

2016~2017学年北京西城区北京八中初一上学期期中数学试卷

一、选择题（每小题所给的4个选项中只有一个符合要求，每小题3分，共30分）

1. 零上 3°C 记作 $+3^{\circ}\text{C}$ ，那么零下 5°C 记作（ ）。

- A. -5 B. -10 C. -5°C D. -10°C

2. 2016年春节假期期间，我市接待旅游总人数达到9 186 000人次，比去年同期增长1.9%。将9 186 000用科学记数法表示应为（ ）。

- A. 9186×10^3 B. 9.186×10^5 C. 9.186×10^6 D. 9.186×10^7

3. 方程 $3 - 2x = -1$ 的解为（ ）。

- A. $x = 1$ B. $x = 2$ C. $x = 3$ D. $x = 4$

4. 下列各组式子中是同类项的是（ ）。

- A. $2x^3$ 与 $3x^2$ B. $12ax$ 与 $8bx$ C. x^4 与 a^4 D. 2^3 与 -3

5. 下列说法正确的是（ ）。

- A. 任何一个有理数的平方都是正数 B. 任何一个有理数的绝对值都是非负数
C. 0既不是正数也不是负数 D. 符号不同的两个数是互为相反数

6. 在数轴上，与表示数 -1 的点的距离是3的点表示的数是（ ）。

- A. 2 B. -4 C. ± 3 D. 2或 -4

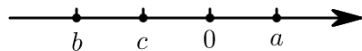
7. 下列计算正确的是（ ）。

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

8. 有理数 -3^2 ， $(-3)^2$ ， $|-3^3|$ ， $-\frac{1}{3}$ 按从小到大的顺序排列是（ ）。

- A. $-3^2 < -\frac{1}{3} < (-3)^2 < |-3^3|$ B. $|-3^3| < -3^2 < -\frac{1}{3} < (-3)^2$
C. $-\frac{1}{3} < -3^2 < (-3)^2 < |-3^3|$ D. $-\frac{1}{3} < -3^3 < |-3^3| < (-3)^2$

9. 数 a ， b ， c 在数轴上对应的位置如下图，化简 $|a + b| - |c - b|$ 的结果（ ）。



A. $a + c$

B. $c - a$

C. $-c - a$

D. $a + 2b - c$

10. 若规定 “!” 是一种数学运算符号，且 $1! = 1$ ， $2! = 2 \times 1 = 2$ ， $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$ ， $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ ， \dots ，则 $\frac{100!}{98!}$ 的值为 () .

A. $\frac{50}{49}$

B. $99!$

C. 9900

D. $2!$

二、填空题 (每小题2分，共20分)

11. $-\frac{3x^2}{2}$ 的系数是 _____ ，次数是 _____ .

12. 用四舍五入法取近似数，1.895精确到百分位后是 _____ .

13. 多项式 $3x^2y - 7x^4y^2 - \frac{1}{3}xy^3 + 2^7$ 是 _____ 次 _____ 项式，按 y 的升幂排列为 _____ .

14. 若 $x = -3$ 是方程 $3(x - a) = 7$ 的解，则 $a =$ _____ .

15. 若 a, b 互为相反数， c, d 互为倒数，则 $2 - (a + b) + (-3cd) =$ _____ .

16. 已知 $(a - 2)^2 + |b + 3| = 0$ ，则 $a - b =$ _____ .

17. 用 “ \star ” 定义一种新运算：对于任意有理数 a, b 都有 $a \star b = ab + a^2$ ，则 $(-3) \star 2 =$ _____ .

18. 某地对居民用电的收费标准为：每月如果不超过100度，那么每度电价按 a 元收费，如果超过100，超出部分电价按 b 元收费，某户居民一个月用电160度，该户居民这个月应交纳电费是 _____ 元。（用含 a, b 的代数式表示）

19. 若代数式 $x^2 + x + 3$ 的值为5，则代数式 $-\frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + 7$ 的值是 _____ .

20. 如图，一个数表有7行7列，设 a_{ij} 表示第 i 行第 j 列上的数（其中 $i = 1, 2, 3, \dots, 7, j = 1, 2, 3, \dots, 7$ ）. 例如：第5行第3列上的数 $a_{53} = 7$.

1	2	3	4	3	2	1
2	3	4	5	4	3	2
3	4	5	6	5	4	3
4	5	6	7	6	5	4
5	6	7	8	7	6	5
6	7	8	9	8	7	6
7	8	9	10	9	8	7

(1) $(a_{23} - a_{22}) + (a_{52} - a_{53}) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 此数表中的四个数 a_{np} , a_{nk} , a_{mp} , a_{mk} 满足 $(a_{np} - a_{nk}) + (a_{mk} - a_{mp}) = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、计算题 (21题每题3分, 22题每题5分, 23题每题4分, 24题每题4分, 共40分)

21. 计算:

(1) $23 - 17 - (-7) + (-16)$

(2) $\left(-\frac{5}{12}\right) \div \frac{15}{4} \times (-1.5)$

(3) $\left(\frac{1}{9} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) \times (-36)$

(4) $\frac{1}{2} \left(3 + \frac{4}{5}\right) - 3 \left(1 - \left|\frac{1}{3} - 1\right|\right) + \frac{7 - (-6)}{5}$

(5) $56 \div \left(\frac{8}{5} + \frac{7}{3} - \frac{28}{5}\right)$

(6) $-1^4 - (1 - 0.5) \times \frac{1}{3} \times [2 - (-3)^2]$

22. 计算:

(1) $3a^2 - 2a + 4a^2 - 7a$

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

23. 先化简, 再求值: $5(3a^2b - ab^2) - (ab^2 + 3a^2b) + 2ab^2$, 其中 $a = \frac{1}{2}$, $b = -3$.

24. 解方程:

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

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

四、探究题

25. 一般地, n 个相同的因数 a 相乘即为 a^n . 如 $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$, 此时3叫做以2为底8的对数, 记为 $\log_2 8$ (即 $\log_2 8 = 3$) .

一般地, 若 $a^n = b$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$, $b > 0$), 则 n 叫做以 a 为底 b 的对数, 记为 $\log_a b$ (即 $\log_a b = n$) . 如 $3^4 = 81$, 4叫做以3为底81的对数, 记为 $\log_3 81$ (即 $\log_3 81 = 4$) .

(1) 计算以下各对数的值: $\log_2 4 = \underline{\hspace{1cm}}$; $\log_2 16 = \underline{\hspace{1cm}}$; $\log_2 64 = \underline{\hspace{1cm}}$.

(2) 观察(1)中三数4、16、64之间满足 $4 \times 16 = 64$ 的关系, 由此可知 $\log_2 4$ 、 $\log_2 16$ 、 $\log_2 64$ 之间又满足怎样的关系?

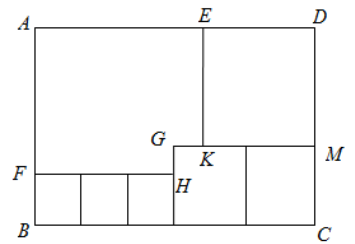
(3) 由(2)的结果, 你能归纳出一个一般性的结论吗?

$\log_a M + \log_a N = \underline{\hspace{2cm}}$ ($a > 0$, 且 $a \neq 1$, $M > 0$, $N > 0$) 根据幂的运算法则 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ 以及对数的含义证明上述结论.

26. 认真完成下列题：

- (1) 当 $a = \frac{1}{2}$, $b = \frac{1}{3}$ 时, 分别求代数式① $a^2 - 2ab + b^2$, ② $(a - b)^2$ 的值.
- (2) 当 $a = 5$, $b = 3$ 时, 分别求代数式① $a^2 - 2ab + b^2$, ② $(a - b)^2$ 的值.
- (3) 观察 (1) (2) 中代数式的值, $a^2 - 2ab + b^2$ 与 $(a - b)^2$ 有何关系?
- (4) 利用你发现的规律, 求 $135.7^2 - 2 \times 135.7 \times 35.7 + 35.7^2$ 的值.

27. 如图所示, 用三种大小不同的六个正方形和一个缺角的长方形拼成长方形 $ABCD$, 其中, $GH = 2\text{cm}$, $GK = 2\text{cm}$, 设 $BF = x\text{cm}$,



- (1) 用含 x 的代数式表示 $CM = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$. $DM = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$.
- (2) 若 $DC = 10\text{cm}$, x 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$.

28. 你知道为什么任何无限循环小数都可以写成分数形式吗? 下面的解答过程会告诉你一些原因和方法.

(1) 阅读下列材料:

问题: 利用一元一次方程将 $0.\dot{7}$ 化成分数.

解: 设 $0.\dot{7} = x$

方程两边都乘以 10, 可得 $10 \times 0.\dot{7} = 10x$

由 $0.\dot{7} = 0.777\dots$, 可知 $10 \times 0.\dot{7} = 7.777\dots = 7 + 0.\dot{7}$,

即 $7 + x = 10x$. (请你体会将方程两边都乘以 10 起到的作用)

可解得 $x = \frac{7}{9}$, 即 $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$.

填空: 将 $0.\dot{4}$ 写成分数形式为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

- (2) 请你仿照上述方法把下列两个小数化成分数, 要求写出利用一元一次方程进行解答的过程: ① $0.\dot{7}\dot{3}$
 . ② $0.43\dot{2}$.

29. 有这样一个数字游戏, 将 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 这九个数字分别填在如图所示的九个空格中, 要求每一行从左到右的数字逐渐增大, 每一列从上到下的数字也逐渐增大. 当数字 3 和 4 固定在图中所示的位置时, x 代表的数字是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 此时按游戏规则填写空格, 所有可能出现的结果共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 种.

	x	
3	4	

