

# 2021 北京四十三中初一（上）期中

## 数 学

2021.11.4

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 教育 ID 号 \_\_\_\_\_

试卷满分：100 分 考试时间：100 分钟

### 第一部分（选择题 共 30 分）

一、选择题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

1. -3 的相反数是

- (A)  $-\frac{1}{3}$                       (B)  $\frac{1}{3}$                       (C) 3                      (D) -3

2. 将 1 460 000 000 用科学记数法表示为

- (A)  $146 \times 10^7$                       (B)  $1.46 \times 10^7$                       (C)  $1.46 \times 10^9$                       (D)  $1.46 \times 10^{10}$

3. 下列各式中一定为负数的是

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

4. 下列计算正确的是

- (A)  $4a^2b - 4ab^2 = 0$                       (B)  $4x - 3x = 1$                       (C)  $-p^2 - p^2 = -2p^2$                       (D)  $2a + 3a^2 = 5a^3$

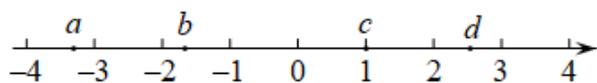
5. 代数式  $5abc, -7x^2 + 1, -\frac{2}{5}x, 21\frac{1}{2}, \frac{2x-3}{5}$  中，单项式共有

- (A) 4 个                      (B) 3 个                      (C) 2 个                      (D) 1 个

6. 已知代数式  $-5a^{m-1}b^6$  和  $\frac{1}{2}ab^{2n}$  是同类项，则  $m-n$  的值是

- (A) 1                      (B) -1                      (C) -2                      (D) -3

7. 有理数  $a, b, c, d$  在数轴上的对应点的位置如图所示，则正确的结论是



- (A)  $a < -4$                       (B)  $bd > 0$                       (C)  $b+c > 0$                       (D)  $|a| > |b|$

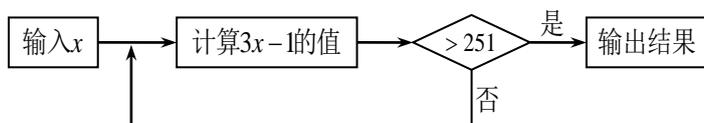
8. 下列关于多项式  $5ab^2 - 2a^2bc - 1$  的说法中, 正确的是

- (A) 它是三次三项式                      (B) 它是四次两项式  
(C) 它的常数项是 1                      (D) 它的最高次项是  $-2a^2bc$

9. 下列各项中, 去括号正确的是(    )

- (A)  $x^2 - (2x - y + 2) = x^2 - 2x + y - 2$       (B)  $-(m + n) - mn = -m + n - mn$   
(C)  $x - (5x - 3y) + (2x - y) = -2x - 4y$       (D)  $ab - (-ab + 3) = 3$

10. 按下面的程序计算:



当输入  $x=100$  时, 输出结果是 299; 当输入  $x=50$  时, 输出结果是 446; 如果输入  $x$  的值是正整数, 输出结果是 257, 那么满足条件的  $x$  的值最多有

- (A) 1 个                      (B) 2 个                      (C) 3 个                      (D) 4

第二部分 (非选择题 共 70 分)

二、填空题共 10 小题, 11-20 每小题 2 分, 共 20 分。

11.  $-7 \times (-5) =$  \_\_\_\_\_

12. 单项式  $-\frac{2}{3}x^2yz$  的系数是 \_\_\_\_\_, 次数是 \_\_\_\_\_.

13. 若  $|m-3| + (n+2)^2 = 0$ , 则  $n^m$  的值为 \_\_\_\_\_.

14. 写出绝对值小于 3 的所有的整数 \_\_\_\_\_.

15. 已知  $|a|=2, |b|=5$ , 且  $ab < 0$ , 则  $a+b$  的值为 \_\_\_\_\_.

16. 一个单项式满足下列两个条件: ①系数是  $-2$ ; ②次数是 3. 请写出一个同时满足上述两个条件的单项式 \_\_\_\_\_.

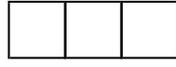
17. 下面由火柴棒拼出的一系列图形中, 第  $n$  个图形是由  $n$  个正方形组成的, 通过观察可以发现:



$n=1$



$n=2$



$n=3$



$n=4$

(1) 第四个图形中火柴棒的根数是\_\_\_\_\_；(2) 第  $n$  个图形中火柴棒的根数是\_\_\_\_\_.

18. 已知代数式  $3x^2 - 4x + 6 = 9$ , 则  $6x^2 - 8x + 6$  的值为\_\_\_\_\_.

19. 在下面六个算式中: ①  $(-1)^{2003} = -2003$ ; ②  $-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = -\frac{1}{6}$ ; ③  $\frac{1}{2} \div \left(-\frac{1}{2}\right) = -1$ ; ④  $2 \times (-3)^4 = 24$ ;

⑤  $-3 \div \frac{1}{2} \times 2 = -3$ . 其中运算正确的有: \_\_\_\_\_ (填序号).

20. 用“ $\boxtimes$ ”定义新运算: 对于任意的有理数  $a, b$ , 都有  $a \boxtimes b = b^2 + 1$ .

例如:  $7 \boxtimes 4 = 4^2 + 1 = 17$ . 当  $m$  为有理数时,  $m \boxtimes (m \boxtimes 2)$  的值为\_\_\_\_\_

三、解答题 (共 3 题, 共 26 分) 解答应写出文字说明, 演算步骤或证明过程

21. (本小题满分 8 分)

(1)  $13 + (-5) - (-21) - 19$

(2)  $(-6.5) \times (-2) \div \left(-\frac{2}{5}\right) \div (-5)$

22. (本小题满分 8 分)

(1)  $\left(-\frac{1}{4} + \frac{5}{6} - \frac{2}{9}\right) \times 36$

(2)  $-1^{2021} \times [(-1)^5 - 2^2 - \frac{5}{12} \div \left(-\frac{1}{5}\right)] - 3$

23. (本小题满分 10 分)

(1) 化简  $3a^2 - 2a + 4a^2 - 7a$

(2) 先化简, 再求值:  $3x^2y - [2x^2y - 3(2xy - x^2y) - xy]$ , 其中  $x = -1, y = -2$ .

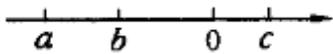
四、解答题 (共 4 题, 共 24 分) 解答应写出文字说明, 演算步骤或证明过程

24. (本小题满分 6 分)

已知  $A = 2x^2 + 4x + 3, B = x^2 + 2x - 6$ . 求  $A - 2B$  的值.

25. (本小题满分 6 分)

有理数  $a, b, c$  在数轴上的位置如图所示。



(1) 用“ $<$ ”连接:  $0, a, b, c$ ;

(2) 化简代数式:  $3|a-b| + |a+b| - |c-a| + 2|b-c|$ .

26. (本小题满分 6 分)

某公路检修队乘车从  $A$  地出发, 在南北走向的公路上检修道路, 规定向南走为正, 向北走为负, 从出发到收工时所行驶的路程记录如下 (单位: 千米):  $+2, -8, +5, +7, -8, +6, -7, +12$ .

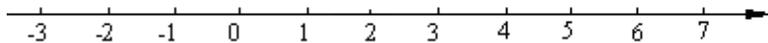
(1) 问收工时, 检修队在  $A$  地哪边, 距  $A$  地多远?

(2) 问从出发到收工时, 汽车共行驶多少千米?

(3) 在汽车行驶过程中, 若每行驶 1 千米耗油 0.2 升, 则检修队从  $A$  地出发到回到  $A$  地, 汽车共耗油多少升?

27. (本小题满分 6 分)

在数轴上  $A, B$  两点分别表示有理数  $-1$  和  $x$ , 我们用  $|AB|$  表示  $A, B$  两点之间的距离.



(1) 当  $|AB|=4$  时,  $x$  的值为\_\_\_\_\_.

(2) 当  $x=7$  时, 点  $A, B$  分别以每秒 1 个单位长度和 2 个单位长度的速度同时向数轴负方向运动, 求经过多少秒后, 点  $A$  到原点的距离是点  $B$  到原点的距离的 2 倍.

五、附加题 (本题共 10 分)

28. (本小题满分 10 分)

(1) 有一列数  $-\frac{10}{5}, \frac{17}{12}, -\frac{26}{21}, \frac{37}{32}, -\frac{50}{45}, \dots$ , 则这列数的第九个数为\_\_\_\_\_.

第  $n$  个数为\_\_\_\_\_.

(2) 规定: 用  $\{m\}$  表示大于  $m$  的最小整数, 例如  $\{\frac{5}{2}\} = 3, \{5\} = 6, \{-1.3\} = -1$  等; 用  $[m]$  表示不大于  $m$  的最大整数,

例如  $[\frac{7}{2}] = 3, [4] = 4, [-1.5] = -2$ , 如果整数  $x$  满足关系式:  $2\{x\} + 3[x] = 12$ , 求  $x$  的值并说明理由.

# 2021 北京四十三中初一（上）期中数学

## 参考答案

第I卷（主卷部分，共 100 分）

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	C	B	C	B	B	D	D	A	C

二、填空题（本大题共 8 小题，12, 18 每小题 4 分，其余每小题 2 分，共 20 分）

11. 35 12.  $-\frac{2}{3}$  ; 4 13. -8 14. -1、-2、0、1、2

15. -8 16.  $-2a^3$  17. (1) 13 ; (2)  $3n+1$  18. 12

19. ②③ 20. 26

三、解答题（本大题共 3 小题,共 26 分）

21. (1)  $13 + (-5) - (-21) - 19$

解:  $=13-5+21-19$  -----2 分

$=8+2$  -----3 分.

$=10$  -----4 分

(2)  $(-6.5) \times (-2) \div (-\frac{2}{5}) \div (-5)$

解:  $=13 \times (-\frac{5}{2}) \times (-\frac{1}{5})$  -----2 分.

$=13 \times \frac{1}{2}$  -----3 分.

$=6\frac{1}{2}$  -----4 分.

22.(1)  $(-\frac{1}{4} + \frac{5}{6} - \frac{2}{9}) \times 36$

解:  $=-9+30-8$  -----2 分

$$=-17+30 \quad \text{-----3 分}$$

$$=13 \quad \text{-----4 分}$$

$$(2) -1^{2021} \times [(-1)^5 - 2^2 - \frac{5}{12} \div \left(-\frac{1}{5}\right)] - 3$$

$$\text{解: } = -1 \times \left(-1 - 4 + \frac{5}{12} \times 5\right) - 3 \quad \text{-----2 分}$$

$$= -\left(-5 + \frac{25}{12}\right) - 3$$

$$= 5 - \frac{25}{12} - 3 \quad \text{-----3 分}$$

$$= -\frac{1}{12} \quad \text{-----4 分}$$

23. (1) 化简  $3a^2 - 2a + 4a^2 - 7a$

$$\text{解: } = 3a^2 + 4a^2 - 2a - 7a \quad \text{-----4 分}$$

$$= 7a^2 - 9a \quad \text{-----5 分}$$

(2) 解:  $3x^2y - [2x^2y - 3(2xy - x^2y) - xy]$

$$= 3x^2y - [2x^2y - 6xy + 3x^2y - xy] \quad \text{-----1 分}$$

$$= 3x^2y - (5x^2y - 7xy)$$

$$= 3x^2y - 5x^2y + 7xy \quad \text{-----2 分}$$

$$= -2x^2y + 7xy \quad \text{-----3 分}$$

$$\text{当 } x = -1, y = -2 \text{ 时, 原式} = -2(-1)^2 \times (-2) + 7(-1) \times (-2) = 18 \quad \text{-----5 分}$$

四、解答题 (本大题共 4 小题, 共 24 分)

24. 解:  $A - 2B = (2x^2 + 4x + 3) - 2(x^2 + 2x - 6) \quad \text{-----2 分}$

$$= 2x^2 + 4x + 3 - 2x^2 - 4x + 12 \quad \text{-----5 分}$$

$$= 15 \quad \text{-----6 分}$$

25. 解: (1) 解:  $a < b < 0 < c \quad \text{-----1 分}$

(2) 由(1)得:  $a - b < 0, a + b < 0, c - a > 0, b - c < 0$

$$3|a-b|+|a+b|-|c-a|+2|b-c|.$$

$$= -3(a-b) + [-(a+b)] - (c-a) + 2[-(b-c)] \text{-----5分}$$

$$= -3a + 3b - a - b - c + a - 2b + 2c$$

$$= -3a + c \text{-----6分}$$

26.解: (1)  $+2-8+5+7-8+6-7+12=+9$ , 即在 A 地南边 9 千米. -----2 分

(2)  $|2|+|-8|+|5|+|7|+|-8|+|6|+|-7|+|12|=55$ , 即汽车共行驶 55 千米.-----4 分

(3)  $55+9=64$ ,  $64 \times 0.2=12.8$ , 即汽车共耗油 12.8 升.-----6 分

27. (1) -5和3. -----2 分

(2) 设经过  $t$  秒后点 A 到原点的距离是点 B 到原点的距离的 2 倍.

第一种情况:  $t+1=2(7-2t)$

$$t = \frac{13}{5} = 2.6 \text{-----4分}$$

第二种情况:  $t+1=2(2t-7)$

$$t = 5 \text{-----6分}$$

答: 经过 2.6 秒或 5 秒后, 点 A 到原点的距离是点 B 到原点的距离的 2 倍.

五、附加题 (本题共 10 分)

28. (本小题满分 10 分)

(1) 有一列数  $-\frac{10}{5}, \frac{17}{12}, -\frac{26}{21}, \frac{37}{32}, -\frac{50}{45}, \dots$ , 则这列数的第九个数为  $-\frac{122}{117}$ , --2 分

第  $n$  个数为  $(-1)^n \frac{(n+2)^2+1}{(n+2)^2-4}$  -----5 分

(2)解:  $2\{x\}+3[x]=12$

$$2([x]+1)+3[x]=12 \text{-----2分}$$

$$5[x]=10$$

$$[x]=2 \text{-----4分}$$

又  $x$  为整数，所以  $x=2$ -----5 分