

2020—2021 学年度第一期八年级期中素质测试

数学试题

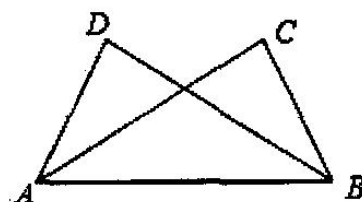
| 题 号 | 一    | 二     | 三  |    |    |    |    |    |    |    |    |  | 总 分 |
|-----|------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|-----|
|     | 1~10 | 11~15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |  |     |
| 得 分 |      |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |     |

一、选择题(每题3分,共30分)

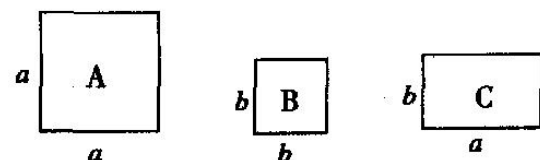
- 9的算术平方根是( )  
A.  $\pm 3$  B.  $\pm \sqrt{9}$  C.  $-3$  D.  $3$
- 下列运算正确的是( )  
A.  $(a-3)^2 = a^2 - 9$  B.  $a^2 + a^5 = a^{10}$  C.  $\sqrt[3]{-8} = -2$  D.  $2a + 3a = 5a^2$
- 一个正方形的面积是15,它的边长在两个相邻整数之间,则这两个整数是( )  
A. 1和2 B. 2和3 C. 3和4 D. 4和5
- 下列多项式中,不能用平方差公式计算的是( )  
A.  $(-2a-3b)(-2a+3b)$  B.  $(x+y)(-x-y)$   
C.  $(b+2a)(2a-b)$  D.  $(-2x-y)(2x-y)$
- 多项式  $mx^2 - m$  与多项式  $x^2 - 2x + 1$  的公因式( )  
A.  $x-1$  B.  $x+1$  C.  $x^2-1$  D.  $(x-1)^2$
- 下列命题中是真命题的是( )  
A. 实数包括正实数与负实数  
B. 数轴上的点与有理数一一对应  
C. 两边及其一边对角对应相等的两个三角形全等  
D. 若  $|a| = |b|$ , 则  $a^2 = b^2$

7.如图,已知  $\angle ABC = \angle BAD$ ,添加下列条件还不能判定  $\triangle ABC \cong \triangle BAD$  的是( )

- A.  $BC = AD$  B.  $\angle CAB = \angle DBA$   
C.  $\angle C = \angle D$  D.  $AC = BD$



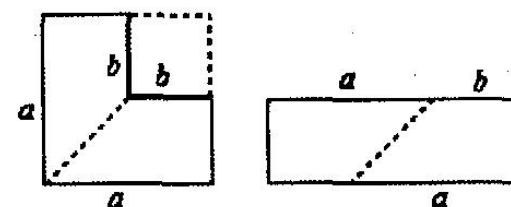
8.现在有若干张如图所示的正方形A类、B类卡片和长方形C类卡片,如果要拼成一个长为  $(3a+b)$ 、宽为  $(2a+3b)$  的大长方形,则需要C类卡片( )



- A. 11张 B. 12张 C. 13张 D. 14张

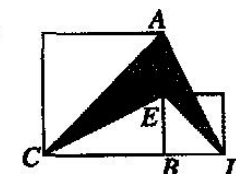
9.如图,通过将左图裁剪,用两块梯形拼接成右图,体现了什么数学公式( )

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



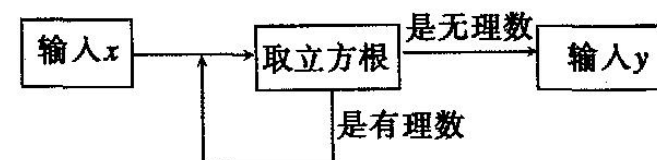
10.如图,大正方形与小正方形的面积之差是40,则阴影部分的面积是( )

- A. 80 B. 40  
C. 20 D. 10



二、填空题(每题3分,共18分)

- 11.等腰三角形有一个外角为  $110^\circ$ ,它的顶角为\_\_\_\_\_。  
12.有个数值转换器,原理如图所示,当输入  $x$  为27时,输出的  $y$  值是\_\_\_\_\_。



- 13.计算  $\left(\frac{2}{3}\right)^{2015} \times \left(-\frac{3}{2}\right)^{2016} =$  \_\_\_\_\_。  
14.若  $(x+a)(x-3)$  的积中不含  $x$  的一次项,则  $a$  的值是\_\_\_\_\_。  
15.若  $3^y = 20$ ,  $9^y = 5$ ,则  $3^{x-2y} =$  \_\_\_\_\_。  
16.如果  $4x^2 - (a-b)x + 9$  是一个整式的平方,则  $2a-2b$  的值是\_\_\_\_\_。

三、解答题(共72分)

17.(8分)

- (1) 计算:  $(1) \sqrt[3]{-8} + |-\sqrt{4}| + \sqrt{(-3)^2} - |3-\pi|$ ; (2)  $(-\frac{1}{2}a^2)^3 \cdot (-4b^3)^2 \div (ab)^4$ .

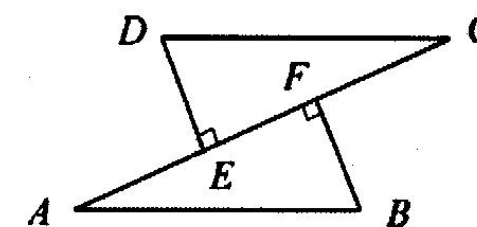
18. (8分) 分解因式: (1)  $81m^3 - 54m^2 + 9m$ ; (2)  $(a-b)m^2 + 4(b-a)n^2$ .

19. (10分) 若  $x + y = 5$ ,  $xy = 4$ .

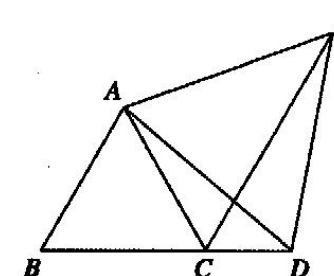
(1) 求  $x^2 + y^2$  的值; (2) 求  $x - y$  的值.

20. (6分) 先化简, 再求值:  $[(2x + y)^2 - (2x - y)(2x + y)] \div (2y)$ , 其中  $x = 2$ ,  $y = -1$ .

21. (8分) 如图, 点  $E$ 、 $F$  在线段  $AC$  上,  $AE = CF$ ,  $DE \perp AC$ ,  $BF \perp AC$ , 垂足分别为  $E$ 、 $F$ ,  $AB = CD$ .  
求证: (1)  $DE = BF$ ; (2)  $AB \parallel CD$ .



22. (10分) 如图, 已知  $\triangle ABC$  与  $\triangle ADE$  为等边三角形,  $D$  为  $BC$  延长线上的一点.  
(1) 求证:  $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ;  
(2) 求证:  $CE$  平分  $\angle ACD$ .



23. (11分) 阅读理解:

例: 已知:  $m^2 + 2mn + 2n^2 - 6n + 9 = 0$ ,

求:  $m$  和  $n$  的值.

解:  $\because m^2 + 2mn + 2n^2 - 6n + 9 = 0$ ,

$$\therefore m^2 + 2mn + n^2 + n^2 - 6n + 9 = 0,$$

$$\therefore (m+n)^2 + (n-3)^2 = 0,$$

$$\therefore m+n=0, n-3=0,$$

$$\therefore m=-3, n=3.$$

解决问题:

(1) 若  $x^2 - 4xy + 5y^2 + 2y + 1 = 0$ , 求  $x, y$  的值;

(2) 已知  $a, b, c$  是  $\triangle ABC$  的三边长且满足  $a^2 + b^2 = 10a + 12b - 61$ .

① 直接写出  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ .

② 若  $c$  是  $\triangle ABC$  中最短边的边长(即  $c < a, c < b$ ), 且  $c$  为整数, 直接写出  $c$  的值可能是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

24. (11分) 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = BC$ , 直线  $MN$  经过点  $C$ , 且  $AD \perp MN$  于  $D$ ,  $BE \perp MN$  于  $E$ .

(1) 当直线  $MN$  绕点  $C$  旋转到图1的位置时, 求证:  $DE = AD + BE$ ;

(2) 当直线  $MN$  绕点  $C$  旋转到图2的位置时, (1) 中的结论还成立吗? 若成立, 请给出证明; 若不成立, 请写出结论并说明理由.

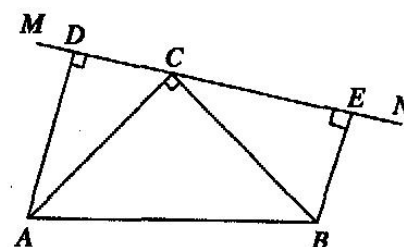


图1

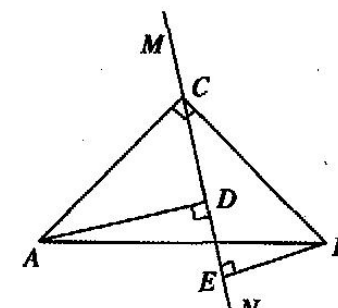


图2