



北京市西城外国语学校 2023—2024 学年度第一学期
初一年级数学期中试卷

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____ 成绩 _____

第一部分 选择题

一、选择题（共 16 分，每题 2 分）第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1. $-\frac{2}{3}$ 的相反数是 ().

A. $-\frac{2}{3}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{3}{2}$

D. $-\frac{3}{2}$

2. 2022 年 10 月 16 日，习近平在中国共产党第二十次全国代表大会的报告中指出：我国经济实力实现历史性跃升，十年间中国人均国内生产总值从 39800 元增加到 81000 元。将 81000 用科学记数法表示应为 ().

A. 8.1×10^4

B. 81×10^4

C. 8.1×10^5

D. 0.81×10^6

3. 已知 $x = \frac{3}{5}$ 是关于 x 的方程 $5x - m = 0$ 的解，那么 m 的值是 ().

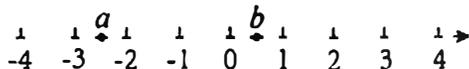
A. 3

B. $\frac{1}{3}$

C. -3

D. $\frac{1}{3}$

4. 有理数 a, b 在数轴上的对应点的位置如图所示，下列结论中正确的是 ().



A. $a > -2$

B. $|a| > b$

C. $a > -b$

D. $ab > 0$

5. 下列计算正确的是 ().

A. $-2(a-b) = -2a+b$

B. $2a^2 - a^2 = 2$

C. $3a+2b = 5ab$

D. $x^2y - 4x^2y = -3x^2y$

6. 下列等式变形正确的是 ().

A. 如果 $2x = -2$ ，那么 $x = -1$

B. 如果 $3a - 2 = 5a$ ，那么 $3a + 5a = 2$

C. 如果 $a = b$ ，那么 $a + 1 = b - 1$

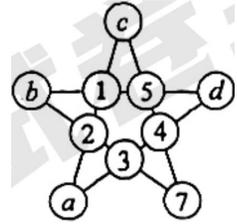
D. 如果 $6x = 3$ ，那么 $x = 2$



7. 已知两个有理数的和比其中任何一个加数都小，那么一定是()
- A. 这两个有理数同为正数 B. 这两个有理数异号
- C. 这两个有理数同为负数 D. 这两个有理数中有一个为零

8. 在如图所示的星形图案中，每条“直线”上的四个数字之和都相等，则图中数字 a, b, c, d 的和是().

- A. 38 B. 40
- C. 43 D. 48



第二部分 非选择题

二、填空题 (共 16 分，每题 2 分)

9. 单项式 $-\frac{11}{7}xy^2$ 的次数是 .

10. 用四舍五入法取近似数: $2.7682 \approx$ _____ (精确到 0.01).

11. 若 $-\frac{1}{2}x^{m+1}y$ 与 $2x^4y^{n+3}$ 是同类型项，则 $(m+n)^{21} =$ _____.

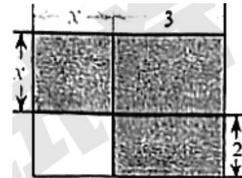
12. 请写出一个只含字母 x 的整式，满足当 $x = -2$ 时，它的值等于 3.

你写的整式是 _____.

13. 如图 (图中长度单位: m), 阴影部分的面积是

(用含 x 的式子表示)

m^2 .



14. 若 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, 则 $cd - \frac{a+b}{3} =$

15. 用符号 $[a, b]$ 表示 a, b 两数中的较大者, 用符号 (a, b) 表示 a, b 两数中的较小者, 则

$\left[-1, -\frac{1}{2}\right] + \left(0, -\frac{3}{2}\right)$ 的值为 _____.

16. 如图, 这是一个数据转换器的示意图, 三个滚珠可以在槽内左右滚动. 输入 x 的值, 当滚珠发生撞击, 就输出相撞滚珠上代数式所表示数的和 y . 已知当三个滚珠同时相撞时, 不论输入 x 的值为多大, 输出 y 的值总不变.



(1) $a =$

(2) 若输入一个整数 x , 某些滚珠相撞, 输出 y 值恰好为 -1 , 则 $x =$



三、解答题（共 68 分，第 17-21 题，每小题 5 分，第 22-24 题，每题 6 分）

17. 计算：

$$(1) -4 - 1 + (-16) - (-3) :$$

$$(2) -2 + \frac{4}{5} \times (-\frac{5}{4}) :$$

$$(3) (-\frac{7}{9} + \frac{5}{6} - \frac{3}{4}) \times (-36) :$$

$$(4) -5^2 \times |1 - \frac{17}{15}| + \frac{3}{4} \times [(-\frac{2}{3})^2 - 8].$$

18. 化简：

$$(1) 4xy + y^2 - 2 - 3y^2 + 2xy + 6 :$$

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

19. 解下列方程：

$$(1) 4(2x - 1) - 3(5x + 1) = 14$$

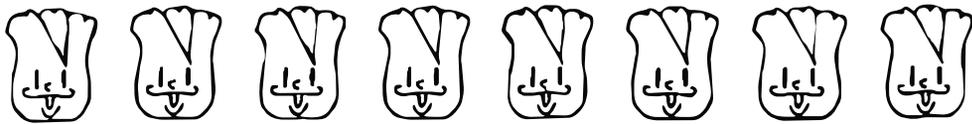
$$(2) \frac{7 - 5x}{2} = 1 - \frac{3x - 1}{4}$$

20. 先化简，再求值：

$$7a^2b + (-4a^2b + 5ab^2) - 2(a^2b - 3ab^2), \text{ 其中 } a, b \text{ 满足 } |a + 1| + (b - 2)^2 = 0.$$

21. 已知： $2a^2 - a + 1 = 0$ ，求 $4a^2 + 3(5 - a) - [3 - 2(a - a^2)]$ 的值。

22. 有 8 筐白菜，每筐以 25 千克为标准，超过的千克数记作正数，不足的千克数记作负数，称重后的记录如下：



1.5

-3

2

-0.5

-2

-2

-2.5

回答下列问题：

- (1) 这 8 筐白菜中，最接近 25 千克的那筐白菜为 _____ 千克；
- (2) 每筐以 25 千克为标准，这 8 筐白菜总计超过多少千克或不足多少千克？
- (3) 若白菜每千克售价 2 元，则出售这 8 筐白菜可卖多少元？



23. 给出定义如下：我们称使等式 $a - b = ab + 1$ 的成立的一对有理数 a, b 为“相伴有理数

对”，记为 (a, b) 。如： $3 - \frac{1}{2} = 3 \times \frac{1}{2} + 1$ ， $5 - \frac{2}{3} = 5 \times \frac{2}{3} + 1$ ，所以数对 $(3, \frac{1}{2})$ ， $(5, \frac{2}{3})$ 都是“相伴有理数对”。

(1) 判断数对 $(-2, \frac{1}{3})$ 是不是“相伴有理数对”，并说明理由；

(2) 若 $(x+1, 5)$ 是“相伴有理数对”，求 x 的值。

24. 数轴上点 A 表示 -10 ，点 B 表示 10 ，点 C 表示 18 ，如图，将数轴在原点 O 和点 B 处各折一下，得到一条“折线数轴”，在“折线数轴”上，点 M, N 表示的数分别是 m, n ，我们把 m, n 之差的绝对值叫做点 M, N 之间友好距离，即 $MN = |m - n|$ 。那么我们称点 A 和点 C 在折线数轴上友好距离为 28 个长度单位。动点 P 从点 A 出发，以 2 单位/秒的速度沿着折线数轴的正方向运动，从点 O 运动到点 B 期间速度变为原来的一半；点 P 从点 A 出发的同时，点 Q 从点 C 出发，以 1 单位/秒的速度沿着“折线数轴”的负方向运动，当点 P 到达 B 点时，点 P, Q 均停止运动。设运动的时间为 t 秒。



(1) 当 $t=14$ 秒时， P, Q 两点在折线数轴上的友好距离为 _____ 个单位长度；

(2) 当 P, Q 两点在折线数轴上相遇时，求运动的时间 t 的值；

(3) 是否存在某一时刻使得 P, O 两点在折线数轴上的友好距离与 Q, B 两点在折线数轴上的友好距离相等？若存在，请直接写出 t 的值；若不存在，请说明理由。



四、选做题（共 10 分，第 25 题 4 分，第 26 题 6 分）

25. 观察下列等式，探究其中的规律并回答问题：

$$1 = 1^2$$

$$2 + 3 + 4 = 3^2$$

$$3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 5^2$$

$$4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = k^2$$

(1) 第 4 个等式中， $k = \underline{\quad}$ ；

(2) 第 n 个等式为： $\underline{\hspace{10em}}$ (其中 n 为正整数)。

26. 我们知道，正整数按照能否被 2 整除可以分成两类：正奇数和正偶数，小浩受此启发，按照一个正整数被 3 除的余数把正整数分成了三类：如果一个正整数被 3 除余数为 1，则这个正整数属于 A 类，例如 1, 4, 7 等；如果一个正整数被 3 除余数为 2，则这个正整数属于 B 类，例如 2, 5, 8 等；如果一个正整数被 3 整除，则这个正整数属于 C 类，例如 3, 6, 9 等。

(1) 2020 属于 $\underline{\hspace{2em}}$ 类 (填 A, B 或 C)；

(2) ①从 A 类数中任取两个数，则它们的和属于 $\underline{\hspace{2em}}$ 类 (填 A, B 或 C)；

②从 A 类数中任意取出 15 个数，从 B 类数中任意取出 16 个数，从 C 类数中任意取出 17 个数，把它们都加起来，则最后的结果属于 $\underline{\hspace{2em}}$ 类 (填 A, B 或 C)；

(3) 从 A 类数中任意取出 m 个数，从 B 类数中任意取出 n 个数，把它们都加起来，若最后的结果属于 C 类，则下列关于 m, n 的叙述中正确的是 $\underline{\hspace{2em}}$ (填序号)。

① $m+2n$ 属于 C 类；

② $|m-n|$ 属于 B 类；

③ m 属于 A 类， n 属于 C 类；

④ m, n 属于同一类。