



扫码查看解析

# 2020-2021学年安徽省宣城市宣州区七年级（下）期中 试卷

## 数 学

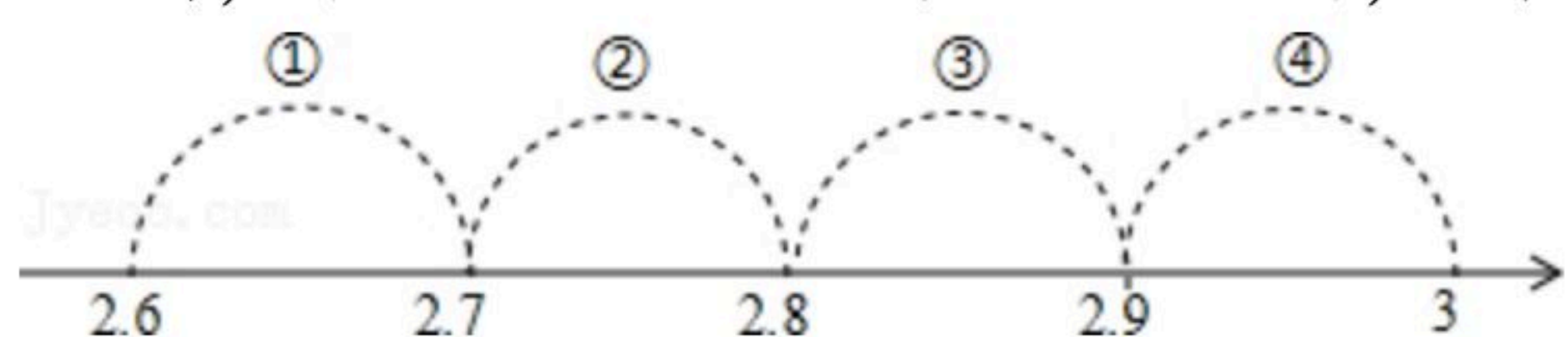
注：满分为150分。

### 一、选择题（本大题共10小题，共40分）

1. 下列各数0.010010001,  $\pi-3.14$ , 0, 0.22,  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ,  $\sqrt{4}$ , 其中无理数的个数有( )

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

2. 如图，在数轴上标注了四段范围，则表示 $\sqrt{8}$ 的点落在( )



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

3. 下列运算正确的是( )

- A.  $(x^2)^3=x^6$               B.  $(xy)^2=xy^2$               C.  $x \cdot x^2=x^2$               D.  $x^2+x^2=x^4$

4. 冠状病毒，其直径为750纳米至1000纳米，750纳米即0.0000075米，数据0.0000075用科学记数法表示正确的是( )

- A.  $7.5 \times 10^6$               B.  $7.5 \times 10^5$               C.  $7.5 \times 10^{-6}$               D.  $7.5 \times 10^{-5}$

5. 已知 $a < b$ ，则下列不等式一定成立的是( )

- A.  $a+5 > b+5$               B.  $-2a < -2b$               C.  $\frac{3}{2}a > \frac{3}{2}b$               D.  $7a-7b < 0$

6. 已知 $x, y$ 为实数且 $|x+1| + \sqrt{y-1} = 0$ ，则 $(\frac{x}{y})^{2012}$ 的值为( )

- A. 0                          B. 1                          C. -1                          D. 2012

7. 一块正方形的瓷砖边长为 $\sqrt{55} \text{ cm}$ ，它的边长大约在( )

- A. 4cm-5cm之间              B. 5cm-6cm之间  
C. 6cm-7cm之间              D. 7cm-8cm之间

8. -8的立方根与4的平方根的和是( )

- A. 0                          B. 0或4                      C. 4                          D. 0或-4

9. 已知 $5^x=3$ ,  $5^y=2$ ，则 $5^{2x-3y}=( )$



扫码查看解析

- A.  $\frac{3}{4}$                       B. 1                      C.  $\frac{3}{2}$                       D.  $\frac{9}{8}$

10. 已知关于 $x$ 的不等式组  $\begin{cases} x-a \geq 0 \\ 4-x > 1 \end{cases}$  的整数解共有5个, 则 $a$ 的取值范围是( )

- A.  $-3 < a < -2$       B.  $-3 < a \leq -2$       C.  $-3 \leq a \leq -2$       D.  $-3 \leq a < -2$

## 二、填空题 (本大题共4小题, 共20分)

11. 设 $2+\sqrt{6}$ 的整数部分和小数部分分别是 $x$ 、 $y$ , 则 $x=$ \_\_\_\_\_,  $y=$ \_\_\_\_\_.

12. 不等式组  $\begin{cases} x > 9 \\ x < -3 \end{cases}$  的解集为\_\_\_\_\_.

13. 已知 $a^m=3$ ,  $a^n=2$ , 则 $a^{2m-n}$ 的值为\_\_\_\_\_.

14. 如果不等式组  $\begin{cases} 3x-a \geq 0 \\ 2x-b < 0 \end{cases}$  的整数解仅为2, 且 $a$ 、 $b$ 均为整数, 则代数式 $2a^2+b$ 的最大值  
=\_\_\_\_\_.

## 三、解答题 (共90分)

15. 计算:

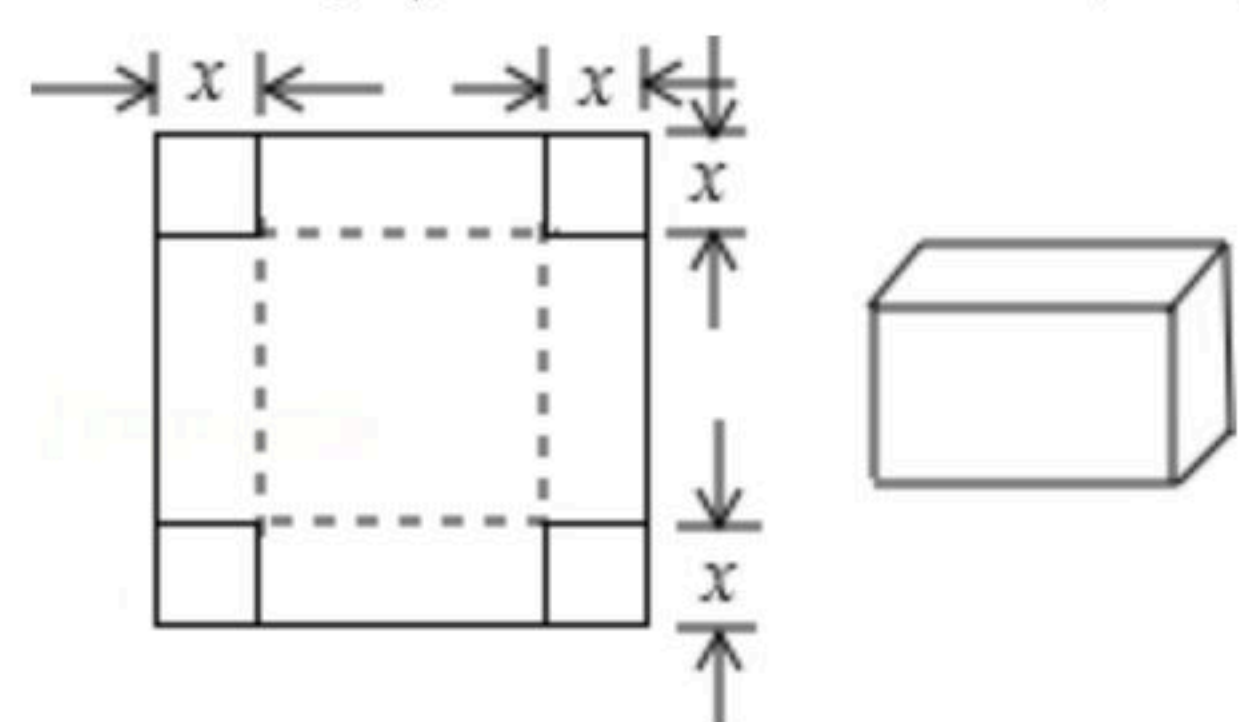
(1)  $-1^{100} + \sqrt[3]{64} - (\frac{1}{2})^{-1} + (\pi - 3.14)^0$ ;

(2)  $(-2x^3)^2 \cdot (-x^2) \div [(-x)^2]^3$ .

16. (1) 解不等式  $\frac{2x+1}{3} < 1 - \frac{2x+1}{2}$ ;

(2) 解不等式组  $\begin{cases} 6x+15 > 8x+6 \\ \frac{2x+1}{3} \geq \frac{1}{2}x \end{cases}$ .

17. 如图所示, 一张边长为16cm的正方形硬纸板, 把它的四个角都剪去一个边长为 $x$ cm的小正方形, 然后把它折成一个无盖的长方体, 设长方体的容积为 $V$ cm<sup>3</sup>, 请回答下列问题:



(1) 用含有 $x$ 的代数式表示 $V$ , 则 $V=$ \_\_\_\_\_;



扫码查看解析

(2)完成下表:

$x$ ( $cm$ )	1	2	3	4	5	6	7
$V$ ( $cm^2$ )	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

(3)观察上表, 容积 $V$ 的值是否随 $x$ 的增大而增大? 当 $x$ 取什么值时, 容积 $V$ 的值最大?

18. 先化简, 再求值:  $(a+2b)^2-2a(a-2b)$ , 其中 $a=1, b=-1$ .

19. 疫情期间, 各年级陆续开学, 五十五中教育集团计划购进红外线测温仪, 需购进 $A, B$ 两种测温仪. 已知购买1台 $A$ 种测温仪和2台 $B$ 种测温仪需要3.5万元; 购买2台 $A$ 种测温仪和1台 $B$ 种测温仪需要2.5万元.

(1)求每台 $A$ 种、 $B$ 种测温仪的价格;

(2)根据教育集团实际需求, 需购进 $A$ 种和 $B$ 种测温仪共30台, 总费用不超过30万元, 请你通过计算, 求至少购买 $A$ 种测温仪多少台.

20. 利用我们学过的知识, 可以得出下面这个形式优美的等式:

$a^2+b^2+c^2-ab-bc-ac=\frac{1}{2}[(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2]$ , 该等式从左到右的变形, 不仅保持了结构的对称性, 还体现了数学的和谐、简洁美.

(1)请你检验这个等式的正确性;

(2)若 $a=2018, b=2019, c=2020$ , 你能很快求出 $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ac$ 的值吗?

(3)若 $a-b=\frac{3}{5}, b-c=\frac{3}{5}, a^2+b^2+c^2=1$ , 求 $ab+bc+ac$ 的值.

21. 已知下列等式: ① $2^2-1^2=3$ ; ② $3^2-2^2=5$ ; ③ $4^2-3^2=7, \dots$

(1)请仔细观察前三个式子的规律, 写出第④个式子: \_\_\_\_\_;

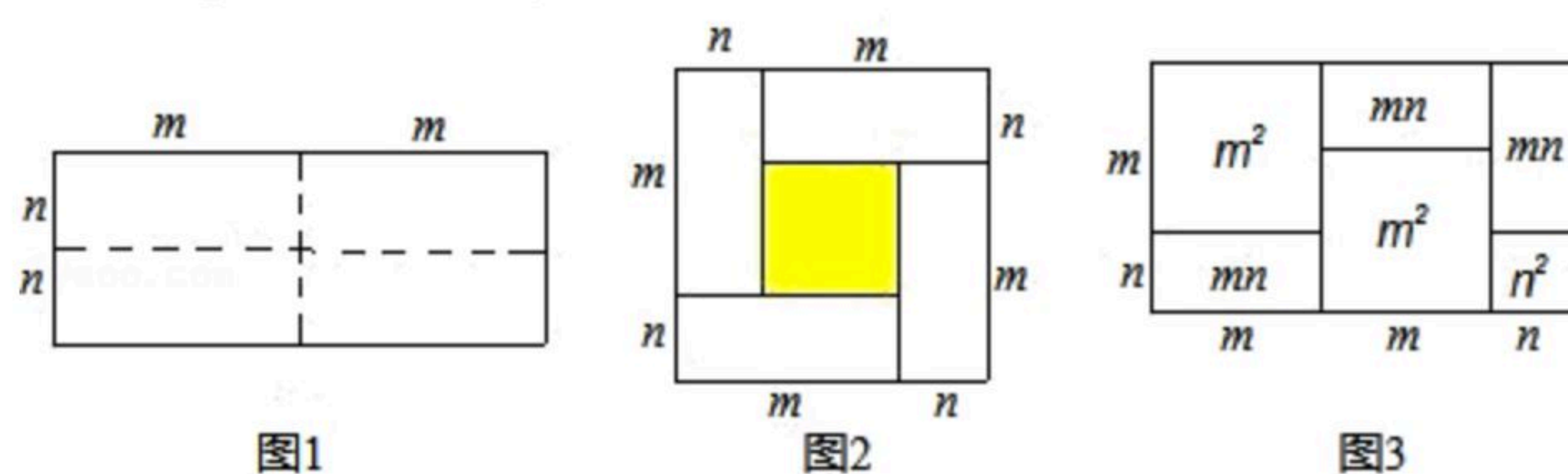
(2)请你找出规律, 写出第 $n$ 个式子\_\_\_\_\_.

利用(2)中发现的规律计算:  $1+3+5+7+\dots+2015+2017=$ \_\_\_\_\_.



扫码查看解析

22. 图①是一个长为 $2m$ ，宽为 $2n$ 的长方形，沿图中虚线用剪刀平均分成四块小长方形，然后按图②的形状拼成一个正方形。



- (1) 图②中的阴影部分的面积为 \_\_\_\_\_ ；
- (2) 观察图②，三个代数式 $(m+n)^2$ ， $(m-n)^2$ ， $mn$ 之间的等量关系是 \_\_\_\_\_ ；
- (3) 若 $x+y=-6$ ， $xy=2.75$ ，则 $x-y=_____$  ；
- (4) 观察图③，你能得到怎样的代数恒等式呢？
- (5) 试画出一个几何图形，使它的面积能表示 $(m+n)(m+3n)=m^2+4mn+3n^2$ .

23. 观察下列各式：

$$(x-1) \div (x-1) = 1$$

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

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

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

(1) 根据上面各式的规律可得： $(x^{n+1}-1) \div (x-1) = _____$  ( $n \geq 0$ ，且 $n$ 为整数)；

(2) 利用(1)的结论求 $2^{2019}+2^{2018}+\dots+2+1$ 的值；

(3) 若 $1+x+x^2+\dots+x^{2019}=0$ ，求 $x^{2020}$ 的值.