

2025-2026 学年六年级数学上学期第三次月考模拟卷

(考试时间: 90 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、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
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(五四制)(2024)衔接内容~第1章有理数, 第2章简单的代数式, 第3章一元一次方程。

第一部分(选择题 共 18 分)

一、单选题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分。在每个小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求的)

1. (本题 3 分) 下列各数中: $5, -\frac{5}{7}, -3, 0, -25.8, +2$, 负数有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】C

【分析】本题考查了对正数和负数定义的理解, 难度不大, 注意 0 既不是正数也不是负数。根据正数和负数的定义判断即可, 注意: 0 既不是负数也不是正数。

【详解】解: $5 > 0$, 是正数;

$-\frac{5}{7} < 0$, 是负数;

$-3 < 0$, 是负数;

0 既不是正数, 也不是负数;

$-25.8 < 0$, 是负数;

$+2 > 0$, 是正数;

$\therefore$ 负数有 $-\frac{5}{7}, -3, -25.8$, 共 3 个。

故选: C。

2. (本题 3 分) 下列各组数中, 相等的是 ()

- A. $(-2)^2$ 与 -2^2 B. $|-2|^2$ 与 $-|2|^2$ C. $-(-2)^2$ 与 2^2 D. $(-2)^3$ 与 -2^3

【答案】D

【分析】本题主要考查有理数的乘方及绝对值和相反数，熟练掌握其运算法则是做题的关键。根据有理数的乘方、绝对值的意义逐个计算即可。

【详解】解：选项 A： $(-2)^2 = 4$ ， $-2^2 = -4$ ， $4 \neq -4$ ，故不符合题意；

选项 B： $|-2|^2 = 4$ ， $-|2|^2 = -4$ ， $4 \neq -4$ ，故不符合题意；

选项 C： $-(-2)^2 = -4$ ， $2^2 = 4$ ， $-4 \neq 4$ ，故不符合题意；

选项 D： $(-2)^3 = -8$ ， $-2^3 = -8$ ， $-8 = -8$ ，故符合题意。

故选：D

3. (本题 3 分) 下列算式中，第一个数能被第二个数整除的是 ()

- A. 2 和 4 B. 25 和 2.5 C. 52 和 13 D. 10 和 3

【答案】C

【分析】本题考查整除的概念：整数 a 能被整数 b 整除 ($b \neq 0$)，当且仅当 $a \div b$ 的商为整数且余数为零，且 b 必须是整数，据此得出结论即可。

【详解】解： $\because$ 整除要求两个数均为整数，且商为整数余数为零；

A、 $2 \div 4 = 0.5$ ，商不是整数，故本选项不符合题意；

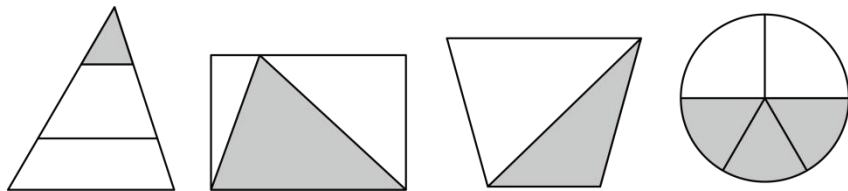
B、第二个数 2.5 不是整数，不符合定义，故本选项不符合题意；

C、 $52 \div 13 = 4$ ，商为整数，余数为零，故本选项符合题意；

D、 $10 \div 3 = 3 \dots 1$ ，余数不为零，故本选项不符合题意；

故选：C。

4. (本题 3 分) 下列图中，表示阴影部分与整体的面积关系正确的是 ()



A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{1}{2}$

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

D. $\frac{3}{5}$

【答案】B

【分析】本题考查了分数的认识，熟练掌握分数的定义是解题的关键。

根据分数的定义，分别说明图中阴影部分占整体的几分之几，逐项判断即可.

【详解】解：A. 图中阴影部分占整体的 $\frac{1}{9}$ ，故该选项不符合题意；

B. 图中阴影部分占整体的 $\frac{1}{2}$ ，故该选项符合题意；

C. 图中阴影部分不一定占整体的 $\frac{1}{5}$ ，故该选项不符合题意；

D. 图中阴影部分占整体的 $\frac{1}{2}$ ，故该选项不符合题意；

故选：B .

5. (本题 3 分) 下列各方程中，属于一元一次方程的是 ()

A. $\frac{2}{x} + x = 1$

B. $3x + 2y = 9$

C. $z = 0$

D. $x^2 + x - 2 = 0$

【答案】C

【分析】此题主要考查了一元一次方程定义，关键是掌握一元一次方程属于整式方程，即方程两边都是整式. 一元指方程仅含有一个未知数，一次指未知数的次数为 1，且未知数的系数不为 0.

利用一元一次方程的定义进行解答即可.

【详解】解：A、含有分式，不是一元一次方程，故此选项不合题意；

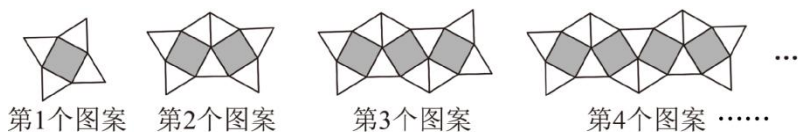
B、含有两个未知数，不是一元一次方程，故此选项不合题意；

C、是一元一次方程，故此选项符合题意；

D、未知数最高次数是 2，不是一元一次方程，故此选项不合题意；

故选：C.

6. (本题 3 分) 如图是一组有规律的图案，第①个图案中有 4 个三角形，第②个图案中有 7 个三角形，第③个图案中有 10 个三角形，...，依此规律，第 n 个图案中三角形的个数是 ()



A. $n + 3$

B. $3n - 1$

C. $3n$

D. $3n + 1$

【答案】D

【分析】本题考查了图形中规律问题，根据第一个图形中三角形个数为 $(3+1)$ ；第二个图形三角形个数为 $(3 \times 2 + 1)$ ；第三个图形中三角形个数为 $(3 \times 3 + 1)$ ；找出相应规律即可求解.

【详解】解：第一个图形中三角形个数为 $(3+1)$ ，

第二个图形三角形个数为 $(3 \times 2 + 1)$,

第三个图形中三角形个数为 $(3 \times 3 + 1)$,

....,

$\therefore$ 第 n 个图案中, 三角形的个数为: $3n + 1$.

故选 D.

第二部分 (非选择题 共 82 分)

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 满分 24 分)

7. (本题 2 分) 如果一个数与 3 的和的相反数是 -5, 那么这个数的相反数是_____.

【答案】 -2

【分析】 本题考查相反数及一元一次方程的应用, 设这个数是 x , 根据题意列出方程求解即可. 正确理解题意, 根据等量关系列出方程是解题的关键.

【详解】 解: 这个数是 x ,

依题意, 得: $-(x + 3) = -5$,

解得: $x = 2$,

$\therefore$ 这个数是 2. 那么这个数的相反数是 -2,

故答案为: -2.

8. (本题 2 分) 已知 a 、 b 互为倒数, c 、 d 互为相反数, m 的绝对值为 3, 那么 $ab - m^2 - \frac{c+d}{m}$ 的值为_____.

【答案】 -8

【分析】 本题主要考查了有理数的混合运算, 熟练掌握运算是解答本题的关键, 根据 a 、 b 互为倒数, c 、 d 互为相反数, m 的绝对值为 3, 可以得到 $ab = 1$ 、 $c + d = 0$ 、 $m = \pm 3$, 然后代入所求式子计算即可.

【详解】 解: $\because a$ 、 b 互为倒数, c 、 d 互为相反数, m 的绝对值为 3,

$\therefore ab = 1$ 、 $c + d = 0$ 、 $m = \pm 3$,

当 $m = 3$ 时, $ab - m^2 - \frac{c+d}{m} = 1 - 3^2 - \frac{0}{3} = 1 - 9 - 0 = -8$,

当 $m = -3$ 时, $ab - m^2 - \frac{c+d}{m} = 1 - 3^2 - \frac{0}{-3} = 1 - 9 - 0 = -8$,

由上可得, $ab - m^2 - \frac{c+d}{m}$ 的值为 -8,

故答案为: -8.

9. (本题 2 分) 将 48 分解素因数: _____.

【答案】 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$

【分析】 本题主要考查因分解素因数，掌握分解素因数的方法是解题的关键.

将 48 分解为几个素数相乘的形式.

【详解】 解：将 48 分解素因数， $48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$.

故答案为： $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$.

10. (本题 2 分) 三个连续的偶数从小到大排列，它们的和是 a ，那么中间的数是_____

【答案】 $\frac{a}{3}$

【分析】 本题考查了用字母表示数，相邻的两个偶数之间相差 2，三个连续偶数的和 $\div 3 =$ 中间偶数，据此解答即可.

【详解】 解：三个连续的偶数从小到大排列，它们的和是 a ,

那么中间的数是： $a \div 3 = \frac{a}{3}$,

故答案为： $\frac{a}{3}$.

11. (本题 2 分) “ m 与 n 的差的平方”用代数式表示为_____

【答案】 $(m-n)^2$

【分析】 先表示两数的差，再表示差的平方.

【详解】 解：“ m 与 n 的差的平方”用代数式表示为： $(m-n)^2$,

故答案为 $(m-n)^2$.

【点睛】 此题主要考查了列代数式. 列代数式的关键是正确理解文字语言中的关键词，比如该题中的“差”、“平方”等，从而明确其中的运算关系，正确地列出代数式.

12. (本题 2 分) 比较大小： -0.5 _____ $-\left|-\frac{1}{4}\right|$.

【答案】 $<$

【分析】 本题考查了有理数的大小比较，先化简 $-\left|-\frac{1}{4}\right|$ ，再根据负数的比较方法比较即可求解，掌握两个负数，绝对值大的反而小是解题的关键.

【详解】 解： $-\left|-\frac{1}{4}\right| = -\frac{1}{4}$,

$\because |-0.5| = 0.5$, $\left|-\frac{1}{4}\right| = \frac{1}{4}$, $0.5 > \frac{1}{4}$,

$\therefore -0.5 < -\left|-\frac{1}{4}\right|$,

故答案为：<.

13. (本题 2 分) 如果 $4x-6y+3=0$, 那么 $6x-9y=$ _____.

【答案】 $-\frac{9}{2}$

【分析】 本题考查了代数式的求值, 掌握整体代入求值是解题的关键; 由 $4x-6y+3=0$ 可得, $2x-3y=-\frac{3}{2}$, 把 $6x-9y$ 变形为 $3(2x-3y)$, 再整体代入求值即可.

【详解】 解: $\because 4x-6y+3=0$,

$$\therefore 2x-3y=-\frac{3}{2},$$

$$\therefore 6x-9y=3(2x-3y)=3\times(-\frac{3}{2})=-\frac{9}{2},$$

故答案为: $-\frac{9}{2}$.

14. (本题 2 分) 已知 $x=3$ 是关于 x 的方程 $a(x-1)=3x-5$ 的解, 那么 a 的值等于_____.

【答案】 2

【分析】 本题主要考查了已知方程的解求参数, 解一元一次方程等知识点, 熟练掌握方程的解的定义是解题的关键.

把 $x=3$ 代入 $a(x-1)=3x-5$, 解方程求出 a 的值即可.

【详解】 解: $\because x=3$ 是关于 x 的方程 $a(x-1)=3x-5$ 的解,

$$\therefore (3-1)a=3\times 3-5,$$

解得: $a=2$,

故答案为: 2.

15. (本题 2 分) 如果 a 、 b 各表示一个数, Δ 为一种运算, 规定: $a\Delta b=a\div\frac{1}{5}+b\times\frac{1}{5}$, 那么 $\frac{1}{15}\Delta 10$ 的运算结果是_____.

【答案】 $2\frac{1}{3}$

【分析】 此题考查了有理数的混合运算, 解题的关键是掌握运算法则和运算顺序.

根据新定义运算规则, 将 $a=\frac{1}{15}$ 和 $b=10$ 代入公式 $a\Delta b=a\div\frac{1}{5}+b\times\frac{1}{5}$, 逐步计算即可.

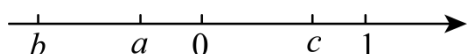
【详解】 解: $\because a\Delta b=a\div\frac{1}{5}+b\times\frac{1}{5}$,

$$\therefore \frac{1}{15}\Delta 10=\frac{1}{15}\div\frac{1}{5}+10\times\frac{1}{5}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{15} \times 5 + 10 \times \frac{1}{5} \\
&= \frac{5}{15} + \frac{10}{5} \\
&= \frac{1}{3} + 2 \\
&= 2\frac{1}{3}.
\end{aligned}$$

故答案为： $2\frac{1}{3}$.

16. (本题 2 分) a 、 b 、 c 在数轴上的位置如图，化简： $|a-b| - |b-1| - |a-c| =$ _____.



【答案】 $2a-1-c$

【分析】 此题考查了绝对值化简，合并同类项. 根据数轴求得 a 、 b 、 c 的符号，然后确定 $a-b$ 、 $b-1$ 、 $a-c$ 的符号，化简即可.

【详解】 解： 由数轴可得 $b < a < 0 < c < 1$,

所以， $a-b > 0$ ， $b-1 < 0$ ， $a-c < 0$ ，

$$\begin{aligned}
&\therefore |a-b| - |b-1| - |a-c| \\
&= a-b + (b-1) + (a-c) \\
&= a-b+b-1+a-c \\
&= 2a-1-c.
\end{aligned}$$

故答案为： $2a-1-c$.

17. (本题 2 分) 某校六年级共有学生 120 人，其中男生占 $\frac{2}{5}$ ，后来又转来几名女生，这时男生占总人数的 $\frac{3}{8}$ ，转来的女生有 _____ 人.

【答案】 8

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的应用等知识点，根据题意正确列出方程是解题的关键. 先求出男生的人数，设转来的女生有 x 人，再根据不变的是男生人数列一元一次方程求解即可.

【详解】 解： 初始总人数为 120 人，男生占 $\frac{2}{5}$ ，故男生人数为 $120 \times \frac{2}{5} = 48$ 人.

设转来的女生有 x 人，则 $48 = \frac{3}{8}(120+x)$ ，解得： $x = 8$.

所以转来的女生人数为 8 人.

18. (本题 2 分) 根据绝对值的定义, $|x|$ 表示数 x 在数轴上所对应的点与原点的距离. 规定: $|x_1 - x_2|$ 表示数 x_1 和 x_2 在数轴上所对应的两点之间的距离. 如果 $|m+1| + |m-3| = 6$, 那么 m 的值为_____.

【答案】 -2 或 4

【分析】 本题考查的是数轴与绝对值, 根据绝对值的定义可知: $|m+1| + |m-3| = 6$ 表示为 m 点到 -1 和 3 的距离和为 6, 分为两种情况: 当 $m < -1$ 时, 即 $-m-1+3-m=6$ 和当 $m > 3$ 时, 即 $m+1+m-3=6$, 分别求解即可.

【详解】 解: 根据绝对值的定义可知: $|m+1| + |m-3| = 6$ 表示为 m 点到 -1 和 3 的距离和为 6,
∴ 分为两种情况:

当 $m < -1$ 时, 即 $-m-1+3-m=6$,

解得: $m = -2$;

当 $m > 3$ 时, 即 $m+1+m-3=6$,

解得: $m = 4$;

综上, m 的值为 -2 或 4,

故答案为: -2 或 4.

三、解答题 (本大题共 10 小题, 满分 58 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

19. (本题 5 分) 计算: $\left(-6\frac{6}{7}\right) + (-6.6) - \left(-2\frac{6}{7}\right) + (-4.4)$.

【答案】 -15

【分析】 本题考查有理数的加减混合运算, 解题的关键是利用加法交换律和结合律进行简便计算.
通过观察式子, 将同分母的分数结合, 小数结合, 再分别计算, 最后求和.

【详解】 解: $\left(-6\frac{6}{7}\right) + (-6.6) - \left(-2\frac{6}{7}\right) + (-4.4)$
 $= \left(-6\frac{6}{7}\right) + 2\frac{6}{7} + (-6.6) + (-4.4)$
 $= \left(-6\frac{6}{7} + 2\frac{6}{7}\right) + [(-6.6) + (-4.4)]$
 $= -4 + (-11)$
 $= -15$.

20. (本题 5 分) 简便计算: $-24 \times \left(-\frac{5}{6} + \frac{3}{8} - \frac{1}{12}\right)$

【答案】 13

【分析】 本题主要考查了有理数四则混合运算, 解题的关键是熟练掌握有理数乘法运算律, 准确计算. 根据乘法运算律进行计算即可.

【详解】解： $-24 \times \left(-\frac{5}{6} + \frac{3}{8} - \frac{1}{12}\right)$
 $= -24 \times \left(-\frac{5}{6}\right) + (-24) \times \frac{3}{8} - (-24) \times \frac{1}{12}$
 $= 20 - 9 + 2$
 $= 13.$

21. (本题 5 分) 计算: $-1^4 + \left|\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right| + 1\frac{1}{2} \div (-0.5)^2$

【答案】 $5\frac{1}{12}$

【分析】 本题考查了有理数的混合运算，解题的关键是掌握运算法则和运算顺序.

先计算乘方，然后计算乘除，最后计算加减.

【详解】 $-1^4 + \left|\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right| + 1\frac{1}{2} \div (-0.5)^2$
 $= -1 + \left|\frac{9}{12} - \frac{10}{12}\right| + \frac{3}{2} \times 4$
 $= -1 + \frac{1}{12} + 6$
 $= 5\frac{1}{12}.$

22. (本题 5 分) 计算: $\frac{1}{2}(x+1) - 4\left[2 - \frac{1}{4}(x+2)\right].$

【答案】 $\frac{3}{2}x - \frac{11}{2}$

【分析】 本题主要考查了整式的加减运算，去括号，合并同类项等知识点. 先去括号，然后合并同类项，即可得出答案.

【详解】解： $\frac{1}{2}(x+1) - 4\left[2 - \frac{1}{4}(x+2)\right]$
 $= \frac{1}{2}(x+1) - 8 + (x+2)$
 $= \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} - 8 + x + 2$
 $= \frac{3}{2}x - \frac{11}{2}.$

23. (本题 5 分) 解方程: $2(x+3) - 9 = \frac{3}{2}(x+3)$

【答案】 $x=15$

【分析】 本题主要查了解一元一次方程. 先去括号，再移项合并同类项，即可求解.

【详解】解： $2(x+3) - 9 = \frac{3}{2}(x+3)$

去括号得： $2x + 6 - 9 = \frac{3}{2}x + \frac{9}{2}$ ，

移项合并同类项得： $\frac{1}{2}x = \frac{15}{2}$

解得： $x = 15$ 。

24. (本题 5 分) 解方程： $\frac{3.2 - 2x}{0.3} = \frac{1.3 - 3x}{0.2}$

【答案】 $x = -\frac{1}{2}$

【分析】 本题主要考查了解一元一次方程，根据解一元一次方程的基本步骤，进行计算即可。解题的关键是熟练掌握解一元一次方程的基本步骤，“先去分母、再去括号，然后移项合并同类项，最后系数化为 1”。

【详解】 解： $\frac{3.2 - 2x}{0.3} = \frac{1.3 - 3x}{0.2}$ ，

原方程可变为： $\frac{32 - 20x}{3} = \frac{13 - 30x}{2}$ ，

去分母得： $2(32 - 20x) = 3(13 - 30x)$ ，

去括号得： $64 - 40x = 39 - 90x$ ，

移项合并同类项得： $50x = -25$ ，

系数化为 1 得： $x = -\frac{1}{2}$ 。

25. (本题 6 分) 已知关于 x 的方程 $2 - (\frac{1}{3}a - x) = 2x$ 的解是 $x = 1$ ，求关于 y 的方程 $a(y - 5) - 2 = a(2y + 3)$ 的解。

【答案】 $y = -\frac{26}{3}$

【分析】 本题考查方程的解、解一元一次方程等知识，把 $x = 1$ 代入关于 x 的方程 $2 - (\frac{1}{3}a - x) = 2x$ 解得 $a = 3$ ，代入关于 y 的方程解得 $y = -\frac{26}{3}$ 。

【详解】 解： 把 $x = 1$ 代入关于 x 的方程 $2 - (\frac{1}{3}a - x) = 2x$ ，

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

$$\therefore -(\frac{1}{3}a - 1) = 0$$

$$\therefore \frac{1}{3}a - 1 = 0$$

$$\therefore a = 3$$

把 $a = 3$ 代入关于 y 的方程 $a(y - 5) - 2 = a(2y + 3)$ ，

$$3(y-5)-2=3(2y+3)$$

$$\therefore 3y-15-2=6y+9$$

$$\therefore -3y=26$$

$$\therefore y=-\frac{26}{3}.$$

26. (本题 7 分) 某市出租车采取“时距并计”的方式收费，具体收费标准如下表：

	起步价 (3 km 以内)	超过 3km 部分每千米费用 (不足 1 km 以 1 km 计)	等候费 (不足 1 min 以 1 min 计)
(单价： 元)	10	2.6	等候的前 4 min 不收费，之后每 2 min 1 元

某日上午，出租车司机小李运营线路全是在某条东西走向的路上进行的，如果规定向东为正，向西为负，这天上午他的行车里程(单位： km)如下： $-6.5, +5, -7, +10, +6.5, -9$.

(1)将最后一位乘客送到目的地时，小李在出发点_(填“东”或“西”)_ km；

(2)若出租车耗油量为 0.08 L/ km，小李接送这六位乘客，出租车共耗油多少升？

(3)小李师傅接到第三位乘客后，刚好遇上高峰期，遇红灯及堵车等候时间为 18min，求第三位乘客需支付车费多少元？

【答案】 (1)西， 1

(2)共耗油 3.52L

(3)第三位乘客需支付车费 27.4 元

【分析】 本题考查正负数的实际应用，有理数运算的实际应用，正确的列出算式，是解题的关键：

(1) 将所有数据相加，根据和的情况，进行判断即可；

(2) 求出所有数据的绝对值的和，再乘以每千米的油耗，进行求解即可；

(3) 根据收费方法，列式计算即可.

【详解】 (1) 解： $-6.5+5-7+10+6.5-9=-1$ ，

$\therefore$ 将最后一位乘客送到目的地时，小李在出发点西 1km .

(2) $(6.5+5+7+10+6.5+9)\times 0.08=3.52\text{L}$ ；

答：共耗油 3.52L .

(3) $10+2.6\times(7-3)+(18-4)\div 2\times 1=27.4$ (元)；

答：第三位乘客需支付车费 27.4 元.

27. (本题 7 分) 为探索代数式 $2x-4$ 与 $-x+5$ 的值的变化情况，小亮通过填写下表，获得了相应的结论.

x	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	...
$2x-4$	...	-12	-10	-8	m	-4	-2	0	2	4	...
$-x+5$	...	9	8	7	6	5	n	3	2	1	...

(1)根据表中信息可知: $m =$ _____, $n =$ _____;

(2)表中 $2x-4$ 的值随着 x 的变化而变化的规律是: x 的值每增加 1, $2x-4$ 的值就随之增加 2. 类似地, $-x+5$ 的值随着 x 的变化而变化的规律是: _____;

(3)请写一个与 $2x-4$ 具有相同变化规律的多项式_____.

【答案】 (1)-6; 4

(2) x 的值每增加 1, $-x+5$ 的值就随之减少 1

(3) $2x+1$ (答案不唯一)

【分析】 本题考查代数式求值, 掌握代数式求值的方法是解题的关键.

(1) 把 $x=-1$ 代入 $2x-4$ 可求 m 的值; 把 $x=1$ 代入 $-x+5$ 可求出 n 的值;

(2) 根据表格中的数据可得出结论;

(3) 根据“ $2x-4$ 的值随着 x 的变化而变化的规律是: x 的值每增加 1, $2x-4$ 的值就随之增加 2”解答即可.

【详解】 (1) 解: 当 $x=-1$ 时, $m=2 \times (-1) - 4 = -6$;

当 $x=1$ 时, $n=-1+5=4$;

故答案为: -6; 4;

(2) 解: $-x+5$ 的值随着 x 的变化而变化的规律是 x 的值每增加 1, $-x+5$ 的值就随之减少 1,

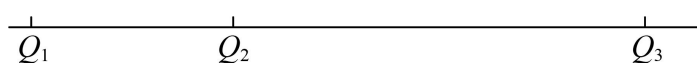
故答案为: x 的值每增加 1, $-x+5$ 的值就随之减少 1;

(3) 解: 如: $2x+1$ (答案不唯一).

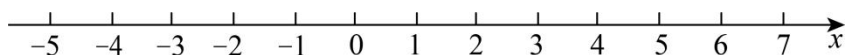
28. (本题 8 分) 对于点 M, N , 给出如下定义: 在直线 MN 上, 若存在点 P , 使得 $MP=kNP$ ($k>0$), 则称点 P 是“点 M 到点 N 的 k 倍分点”.

例如: 如图, 点 Q_1, Q_2, Q_3 在同一条直线上, $Q_1Q_2=3, Q_2Q_3=6$, 则点 Q_1 是点 Q_2 到点 Q_3 的 $\frac{1}{3}$ 倍分点, 点

Q_1 是点 Q_3 到点 Q_2 的 3 倍分点.



已知: 在数轴上, 点 A, B, C 分别表示 $-5, -3, 1$.



(1)点 B 是点 A 到点 C 的 _____ 倍分点, 点 C 是点 B 到点 A 的 _____ 倍分点;

(2)点 B 到点 C 的 3 倍分点表示的数是 _____;

(3)点 D 表示的数是 x , 线段 BC 上存在点 A 到点 D 的 2 倍分点, 求出 x 的取值范围.

【答案】 (1) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}$

(2) 0 或 3

(3) $-4 \leq x \leq 4$

【分析】 本题主要考查两点间的距离, 一元一次方程的应用, 注意分类讨论的思想是解题的关键.

(1) 根据“倍分点”的定义进行判断即可;

(2) 根据“倍分点”的定义进行解答;

(3) 根据“倍分点”的定义, 分两种情况列出关于 x 的一元一次方程, 解得 x 的值即可;

【详解】 (1) 解: 由题意的: $AB = |-3 - (-5)| = 2$,

$$BC = |1 - (-3)| = 4,$$

$$AC = |1 - (-5)| = 6,$$

$$\therefore AB = \frac{1}{2}BC, \quad BC = \frac{2}{3}AC,$$

$\therefore$ 点 B 是点 A 到点 C 的 $\frac{1}{2}$ 倍分点. 点 C 是点 B 到点 A 的 $\frac{2}{3}$ 倍分点,

故答案为: $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}$;

(2) 解: 设 3 倍分点为 M , 则 $BM = 3CM$,

若 M 在 B 左侧, 则 $BM < CM$, 不成立;

若 M 在 BC 之间, 则有 $BM + CM = BC = 4$,

$$\therefore BM = 3CM,$$

$$\therefore 4CM = 4,$$

$$\therefore CM = 1,$$

$\therefore M$ 点为 0,

若 M 在 C 点右侧, 则有 $BC + CM = BM$,

$$\therefore BM = 3CM, \quad BC = 4,$$

$$\therefore CM = 2,$$

所以 M 点为 3,

综上所述，点 B 到点 C 的 3 倍分点表示的数是 0 或 3；

(3) 解：当 2 倍分点为 B 点且 D 点在 B 点左侧时， x 取得最小值，

此时 $AB = 2(-3 - x) = 2$

解得： $x = -4$ ，

当 2 倍分点为 C 点且 D 点在 C 点右侧时， x 取得最大值，

此时 $AC = 2(x - 1) = 6$

解得 $x = 4$ ，

综合两种情况， x 的取值范围是 $-4 \leq x \leq 4$ 。