

# 七年级数学试卷

(试卷满分 120 分, 考试时间 90 分钟)

一、精心选一选(本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 下列运算正确的是 ( )

- A.  $a \cdot a^2 = a^3$       B.  $a^6 \div a^2 = a^3$       C.  $2a^2 - a^2 = 2$       D.  $(3a^2)^2 = 6a^4$

2. 天文单位是天文学中计量天体之间距离的一种单位, 其数值取地球与太阳之间的平均距离, 即 149597870700m, 约为 149600000km. 将数 149600000 用科学记数法表示为 ( )

- A.  $14.96 \times 10^7$       B.  $1.496 \times 10^7$       C.  $14.96 \times 10^8$       D.  $1.496 \times 10^8$

3. 化简  $(-x)^3 \cdot (-x)^2$  的结果正确的是 ( )

- A.  $-x^6$       B.  $x^6$       C.  $-x^5$       D.  $x^5$

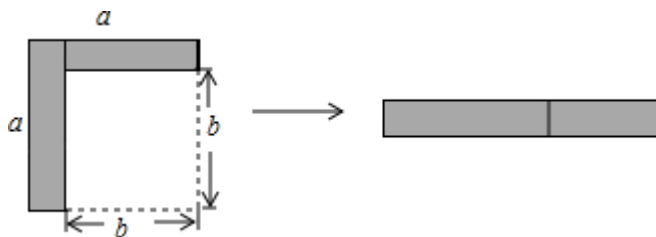
4. 一个长方体的长、宽、高分别为  $3a-4$ ,  $2a$ ,  $a$ , 则它的体积等于 ( ).

- A.  $3a^3 - 4a^2$       B.  $a^2$       C.  $6a^3 - 8a^2$       D.  $6a^3 - 8a$

5. 下列各式中不能用平方差公式计算的是 ( )

- A.  $(x-y)(-x+y)$       B.  $(-x+y)(-x-y)$       C.  $(-x-y)(x-y)$       D.  $(x+y)(-x+y)$

6. 如图, 从边长为  $a$  的大正方形中剪掉一个边长为  $b$  的小正方形, 将阴影部分沿虚线剪开, 拼成右边的矩形. 根据图形的变化过程写出的一个正确的等式是 ( )



- A.  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$       B.  $a(a-b) = a^2 - ab$   
C.  $(a-b)^2 = a^2 - b^2$       D.  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

7.  $2^{101} \times 0.5^{100}$  的计算结果是..... ( )

- A. 1                      B. 2                      C. 0.5                      D. 10

8. 若  $3^m=5$ ,  $3^n=2$ , 则  $3^{m-2n}$  等于 (      )

- A.  $\frac{25}{16}$                       B. 9                      C.  $\frac{5}{4}$                       D.  $\frac{5}{2}$

9. 如果  $x^2+kxy+36y^2$  是完全平方式, 则  $k$  的值是(      )

- A. 6                      B. 6 或 -6                      C. 12                      D. 12 或 -12

10. 若  $A=(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)+1$ , 则  $A$  的末位数字是(      )

- A. 2                      B. 4                      C. 6                      D. 8

## 二、耐心填一填 (本大题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分)

11. 计算:  $a^3 \div a = \underline{\hspace{2cm}}$

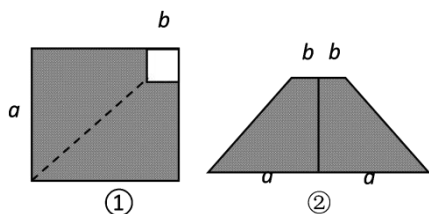
12. 若  $3^n=5$ , 则  $3^{n+1} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

13. 如果  $(x-2)(x^2+3mx-m)$  的乘积中不含  $x^2$  项, 则  $m$  为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

14. 若  $x^2+y^2=5$ ,  $xy=2$ , 则  $(x-y)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

15. 如果  $x^2-6x+k$  是完全平方式, 则  $k$  的值为:  $\underline{\hspace{2cm}}$

16. 在边长为  $a$  的正方形中剪掉一个边长为  $b$  的小正方形 ( $a > b$ ), 再沿虚线剪开, 如图①, 然后拼成一个梯形, 如图②. 根据这两个图形的面积关系, 用等式表示是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



17. 新定义一种运算, 其法则为  $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix} = a^3 d^2 \div bc$ , 则  $\begin{vmatrix} -x^2 & x^2 \\ x^3 & x \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

三、细心做一做（本大题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分）

18. 计算：

(1)  $(a-1)^2 - a(a-1)$

(2)  $\left[(x+y)^2 - (x-y)^2\right] \div (2xy)$ .

19. 已知  $a+b=4$ ， $ab=3$ ，求代数式  $(a+2)(b+2)$  的值.

20. 用简便方法计算：

(1)  $100^2 - 200 \times 99 + 99^2$       (2)  $2018 \times 2020 - 2019^2$

四、沉着冷静，周密考虑（本大题共 3 小题，小题 8 分，共 24 分）

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

22. 已知多项式  $3x^2 + my - 8$  与多项式  $-nx^2 + 2y + 7$  的差中，不含有  $x$ 、 $y$ ，

求  $n^m + mn$  的值。

23. 已知  $2^a = 4$ ， $2^b = 6$ ， $2^c = 12$

(1) 求  $2^{a+b-c}$  的值.

(2) 求证： $a+b-c=1$ ；

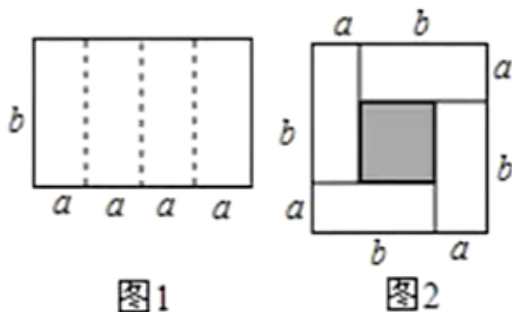
五、开动脑筋，再接再厉（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

24. 如图 1 是一个长为  $4a$ 、宽为  $b$  的长方形，沿图中虚线用剪刀平均分成四块小长方形，然后用四块小长方形拼成一个“回形”正方形（如图 2）

（如图 2）

(1) 观察图 2 请你写出  $(a+b)^2$ 、 $(a-b)^2$ 、

$ab$  之间的等量关系是\_\_\_\_\_；



(2) 根据 (1) 中的结论, 若  $x+y=5$ ,  $x \cdot y = \frac{9}{4}$ , 求  $x-y=?$

(3) 拓展应用: 若  $(2019-m)^2 + (m-2020)^2 = 7$ , 求  $(2019-m)(m-2020)$  的值.

25. 已知:  $x \neq 1$ ,

$$(1+x)(1-x) = 1-x^2$$

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

$$(1-x)(1+x+x^2+x^3) = 1-x^4$$

(1) 请按规律, 进行以下的探索:

$$\textcircled{1} (a-b)(\quad\quad\quad) = a^2 - b^2$$

$$\textcircled{2} (a-b)(\quad\quad\quad) = a^3 - b^3$$

$$\textcircled{3} (\quad\quad\quad)(\quad\quad\quad) = a^4 - b^4$$

(2) 求  $2+2^2+2^3+\dots+2^n=?$  (用含  $n$  的代数式表示)