

2020~2021学年四川成都金牛区成都市第二十中学初一上学期期中数学试卷(详解)

一、选择题

(本大题共10小题, 每小题3分, 共30分)

1. -6 的相反数是 () .

A. 6 B. -6 C. $-\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{6}$

【答案】A

【解析】 -6 的相反数是6,

故选A.

2. 国家游泳中心“水立方”的外层膜的展开面积约为260000平方米, 将260000用科学记数法表示应为 () .

A. 2.6×10^4 B. 2.6×10^5 C. 0.26×10^5 D. 0.26×10^6

【答案】B

【解析】将260000用科学记数法表示为: 2.6×10^5 .

故选B.

3. 一个两位数, 十位数字是 a , 个位数字是 b , 则这个两位数是 () .

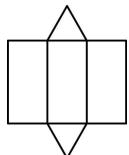
A. ab B. $a + b$ C. $10a + b$ D. $10b + a$

【答案】C

【解析】这个两位数是: $10a + b$.

故选: C.

4. 如图可以折叠成的几何体是()



- A. 三棱柱 B. 圆柱 C. 四棱柱 D. 圆锥

【答案】A

【解析】解：两个三角形和三个矩形可围成一个三棱柱.

故选：A.

5. 若代数式 $3a^x b^4$ 与 $a^3 b^y$ 是同类项，则 $x + y$ 的值是（ ）.

- A. 7 B. -7 C. 1 D. -1

【答案】A

【解析】代数式 $3a^x b^4$ 与 $a^3 b^y$ 是同类项， $x = 3$, $y = 4$, $x + y = 3 + 4 = 7$, 故选：A.

6. 下列计算正确的是（ ）.

- A. $3a + 2b = 5ab$ B. $6y - 3y = 3$
C. $7a + a = 7a^2$ D. $3x^2y - 2yx^2 = x^2y$

【答案】D

【解析】A 选项： $3a$ 与 $2b$ 不是同类项，所以不能合并，故A错误；

B 选项： $6y - 3y = 3y$, 故B错误；

C 选项： $7a + a = 8a$, 故C错误；

D 选项： $3x^2y - 2yx^2 = x^2y$, 正确，故D正确；

故选 D .

7. 如果 $a - 3b = -3$, 那么代数式 $5 - a + 3b$ 的值是（ ）.

- A. 0 B. 2 C. 5 D. 8

【答案】D

【解析】 $5 - a + 3b = 5 - (a - 3b) = 5 - (-3) = 8$.

8. $x^2y^3 - 3xy^3 - 2$ 的次数和项数分别为（ ）.

- A. 5, 3 B. 5, 2 C. 2, 3 D. 3, 3

【答案】A

【解析】 $x^2y^3 - 3xy^2 - 2$ 次数和项数分别是5, 3.

故选：A.

9. 下面去括号的过程中正确的是 () .

A. $m + 2(a - b) = m + 2a - b$
C. $(a - b) - (c - d) = a - b - c + d$

B. $3x - 2(4y - 1) = 3x - 8y - 2$
D. $-5(x - y - z) = -5x + 5y - 5z$

【答案】C

【解析】A 选项: $m + 2(a - b) = m + 2a - 2b$, 故A错误;

B 选项: $3x - 2(4y - 1) = 3x - 8y + 2$, 故B错误;

C 选项: $(a - b) - (c - d) = a - b - c + d$, 故C正确;

D 选项: $-5(x - y - z) = -5x + 5y + 5z$, 故D错误;

故选 C .

10. 下列说法: ①经过一点有无数条直线; ②两点之间线段最短; ③经过两点, 有且只有一条直线; ④若线段 AM 等于线段 BM , 则点 M 是线段 AB 的中点; ⑤连接两点的线段叫做这两点之间的距离. 其中正确的个数为 () .

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

【答案】C

【解析】①经过一点有无数条直线, 这个说法正确;

②两点之间线段最短, 这个说法正确;

③经过两点, 有且只有一条直线, 这个说法正确;

④若线段 AM 等于线段 BM , 则点 M 不一定是线段 AB 的中点, 因为 A 、 M 、 B 三点不一定在一条直线上, 所以这个说法错误;

⑤连接两点的线段的长度叫做这两点之间的距离, 所以这个说法错误.

故正确的个数为3个.

故选C.

二、填空题

(本大题共5小题, 每小题3分, 共15分)

11. 单项式 $-\frac{1}{3}\pi a^2b$ 的系数是_____，次数是_____.

【答案】 $-\frac{1}{3}\pi$; 3

【解析】 \because 单项式 $-\frac{1}{3}\pi a^2b$ 的数字因数是 $-\frac{1}{3}\pi$, 所有字母指数的和 $= 2 + 1 = 3$,

\therefore 此单项式的系数是 $-\frac{1}{3}\pi$, 次数是3.

故答案为: $-\frac{1}{3}\pi$, 3.

【踩分点】

12. 若 $|x - 2| + (y + 1)^2 = 0$, 则 $y^x =$ _____.

【答案】1

【解析】根据题意得, $x - 2 = 0$, $y + 1 = 0$,

解得 $x = 2$, $y = -1$,

所以, $y^x = (-1)^2 = 1$.

故答案为: 1.

【踩分点】

13. 钟表上显示的时间是12:30, 此时时针与分针的夹角是_____.

【答案】 165°

【解析】把钟面平均分成12份, 每份的度数为: $360^\circ \div 12 = 30^\circ$,

12:30时, 时针与分针相距5.5份,

夹角为 $30^\circ \times 5.5 = 165^\circ$,

故答案为: 165° .

【踩分点】

14. 若 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$, 已知 $\angle 1 = 28^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____.

【答案】 62°

【解析】 $\because \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$, $\angle 1 = 28^\circ$,

$$\therefore \angle 2 = 90^\circ - \angle 1 = 90^\circ - 28^\circ = 62^\circ.$$

故答案为： 62° .

【踩分点】

15. 观察下列代数式： $2a$, $4a^2$, $8a^3$, $16a^4$, ..., 按此规律第5个代数式是 _____. 第n个代数式是 _____. (其中n为正整数) .

【答案】 $32a^5$; $2^n a^n$

【解析】第一项 $2a = 2^1 a^1$,

第二项 $4a^2 = 2^2 a^2$,

第三项 $8a^3 = 2^3 a^3$,

第四项 $16a^4 = 2^4 a^4$,

第五项为 $2^5 a^5$,

...

第n项为 $2^n a^n$,

故答案为： $32a^5$, $2^n a^n$.

【踩分点】

三、解答题

(本大题共7小题, 共55分)

16. 计算:

$$(1) -24 \times \left(-\frac{5}{6} + \frac{3}{8} - 1 \right).$$

$$(2) (-1)^{2018} - 2 \div \frac{1}{2} \times 3 + (-2)^2.$$

$$(3) -3^2 - \frac{1}{3} \times \left[(-5)^2 \times \left(-\frac{3}{5} \right) + 60 \div (-4) \right].$$

$$(4) 5(2x - 7y) - 3(4x - 10y).$$

$$(5) 2a - 3b + [4a - (3a - b)].$$

【答案】(1) 35.

(2) -7 .

(3) 1 .

(4) $-2x - 5y$.

(5) $3a - 2b$.

【解析】(1) 原式 $= -24 \times \left(-\frac{5}{6}\right) + (-24) \times \frac{3}{8} + (-24) \times (-1)$
 $= 20 - 9 + 24$
 $= 35$.

(2) 原式 $= 1 - 4 \times 3 + 4$

$$= 1 - 12 + 4$$

$$= -7$$
.

(3) 原式 $= -9 - \frac{1}{3} \times \left[25 \times \left(-\frac{3}{5}\right) - 15\right]$
 $= -9 - \frac{1}{3} \times (-30)$
 $= -9 + 10$
 $= 1$.

(4) 原式 $= 10x - 35y - 12x + 30y$

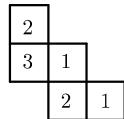
$$= -2x - 5y$$
.

(5) 原式 $= 2a - 3b + 4a - 3a + b$

$$= 3a - 2b$$
.

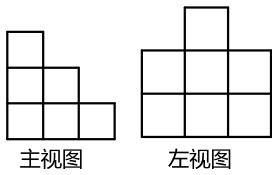
【踩分点】

17. 一个几何体由几个大小相同的小立方块搭成，从上面观察这个几何体，看到的形状如图所示，其中小正方形中的数字表示在该位置的小立方块的个数，请分别画出从正面、左面看到的这个几何体的形状图。



【答案】画图见解析。

【解析】如图所示：



【踩分点】

18. 求 $5(3x^2y - xy^2) - 4(-xy^2 + 3x^2y)$ 的值, 其中 $|x + 2| + (y - 3)^2 = 0$.

【答案】 54.

【解析】 原式 $= 15x^2y - 5xy^2 + 4xy^2 - 12x^2y$

$$= 3x^2y - xy^2,$$

由题意可知: $x = -2, y = 3,$

$$\therefore \text{原式} = 3 \times 4 \times 3 - (-2) \times 3 = 54.$$

【踩分点】

19. 出租车司机小李某天上午营运时是在东西走向的大街上进行的, 如果规定向东为正, 向西为负, 他这天上午所接六位乘客的行车里程 (单位: km) 如下: $-2, +5, -1, +1, -6, -2$, 问:
- (1) 将最后一位乘客送到目的地时, 小李在什么位置?
- (2) 若汽车耗油量为0.2升/千米, 这天上午小李接送乘客, 出租车共耗油多少升?

【答案】 (1) 将最后一名乘客送到目的地时, 在起始位置正西5千米外.

(2) 这天上午出租车共耗油3.4升.

【解析】 (1) $-2 + 5 + (-1) + 1 + (-6) + (-2)$

$$= 5 + 1 - (1 + 2 + 6 + 2)$$

$$= 6 - 11$$

$$= -5 \text{ (千米)}.$$

答: 将最后一名乘客送到目的地时, 在起始位置正西5千米外.

(2) $|-2| + 5 + |-1| + 1 + |-6| + |-2|$

$$= 2 + 5 + 1 + 1 + 6 + 2$$

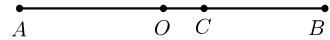
$$= 17 \text{ (千米)},$$

$$0.2 \times 17 = 3.4 \text{ (升)}.$$

答：这天上午出租车共耗油3.4升.

【踩分点】

20. 如图，线段 $AB = 14\text{cm}$, C 是 AB 上一点，且 $AC = 9\text{cm}$, O 是 AB 的中点，求线段 OC 的长度.



【答案】2cm.

【解析】 \because 点 O 是线段 AB 的中点， $AB = 14\text{cm}$,

$$\therefore AO = \frac{1}{2}AB = 7\text{cm},$$

$$\therefore OC = AC - AO,$$

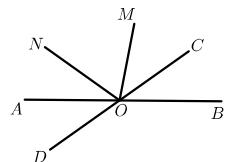
$$= 9\text{cm} - 7\text{cm},$$

$$= 2\text{cm}.$$

答：线段 OC 的长度为2cm.

【踩分点】

21. 如图，已知直线 AB 与 CD 相交于点 O , $\angle BOC = \frac{1}{5}\angle AOC$, $\angle BOM = 80^\circ$, ON 平分 $\angle DOM$, 求 $\angle BOC$ 和 $\angle MON$.



【答案】 $\angle BOC$ 为 30° ; $\angle MON$ 为 65° .

【解析】 $\because \angle BOC = \frac{1}{5}\angle AOC$,

$$\therefore \angle AOC = 5\angle BOC,$$

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

$$\therefore \angle BOC = 30^\circ,$$

$\because \angle AOD$ 与 $\angle BOC$ 是对顶角,

$$\therefore \angle AOD = \angle BOC = 30^\circ,$$

$$\because \angle BOM = 80^\circ,$$

$$\therefore \angle COM = \angle BOM - \angle BOC = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle DOM = 180^\circ - \angle COM = 130^\circ,$$

$\because ON$ 平分 $\angle DOM$,

$$\therefore \angle MON = \frac{1}{2} \angle DOM = 65^\circ.$$

答: $\angle BOC$ 为 30° ; $\angle MON$ 为 65° .

【踩分点】

22. 某服装厂生产一种西装和领带, 西装每套定价200元, 领带每条定价40元. 厂方在开展促销活动期间, 向客户提供两种优惠方案:

①买一套西装送一条领带.

②西装和领带都按定价的90%付款. 现某客户要到该服装厂购买西装20套, 领带 x 条 ($x > 20$) .

- (1) 若该客户按方案①购买, 需付款 _____ 元 (用含 x 的代数式表示). 若该客户按方案②购买, 需付款 _____ 元 (用含 x 的代数式表示).

(2) 若 $x = 30$, 通过计算说明此时按哪种方案购买较为合算?

【答案】(1) $40x + 3200$; $3600 + 36x$

(2) 选择方案①购买较为合算.

【解析】(1) 方案①需付费为: $200 \times 20 + (x - 20) \times 40 = (40x + 3200)$ 元.

方案②需付费为: $(200 \times 20 + 40x) \times 0.9 = (3600 + 36x)$ 元.

(2) 当 $x = 30$ 元时,

方案①需付款为: $40x + 3200 = 40 \times 30 + 3200 = 4400$ 元,

方案②需付款为: $3600 + 36x = 3600 + 36 \times 30 = 4680$ 元,

$\because 4400 < 4680$,

∴选择方案①购买较为合算.

【踩分点】

四、填空题

(本大题共5小题, 每小题4分, 共20分)

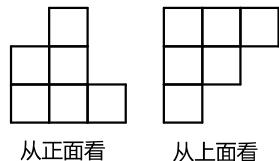
23. 若 $|a| = 8$, $|b| = 5$, 且 $a + b > 0$, 那么 $a - b =$ _____.

【答案】3或13

【解析】

【踩分点】

24. 用小立方块搭一几何体，使得它的主视图和俯视图如图所示，这样的几何体最少要 _____ 个立方块，最多要 _____ 个立方块.



【答案】9；13

【解析】观察图形可知，这样的几何体最少需要 $(2+1+1)+(3+1)+1=9$ (个) 小立方块，最多需要 $3\times 2+2\times 3+1=13$ (个) 小立方块.

【踩分点】

25. 已知当 $x = -3$ 时，代数式 $ax^3 + bx + 1$ 的值为8，那么当 $x = 3$ 时，代数式 $ax^3 + bx + 1$ 的值为 _____ .

【答案】-6

【解析】 \because 当 $x = -3$ 时，代数式 $ax^3 + bx + 1$ 的值为8，

$$\therefore -27a - 3b + 1 = 8,$$

$$\therefore 27a + 3b = -7,$$

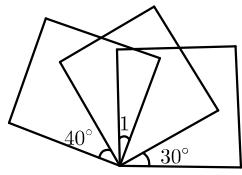
$$\therefore \text{当} x = 3 \text{时}, ax^3 + bx + 1 = 27a + 3b + 1,$$

$$= -7 + 1 = -6$$

故答案为：-6.

【踩分点】

26. 如图，将三个同样的正方形的一个顶点重合放置，那么 $\angle 1$ 的度数为 _____ .



【答案】 20°

【解析】 \because 3个图形都是正方形,

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 + 40^\circ = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 50^\circ,$$

$$\because \angle 1 + \angle 3 + 30^\circ = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 3 = 60^\circ,$$

$$\text{又} \because \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 = 50^\circ - \angle 2 = 20^\circ.$$

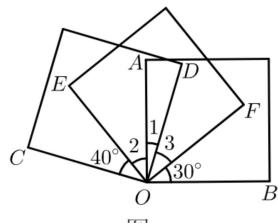
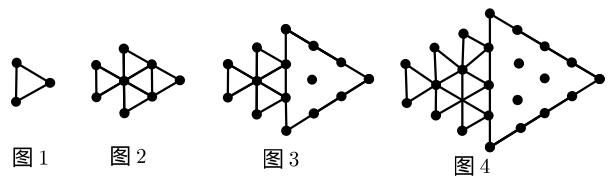


图2

【踩分点】

27. 如图所示, 将形状、大小完全相同的“●”和线段按照一定规律摆成下列图形. 第1幅图形中“●”的个数为 a_1 , 第2幅图形中“●”的个数为 a_2 , 第3幅图形中“●”的个数为 a_3 , …, 以此类推, 解决以下问题: $a_6 =$ _____, 第 n 幅图中“●”的个数为 _____ (用含 n 的代数式表示) .



【答案】 48 ; $n(n + 2)$

【解析】 $a_1 = 3 = 1 \times 3$,

$$a_2 = 8 = 2 \times 4,$$

$$a_3 = 15 = 3 \times 5,$$

$$a_4 = 24 = 4 \times 6,$$

...

$$\therefore a_6 = 48 = 6 \times 8,$$

$$a_n = n(n + 2).$$

【踩分点】

五、解答题

(本大题共4小题, 共30分)

28. 代数式 $2x^2 + ax - y + 6$ 与 $2bx^2 - 3x + 5y - 1$ 的差与字母 x 的取值无关, 求代数式

$$\frac{1}{3}a^3 - 3b^3 - \left(\frac{1}{4}a^3 - 2b^2\right) \text{ 的值.}$$

【答案】 $-\frac{13}{4}$.

【解析】 $2x^2 + ax - y + 6 - (2bx^2 - 3x + 5y - 1)$

$$= (2 - 2b)x^2 + (a + 3)x - 6y + 7,$$

\because 代数式 $2x^2 + ax - y + 6$ 与 $2bx^2 - 3x + 5y - 1$ 的差与字母 x 的取值无关,

$$\therefore 2 - 2b = 0, a + 3 = 0,$$

解得: $b = 1, a = -3$,

$$\therefore \frac{1}{3}a^3 - 3b^3 - \left(\frac{1}{4}a^3 - 2b^2\right)$$

$$= \frac{1}{3}a^3 - 3b^3 - \frac{1}{4}a^3 + 2b^2$$

$$= \frac{1}{12}a^3 - 3b^3 + 2b^2,$$

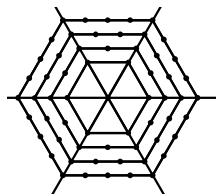
$$\text{故原式} = \frac{1}{12} \times (-3)^3 - 3 \times 1^3 + 2 \times 1^2$$

$$= -\frac{9}{4} - 1$$

$$= -\frac{13}{4}.$$

【踩分点】

29. 如图所示, 有一个形如六边形的点阵, 它的中心是一个点, 第二层每边有两个点, 第三层每边有三个点, 依此类推.



(1) 填写下表:

层次	1	2	3	4	5	6
该层对应的点数						
所有层的总点数						

(2) 写出第 n 层 ($n \geq 2$) 所对应的点数.

(3) 写出六边形的点阵共有 n 层 ($n \geq 2$) 时的总点数.

(4) 如果六边形的点阵共有 n 层 ($n \geq 2$) 时的总点数为397, 你知道共有多少层吗?

【答案】(1)

层次	1	2	3	4	5	6
该层对应的点数	1	6	12	18	24	30
所有层的总点数	1	7	19	37	61	91

(2) $6(n - 1)(n \geq 2)$.

(3) $1 + 3n(n - 1)$.

(4) 12层.

【解析】(1) 第一层上的点数为1,

第二层上的点数为 $6 = 1 \times 6$,

第三层上的点数为 $6 + 6 = 2 \times 6$,

第四层上的点数为 $6 + 6 + 6 = 3 \times 6$,

\dots ,

第 n 层上的点数为 $(n - 1) \times 6$.

所以 n 层六边形点阵的总点数为

$$1 + 1 \times 6 + 2 \times 6 + 3 \times 6 + \dots + (n - 1) \times 6$$

$$= 1 + 6[1 + 2 + 3 + \dots + (n - 1)]$$

$$= 1 + 6[(1 + 2 + 3 + \dots + n - 1) + (n - 1 + n - 2 + \dots + 3 + 2 + 1)] \div 2$$

$$= 1 + 6 \times \frac{n(n - 1)}{2}$$

$$= 1 + 3n(n - 1)$$

填表如下：

层次	1	2	3	4	5	6
该层对应的点数	1	6	12	18	24	30
所有层的总点数	1	7	19	37	61	91

(2) 根据分析可得第n层的点数之和为 $6(n - 1)$ ($n \geq 2$).

(3) 根据分析可得共有n层时的点数之和为 $1 + 3n(n - 1)$.

(4) 根据题意得：

$$1 + 3n(n - 1) = 397.$$

$$n(n - 1) = 132,$$

$$(n - 12)(n + 11) = 0,$$

$$n = 12 \text{ 或 } -11.$$

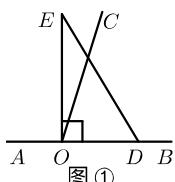
$$\text{故 } n = 12,$$

答：共有12层.

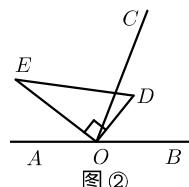
【踩分点】

30. 如图，以直线AB上一点O为端点作射线OC，使 $\angle BOC = 70^\circ$ ，将一个直角三角形的直角顶点放在点O处。 (注： $\angle DOE = 90^\circ$)

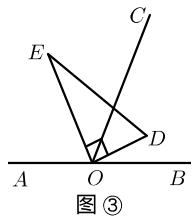
- (1) 如图①，若直角三角板DOE的一边OD放在射线OB上，则 $\angle COE = \underline{\hspace{2cm}}$.



- (2) 如图②，将直角三角板DOE绕点O逆时针方向转动到某个位置，若OC恰好平分 $\angle BOE$ ，求 $\angle COD$ 的度数.



(3) 如图③, 将直角三角板DOE绕点O转动, 如果OD始终在 $\angle BOC$ 的内部, 试猜想 $\angle BOD$ 和 $\angle COE$ 有怎样的数量关系? 并说明理由.



【答案】(1) 20°

(2) 20° .

(3) $\angle COE - \angle BOD = 20^\circ$.

证明见解析.

【解析】(1) 如图①, $\angle COE = \angle DOE - \angle BOC = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$,

故答案为: 20° .

(2) 如图②,

$\because OC$ 平分 $\angle EOB$, $\angle BOC = 70^\circ$,

$\therefore \angle EOC = \angle BOC = 70^\circ$.

$\because \angle DOE = 90^\circ$,

$\therefore \angle COD = \angle DOE - \angle COE = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$.

(3) 如图③,

$\because \angle BOD + \angle COD = \angle BOC = 70^\circ$, $\angle COE + \angle COD = \angle DOE = 90^\circ$,

$\therefore (\angle COE + \angle COD) - (\angle BOD + \angle COD)$.

$= \angle COE + \angle COD - \angle BOD - \angle COD$

$= \angle COE - \angle BOD$

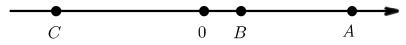
$= 90^\circ - 70^\circ$

$= 20^\circ$,

即 $\angle COE - \angle BOD = 20^\circ$.

【踩分点】

31. 如图, 已知数轴上点A表示的数为4, 点B表示的数为1, C是数轴上一点, 且 $AC = 8$, 动点P从点B出发, 以每秒6个单位长度的速度沿数轴向左匀速运动, 设运动时间为 t ($t > 0$) 秒.



- (1) 数轴上点C表示的数为 ____，并用含t的代数式表示点P所表示的数为 ____.
- (2) 设M是AP的中点，N是CP的中点，P点在运动过程中，线段MN的长度是否发生变化？若变化，请说明理由；若不变，求线段MN的长度.
- (3) 动点Q从点A出发，以每秒3个单位长度的速度沿数轴向左匀速运动，动点R从点C出发，以每秒2个单位长度的速度沿数轴向左匀速运动，若P、Q、R三点同时出发，在运动过程中，P到R的距离、P到Q的距离中，是否会有这两段距离相等的时候？若有，请求出此时t的值；若没有，请说明理由.

【答案】 (1) -4 ; $1 - 6t$

(2) 不变， $MN = 4$.

(3) 当 $t = \frac{2}{7}$ 或8时P到R的距离与P到Q的距离相等.

【解析】 (1) $\because A$ 点表示的数是4， B 点表示的数是1， $AC = 8$,

$\therefore C$ 点表示的数是 $4 - 8 = -4$,

P 点所表示的数是 $1 - 6t$.

故答案为： -4 , $1 - 6t$.

(2) $\because M$ 是AP的中点,

$$\therefore M$$
点表示的数为 $\frac{4 + 1 - 6t}{2} = \frac{5}{2} - 3t$,

$\because N$ 点是CP的中点,

$$\therefore N$$
点表示的数为 $\frac{-4 + 1 - 6t}{2} = -\frac{3}{2} - 3t$,

$$\therefore MN = \left| \frac{5}{2} - 3t - \left(-\frac{3}{2} - 3t \right) \right| = 4,$$

\therefore 点P在运动过程中，线段MN的长度不会发生改变， $MN = 4$.

(3) Q 点表示的数为 $4 - 3t$,

R 点表示的数为 $-4 - 2t$,

当 Q 点与 R 点重合时， $PQ = PR$,

$$\therefore 4 - 3t = -4 - 2t,$$

解得 $t = 8$,

当 P 点为 RQ 的中点时， $PQ = PR$,

$$\therefore 4 - 3t + (-4 - 2t) = 2(1 - 6t),$$

解得 $t = \frac{2}{7}$,

\therefore 当 $t = \frac{2}{7}$ 或 8 时, P 到 R 的距离与 P 到 Q 的距离相等.

【踩分点】