

北京市前门外国语学校 2024-2025 学年第一学期期中考试

初 一 数 学 试 卷

2024.11

班级_____ 姓名_____ 教育 ID 号_____

考 生 须 知	1. 本试卷共 6 页, 共三道大题, 28 道小题。满分 100 分。考试时间 100 分钟。 2. 在试卷和答题卡上准确填写班级、姓名和准考证号 (教育 ID 号)。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上, 选择题必须用 2B 铅笔作答, 其他试题用黑色字迹签字笔作答。
------------------	---

一、选择题 (本题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

1. -3 的绝对值是

A. 3

B. -3 C. $-\frac{1}{3}$ D. ± 3

2. 电影《流浪地球》中描述, 在北半球建立了 12000 座行星推进器, 若每座行星推进器的推力达到 1.5×10^{14} 牛顿, 则 12000 座行星推进器的总推力应为()

A. 1.8×10^{16} 牛顿B. 1.8×10^{17} 牛顿C. 1.8×10^{18} 牛顿D. 1.8×10^{19} 牛顿

3. 下列两个数互为相反数的是

A. 3 和 $\frac{1}{3}$ B. $-(-3)$ 和 $|-3|$ C. $(-3)^2$ 和 -3^2 D. $(-3)^3$ 和 -3^3 4. 方程 $-2x = 1$ 的解是A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. -2

D. 2

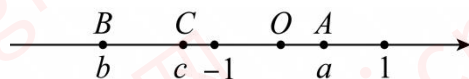
5. 下列运算正确的是

A. $3x^2 - 2x^2 = 1$ B. $3x^2 + 2x^3 = 5x^5$ C. $3xy - 2yx = xy$ D. $3xy + 2xy = 6xy$

6. 某商店出售三种品牌的面粉, 袋上分别标有质量为 $(2.5 \pm 0.1)kg$, $(2.5 \pm 0.2)kg$, $(2.5 \pm 0.3)kg$ 的字样, 任意取出两袋, 它们的质量最多相差()

A. $0.8 kg$ B. $0.4 kg$ C. $0.5 kg$ D. $0.6 kg$

7. 如图, 数轴上的 A, B, C 三点所表示的数分别为 a, b, c , 且原点为 O , 根据图中各点位置, 判断下列选项不正确的是()

A. $-c > a$ B. $-b > -c$ C. $|a| + |b| = a - b$ D. $|a - c| = a + c$

8. 一个有趣的游戏：首先发给A、B、C三个同学相同数量的扑克牌(假定发到每个同学手中的扑克牌数量为 x ，且数量足够多)，然后依次完成以下三个步骤：第一步，A同学拿出两张扑克牌给B同学；第二步，C同学拿出三张扑克牌给B同学；第三步，A同学手中此时有多少张扑克牌，B同学就拿出多少张扑克牌给A同学。请你确定，最终B同学手中剩余的扑克牌的张数为

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

二、填空题（本题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分）

9. 比较大小： $-\frac{3}{5}$ _____ $-\frac{3}{4}$ (填“<”或“>”).

10. 如果单项式 $-3x^a y^4$ 与 $5x^3 y^b$ 是同类项，那么 $a - b =$ _____.

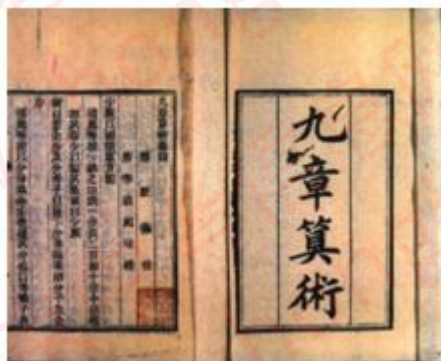
11. 写出一个系数为 2，次数为 3 的单项式，该单项式可以是_____.

12. 用四舍五入法对 0.618 取近似数(精确到 0.1)是_____.

13. 一个整式与 $2x + 1$ 的和是 $3x - 2$ ，则这个整式为_____.

14. 多项式 $4x^{|m|} - (m - 2)x + 7$ 是关于 x 的二次三项式，则 m 的值为_____.

15. 《九章算术》是一部与现代数学的主流思想完全吻合的中国数学经典著作. 其中有一道阐述“盈不足术”的问题，原文如下：今有共买物，人出八，盈三；人出七，不足四，问人数，物价各几何？意思是：有若干人共同购买某种物品，如果每人出 8 钱，则多 3 钱；如果每人出 7 钱，则少 4 钱，问共有多少人？物品的价格是多少钱？用一元一次方程的知识解答上述问题. 设共有 x 人，依题意，可列方程为_____.



16. 小韩和同学们在一家快餐店吃饭，下表为快餐店的菜单：

种类	配餐	价格(元)	优惠活动
A餐	1 份盖饭	20	消费满 150 元，减 24 元
B餐	1 份盖饭+1 杯饮料	28	消费满 300 元，减 48 元
C餐	1 份盖饭+1 杯饮料+1 份小菜	32	...

小韩记录大家的点餐种类，并根据菜单一次点好，已知他们所点的餐共有 11 份盖饭， x 杯饮料和 5 份小菜，

(1)他们共点了_____份B餐.

(2)若他们至少需要 6 杯饮料，要使所花费的钱数最少，则应该点_____份B餐.

三、解答题（本题共 12 小题，共 68 分，第 17-18 题，每题 8 分，第 19-24 题，每题 5 分，第 25 题 4 分，第 26 题，5 分，第 27 题 6 分，第 28 题 7 分）

17. 计算：

$$(1) (-24) \times \left(-\frac{1}{8} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right)$$

$$(2) (-3) - 1^8 \div (-5)^2 \times 5 + |0.8 - 1|$$

18. 化简

$$(1) 3x^2 - [7x - (4x - 3) - 2x^2];$$

$$(2) (2x^2 - 3x^3 - 4x^4 - 1) + (1 + 5x^3 - 3x^2 + 4x^4);$$

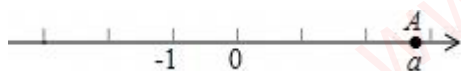
19. 先化简，再求值： $(4a + 3a^2 - 3 + 3a^3) - (-a + 4a^3)$ ，其中 $a = -2$

20. 已知 $a - 2b = 3$ ，求代数式 $2(3a^2b + a - b) - 3(2a^2b - a + b) - 5b$ 的值.

21. 已知数轴上点 A 表示的数为 a .

(1) 判断： a _____ -1 (填 “ $>$ ”， “ $=$ ” 或 “ $<$ ”);

(2) 用 “ $<$ ” 号将 $-\frac{1}{2}$, 1 , $-a$, $a - 1$ 连接起来.



22. 2021 年 7 月 24 日，东京奥运会十米气步枪决赛中，中国选手杨倩为中国代表队摘得首金。其中最后 10 枪的成绩如下表所示：

序号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
环数	10.2	10.8	10.0	10.6	10.6	10.5	10.7	10.6	10.7	9.8

若以 10.5 环为基准，记录相对环数，超过的环数记为正数，不足的环数记为负数，则上述成绩可表示为：

序号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
相对环数	-0.3	0.3	-0.5	0.1	0.1	0	_____	0.1	0.2	_____

(1) 请填写表中的两个空格；

(2) 这 10 枪中，与 10.5 环偏差最大的那次射击的序号为_____；

(3) 请计算这 10 枪的总成绩。

23. 已知 $A = \frac{3}{4}y^2 + 3ay - 1$ ， $B = by^2 + 4y - 1$ ，且 $4A - 3B$ 的值与 y 的值无关，求 a, b 的值

24. 阅读材料：我们知道， $4x - 2x + x = (4 - 2 + 1)x = 3x$ ，类似地，我们把 $(a + b)$ 看成一个整体，

则 $4(a + b) - 2(a + b) + (a + b) = (4 - 2 + 1)(a + b) = 3(a + b)$ 。“整体思想”是中学数学解题中的一种重要的思想方法，它在多项式的化简与求值中应用极为广泛。

尝试应用：

(1) 把 $(a - b)$ 看成一个整体，合并 $3(a - b)^2 - 6(a - b)^2 + 2(a - b)^2$ 的结果是_____；

(2) 已知 $x^2 - 2y = 4$ ，求 $2 - 3x^2 + 6y$ 的值。

25. 某市按以下规定收取每月水费：若每月每户用水不超过 30m^3 ，则每立方米按 2.5 元收费；若每月每户用水超过 30m^3 ，则超过部分每立方米按 3.5 元收费.

(1) 李明家上个月用水 35m^3 ，他上个月应交水费多少元？

(2) 若当月用水量为 $x\text{m}^3$ ($x > 30$)，请你用含 x 的式子表示当月所付水费金额；

(3) 如果王鹏家 12 月份所交水费的平均价为每立方米 2.9 元，那么王鹏家 12 月份用水多少立方米？请你设未知数列方程完成此问。

26. 数学老师对同学们说：请你默想一个一位数，把这个数乘以 2，加上 5，再乘以 50，加上 1772，最后再减去你出生的年份。把运算的结果告诉我，我就能猜中你默想的那个一位数和你今年（2022 年）的年龄。

注：年龄只考虑出生年份，不考虑月份，如 2000 年 1-12 月出生，今年（2022 年）都是 22 岁。
你知道数学老师是怎么做到的吗？

(1) 举例说明数学老师是如何猜中同学默想的一位数和今年（2022 年）的年龄的；

(2) 用数学知识解释其中的原理。（提示：设心中默想的数为 a ，出生的年份为 b ）

27. 关于 x 的算式，当 x 取任意一组相反数 m 与 $-m$ 时，若式子的值相等，则称之为“偶代数式”；若式子的值互为相反数，则称之为“奇代数式”。例如算式 x^2 是“偶代数式”， x^3 是“奇代数式”。

(1) 以下算式中，是“偶代数式”的有_____，是“奇代数式”的有_____；(将正确选项的序号填写在横线上)

① $|x| + 1$ ；② $x^3 + x$ ；③ $2x^2 + 4$ 。

(2) 对于整式 $-x^3 + x + 1$ ，当 x 分别取 2 与 -2 时，求整式的值分别是多少。

(3) 对于整式 $x^5 - x^3 + x^2 + x + 1$ ，当 x 分别取 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 时，求这九个整式的值之和。

28. 已知式子 $M = (a+4)x^3 + 6x^2 - 2x + 5$ 是关于 x 的二次多项式，且二次项系数为 b ，数轴上 A, B 两点所对应的数分别是 a 和 b

(1) 则 $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{1cm}}$ ； A, B 两点之间的距离为_____；

(2) 有一动点 P 从点 A 出发第一次向左运动 1 个单位长度，然后在新位置第二次向右运动 2 个单位长度，再在此位置第三次向左运动 3 个单位长度...，按照如此规律不断地左右运动，当运动到第 2022 次时，求点 P 所对应的有理数；

(3) 若点 A 以每秒 2 个单位长度的速度向左运动，同时点 B 以每秒 3 个单位长度的速度向右运动，动点 D 从原点开始以每秒 m ($m > 0$) 个单位长度在 A, B 之间运动 (到达 A 或 B 即停止运动)，运动时间为 t 秒，在运动过程中， $BD - 2AD$ 的值始终保持不变，求 D 点运动的方向及 m 的值。