$\therefore x \leq y$ ，

$\therefore m=|x|-3y=|-2|-3 \times 3=-7$ 。



(2)由已知条件可得  $x = 4, y = m$ ,

当  $4 > m$  时, 由  $4 + 3m = m$ , 得  $m = -2$ , 符合题意:

当  $4 \leq m$  时, 由  $|4| - 3m = m$  得  $m = 1$ , 不符合题意, 舍掉.

$\therefore y = -2$ .

【点睛】本题考查了代数式求值和一元一次方程的应用, 把满足条件的字母的值代入计算得到对应的代数式的值. 也考查了观察图表的能力.

24. 【答案】(1) ①  $a + b = 0$ , ②  $\frac{a+b}{2}$ ; (2) ①见解析, ②  $a < c < d < b$  或者  $c < a < b < d$

【解析】

【分析】(1) ①根据相反数的性质即可得出答案

②根据数轴上两点间的距离公式结合已知条件即可求得

(2) ①根据数轴上两点间的距离公式可得出  $AC = DB$ , 从而确定点  $D$  的位置

②根据数轴上的点所表示的数, 右边的总比左边的大即可得出答案

【详解】解: (1) ①  $\because M$  为线段  $AB$  的中点, 点  $M$  与原点  $O$  重合

$\therefore a + b = 0$

②  $\because M$  为  $AB$  中点,

$\therefore AM = BM$ .

$\therefore m - a = b - m$ .

$\therefore m = \frac{a+b}{2}$

(2) ①  $\because a + b = c + d, a < b, c < d$ .

$\therefore c - a = b - d, \therefore AC = DB$

$\therefore$  点  $D$  的位置如图所示



②  $\because a + b = c + d, \therefore c - a = b - d, \therefore AC = DB$



$\therefore a < c < d < b$  或  $c < a < b < d$

故答案为:  $a < c < d < b$  或  $c < a < b < d$

【点睛】本题主要考查了数轴上两点间的距离公式、相反数的性质、线段的中点以及有理数大小比较, 熟练掌握相关的知识是解题的关键.

25. 【答案】(1)  $(70 - x)$



(2)  $-30x + 39200 (0 \leq x \leq 70)$

(3) 甲库运往 A 地 40 吨, 甲库运往 B 地 60 吨, 乙库运往 A 地 30 吨, 乙库运往 B 地 50 吨

**【解析】**

**【分析】**(1) 根据 A 地需 70 吨水泥, 列代数式即可;

(2) 根据题意, 列出代数式即可;

(3) 使 (2) 中代数式等于 38000, 解方程求解即可.

**【小问 1 详解】**

解: A 地需 70 吨水泥, 甲库运往 A 地水泥  $x$  吨,

则: 从乙库运往 A 地水泥为:  $(70 - x)$  吨;

故答案为:  $(70 - x)$

**【小问 2 详解】**

解: 由题意得: 从甲库运往 B 地  $(100 - x)$  吨, 从乙库运往 B 地  $110 - (100 - x) = (x + 10)$  吨,

$$\therefore \text{总费用} = 12 \times 20x + 10 \times 25 \times (100 - x) + 12 \times 15 \times (70 - x) + 8 \times 20(x + 10),$$

$$= -30x + 39200 (0 \leq x \leq 70);$$

**【小问 3 详解】**

$$\text{解: } -30x + 39200 = 38000,$$

$$\text{解得: } x = 40;$$

具体运输方案为:

甲库运往 A 地 40 吨, 甲库运往 B 地  $100 - 40 = 60$  吨,

乙库运往 A 地  $70 - 40 = 30$  吨, 乙库运往 B 地  $10 + 40 = 50$  吨.

**【点睛】** 本题考查列代数式, 以及一元一次方程的应用. 根据题意正确的列出代数式 and 一元一次方程是解题的关键.

26. **【答案】**(1) ①4; ②20

(2)  $-11, -2$  或  $7$

(3)  $y - x = -6$  或  $y - x = 3$

**【解析】**

**【分析】**(1) ①根据非负数的性质求出  $a, b$  的值, 根据新定义列出方程, 解方程即可得出答案;

②求出  $A', B'$  表示的数, 根据题意列出方程, 解方程即可得出答案;

(2) 根据  $C, M, C'$  三点中有一点是另外两点连线的中点, 分三种情况分别计算即可;

(3) 设点  $E$  表示的数为  $e$ , 点  $F$  表示的数为  $f$ , 根据  $E'F = 3EF$  列方程求解即可.

**【小问 1 详解】**

$$\text{解: } \because |a + 5| \geq 0, (b - 15)^2 \geq 0, |a + 5| + (b - 15)^2 = 0,$$

$$\therefore a + 5 = 0, b - 15 = 0,$$



$$\therefore a = -5, b = 15.$$

①根据题意得： $-5 + 5n = 15$ ,

$$\therefore n = 4;$$

②点  $A'$  表示的数为  $-5 + 2n$ , 点  $B'$  表示的数为  $15 + n$ ,

根据题意得  $-5 + 2n = 15 + n$ ,

$$\therefore n = 20;$$

### 【小问 2 详解】

解：设点  $C$  表示的数为  $c$ , 则点  $C'$  表示的数为  $c + 6$ ,

若点  $C'$  是  $CM$  的中点, 则  $c + 1 = 2(c + 6)$ , 解得  $c = -11$ ;

若点  $M$  是  $CC'$  的中点, 则  $c + c + 6 = 2$ , 解得  $c = -2$ ;

若点  $C$  是  $MC'$  的中点, 则  $1 + c + 6 = 2c$ , 解得  $c = 7$ ;

综上所述, 点  $C$  表示的数为  $-11$ ,  $-2$  或  $7$ ;

### 【小问 3 详解】

解：设点  $E$  表示的数为  $e$ , 点  $F$  表示的数为  $f$ ,

则点  $E'$  表示的数为  $e + 2x$ , 点  $F'$  表示的数为  $f + 2y$ ,  $f - e = 3$ ,

$$\because EF = 3EF,$$

$$\therefore |f + 2y - (e + 2x)| = 3 \times 3,$$

$$\therefore y - x = -6 \text{ 或 } y - x = 3$$

【点睛】本题考查了数轴, 非负性的性质, 一元一次方程的应用, 新定义, 体现了分类讨论的数学思想, 根据题意列出方程是解题的关键.