

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，其中有且只有一个正确，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. 5.5×10^4 B. ~~55×10^3~~ C. 5.5×10^5 D. ~~0.55×10^5~~
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 $v\text{km/h}$ ，则该船在这条河中逆流行驶的速度是 B
 A. $(v+2.5)\text{km/h}$ B. $(v-2.5)\text{km/h}$ C. $(v+5)\text{km/h}$ D. $(v-5)\text{km/h}$
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 -4×2 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

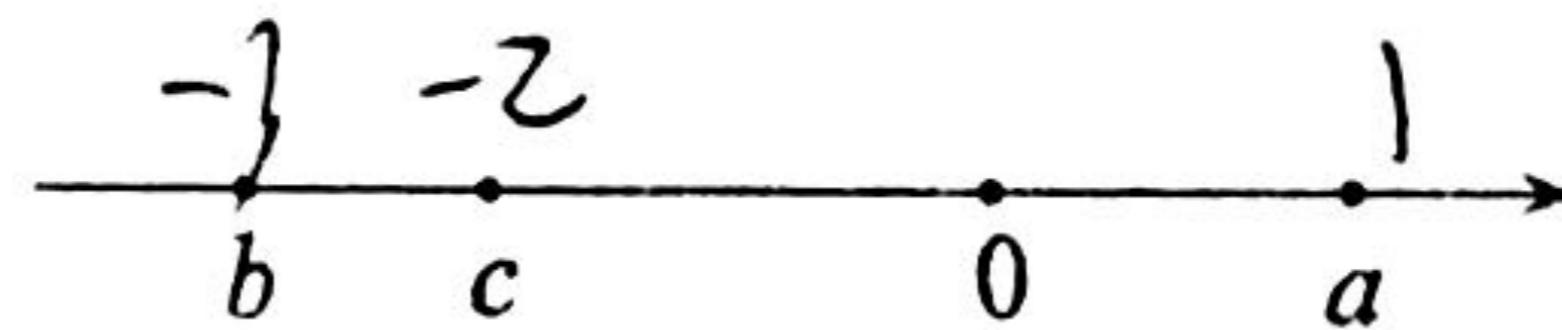
$$\text{① } abc > 0; \quad \text{② } a - b + c < 0; \quad \text{③ } \frac{|a|}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{|c|}{c} = -1; \quad \text{④ } |a+b| - |b-c| + |a-c| = -2c. \quad \beta$$

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°C 上升 6°C 后是 3 $^{\circ}\text{C}$.

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

$$3n^2 - [7n - (4n - 3) - 2n^2] \text{ 的值是 } \underline{-1.5}.$$

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 $2x+2y$.

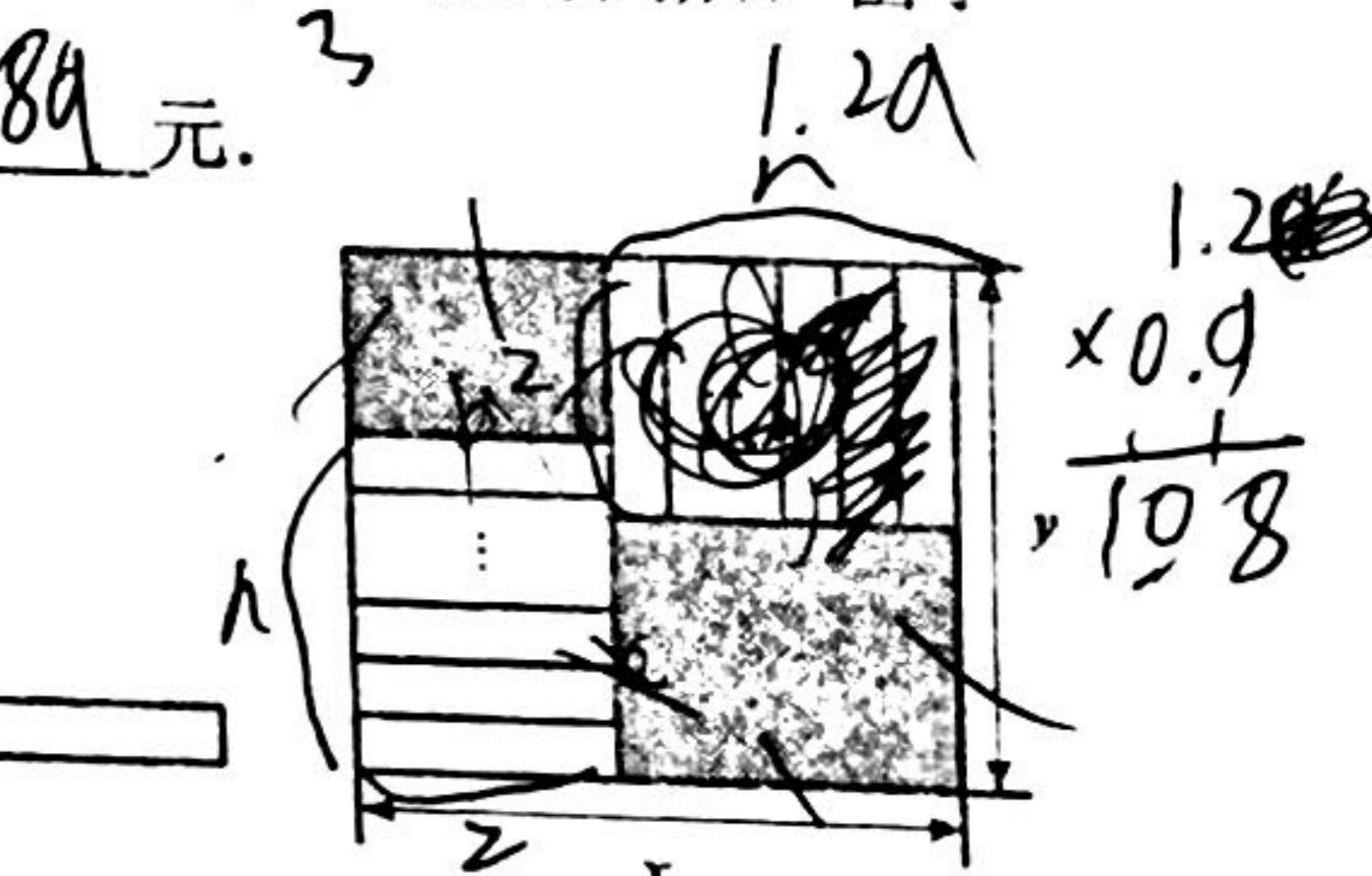
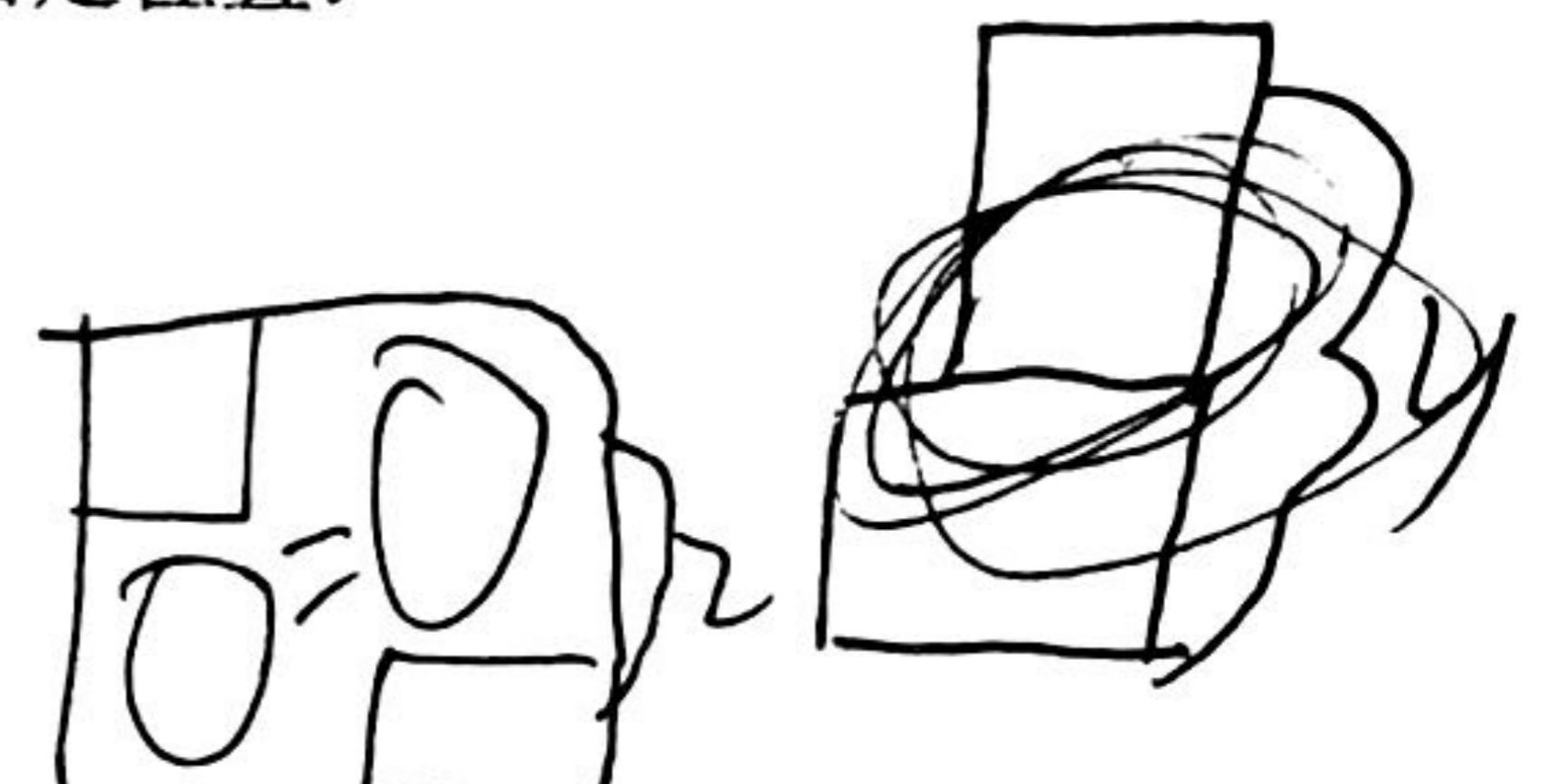


图 2

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

19. (本题满分 8 分) 解答下列各题

(1) 请把下列各数填入相应的集合中:

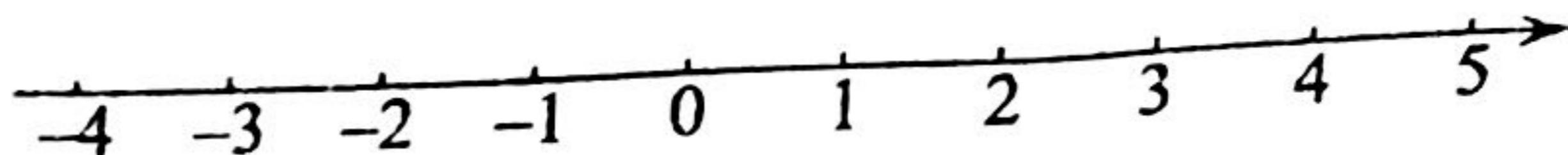
$$\frac{3}{5}, -2, -3.8, -\frac{2}{3}, 0, 3.25$$

正分数集合: $\{\frac{3}{5}, 3.25 \dots\}$;

整数集合: $\{-2, 0, 2 \dots\}$;

负数集合: $\{-2, -3.8, -\frac{2}{3} \dots\}$.

(2) 在数轴上表示(1)中负数集合中各数(标在数轴上方), 并用“ $<$ ”号连接.



20. (本题满分 8 分) 先化简, 再求值:

$$-\frac{1}{2}m^2 + 2\left(m^2 - \frac{1}{3}n\right) - \left(-\frac{3}{2}m^2 + \frac{1}{3}n\right), \text{ 其中 } m = -\frac{2}{3}, n = -2.$$

21. (本题满分 8 分) 一名足球守门员练习折返跑, 从球门线出发, 向前跑记作正数, 向后

跑记作负数, 他的练习记录如下(单位:m): $+5, -3, +10, -8, -6, +13, -10$.

(1) 守门员最后是否回到了球门线的位置?

$5 \quad -3 \quad 10 \quad -8 \quad -6 \quad +13 \quad -10$

(2) 守门员在这次练习中共跑了多少 m?

(3) 在练习过程中, 守门员离开球门线最远距离是_____m; 离开球门线距离达 10m 以上(包括 10m)的次数是_____次.

22. (本题满分 10 分) 观察下面三行单项式:

$$\begin{aligned} &x, 2x^2, 4x^3, 8x^4, 16x^5, 32x^6, \dots; \text{ ① } 64x^7 \quad 128x^8 \quad 256x^9 \quad 512x^{10} \\ &-2x, 4x^2, -8x^3, 16x^4, -32x^5, 64x^6, \dots; \text{ ② } -128x^7 \quad 256x^8 \quad -512x^9 \quad 1024x^{10} \\ &2x^2, -3x^3, 5x^4, -9x^5, 17x^6, -33x^7, \dots; \text{ ③ } 65x^8 \quad -129x^9 \quad 257x^{10} \quad -513x^{11} \end{aligned}$$

根据你发现的规律, 解答下列问题:

(1) 第①行的第 8 个单项式为_____;

(2) 第②行的第 9 个单项式为_____; 第③行的第 10 个单项式为_____;

(3) 取每行的第 9 个单项式, 令这三个单项式的和为 A.

当 $x = \frac{1}{2}$ 时, 求 $512(A + \frac{1}{4})$ 的值.

2 4 8 16 32 64 128

256 512 1028

$\frac{512}{1028}$

$\frac{128}{256}$

$\frac{1}{2}$

23. (本题满分 10 分) 已知 \square , \star , \triangle 分别代表图中的三个自然数.
- (1) 若 $\square + \square + \square = 15$, $\star + \star + \star = 12$, $\triangle + \triangle + \triangle = 18$, 那么 $\square + \star + \triangle = \underline{15}$.
 - (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 ; 100x+y
 - 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.

$$\begin{array}{r} 11+11 \\ 11+22 \\ 11+33 \\ 11+44 \\ 11+55 \\ 11+66 \\ 11+77 \end{array}$$

$$\cancel{15850}$$

$$\begin{array}{r} 1491625 \\ 36498481 \\ 100121144 \\ 116196225 \\ 256289324 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 14 \\ \hline 56 \end{array}$$

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:

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

$$\begin{array}{r} \cancel{x}12 \quad 13 \quad 17 \\ \times 18 \quad \cancel{4}17 \\ \hline 144 \quad 119 \\ 132 \quad 17 \\ \hline 324 \quad 289 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 14 \\ \hline 56 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ \times 16 \\ \hline 96 \\ 16 \\ \hline 256 \end{array}$$

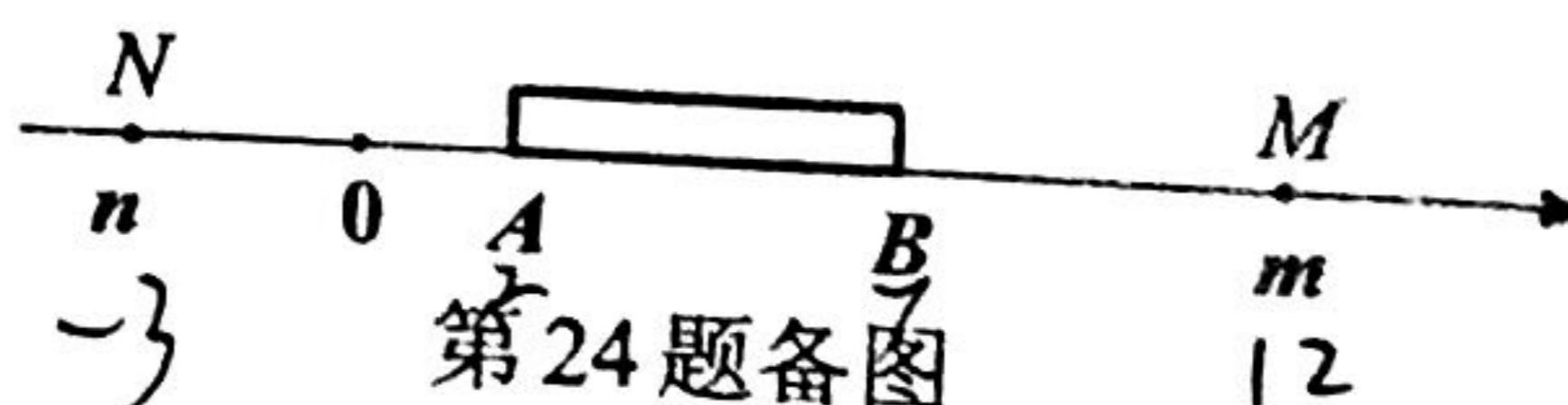
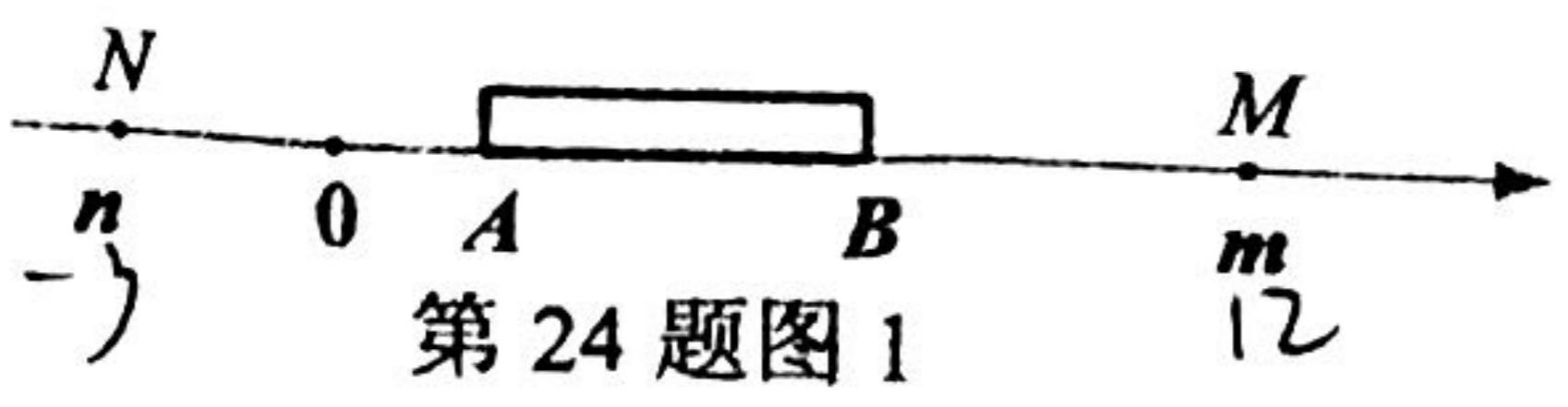
$$(1) \text{ 则 } m=\underline{12}, n=\underline{-3};$$

- (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?

$$\begin{array}{r} x+40=116-x \\ 2x=16 \\ x=8 \end{array}$$

- (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.



$$BM = AB = AN$$