

2017~2018朝阳外国语学校初一数学期中考试B卷

总分：100分 答题时间：120分钟

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 得分：_____

一、选择题（共12小题；共24分）

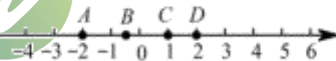
1. 大运河森林公园位于北京市通州区的北运河两侧，占地面积约为10700亩，公园沿水系长达8公里，分别建有潞河桃柳、月岛闻莺、明镜移舟等六大景区和长虹花雨、半山人家、皇木古渡等十八处景点。将10700用科学记数法表示应为（ ）

- A. 1.07×10^4 B. 10.7×10^3 C. 1.07×10^5 D. 0.107×10^5

2. 下列数 $-\left(-\frac{7}{9}\right)$, $(-1)^{2017}$, -4^2 , $-|\pi|$, $-|0|$, $-\frac{2^4}{7}$ 中，负数共有（ ）

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

3. 如图，数轴上有A, B, C, D四个点，其中表示互为相反数的点是（ ）



- A. 点A和点B B. 点B和点C C. 点C和点D D. 点A和点D

4. 下列运算结果正确的是（ ）

- A. $5x - x = 5$ B. $2x^2 + 2x^3 = 4x^5$
C. $-4b + b = -3b$ D. $a^2b - ab^2 = 0$

5. 下列结论正确的是（ ）

- A. $3x^2 - x + 1$ 的一次项系数是1 B. xyz 的系数是0
C. a^2b^2c 是六次单项式 D. $x^5 + 3x^2y^4 - 2x^3y$ 是六次三项式

6. 在解方程 $\frac{x-1}{2} - \frac{2x+3}{3} = 1$ 时，去分母正确的是（ ）

- A. $3(x-1) - 2(2x+3) = 1$ B. $3(x-1) - 2(2x+3) = 3$
C. $2(x-1) - 3(2x+3) = 6$ D. $3(x-1) - 2(2x+3) = 6$

7. 下列式子正确的是（ ）

- A. $|\pi - 3| = 3 - \pi$ B. 若 $ax = ay$, 则 $x = y$

词就源于这里.《九章算术》中记载:“今有共买物,人出八,盈三;人出七,不足四.问人数、物价各几何?”

译文:“几个人一起去购买物品,如果每人出8钱,那么剩余3钱;如果每人出7钱,那么差4钱.问有多少人,物品的价格是多少?”

设有 x 人,可列方程为_____.

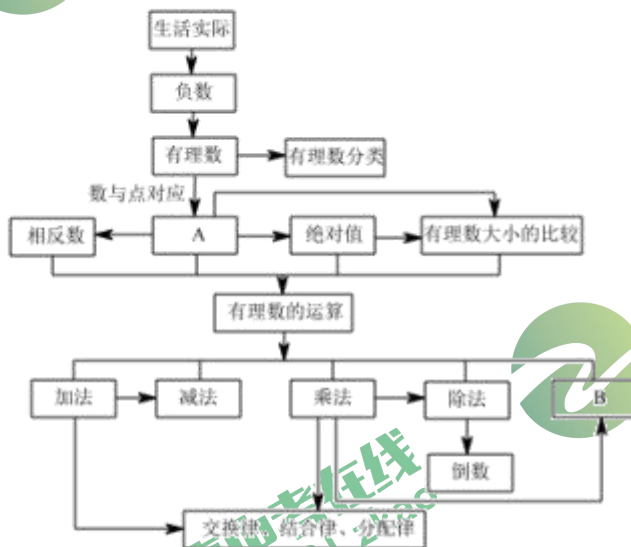
17. 如表有六张卡片,卡片正面分别写有六个数字,背面分别写有六个字母.

正面	$-(-1)$	$ -2 $	$(-1)^3$	0	-3	+5
背面	a	h	k	n	s	t

将卡片正面的数由大到小排列,然后将卡片翻转,卡片上的字母组成的单词是_____.

18. 若代数式 $2x^2 - 4x$ 的值为12,则 $x^2 - 2x - 2$ 的值为_____.

19. 某小组整理了“有理数”一章的结构图,如图所示,则认为A表示_____; B表示_____.



20. 如图,用火柴棒按照某种规律进行摆放,则第6个图形火柴棒形的个数是_____,第 n (n 为正整数) 个图形中火柴棒的个数是_____ (用含 n 的代数式表示) .



三、解答题 (共9小题; 共60分)

21. 计算.

(1) $-1 + (-2)^3 + |-3| \div \frac{1}{3}$

(2) $\left(-\frac{5}{12}\right) \times \frac{8}{15} \div \left(-\frac{3}{2}\right)$

(3) $\frac{2}{3} \times (-9) - 36 \times \left(\frac{2}{9} - \frac{3}{4} + \frac{1}{12}\right)$

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

22. 按小题要求完成解答.

(1) 化简: $3a^2 - 2a + 4a^2 - 7a$

(2) 已知 $-2x^m y$ 与 $3x^3 y^n$ 的和仍是单项式, 求 $m - (m^2 n + 3m - 4n) + (2nm^2 - 3n)$ 的值.

(3) 先化简再求值: $\frac{1}{3}(9ab^2 - 3) + a^2 b + 3 - 2(ab^2 + 1)$, 其中 a 是绝对值为 2 的负数, b 使

得关于 x 的方程 $(b-1)x^{|b|} + 5b = 0$ 是一元一次方程.

23. 解方程.

(1) $2x - 6 = 3x - 5$

(2) $3(5 - x) = 2 - 2(x + 3)$

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

24. 已知有理数 a, b, c 在数轴上的位置如下图所示, 化简: $|a+c| + |c-b| - |b+a|$



25. 十一假期很多游客到八达岭森林体验中心体验，由八达岭森林体验馆和 450 公顷的户外体验区构成。森林体验馆包括“八达岭森林变迁”、“八达岭森林大家族”、“森林让生活更美好”等展厅，户外游憩体验系统根据森林生态旅游最新理念，采取少设施、设施集中的点线布局模式，突破传统的“看风景”旅游模式，强调全面体验森林之美。在室内展厅内，有这样一个可以动手操作体验的仪器，如图：

小明在社会大课堂活动中，记录了这样一组数字：



交通工具	行驶 100 公里的碳足迹 (Kg)	100 公里碳中和树木棵数 (棵)
飞机	13.9	0.06
小轿车	22.5	0.10
公共汽车	1.3	0.005

(碳中和：通过植树造林等方式，吸收（抵消）因生产生活活动产生的碳排放，使之达到零排放的环保状态。) 根据以上材料回答问题：A, B 两地相距 300 公里，小轿车以 90 公里/小时的速度从 A 地开往 B 地；公共汽车以 60 公里/小时的速度从 B 开往 A 地，两车同时出发相向而行，两车在 C 地相遇，相遇后继续前行到达各自的目的地。

- (1) 请用方程的知识解答：多少小时后两车相遇？
- (2) 小轿车和公共汽车分别到达目的地，计算小轿车的碳足迹为多少？公共汽车的碳中和树木棵数为多少？
- (3) 根据观察或计算说明，为了减少环境污染，我们应该选择哪种交通工具出行更有利于环保呢？

26. 已知 $A = -x^2 + 1$, $B = x^2 - 1$, 化简 $-A - \left(\frac{1}{2}B - 3A\right) - \frac{1}{2}B$

解: 先化简:

$$\begin{aligned} & -A - \left(\frac{1}{2}B - 3A\right) - \frac{1}{2}B \\ &= -A - \frac{1}{2}B + 3A - \frac{1}{2}B \\ &= 2A - B, \end{aligned}$$

进而得到:

$$\begin{aligned} 2A - B &= 2(-x^2 + 1) - (x^2 - 1) \dots\dots ① \\ &= -2x^2 + 1 - x^2 + 1 \dots\dots ② \\ &= -3x^2 + 2 \dots\dots ③ \end{aligned}$$

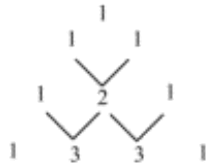
根据上面的解法回答下列问题:

- (1) ① 是否有错? _____; ① 到 ② 是否有错? _____; ② 到 ③ 是都有错? _____。(填是或否)
- (2) 写出正确的解法.

27. 请在试卷空白处画一条数轴, 折叠纸面.

- (1) 若 1 表示的点与 -1 表示的点重合, 则 -2 表示的点与数 _____ 表示的点重合;
- (2) 若 -1 表示的点与 3 表示的点重合, 5 表示的点与数 _____ 表示的点重合;
- (3) 若数轴上 A, B 两点之间的距离为 c 个单位长度, 点 A 表示的有理数是 a, 并且 A, B 两点经折叠后重合, 请写出此时折线与数轴的交点表示的有理数是多少?

28. 我国古代数学的许多发现都曾位居世界前列, 其中“杨辉三角”就是一例. 如图, 这个三角形的构造法则: 两腰上的数都是 1, 其余每个数均为其上方左右两数之和, 它给出了 $(a + b)^n$ (n 为正整数) 的展开式 (按 a 的次数由大到小的顺序排列) 的系数规律. 例如, 在三角形中第三行的三个数 1, 2, 1, 恰好对应 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 展开式中的系数; 第四行的四个数 1, 3, 3, 1, 恰好对应着 $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ 展开式中的系数等等.



(1) 根据上面的规律, 写出 $(a+b)^5$ 的展开式.

(2) 利用上面的规律计算: $2^5 - 5 \times 2^4 + 10 \times 2^3 - 10 \times 2^2 + 5 \times 2 - 1$.

29. 定义正整数 m, n 的运算: $m \Delta n = \frac{1}{m} + \frac{1}{m^2} + \frac{1}{m^3} + \dots + \frac{1}{m^n}$.

(1) 计算 $3 \Delta 2$ 的值为 _____; 运算“ Δ ”满足交换规律吗? 回答: _____ (填“是”或“否”).

(2) 探究: 计算 $2 \Delta 10 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{10}}$ 的值.

为解决上面的问题, 我们运用数形结合的思想方法, 通过不断地分割一个面积为 1 的正方形, 把数量关系的几何图形结合起来, 最终解决问题.

如图所示, 第一次分割, 把正方形的面积二等分, 其中阴影部分的面积为 $\frac{1}{2}$;

第 2 次分割, 把上次分割图中空白部分的面积继续二等分, 阴影部分的面积之和为 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2}$;

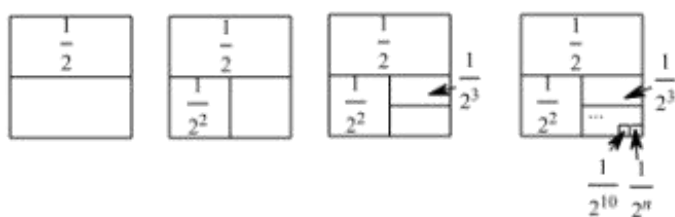
第 3 次分割, 把上次分割图中空白部分的面积继续二等分, ...; 依此类推, ...

第 10 次分割, 把上次分割图中空白部分的面积最后二等分, 所有阴影部分的面积之和为

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{10}}$, 最后空白部分的面积是 $\frac{1}{2^{10}}$; 根据第 10 次分割图可以得出计算结

果: $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{10}} = 1 - \frac{1}{2^{10}}$.

进一步分析可得出, $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^n} =$ _____.



(3) 已知 n 是正整数, 计算 $4\Delta n = \frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^3} + \dots + \frac{1}{4^n}$ 的结果. (请写出推理过程)



长按二维码 识别关注