

# 2019~2020 学年度第一学期期中考试

## 七年级数学试题

一、选择题(本大题共 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分)

1. 在  $+4$ ,  $\frac{7}{3}$ ,  $-3.14$ ,  $0$ ,  $0.5$  中, 表示正分数的有( )
- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个
2. 下列式子是单项式的是( )
- A. 1      B.  $x + 1$       C.  $\frac{3}{x}$       D.  $\frac{x+1}{2}$
3. 下列式子是一元一次方程的是( )
- A.  $x + 1$       B.  $x + 1 = 0$       C.  $\frac{3}{x} = 1$       D.  $\frac{x+1}{2} + y = 0$
4. 下列各选项中的单项式能够合并的是( )
- A.  $2ab$  与  $a^2b$       B.  $\frac{1}{2}a^2b$  与  $-\frac{1}{3}ab^2$       C.  $x$  与  $2x$       D.  $a^2b^3$  与  $4a^3b^2$
5. 如果  $|a| = |b|$ , 则( )
- A.  $a = b$       B.  $a = -b$       C.  $a = \pm b$       D.  $\frac{a}{b} = \pm 1$
6. 如果  $a + b > 0$ ,  $a > b$ , 则  $a$  一定是( )
- A. 正数      B. 非负数      C. 负数      D. 非负数
7. 已知  $a = b$ , 下列式子根据等式的性质变形不一定成立的是( )
- A.  $2a = 2b$       B.  $x + a = x + b$       C.  $\frac{ay}{x^2+1} = \frac{by}{x^2+1}$       D.  $\frac{1}{a} = \frac{1}{b}$
8. 如图, 在大圆的直径上可以依次排列  $n$  个半径相等的圆, 设大圆的周长为  $C_1$ , 设  $n$  个小圆的周长的和为  $C_2$ , 则  $C_1$  与  $C_2$  的数量关系正确的是( )
- A.  $C_1 < C_2$       B.  $C_1 = C_2$   
C.  $C_1 = nC_2$       D.  $C_1 = n^2 C_2$

9. 已知  $a, b, c$  都为整数, 且满足  $|a - b|^{2019} + |b - c|^{2020} = 1$ , 则  $|a - b| + |b - c| + |a - c|$  的结果是( )

- A. 1      B. 2 或 1      C. 0      D. 1 或 0

10. 下列说法正确的有( )

①  $|a - b| = a - b$ , 则  $a \geq b$

② 数轴上到某点距离相等的两个点对应的数相等

③  $abc < 0$ , 则  $\frac{ab}{|ab|} + \frac{bc}{|bc|} + \frac{ac}{|ac|} + \frac{|abc|}{abc} = \pm 2$

④  $|a + b| = |a - b|$ , 则  $b = 0$

- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个

二、填空题(本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 单项式  $-\frac{2xy^2}{3}$  的系数是 \_\_\_\_.

12. 武汉市 2019 年人口数约为 10900000, 把 10900000 用科学记数法表示为 \_\_\_\_.

13. 关于已知关于  $x$  的方程  $(m^2 - 4)x^2 - (m + 2)x - 3 = 0$  是一元一次方程, 则  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ .

14. 七年级 1 班有 45 名同学, 其中男生人数比女生人数的 2 倍少 6, 设女生人数为  $x$  名, 请列出正确的方程: \_\_\_\_\_.

15. 已知  $|a| = 5$ ,  $|b| = 3$  且  $|a - b| = b - a$ , 那么  $a + b = \underline{\hspace{2cm}}$ .

16. 已知等式  $a(2x + 1) = 3x - \frac{b}{2}$ , 无论  $x$  取何值等式都成立, 则  $ab = \underline{\hspace{2cm}}$ .

三、解答题(共 8 题, 共 72 分)

17. (本题 8 分) (1)  $-6 \times (\frac{1}{3} - \frac{1}{2}) - 2$       (2)  $-2^4 - (1 - 0.5) \times \frac{3}{4} \times (-2)^3$

18、(本题10分)(1)化简:  $(x^2 + 2xy - y^2) - (x^2 - xy - y^2)$

(2)化简求值:  $\frac{1}{2}x - 2(x - \frac{1}{3}y^2) + (\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y^2)$ , 其中  $x = -2, y = 3$ .

19、(本6分)解方程:  $2 - x = 2(x + 1) - 3$

20、(本8分)在军运会期间,七年级1班志愿者小组准备利用午休时间把校门口的自行车摆放整齐,组长进行分工时(小组长也参与摆放)发现:如果每人摆放10辆自行车,则还剩6辆自行车需最后再摆;如果每人摆放12辆自行车,则有一名同学少摆放6辆自行车。请问:这个志愿者组有几名同学,校门口有几辆自行车需要摆放?

21、(本题 8 分)已知有理数  $a$ 、 $b$ 、 $c$ , 且满足:  $a + c < 0$ 、 $b + c > 0$

①试化简:  $|a + c| + |b + c| - |a - b|$ ;

②有理数  $a$ 、 $b$ 、 $c$  在数轴分别上对应点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ , 若  $\frac{a}{b} = -1$ 、相邻两点之间的距离为 2, 求  $(a + c)^b$ .

22、(本题 10 分)观察下面三行数:

第一行:  $-2, 4, -8, 16, -32, 64, -128, \dots$

第二行:  $1, 7, -5, 19, -29, 67, -125, \dots$

第三行:  $5, -1, 11, -13, 35, -61, \dots$

探索它们之间的关系, 寻求规律解答下列问题:

(1) 直接写出第②行数的第 8 个数是  $\underline{\quad}$ ;

(2) 直接写出第二行第  $n$  个数是  $\underline{\quad}$ ; 第三行第  $n$  个数是  $\underline{\quad}$

(3) 取每行的第  $n$  个数, 请判断是否存在这样的 3 个数使它们的和为 134, 并说明理由.

23.(本题 10 分)近期电影《少年的你》受到广大青少年的喜爱,某校七年级 1 班、2 班的几名同学请他们的家长在网上买票,家长了解到某电影院的活动,设购买电影票的张数为  $n$ :

购买张数	$1 \leq n \leq 50$	$51 \leq n \leq 100$	$n > 100$
每张票的价格	38 元	30 元	26 元

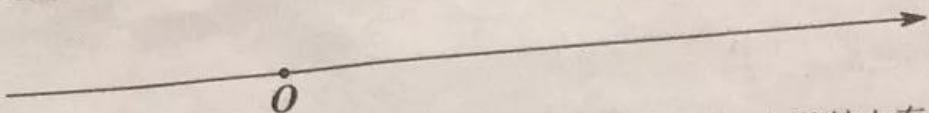
家长沟通后决定两个班的同学在期中考试结束后去观看。两个班共有 104 人,期中 1 班人数多于 40 不足 50 人。经过估算,如果两个班都以班为单位购买,则一共应付 3504 元。

- (1)求两个班个有多少同学?
- (2)如果两个班联合起来,作为一个团体购票,可以节省多少钱?
- (3)如果七年级 1 班同学作为一个团体购票,你认为如何购票才最省钱?可以节省多少钱?

24.(本题 12 分)知识准备:数轴上 A、B 两点对应的数分别为  $a$ 、 $b$ , 则 A、B 两点之间的距离表示为:  $AB = |a - b|$ .

问题探究:数轴上 A、B 两点对应的数分别为  $a$ 、 $b$ , 且  $a$ 、 $b$  满足  $|b + 2a| + (a - 2)^2 = 0$ .

- (1) 直接写出:  $a = \underline{\quad}$ ,  $b = \underline{\quad}$ ;  $\underline{\quad}$ ;
- (2) 在数轴上有  $\textcircled{1}$  点 P 对应的数为  $x$ , 请问: 当点 P 到 A、B 两点的距离和为 6 时,  $x$  满足什么条件?  $\textcircled{2}$  请利用数轴进行说明(此时  $PA + PB$  最小).



拓展: 当数轴上 A、B、C 三点对应的数分别为  $a = 2$ 、 $b = -4$ 、 $c = 8$ , 在数轴上有一点 P 对应的数为  $x$ , 当  $x$  满足什么条件时,  $\textcircled{3} PA + PB + PC$  的值最小?



应用: 国庆期间汉口江滩武汉关至长江二桥之间是观看“70 周年国庆灯光秀”的理想区域, 武汉关与长江二桥相距约 5 公里。在国庆期间, 为了服务广大市民, 汉口江滩管理处在汉口江滩武汉关至长江二桥之间每隔 1 公里安排了便民服务小组(武汉关与长江二桥不安排), 还需要设置一个便民服务物资站, 请问便民服务物资站应该设置在什么地方, 使它到各个便民服务小组的距离和最小, 最小值是多少公里?

便民服务物资站位置代表的数记作  $m$  利用下图直接给出结果:  $m$  满足的条件:  $\underline{\quad}$ , 最小值为  $\underline{\quad}$  公里。

