

## 2017~2018 年南外初一（上）数学期中试卷

### 一、选择题

1、-5 的绝对值是（ ）

- A. -5                      B. 5                      C.  $\pm 5$                       D.  $-\frac{1}{5}$

2、2017 年 10 月 15 日上午 7:30 南京马拉松正式开跑，约 28000 名中外运动爱好者参加了此次活动。28000 用科学记数法可表示为（ ）

- A.  $0.28 \times 10^5$       B.  $0.28 \times 10^4$       C.  $2.8 \times 10^4$       D.  $2.8 \times 10^3$

3、根据条件列代数式，其中错误的是（ ）

- A.  $a$ 、 $b$  两数的平方和表示为  $a^2 + b^2$       B.  $a$ 、 $b$  两数差的平方表示为  $(a-b)^2$   
C.  $a$  的相反数的平方表示为  $(-a)^2$       D.  $a$  的一半的平方表示为  $\frac{a^2}{2}$

4、下列说法：① 0 既不是正有理数，也不是负有理数；② 若一个数是整数，则它一定是有理数；③  $a$ 、 $0$ 、 $\frac{1}{x}$  都是单项式；④ 单项式  $-\frac{2xy^2}{9}$  的系数为  $-2$ ，次数是  $3$ ；⑤ 如果  $|-a| = -a$ ，

那么  $a$  是负数；⑥ 若  $m = -n$ ，则  $|m| = |n|$ 。正确的个数是（ ）

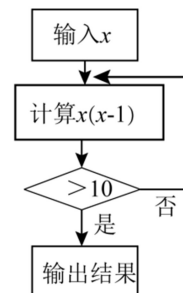
- A. 3 个                      B. 4 个                      C. 5 个                      D. 6 个

5、中国古代问题：有甲、乙两个牧童，甲对乙说：“把你的羊给我一只，我的羊数就是你的羊数的 2 倍”，乙回答说：“最好还是把你的羊给我一只，我们羊数就一样了”。若设甲有  $x$  只羊，则下列方程正确的是（ ）

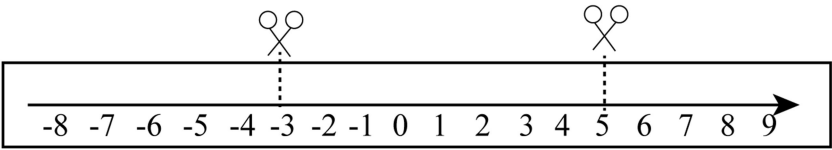
- A.  $x+1=2(x-1)$                                       B.  $x+3=2(x-1)$   
C.  $x+1=2(x-3)$                                       D.  $x-1=\frac{x+1}{2}+1$

6、小明设计了一个计算程序，并按此程序进行了两次计算，在计算中输入了不同的  $x$  值，但一次没有结果，另一次输出的结果是 30，则这两次输入的  $x$  值可能是（ ）

- A.  $0, -1$                       B.  $6, -2$                       C.  $1, 2$                       D.  $1, 3$



## 二、填空题

- 7、在  $\frac{22}{7}$ , 0,  $11.\dot{3}$ ,  $\pi$ ,  $-0.010010001\dots$  (相邻两个1之间一次增加1个0) 五个数中, 有理数有\_\_\_\_\_个.
- 8、某粮店出售的三种品种的面粉袋上, 分别标有质量为  $(50 \pm 0.1) \text{ kg}$ ,  $(50 \pm 0.2) \text{ kg}$ ,  $(50 \pm 0.3) \text{ kg}$  的字样, 从中任意拿出两袋, 它们的质量最多相差\_\_\_\_\_  $\text{kg}$ .
- 9、一只蚂蚁从数轴上  $A$  点出发爬了4个单位长度到了原点, 则点  $A$  所表示的数是\_\_\_\_\_.
- 10、多项式  $x^2y^3 - 3xy^2 - 2$  是\_\_\_\_\_次\_\_\_\_\_项式, 其中常数项是\_\_\_\_\_.
- 11、某书店推出一项租书业务, 每租看一本书, 租期不超过五天, 每天租金为  $a$  元, 租期超过五天, 从第六天起, 每天加收  $b$  元, 如果租看一本书十天归还, 那么租金为\_\_\_\_\_元.
- 12、当  $1 < a < 2$  时, 代数式  $|a - 2| + |1 - a|$  的值是\_\_\_\_\_.
- 13、(1) 方程  $2x = 8$  和方程  $ax + 2x = 4$  的解相同, 则  $a$  的值为\_\_\_\_\_.
- (2) 已知关于  $x$  的一元一次方程  $(m - 2)x = 0$  有无数多个解, 则  $m =$ \_\_\_\_\_.
- 14、若  $(2x - 1)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5$
- (1) 当  $x = 0$  时,  $a_0 =$ \_\_\_\_\_; (2)  $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 =$ \_\_\_\_\_.
- 15、同学们, 让我们来做个小游戏: 首先任意写出两个有理数  $a, b$ , 然后用第二个数减去第一个数, 所得的差作为第三个数, 再用第三个数减去第二个数, 所得的差作为第四个数, 如此反复操作下去, 那么第2017个数是\_\_\_\_\_.
- 16、如图, 在一张长方形纸条上画一条数轴
- 
- 若将此纸条沿虚线剪开, 将中间的一段纸条对折, 使其左右两端重合, 这样连续对折  $n$  次后, 再将其展开, 则最左端的折痕和最右端的折痕与数轴的交点表示的数分别为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_.

## 三、计算题

17、计算

(1)  $-3 - (-4) + 2$

(2)  $12 + (-18) \div (-6) - (-3) \times 2$

(3)  $(-78) \times \left(-\frac{4}{5}\right) + 12 \times \left(-\frac{4}{5}\right) - 11 \times \frac{4}{5}$

(4)  $\left[50 - \left(\frac{7}{9} - \frac{11}{12} + \frac{1}{6}\right)\right] \times (-6)^2 \div (-7^2)$

18、化简

(1)  $y^4 - 6x^3y - 4y^4 + 2yx^3$

(2)  $y^2 - (2x^2 - xy - 2y^2) + (-x^2 + 2xy)$

(3)  $3(3a^2 - 2ab) - 2(4a^2 - ab)$

(4)  $-(x-1) - \left[ \frac{1}{2}(4x^2 - 2x) - 2(x^2 - 1) \right]$

19、解下列方程

(1)  $2(2x-3) - (5x-1) = 1$

(2)  $\frac{7x-1}{3} - \frac{5x+1}{2} = 2 - \frac{3x+2}{4}$

四、解答题

20、依据下列解方程  $\frac{1}{3}(2x-5) = \frac{1}{4}(x-3) - \frac{1}{12}$  的过程，请在前面的括号内填写变形步骤，在后面的括号内填写变形依据。

解：去分母，得  $4(2x-5) = 3(x-3) - 1$  ( )

去括号，得  $8x - 20 = 3x - 9 - 1$  ( )

( )，得  $8x - 3x = 20 - 9 - 1$

( )，得  $5x = 10$

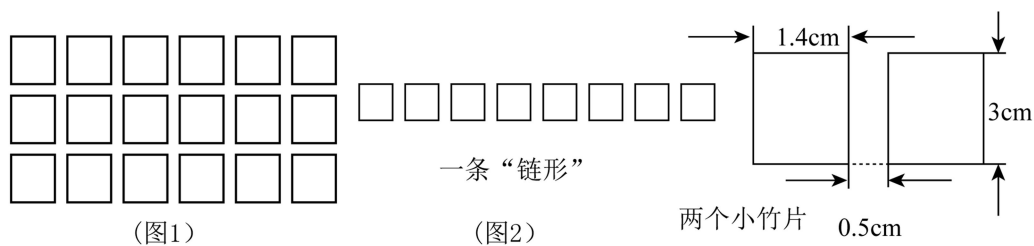
( )，得  $x = 2$

21、求代数式的值

(1) 已知单项式  $2x^3y^{m+1}$  与  $\frac{1}{5}x^{m+2n}y^4$  是同类项，求代数式  $\frac{2}{3}(m-2n) - 2(2n-m) + m - 5$  的值。

(2) 如果代数式  $(-2x^2 + ax - 2y + 6) - (bx^2 + 2x + 5y)$  的值与字母  $x$  所取的值无关，试求代数式  $\frac{1}{3}a^3 - 2b^2 - \left( \frac{1}{4}a^3 - 3b^2 \right)$  的值。

22、如图 1 是一种竹凉席（俗称麻将席），它是由规格为  $1.4\text{cm} \times 3\text{cm}$  的小竹片按横、竖方向编织而成的，如图 2 是这种规格的凉席横向组成部分的一条“链形”，每相邻两个小竹片的长边互相平行，且间距为  $0.5\text{cm}$ （如图 3）



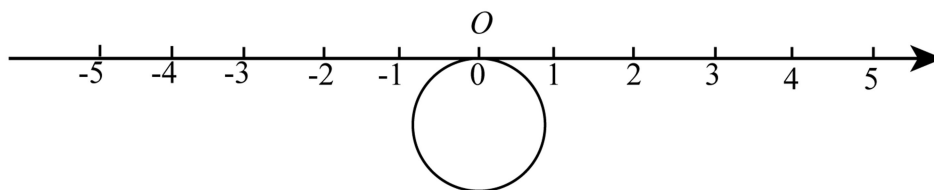
- (1) 5 个小竹片组成的“链形”长为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ ；  
 (2)  $n$  个小竹片组成的“链形”长为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ ；  
 (3) 如果此种竹凉席横向的长为  $1.99\text{m}$ ，则一条“链形”中有小竹片多少个？

23、如图，半径为 1 个单位长度的圆片上有一点  $Q$  与数轴上的原点重合（提示：计算结果保留  $\pi$ ）

- (1) 把圆片沿数轴向左滚动 1 周，点  $Q$  到达数轴上点  $A$  的位置，点  $A$  表示的数是 \_\_\_\_\_；  
 (2) 圆片在数轴上向右滚动的周数记为正数，圆片在数轴上向左滚动的周数记为负数，依次运动情况记录如下：

+3, -1, \_\_\_\_\_, +4, -3, \_\_\_\_\_

- ① 第 3 次滚动 \_\_\_\_\_ 周后， $Q$  点回到原点；第 6 次滚动 \_\_\_\_\_ 周后， $Q$  点距离原点  $4\pi$ 。  
 ② 当圆片结束运动时， $Q$  点运动的路程共有多少？

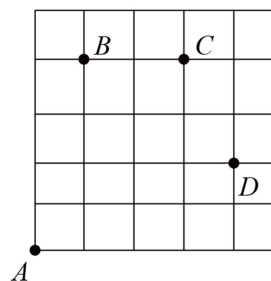


24、任意写出一个数位不含零的三位数，任取三个数字中的两个，组合成所有可能的两位数（有6个），求出所有这些两位数的和，然后将它除以原三位数的各个数位上的数字之和。

例如：对三位数223，任取其两个数字组成所有可能的两位数：22,23,22,23,32,32。它们的和是154，三位数223的各个数位上的数字之和是7， $154 \div 7 = 22$ 。再换几个数（至少两个）试一试，你发现了什么？请写出你按上面方法的探索过程和所发现的结果，并运用代数式的知识说明所发现的结果正确。

25、如图，一只甲虫在 $5 \times 5$ 的方格（每小格边长为1）上沿着网格线运动。它A点出发去看望B、C、D处的其它甲虫，规定：向上向右的方向均为正，向下向左走均为负，如果从A到B记为： $A \rightarrow B(+1,+4)$ ，从B到A记为： $B \rightarrow A(-1,-4)$ ，其中第一个数表示左右方向，第二个数表示上下方向。

- (1)图中  $A \rightarrow C$  (\_\_\_\_, \_\_\_\_),  $B \rightarrow C$  (\_\_\_\_, \_\_\_\_),  $C \rightarrow$  \_\_\_\_  $(+1,-2)$  ;
- (2)若这只甲虫从A处去甲虫P处的行走路线依次为 $(+2,+2), (+2,-1), (-2,+3), (-1,-2)$ ，请在图中标出P的位置；
- (3)若这只甲虫的行走路线为  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ ，请计算该甲虫走过的路程；
- (4)若图中另有两个格点M,N，且  $M \rightarrow A(3-a,b-3)$ ， $M \rightarrow N(7-a,b-2)$ ，则  $N \rightarrow A$  应记为什么（需写出解题过程）



## 2017【南外】初一（上）期中考试（答案）

制作人：宫云飞、魏发明、初一双师团队

### 一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6
答案	B	C	D	A	C	D

### 二、填空题

题号	7	8	9	10	11
答案	3	0.6	$\pm 4$	五 三, -2	$10a+5b$
题号	12	13	14	15	16
答案	1	-1,2	-1,1	$a$	$-3+8\times(\frac{1}{2})^n$ , $5-8\times(\frac{1}{2})^n$

### 三、解答题

17、(1) 3    (2) 21    (3) 44    (4) 0

18、(1)  $-3x^4 - 4x^3y$

(2)  $3y^2 - 3x^2 + xy$

(3)  $a^2 - 4ab$

(4) -1

19、(1)  $x = -2$

(2)  $x = \frac{11}{8}$

20、等式的基本性质 2

乘法分配律

移项

合并同类项

系数化为 1

21、(1) 解：由题意知, $m-2n=3,m-1=4$ , 得:  $m=5,n=1$

$$\begin{aligned} \text{解: 原式} &= \frac{2}{3}m - \frac{4}{3}n - 4n + 2m + m - 5 \\ &= \frac{11}{3}m - \frac{16}{3}n - 5 \end{aligned}$$

将  $m=5,n=1$  代入, 原式  $= \frac{11}{3} \times 5 - \frac{16}{3} \times 1 - 5 = 8$

$$\begin{aligned}
 21、(2) \text{ 解: } & \frac{1}{3}a^3 - 2b^2 - \left(\frac{1}{4}a^3 - 3b^2\right) \\
 & = \frac{1}{3}a^3 - 2b^2 - \frac{1}{4}a^3 + 3b^2 \\
 & = \frac{1}{12}a^3 + b^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (-2x^2 + ax - 2y + 6) - (bx^2 + 2x + 5y) \\
 & = -2x^2 + ax - 2y + 6 - bx^2 - 2x - 5y \\
 & = (-2 - b)x^2 + (a - 2)x - 7y + 6
 \end{aligned}$$

$\therefore (-2x^2 + ax - 2y + 6) - (bx^2 + 2x + 5y)$  的值与字母  $x$  的取值无关

$$\therefore -2 - b = 0, \quad a - 2 = 0$$

$$\therefore b = -2, \quad a = 2$$

$$\text{当 } b = -2, \quad a = 2 \text{ 时, 原式} = \frac{1}{12} \times 2^3 + (-2)^2 = \frac{14}{3}$$

22、(1) 9cm

$$(2) 1.4n + 0.5(n - 1) = (1.9n - 0.5) \text{ cm}$$

$$(3) 1.9n - 0.5 = 1.99 \times 100, \text{ 解得 } n = 105, \text{ 答有小竹片 } 105 \text{ 个。}$$

23、(1)  $-2\pi$

$$(2) -2, +1 \text{ 或 } -3$$

(3) 解: ①当第六次滚动为+1周时:

$$Q \text{ 点运动的总路程为: } (3 + 1 + 2 + 4 + 3 + 1) \times 2\pi = 28\pi$$

②当第六次滚动为-3周时:

$$Q \text{ 点运动的总路程为: } (3 + 1 + 2 + 4 + 3 + 3) \times 2\pi = 32\pi$$

24、解: 例如三位数 123, 任取其中两个组成的所有可能的两位数: 12、13、21、23、31、32, 它们的和为:  $12 + 13 + 21 + 23 + 31 + 32 = 132$ ,  $132 \div 6 = 22$ .

例如三位数 256, 任取其中两个组成的所有可能的两位数: 25、26、52、56、62、65, 它们的和为:  $25 + 26 + 52 + 56 + 62 + 65 = 286$ ,  $286 \div 13 = 22$ .

我发现, 任意一个不含零的三位数, 经过上述过程之后最后的结果恒等于 22.

证明: 设三位数为  $100a + 10b + c$  ( $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$ )

则任取其中两个组成的所有可能的两位数:  $10a + b, 10a + c, 10b + a, 10b + c, 10c + a, 10c + b$

它们的和为:  $10a + b + 10a + c + 10b + a + 10b + c + 10c + a + 10c + b$

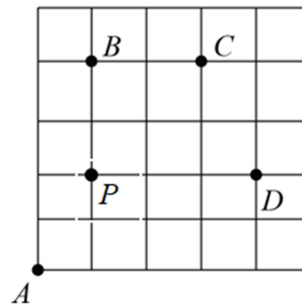
$$= 20(a + b + c) + 2(a + b + c)$$

原三位数各个位数的数字之和为  $(a + b + c)$

$$[20(a + b + c) + 2(a + b + c)] \div (a + b + c) = 20 + 2 = 22$$

25、(1)  $A \rightarrow C(+3,+4)$      $B \rightarrow C(+2,0)$      $C \rightarrow D(+1,-2)$

(2) 如图:



(3)  $A \rightarrow B(+1,+4)$      $B \rightarrow C(+2,0)$      $C \rightarrow D(+1,-2)$

路程为:  $1+4+2+0+1+2=10$

(4)  $\because M \rightarrow N(7-a,b-2)$ ,  $\therefore N \rightarrow M(a-7,2-b)$

又  $\because M \rightarrow A(3-a,b-3)$

$\therefore N \rightarrow A = (N \rightarrow M) + (M \rightarrow A)$

$= (a-7+3-a, 2-b+b-3)$

$= (-4, -1)$