

## 青山区 2019~2020 学年度第一学期七年级期中测试

## 数 学 试 卷

青山区教育局教研室命制

2019、11

本试卷满分 120 分 考试用时 120 分钟

## 一、你一定能选对！（本大题共有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

下列各题均有四个备选答案，其中有且只有一个是正确的，请将正确答案的代号在答题卡上将对应的答案标号涂黑。

1.  $-3$  的倒数是 D
- A. 3                      B.  $-3$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $-\frac{1}{3}$
2. 下列整式： $-\frac{1}{2}x^2y$ ， $\frac{m^4n^2}{7}$ ， $x^2+y^2-1$ ， $-5$ ， $x$ ， $2x-y$  中单项式的个数有 C
- A. 2 个                      B. 3 个                      C. 4 个                      D. 5 个
3. 港珠澳大桥被英国《卫报》誉为“新世界七大奇迹”之一，它是世界总体跨度最长的跨海大桥，全长 55000 米。数 55000 用科学记数法表示为 A
- A.  $5.5 \times 10^4$                       B.  ~~$55 \times 10^3$~~                       C.  $5.5 \times 10^5$                       D.  $0.55 \times 10^5$
4. 单项式  $-\frac{3}{5}ab^2$  的系数与次数分别是 C
- A.  $-\frac{3}{5}$ ，2                      B.  $\frac{3}{5}$ ，3                      C.  $-\frac{3}{5}$ ，3                      D.  $-3$ ，3
5. 一条河的水流速度是 2.5km/h，某船在静水中的速度是  $v$  km/h，则该船在这条河中逆流行驶的速度是 B
- A.  $(v+2.5)$ km/h                      B.  $(v-2.5)$ km/h                      C.  $(v+5)$ km/h                      D.  $(v-5)$ km/h
6. 下列各组算式计算结果相等的是 A
- A.  $(-4)^3$  与  $-4^3$                       B.  $3^2$  与  $2^3$                       C.  $-4^2$  与  $-4 \times 2$                       D.  $(-2)^2$  与  $-2^2$
7. 下列运算中，正确的是 D
- A.  $2x^2 + 3x^2 = 5x^4$                       B.  $3x + 2y = 5xy$
- C.  $7x^2 - 4x^2 = 3$                       D.  $5a^2b - 4a^2b = a^2b$
8. 若多项式  $2x^2 - 3y - 4$  的值为 2，则多项式  $6x^2 - 9y - 10$  的值是 B
- A. 6                      B. 8                      C. 10                      D. 12
9. 若  $x^2 = 9$ ， $|y| = 2$ ，且  $x < y$ ，则  $x+y$  的值是 C
- A.  $-5$                       B. 1                      C.  $-1$  或  $-5$                       D. 1 或 5
10. 有理数  $a$ ， $b$ ， $c$  在数轴上对应的点的位置如图所示，则下列各式正确的个数有



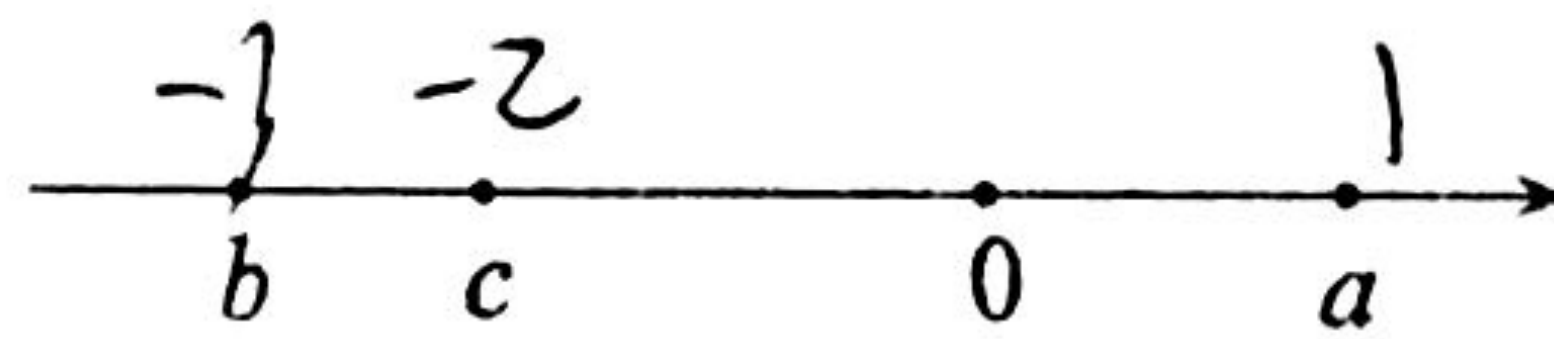
①  $\sqrt{abc} > 0$ ; ②  $a - b + c < 0$ ; ③  $\frac{|a|}{a} + \frac{b}{|b|} + \frac{|c|}{c} = -1$ ; ④  $|a+b| - |b-c| + |a-c| = -2c$ .  $\beta$

A. 4个

B. 3个

C. 2个

D. 1个



第10题图

## 二、填空题 (本大题共有6小题, 每小题3分, 共18分)

下列各题不需要写出解答过程, 请将结论直接填写在答题卷的指定位置.

11. -2019的相反数是 2019.

12. 温度由  $-3^{\circ}\text{C}$  上升  $6^{\circ}\text{C}$  后是 3  $^{\circ}\text{C}$ .

13. 若单项式  $-2a^{2x+6}b^4$  与  $3a^4b^{2y}$  是同类型, 则  $x^y =$  4.

14. 一种商品每件成本是  $a$  元, 原来按成本增加 20% 定出价格进行销售, 一段时间后, 由于库存积压减价, 按原价的 9 折出售, 则现在每件售价为 1.08a 元.

15. 若多项式  $3x^{n+2} - x^{2-n} + 4$  是三次三项式, 则代数式

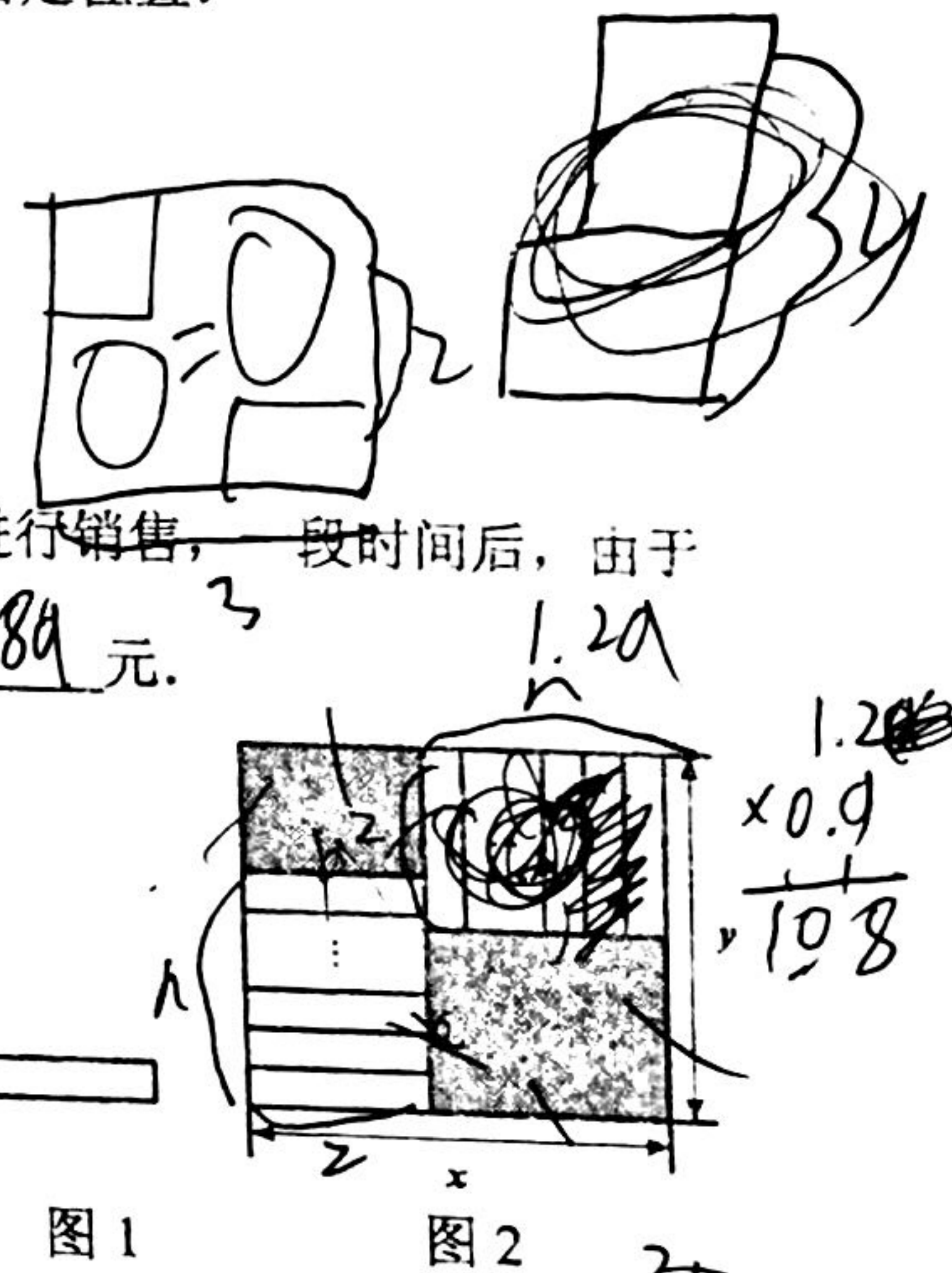
$3n^2 - [7n - (4n - 3) - 2n^2]$  的值是 -1或5.  
 $= 3n^2 - [7n - 4n + 3 - 2n^2] = 3n^2 - 7n + 4n - 3 + 2n^2 = 5n^2 - 3n - 3$

16. 把  $2n$  张形状大小完全相同的小长方形卡片 (如图1) 不重

叠地放在一个底面为长方形 (长为  $x$ , 宽为  $y$ ) 的盒子底部

(如图2), (卡片分别横  $n$  张、竖  $n$  张放置), 盒子底面未被卡片覆盖的部分用阴影表示. 则

图2中两块阴影部分的周长的和是  $2x+2y$ .



## 三、解下列各题 (本大题共8小题, 共72分)

下列各题需要在答题卷的指定位置写出文字说明、证明过程、演算步骤或画出图形.

17. 计算: (每小题4分, 共8分)

(1)  $8 + (-11) - (-5)$

(2)  $-3^2 \times (-5) - 90 \div (-6)$

18. 计算: (每小题4分, 共8分)

(1)  $-x + 0.6x - 2.6x$

(2)  $5(3a^2b - ab^2) - (ab^2 - 3a^2b)$







23. (本题满分 10 分) 已知  $\square, \star, \triangle$  分别代表自然数中的三个自然数.
- (1) 若  $\square + \square + \square = 15$ ,  $\star + \star + \star = 12$ ,  $\triangle + \triangle + \triangle = 18$ , 那么  $\square + \star + \triangle = 15$ ;
- (2) 如果用  $\star\triangle$  表示一个两位数, 将它的个位和十位上的数字交换后得到一个新的两位数  $\triangle\star$ , 若  $\star\triangle$  与  $\triangle\star$  的和恰好为某自然数的平方, 则该自然数是     ; 和是     ;
- (3) ① 如果在一个两位数  $\star\triangle$  前插入一个数  $\square$  后得到一个三位数  $\square\star\triangle$ , 设  $\star\triangle$  代表的两位数为  $x$ ,  $\square$  代表的数为  $y$ , 则三位数  $\square\star\triangle$  用含  $x, y$  的式子可表示为     ;
- ② 设  $a$  表示一个两位数,  $b$  表示一个三位数, 把  $a$  放在  $b$  的左边组成一个五位数  $m$ , 再把  $b$  放在  $a$  的左边, 组成一个新五位数  $n$ . 试探索:  $m-n$  能否被 9 整除? 并说明你的理由.



~~11880~~

1 4 9 16 25  
36 49 64 81  
100 121 144  
166 196 225  
256 289 324

24. (本题满分 12 分) 已知  $M, N$  两点在数轴上所表示的数分别为  $m, n$ , 且  $m, n$  满足:

$$|m-12| + (n+3)^2 = 0.$$

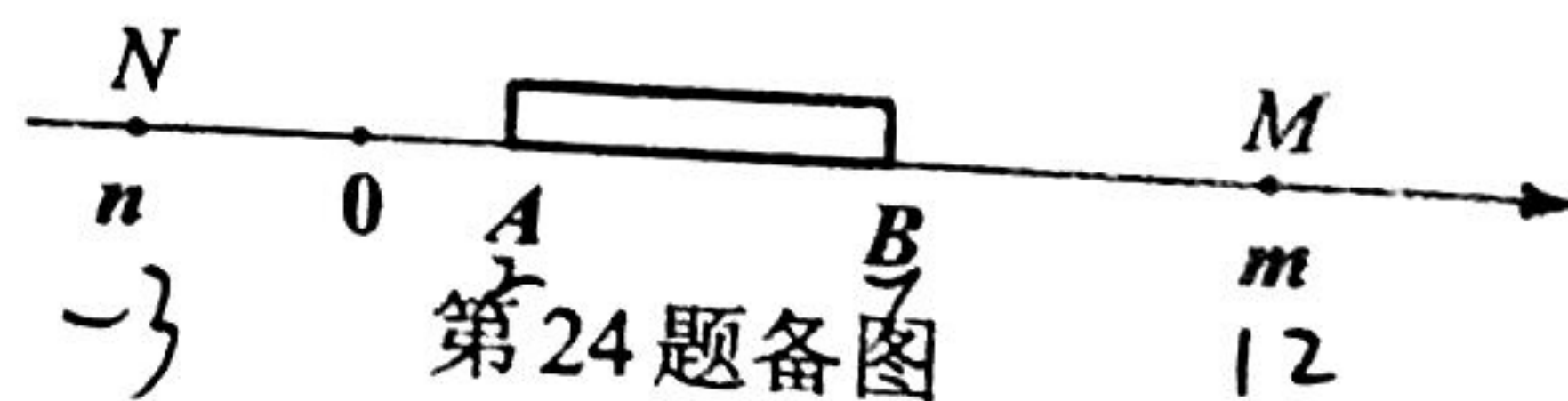
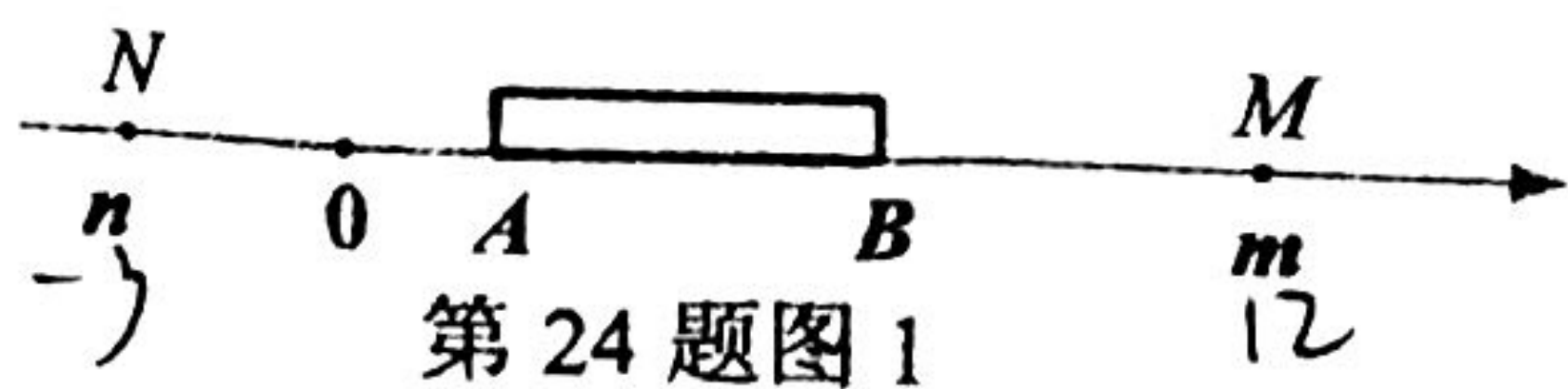
(1) 则  $m = \underline{12}$ ,  $n = \underline{-3}$ ;

- (2) ① 情境: 有一个玩具火车  $AB$  如图 1 所示, 放置在数轴上, 将火车沿数轴左右水平移动, 当点  $A$  移动到点  $B$  时, 点  $B$  所对应的数为  $m$ , 当点  $B$  移动到点  $A$  时, 点  $A$  所对应的数为  $n$ . 则玩具火车的长为      个单位长度;

② 应用: 一天, 小明问奶奶的年龄, 奶奶说: “我若是你现在这么大, 你还要 40 年才出生呢; 你若是我现在这么大, 我已是老寿星, 116 岁了!” 小明心想: 奶奶的年龄到底是多少岁呢? 聪明的你能帮小明求出来吗?

$$\begin{aligned} x+40 &= 116-x && 78 \\ 2x &= 76 && \\ x &= 38 && \end{aligned}$$

- (3) 在 (2) ① 的条件下, 当火车  $AB$  以每秒 2 个单位长度的速度向右运动, 同时点  $P$  和点  $Q$  从  $N, M$  出发, 分别以每秒 1 个单位长度和 3 个单位长度的速度向左和向右运动. 记火车  $AB$  运动后对应的位置为  $A'B'$ . 是否存在常数  $k$  使得  $3PQ - kB'A$  的值与它们的运动时间无关? 若存在, 请求出  $k$  和这个定值; 若不存在, 请说明理由.



$$BM = AB = AN$$