

# 2021 秋学期期中七年级学业质量监测

## 数学试卷

满分：100 分 时间：90 分钟

### 一、选择题：（本大题共 8 小题，共 24 分）

1. 3 的相反数是……………（ ▲ ）

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

2. 下列说法错误的是……………（ ▲ ）

- A. 在数轴上表示的两个数，左边的数总比右边的数大                      B. 正数大于负数  
C. 正数都大于 0                      D. 负数都小于 0

3. 下列各项是同类项的一组是……………（ ▲ ）

- A.  $mn^2$  与  $\frac{1}{2}m^2n$                       B.  $2ab$  与  $ba$                       C.  $a^3$  与  $b^3$                       D.  $3a^3b$  与  $4a^2bc$

4. 下列变形符合等式基本性质的是……………（ ▲ ）

- A. 如果  $2x - y = 7$ ，那么  $y = 7 - 2x$                       B. 如果  $x + 3 = 2 - 2x$ ，那么  $x - 2x = 2 - 3$   
C. 如果  $-\frac{1}{3}a = 1$ ，那么  $a = -3$                       D. 如果  $-2x = 5$ ，那么  $x = 5 + 2$

5. “ $x$  与  $y$  的差的平方的 3 倍” 用代数式可以表示为……………（ ▲ ）

- A.  $3(x - y^2)$                       B.  $(3x - y)^2$                       C.  $3x - y^2$                       D.  $3(x - y)^2$

6. 某商场元旦促销，将某种书包降价销售，第一次降价打“八折”，第二次降价每个又减 18 元，经两次降价后售价为 102 元，设这种书包原价每个  $x$  元，则所列方程是（ ▲ ）

- A.  $x - 0.8x - 18 = 102$                       B.  $0.08x - 18 = 102$   
C.  $102 - 0.8x = 18$                       D.  $0.8x - 18 = 102$

7. 整式  $x^2 + ax - 2y + 7 - (bx^2 - 2x + 9y - 1)$  的值与  $x$  的取值无关，则  $a + b$  的值为……………（ ▲ ）

- A. 1                      B. -1                      C. -2                      D. 2

8. 如图，数轴上点  $A$ ,  $M$ ,  $B$  分别表示数  $a$ ,  $a + b$ ,  $b$ ，那么原点的位置可能是在…（ ▲ ）



- A.  $A$ ,  $M$  之间，且靠近点  $A$                       B.  $A$ ,  $M$  之间，且靠近点  $M$   
C.  $M$ ,  $B$  之间，且靠近点  $B$                       D.  $M$ ,  $B$  之间，且靠近点  $M$

二、填空题：（本大题共 7 小题，共 14 分）

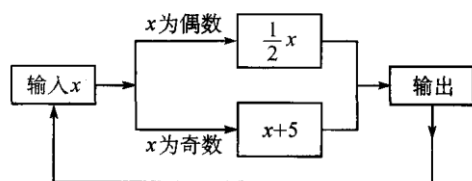
9. 比较大小： $-3$   $\blacktriangle$   $-2$ .

10. 据相关报道，开展精准扶贫工作五年以来，我国约有 55000000 人摆脱贫困，将 55000000 用科学记数法表示为  $\blacktriangle$ .

11. 如果一个数是绝对值等于 2，那么这个数是  $\blacktriangle$ .

12. 单项式  $-5x^2y^3$  的系数是  $\blacktriangle$ .

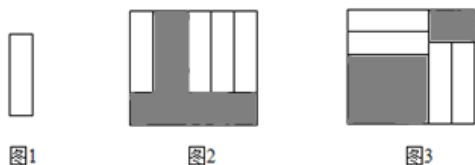
13. 已知关于  $x$  的方程  $3x+m=2$  的解是  $x=-1$ ，则  $m$  的值是  $\blacktriangle$ .



（第 14 题图）

14. 有一数值转换器，其转换原理如图所示，若开始输入  $x$  的值是 7，可发现第 1 次输出的结果是 12，第 2 次输出的结果是 6，…，依次继续下去，第 2018 次输出的结果是  $\blacktriangle$ .

15. 如图，把四张大小相同的长方形卡片（如图 1）按图 2、图 3 两种方式放在一个底面为长方形（长比宽多 3cm）的盒底上，底面未被卡片覆盖的部分用阴影表示，若记图 2 中阴影部分的周长为  $C_1$ ，图 3 中阴影部分的周长为  $C_2$ ，那么  $C_1$  比  $C_2$  多  $\blacktriangle$  cm.



（第 15 题图）

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：{  $\dots$  };

(2) 正有理数集合：{  $\dots$  }.

17. (本题满分 4 分) 画数轴, 在数轴上把下列各数表示出来, 并用 “ $<$ ” 连接各数:

$$1.5, -(-1)^{100}, -(-2), -2^2, -\left|-2\frac{1}{2}\right|.$$

18. (本题满分 12 分) 计算: (1)  $7 - (-4) + (-5)$ ; (2)  $(-2) \div (-10) \times (-3\frac{1}{3})$ ;

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

19. (本题满分 6 分) 计算: (1)  $4b - 3a - 3b + 2a$ ; (2)  $(4x^2 - y^2) - 3(x^2 - 2y^2)$ .

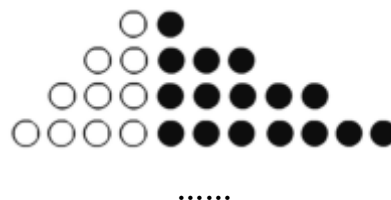
20. (本题满分 6 分) 解方程: (1)  $3x = 5x + 12$ ; (2)  $4 - x = 3(2 - x)$ .

21. (本题满分 6 分) 根据条件, 求代数式的值:

(1) 已知  $|a + 1| + (b - 2)^2 = 0$ , 求代数式  $5(3a^2b - ab^2) - 4(ab^2 + 3a^2b)$  的值;

(2) 已知  $x^2 - 1 = 3x$ , 求代数式  $2x^2 - 6x - 5$  的值.

22. (本题满分 6 分) 观察图示, 解答问题:



(1) 由上而下第 7 行, 白球有     ▲     个, 黑球有     ▲     个;

(2) 求第  $n$  行 ( $n$  为正整数) 白球与黑球的总数 (用代数式表示);

(3) 求第 2021 行白球和黑球的总数.

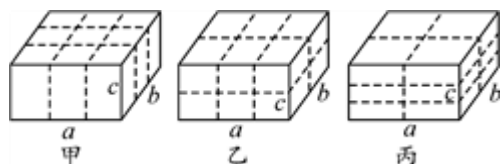
23. (本题满分 6 分) 已知代数式  $ax^5+bx^3+3x+c$ , 当  $x=0$  时, 该代数式的值为  $-1$ .

(1) 求  $c$  的值;

(2) 已知当  $x=1$  时, 该代数式的值为  $-1$ , 试求  $a+b$  的值;

(3) 已知当  $x=3$  时, 该代数式的值为  $9$ , 试求当  $x=-3$  时该代数式的值.

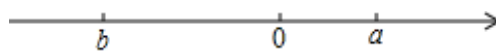
24. (本题满分 6 分) 用细绳捆扎一长方体礼品盒, 长方体礼品盒的长, 宽, 高分别为  $a, b, c(a>b>c)$ , 现有三种不同的捆扎方式(如图所示的虚线, 以下所求绳长均不考虑接头的长度).



(1) 分别求三种捆扎方式所用绳的长度(用代数式表示);

(2) 哪种方式用绳最少? 哪种方式用绳最多? 请说明理由.

25. (本题满分 6 分) 对于有理数  $a, b$ , 定义一种新运算 " $\odot$ ", 规定  $a\odot b=|a+b|+|a-b|$ .



(1) 计算  $2\odot(-3)$  的值;

(2) 当  $a, b$  在数轴上的位置如图所示时, 化简  $a\odot b$ ;

(3) 已知  $(a\odot a)\odot a=8+a$ , 求  $a$  的值.