



2022 北京一六六中初一 12 月月考

数 学

一、选择题（本题共 24 分，每题 3 分）

1. 如果 $x=3$ 是关于 x 的方程 $3m-2x=6$ 的解，则 m 的值是（ ）

- A. 0 B. $\frac{3}{2}$ C. -4 D. 4

2. 已知 $x=y$ ，则下列等式不一定成立的是（ ）

- A. $x+m=y+m$ B. $y-n=x-n$ C. $px=py$ D. $\frac{x}{a}=\frac{y}{a}$

3. 已知 $AB=8$ ，下列各条件中能确定点 C 是线段 AB 中点的是（ ）

- A. $BC=4$ B. $AB=2AC$ C. $AC+BC=8$ D. $AC=BC=4$

4. 一些学生打算合买一个篮球，每人出 6 元，则还少 10 元；每人出 8 元，就多出 4 元。则学生的人数是（ ）

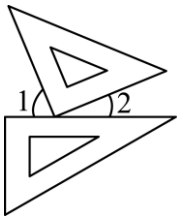
- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

5. 下列方程变形中，正确的是（ ）

- A. 方程 $\frac{7}{5}t = \frac{5}{7}$ ，系数化为 1 得 $t=1$ B. 方程 $\frac{x-1}{3} - \frac{x}{7} = 1$ ，去分母得 $7(x-1) - 3x = 21$

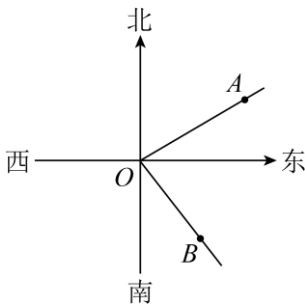
- C. 方程 $4+2x=2-3(x-1)$ ，去括号得 $4+2x=2-3x+1$ D. 方程 $4x+1=5x-2$ ，移项得 $4x-5x=1-2$

6. 一副三角板按如图所示的方式摆放，且 $\angle 1$ 的度数是 $\angle 2$ 的 3 倍，则 $\angle 1$ 的度数为（ ）



- A. 20° B. 22.5° C. 25° D. 67.5°

7. 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 37° 的方向上，则 $\angle AOB$ 的度数是（ ）



- A. 67° B. 83° C. 90° D. 97°



8. 如图表示 3×3 的数表，数表每个位置所对应的数都是 1, 2 或 3. 定义 $a*b$ 为数表中第 a 行第 b 列的数，例如：数表的第 3 行第 1 列所对应的数是 2，所以 $3*1=2$ ；数表的第 1 行第 2 列所对应的数是 3，所以 $1*2=3$ ；若 $2*3=(2x+1)*(3*3)$ ，则 x 的值为 ()

	第1列	第2列	第3列
第1行	2	3	2
第2行	3	1	3
第3行	2	3	2

- A. 0 或 1 B. 0 或 2 C. 1 或 2 D. 1 或 3

二、填空题 (本题共 24 分，每题 3 分)

9. 方程 $3x=9$ 的解为_____.
10. 若 $\angle\alpha=37^\circ16'$ ，则 $\angle\alpha$ 补角的度数为_____.
11. 请你写出一个解是 $x=-3$ 的一元一次方程，这个方程可以为_____.
12. 延长线段 AB 到点 C ，使 $BC=\frac{1}{2}AB$ ， D 为 AC 的中点，且 $DC=6\text{cm}$ ，则 AB 的长为_____ cm .
13. 如图是正方体的一种展开图，表面上的语句为北京 2022 年冬奥会和冬残奥会的主题口号“一起向未来！”，那么在正方体的表面与“起”相对的汉字是_____.



14. 若方程 $(a-4)x^{|a|-3}-21=0$ 是关于 x 的一元一次方程，则 $a=_____$.
15. 某单位购买甲、乙两种纯净水共用了 500 元，其中甲种水每桶 20 元，乙种水每桶 15 元；乙种水比甲种水多买了 10 桶. 设甲种水买了 x 桶，则可列方程：_____.
16. 对于任意两个有理数 m, n ，可以组成一个有理数对 $[m, n]$ ，我们规定 $[m, n]=m-1+n$.

例如 $[-3, 7]=-3-1+7=3$.

根据上述规定解决下列问题：

- (1) 有理数对 $[6, -2]=_____$.
- (2) 当满足等式 $[-5, 3x+2p]=5$ 的 x 是正整数时，则 p 的正整数值为_____.

三、解答题 (本题共 52 分，第 17 题 18 分，第 18 题 8 分，第 19~21 题，每题 6 分，第 22 题 8 分)

17. 解下列方程：

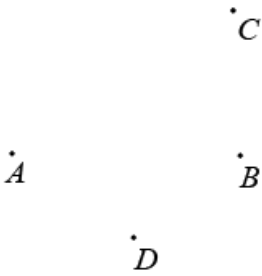
- (1) $5x+6x-x=20 \times 10$;
- (2) $3x+8=6x-7+2x$;



(3) $4+x=-2(x+5)+4$;

(4) $\frac{x-4}{3}-\frac{3x+1}{6}=1$.

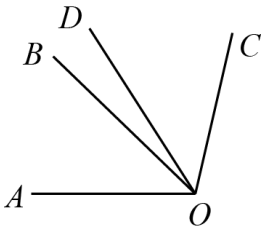
18. 如图，已知平面上四个点 A, B, C, D ，请按要求完成下列问题：



- (1) 画直线 AB ，射线 BD ，连接 AC ；
- (2) 在线段 AC 上求作点 P ，使得 $CP = AC - AB$ ；（保留作图痕迹）
- (3) 请在直线 AB 上确定一点 Q ，使点 Q 到点 P 与点 D 的距离之和最短，并写出画图的依据。

19. 若一个角的补角比它的余角的 6 倍还多 40° ，求这个角。

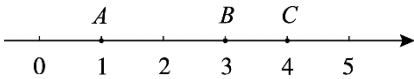
20. 如图， $\angle AOB = 35^\circ$ ， $\angle BOC = 75^\circ$ ， OD 平分 $\angle AOC$ 。求 $\angle BOD$ 的度数。



21. 初一年级共 45 名学生参与科技节活动，制作纸飞机模型。每人每小时可做 20 个机身或 60 个机翼，一个飞机模型要 1 个机身配 2 个机翼，为了使每小时制作的成品刚好配套，应该分配多少名学生做机身？多少名学生做机翼？在刚好配套的情况下，每小时能够做出多少套？

22. 对于数轴上的 A, B, C 三点，给出如下定义：若其中一个点与其它两个点的距离恰好满足 2 倍的数量关系，则称该点是其它两个点的“联盟点”。

例如数轴上点 A, B, C 所表示的数分别为 1, 3, 4，此时点 B 是点 A, C 的“联盟点”。



- (1) 若点 A 表示数 -2 ，点 B 表示的数 2 ，下列各数 $-\frac{2}{3}$ ， 0 ， 4 ， 6 所对应的点分别 C_1, C_2, C_3, C_4 ，其中是点 A, B 的“联盟点”的是_____；
- (2) 点 A 表示数 -10 ，点 B 表示的数 30 ， P 在为数轴上一个动点：
 - ①若点 P 在点 B 的左侧，且点 P 是点 A, B 的“联盟点”，求此时点 P 表示的数；
 - ②若点 P 在点 B 的右侧，点 P, A, B 中，有一个点恰好是其它两个点的“联盟点”，写出此时点 P 表示的数_____。



参考答案

一、选择题（本题共 24 分，每题 3 分）

1. 【答案】D

【解析】

【分析】把 x 的值代入方程计算即可求出 m 的值.

【详解】解：把 $x=3$ 代入方程得： $3m-6=6$ ，

解得： $m=4$ ，

故选：D.

【点睛】此题考查了一元一次方程的解，方程的解即为能使方程左右两边相等的未知数的值.

2. 【答案】D

【解析】

【分析】根据等式的基本性质对各选项分析判断即可.

【详解】解：A、等式两边同时加上 m ，依据等式的基本性质 1，式子成立，故本选项不符合题意；

B、等式两边同时减去 n ，依据等式的基本性质 1，式子成立，故本选项不符合题意；

C、等式两边同时乘以 p ，依据等式的基本性质 2，式子成立，故本选项不符合题意；

D、等式两边同时除以 a ，当 $a=0$ 时，等式不成立，故本选项符合题意.

故选：D.

【点睛】本题主要考查了等式的基本性质，1、等式的两边同时加上或减去同一个数或字母，等式仍成立；2、等式的两边同时乘以或除以同一个不为 0 数或字母，等式仍成立.

3. 【答案】D

【解析】

【分析】根据线段中点的定义，逐项分析即可求解.

【详解】解：A、 $BC=4$ ，则点 C 可能不在线段 AB 上，点 C 可能不是线段 AB 的中点，故 A 不符合题意；

B、 $AB=2AC$ ，则点 C 可能不在线段 AB 上，点 C 可能不是线段 AB 的中点，故 B 不符合题意；

C、 $AC+BC=8$ ，则 C 可以是线段 AB 上任意一点，故 C 不符合题意；

D、 $AC=BC=4$ ，则点 C 是线段 AB 中点，故 D 符合题意.

故选：D.

【点睛】本题考查了线段的中点，熟练掌握线段中点的定义，是解题的关键.

4. 【答案】B

【解析】

【分析】设有 x 名学生，根据“每人出 6 元，则还少 10 元；每人出 8 元，就多出 4 元”，即可得出关于 x 的一元一次方程，解之即可求出答案.



【详解】解：设有 x 名学生，

依题意得： $6x + 10 = 8x - 4$ ，

解得： $x = 7$ ，

答：学生的人数是 7 人，

故选：B.

【点睛】本题考查了一元一次方程的应用，找准等量关系，正确列出一元一次方程是解题的关键.

5. 【答案】B

【解析】

【分析】根据解一元一次方程的一般步骤逐项判断即可.

【详解】解：A、方程 $\frac{7}{5}t = \frac{5}{7}$ ，系数化为 1 得 $t = \frac{25}{49}$ ，变形错误，不符合题意；

B、方程 $\frac{x-1}{3} - \frac{x}{7} = 1$ ，去分母得 $7(x-1) - 3x = 21$ ，变形正确，符合题意；

C、方程 $4 + 2x = 2 - 3(x-1)$ ，去括号得 $4 + 2x = 2 - 3x + 3$ ，变形错误，不符合题意；

D、方程 $4x + 1 = 5x - 2$ ，移项得 $4x - 5x = -2 - 1$ ，变形错误，不符合题意；

故选：B.

【点睛】此题主要考查了解一元一次方程的一般步骤，注意等式的性质的应用.

6. 【答案】D

【解析】

【分析】根据 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ 以及 $\angle 1 = 3\angle 2$ 求出 $\angle 2$ 的度数，进而可得 $\angle 1$ 的度数.

【详解】解：根据图形得出： $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ ，

$\because \angle 1$ 的度数是 $\angle 2$ 的 3 倍，即 $\angle 1 = 3\angle 2$ ，

$\therefore 4\angle 2 = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle 2 = 22.5^\circ$ ，

$\therefore \angle 1 = 90^\circ - \angle 2 = 67.5^\circ$ ，

故选：D.

【点睛】本题考查了角的和差计算，能根据图形得出 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ 是解此题的关键.

7. 【答案】B

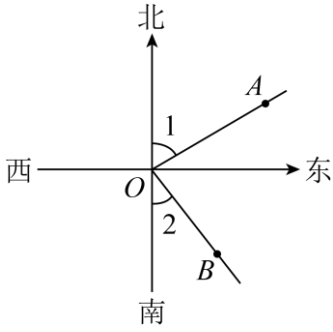
【解析】

【分析】根据方位角的定义可得 $\angle 1 = 60^\circ$ ， $\angle 2 = 37^\circ$ ，根据平角的定义计算即可.

【详解】解：如图，由题意得： $\angle 1 = 60^\circ$ ， $\angle 2 = 37^\circ$ ，

$\therefore \angle AOB = 180^\circ - \angle 1 - \angle 2 = 180^\circ - 60^\circ - 37^\circ = 83^\circ$ ，

故选：B.



【点睛】本题主要考查了方位角，理解方位角的意义是正确解答的关键.

8. 【答案】A

【解析】

【分析】首先根据题意，由 $2*3 = (2x+1)*(3*3)$ ，可得 $(2x+1)*2 = 3$ ，然后根据数表，可得 $2x+1=1$ 或 $2x+1=3$ ，据此求出 x 的值为多少即可.

【详解】解：根据题意， $2*3 = (2x+1)*(3*3)$ ，

可知 $(2x+1)*2 = 3$ ，

根据数表，可得 $2x+1=1$ 或 $2x+1=3$ ，

解得 $x=0$ 或 $x=1$.

故选：A.

【点睛】本题是新定义题型，主要考查了一元一次方程的应用，弄清新定义是解题的关键.

二、填空题（本题共 24 分，每题 3 分）

9. 【答案】 $x=3$

【解析】

【分析】方程两边同除以 3 即可得出答案.

【详解】解： $3x=9$ ，

方程两边同除以 3 得： $x=3$.

故答案为： $x=3$.

【点睛】本题主要考查了解一元一次方程，解题的关键是熟练掌握等式的基本性质.

10. 【答案】 $142^{\circ}44'$

【解析】

【分析】相加等于 180° 的两角称作互为补角，也称作两角互补，即一个角是另一个角的补角. 因而，求 $\angle\alpha$ 的补角的度数，就可以用 180° 减去 $\angle\alpha$ 的度数.

【详解】解： $\angle\alpha$ 补角的度数为： $180^{\circ} - 37^{\circ}16' = 142^{\circ}44'$ ，

故答案为： $142^{\circ}44'$.

【点睛】本题考查了补角的定义，角度的计算，互补是反映了两个角之间的关系，即和是 180° .

11. 【答案】 $3x+9=0$ （答案不唯一）



【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 $a \neq 0$ ），据此求解即可。

【详解】解： $\because x = -3$,

\therefore 根据一元一次方程的一般形式 $ax+b=0$ （ a, b 是常数且 $a \neq 0$ ），

可列方程 $3x+9=0$,

故答案为： $3x+9=0$ （答案不唯一）。

【点睛】本题主要考查了一元一次方程定义和一元一次方程的解，熟练掌握一元一次方程的定义是解题关键。

12. 【答案】8

【解析】

【分析】根据线段中点的定义，由 D 为 AC 的中点， $DC = 6\text{cm}$ 可得到 $AC = 2DC = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$ ，由于 $AB + BC = AC$ ，而 $BC = \frac{1}{2}AB$ ，则 $AB + \frac{1}{2}AB = 12$ ，解方程即可求出 AB 的长度。

【详解】解：如图，

$\because D$ 为 AC 的中点，且 $DC = 6\text{cm}$ ，

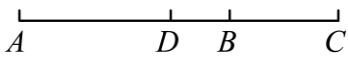
$\therefore AC = 2DC = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$ ，

$\because AB + BC = AC$ ， $BC = \frac{1}{2}AB$ ，

$\therefore AB + \frac{1}{2}AB = 12$ ，

$\therefore AB = 8(\text{cm})$ 。

故答案为8。



【点睛】本题考查了两点间的距离：两点之间的连线段的长叫这两点之间的距离。也考查了线段中点的定义。

13. 【答案】未

【解析】

【分析】由正方体的平面展开图的特点可得答案。

【详解】解：对于正方体的平面展开图，相对的面一定相隔一个小正方形，由图形可知，与“起”相对的汉字是“未”。

故答案为：未。

【点睛】本题考查正方体的平面展开图，注意正方体的空间图形，从相对面入手，分析及解答问题。

14. 【答案】-4

【解析】



【分析】关于 x 的一元一次方程，则 x 的系数不能为零，指数为1，由此即可求解.

【详解】解：根据题意得，

$$\therefore |a| - 3 = 1,$$

$$\therefore a = \pm 4,$$

$$\therefore a - 4 \neq 0,$$

$$\therefore a \neq 4,$$

$$\therefore a = -4,$$

故答案为：-4.

【点睛】本题主要考查一元一次方程的定义，绝对值的性质，掌握一元一次方程的定义，绝对值的性质是解题的关键.

15. 【答案】 $20x + 15(x + 10) = 500$

【解析】

【分析】设甲种水买了 x 桶，则乙种水买了 $(x + 10)$ 桶，根据共用了 500 元列方程即可.

【详解】解：设甲种水买了 x 桶，则乙种水买了 $(x + 10)$ 桶，

根据题意得： $20x + 15(x + 10) = 500$ ，

故答案为： $20x + 15(x + 10) = 500$.

【点睛】本题考查了由实际问题抽象出一元一次方程，找准等量关系，正确列出一元一次方程是解题的关键.

16. 【答案】 ①. 3 ②. 1, 4, 1

【解析】

【分析】(1) 根据题目给出的信息列式计算即可；

(2) 根据题目给出的信息列出关于 x 、 p 的关系式，然后根据 x 是正整数，找出符合条件的正整数 p 即可.

【详解】解：(1) $[6, -2] = 6 - 1 + (-2) = 5 - 2 = 3$.

故答案为：3.

(2) $\therefore [-5, 3x + 2p] = 5$ ，

$$\therefore -5 - 1 + 3x + 2p = 5,$$

$$\text{即 } x = \frac{11 - 2p}{3},$$

$\therefore x$ 是正整数，

\therefore 正整数 p 的值可能是：1, 4.

故答案为：1, 4.

【点睛】本题主要考查了有理数的加减运算的应用，解题的关键是理解题意，列出相应的算式.

三、解答题（本题共 52 分，第 17 题 18 分，第 18 题 8 分，第 19~21 题，每题 6 分，第 22



题 8 分)

17. 【答案】(1) $x = 20$

(2) $x = 3$

(3) $x = -\frac{10}{3}$

(4) $x = -15$

【解析】

【分析】(1) 合并同类项后，系数化为 1 即可；

(2) 移项、合并同类项后，系数化为 1 即可；

(3) 去括号、移项、合并同类项后，系数化为 1 即可；

(4) 去分母、去括号、移项、合并同类项后，系数化为 1 即可；

【小问 1 详解】

解： $10x = 200$

解得： $x = 20$ ；

【小问 2 详解】

解： $3x + 8 = 8x - 7$

$3x - 8x = -7 - 8$

$-5x = -15$

解得： $x = 3$ ；

【小问 3 详解】

解： $4 + x = -2x - 10 + 4$

$x + 2x = -10 + 4 - 4$

$3x = -10$

解得： $x = -\frac{10}{3}$ ；

【小问 4 详解】

解： $2(x - 4) - (3x + 1) = 6$

$2x - 8 - 3x - 1 = 6$

$2x - 3x = 6 + 8 + 1$

$-x = 15$

解得： $x = -15$ 。

【点睛】 本题考查了解一元一次方程，熟练掌握解一元一次方程的一般步骤是解题的关键。

18. 【答案】(1) 见解析；(2) 见解析；(3) 画图见解析，两点之间线段最短

【解析】

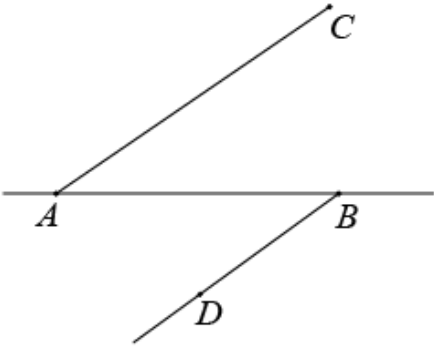
【分析】(1) 根据题意画直线 AB ，射线 BD ，连接 AC ；



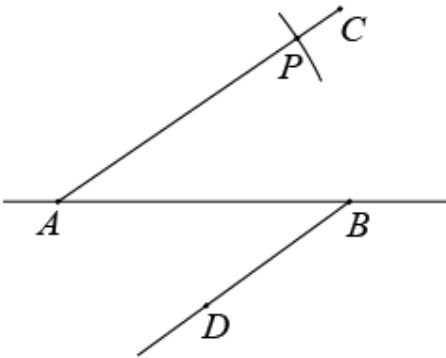
(2) 在线段 AC 上截取 $AP = AB$ ，则点 P 即为所求，

(3) 连接 CD 交 AB 于点 Q ，根据两点之间线段最短即可求解

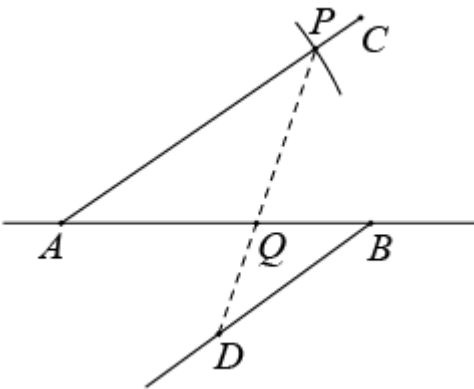
【详解】(1) 如图，画直线 AB ，射线 BD ，连接 AC ；



(2) 如图，在线段 AC 上截取 $AP = AB$ ，则 $CP = AC - AB$ 点 P 即为所求，



(3) 如图，连接 CD 交 AB 于点 Q ，



$\because QP + QD \geq PQ$ ，根据两点之间线段最短，

$\therefore P, Q, D$ 三点共线时， $QP + QD$ 最短

则作图的依据为：两点之间线段最短

【点睛】本题考查了画射线，直线，线段，两点之间线段最短，掌握基本作图是解题的关键。

19. 【答案】 80°

【解析】



【分析】设这个角是 x 度，然后根据一个角的补角比它的余角的 6 倍还多 40° ，列方程解答即可。

【详解】解：设这个角是 x 度，

$$180 - x = 6(90 - x) + 40$$

解得： $x = 80$ ，

答：这个角是 80° 。

【点睛】主要考查了余角和补角的概念以及运用。互为余角的两角的和为 90° ，互为补角的两角之和为 180° 。解此题的关键是能准确的从题目中找出角之间的数量关系，列出方程。

20. 【答案】 20°

【解析】

【分析】先求出 $\angle AOC$ 的度数，然后根据角平分线的定义得出 $\angle AOD$ 的度数，进而可得答案。

【详解】解： $\because \angle AOB = 35^\circ$ ， $\angle BOC = 75^\circ$ ，

$$\therefore \angle AOC = \angle AOB + \angle BOC = 110^\circ$$
，

$\because OD$ 平分 $\angle AOC$ ，

$$\therefore \angle AOD = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$$
，

$$\therefore \angle BOD = \angle AOD - \angle AOB = 55^\circ - 35^\circ = 20^\circ$$
。

【点睛】本题考查了角平分线的定义以及角的计算。利用图形计算角的和差是解题的关键。

21. 【答案】应该分配 27 名学生做机身，18 名学生做机翼，每小时能够做出 540 套

【解析】

【分析】设出未知数，根据等量关系：制作的机翼总数 = 2 × 机身总数，列出方程求解即可解决问题。

【详解】解：设应该分配 x 名学生做机身，则有 $(45 - x)$ 名学生做机翼，

$$\text{由题意得： } 60(45 - x) = 2 \times 20x$$
，

$$\text{解得： } x = 27$$
， $45 - x = 18$ ，

即应该分配 27 学生做机身，18 名学生做机翼，

$$20 \times 27 = 540 \text{ (套)}$$
，

答：应该分配 27 名学生做机身，18 名学生做机翼，每小时能够做出 540 套。

【点睛】本题主要考查了列一元一次方程来解决现实生活中的分配问题；准确找出命题中隐含的等量关系、正确列出方程是解题的关键。

22. 【答案】(1) C_1 ， C_4 ；(2) ① -50 或 $\frac{10}{3}$ 或 $\frac{50}{3}$ ；② 50 或 70 或 110。

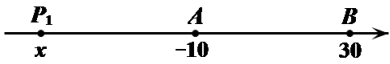
【解析】

【分析】(1) 题目给定的规律，联盟点必须满足其中一个点与其它两个点的距离恰好满足 2 倍的数量关系，根据规律找出即可 (2) 已知点 A 的大小，点 B 的大小，根据不同的位置分别找出点 P 的坐标即可。

【详解】解：(1) C_1 ， C_4 ；



(2) ① 设点 P 表示的数为 x ,



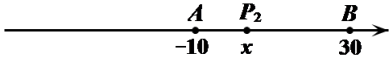
如图, 当点 P_1 在点 A 左侧时, $P_1B = 2P_1A$,

则 $30 - x = 2(-10 - x)$,

解得 $x = -50$.

所以点 P_1 表示的数为 -50 ;

如图, 当点 P_2 在线段 AB 上且 $P_2B = 2P_2A$ 时,

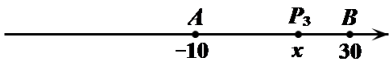


则 $30 - x = 2(x + 10)$,

解得 $x = \frac{10}{3}$.

所以点 P_2 表示的数为 $\frac{10}{3}$;

如图, 当点 P_3 在线段 AB 上且 $P_3A = 2P_3B$ 时,



则 $x + 10 = 2(30 - x)$,

解得 $x = \frac{50}{3}$.

所以点 P_3 表示的数为 $\frac{50}{3}$.

综上所述, 当点 P 在点 B 的左侧时, 点 P 表示的数为 -50 或 $\frac{10}{3}$ 或 $\frac{50}{3}$.

② 50 或 70 或 110.

【点睛】 此题重点考查学生对坐标轴上的点的大小的理解, 理解数轴上的点的大小是解题的关键.