

## 2021 秋学期期中七年级学业质量监测

### 数学参考答案

#### 一、选择题（每题 3 分）

C A B C D D B A

#### 二、填空题（每题 2 分）

9.  $<$  10.  $5.5 \times 10^7$  11.  $\pm 2$  12.  $-5$  13.  $5$  14.  $6$  15.  $6$

#### 三、解答题：（本大题共 10 小题，共 62 分）

16.（本题满分 4 分）把下列各数填入表示它所在的数集的括号里：

$-(-2.3)$ ,  $\frac{22}{7}$ ,  $0$ ,  $(-3)^3$ ,  $30\%$ ,  $\pi$ ,  $|-2013|$ ,  $-5\frac{1}{2}$ .

(1)整数集合： $\{0, (-3)^3, |-2013|, \dots\}$ ; ..... (2 分)

(2)正有理数集合： $\{-(-2.3), \frac{22}{7}, 30\%, |-2013|, \dots\}$ . ..... (4 分)

17.（本题满分 4 分）在数轴上表示数..... (2 分)

按照从小到大的顺序排列为： $-2^2 < -\left|-2\frac{1}{2}\right| < -(-1)^{100} < 1.5 < -(-2)$  (4 分)

18.（本题满分 12 分）

解：(1)  $7 - (-4) + (-5)$ ; (2)  $(-2) \div (-10) \times (-3\frac{1}{3})$ ;

解：原式= $7 + 4 + (-5)$ ..... (1 分) 解：原式= $\frac{1}{5} \times (-\frac{10}{3})$  ..... (1 分)

= $6$ ..... (3 分) =  $-\frac{2}{3}$  ..... (3 分)

(3)  $6 \times (-3)^2 + 175 \div (-5)$ ; (4)  $\left(\frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{7}{12}\right) \times (-36)$ .

解：原式= $6 \times 9 + (-35)$  (1 分) 解：原式= $\frac{1}{2} \times (-36) + \frac{5}{6} \times (-36) - \frac{7}{12} \times (-36)$  (1 分)

= $54 + (-35) = 19$  (3 分) =  $(-18) + (-30) + 21 = -27$  (3 分)

19.（本题满分 6 分）

解：(1)  $4b - 3a - 3b + 2a$

解：(2)  $(4x^2 - y^2) - 3(x^2 - 2y^2)$

= $4b - 3b - 3a + 2a$  (1 分)

= $4x^2 - y^2 - 3x^2 + 6y^2$  (1 分)

= $b - a$  (3 分)

= $4x^2 - 3x^2 - y^2 + 6y^2 = x^2 + 5y^2$  (3 分)

20. (本题满分 6 分) 解方程:

(1)  $3x = 5x + 12$ ;

(2)  $4 - x = 3(2 - x)$

解:  $3x - 5x = 12$  (1 分)

解:  $4 - x = 6 - 3x$  (1 分)

$-2x = 12$

$-x + 3x = 6 - 4$

$x = -6$  (3 分)

$2x = 2$

$x = 1$  (3 分)

21. (本题满分 6 分)

解: (1) 由  $|a + 1| + (b - 2)^2 = 0$  得  $a = -1, b = 2$  ..... (1 分)

化简  $5(3a^2b - ab^2) - 4(ab^2 + 3a^2b) = 3a^2b - 9ab^2$  ..... (2 分)

当  $a = -1, b = 2$  时,  $3a^2b - 9ab^2 = 42$  ..... (3 分)

(2) 由  $x^2 - 1 = 3x$  得  $x^2 - 3x = 1$  ..... (1 分)

$2x^2 - 6x - 5 = 2(x^2 - 3x) - 5 = 2 - 5 = -3$  ..... (3 分)

22. (本题满分 6 分)

解: (1) 答案为: 7, 13; ..... (2 分)

(2) 第  $n$  ( $n$  为正整数) 行白球数为  $n$  个, 黑球数为  $(2n-1)$  个,

所以总数为:  $n + 2n - 1 = 3n - 1$  ..... (4 分)

(3) 当  $n = 2021$  时,  $3n - 1 = 3 \times 2021 - 1 = 6062$  ..... (6 分)

23. (本题满分 6 分)

解: (1) 根据题意得:  $c = -1$ ; ..... (2 分)

(2) 将  $x = 1$  代入得:  $a + b + 3 + c = -1$ , 即  $a + b = -4 - c = -4 - (-1) = -3$ ; ... (4 分)

(3) 将  $x = 3$  代入得:  $3^5a + 3^3b + 9 - 1 = 9$ , 即  $3^5a + 3^3b = 1$ ,

则  $x = -3$  代入得:  $-(3^5a + 3^3b) - 9 - 1 = -11$  ..... (6 分)

24. (本题满分 6 分)

解: (1) 方式甲所用绳长为  $4a + 4b + 8c$ , ..... (1 分)

方式乙所用绳长为  $4a + 6b + 6c$ , ..... (2 分)

方式丙所用绳长为  $6a + 6b + 4c$ , ..... (3 分)

(2) 方式丙用绳最多, 方式甲用绳最少. .... (4 分)

$(4a + 6b + 6c) - (4a + 4b + 8c) = 2b - 2c > 0$ , 所以方式乙比方式甲多用绳 ..... (5 分)

$(6a + 6b + 4c) - (4a + 6b + 6c) = 2a - 2c > 0$ , 所以方式丙比方式乙多用绳 ..... (6 分)

因此, 方式甲用绳最少, 方式丙用绳最多.

25. (本题满分 6 分)

解: (1) 由题意可得:  $2 \odot (-3) = |2 - 3| + |2 + 3| = 6$ ; ..... (2 分)

(2) 由数轴可知,  $a + b < 0$ ,  $a - b > 0$ ,

$\therefore a \odot b = |a + b| + |a - b| = -a - b + a - b = -2b$ ; ..... (4 分)

(3) 当  $a \geq 0$  时,  $(a \odot a) \odot a = 2a \odot a = 4a = 8 + a$ ,

$\therefore a = \frac{8}{3}$ ; ..... (5 分)

当  $a < 0$  时,  $(a \odot a) \odot a = (-2a) \odot a = -4a = 8 + a$ ,

$\therefore a = -\frac{8}{5}$ . ..... (6 分)

综上所述,  $a$  的值为  $\frac{8}{3}$  或  $-\frac{8}{5}$ .