



扫码查看解析

# 2019-2020学年北京市门头沟区八年级(上)期末试卷

## 数 学

注：满分为100分。

一、选择题(本题共16分，每小题2分)第1-8题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1. 下列各数中属于无理数的是( )

- A. 0.333                      B.  $\frac{1}{7}$                       C.  $\sqrt{5}$                       D. 0

2. 如果分式 $\frac{a+3}{a-2}$ 在实数范围内有意义，那么 $a$ 的取值范围是( )

- A.  $a < 2$                       B.  $a \neq 2$                       C.  $a = -3$                       D.  $a > -3$


3. 16的算术平方根是( )

- A. 8                              B. -8                              C. 4                              D.  $\pm 4$

4. 下列运算正确的是( )

- A.  $x^5 \div x^3 = x^2$                       B.  $(y^5)^2 = y^7$   
C.  $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$                       D.  $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{5}$

5. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是( )

- A.                       B.                       C.                       D. 

6. 下列事件中，属于不确定事件的是( )

- A. 用长度分别是2cm, 3cm, 6cm的细木条首尾顺次相连可组成一个三角形  
B. 角平分线上的点到角两边的距离相等  
C. 如果两个图形关于某条直线对称，则这两个图形一定全等  
D. 三角形一边上的高线与这条边上的中线互相重合

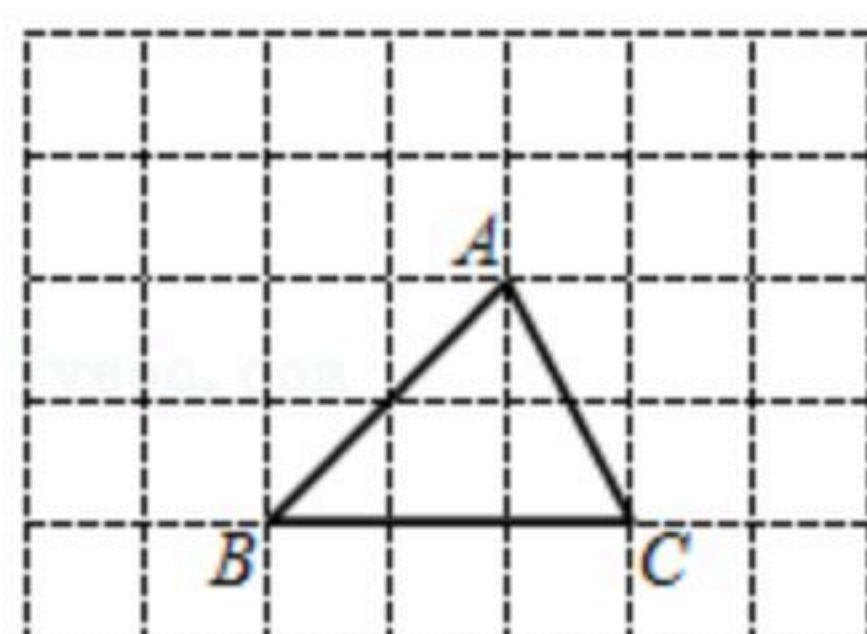
7. 如果将分式 $\frac{xy}{x-y}$ 中的字母 $x$ 与 $y$ 的值分别扩大为原来的10倍，那么这个分式的值( )

- A. 缩小为原来的 $\frac{1}{10}$                       B. 扩大为原来的10倍  
C. 扩大为原来的100倍                      D. 不改变

8. 如图，在正方形网格内(每个小正方形的边长为1)，有一格点三角形 $ABC$ (三个顶点分别在正方形的格点上)，现需要在网格内构造一个新的格点三角形与原三角形全等，且有一条边与原三角形的一条边重合，这样的三角形可以构造出( )



扫码查看解析



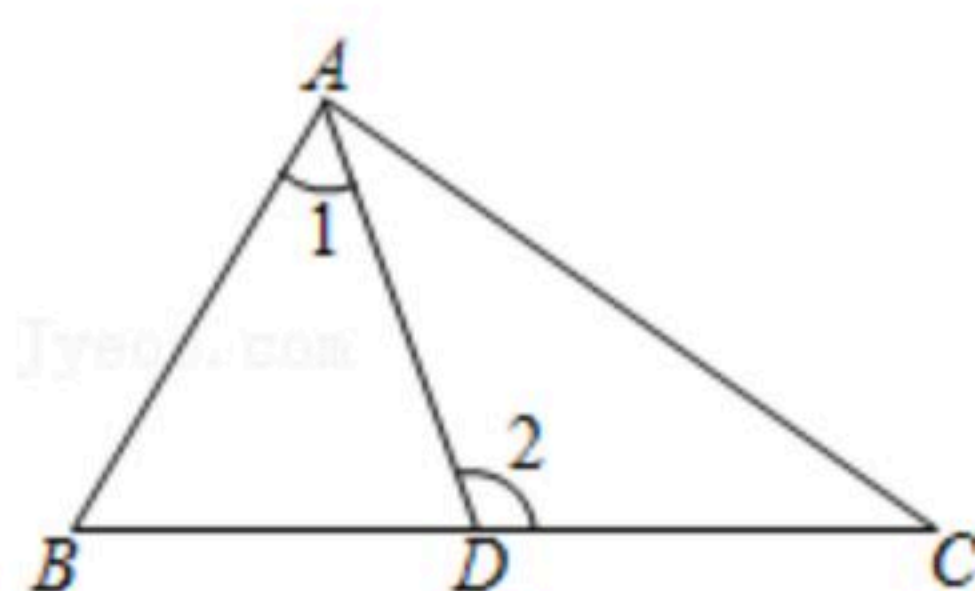
- A. 3个                      B. 4个                      C. 5个                      D. 6个

二、填空题 (本题共16分, 每小题2分)

9. 如果二次根式  $\sqrt{x-2}$  有意义, 则  $x$  \_\_\_\_\_.

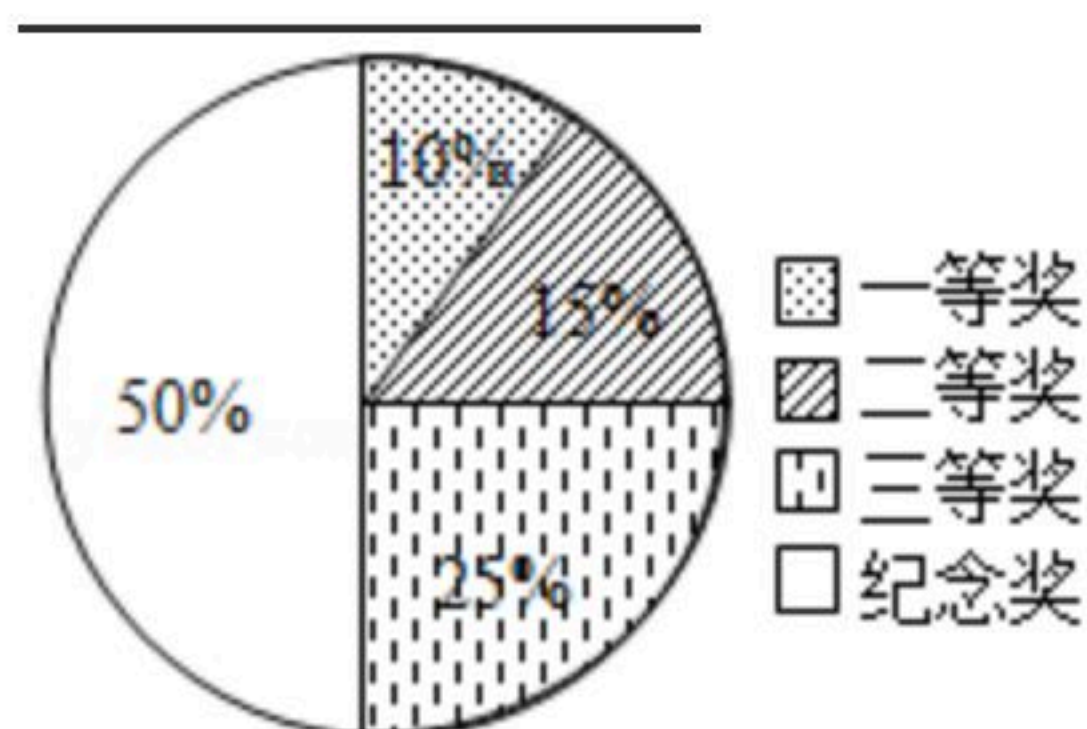
10. 写出一个大于3且小于4的无理数, 该无理数可以是 \_\_\_\_\_.

11. 如图, 已知  $\angle 1=58^\circ$ ,  $\angle B=60^\circ$ , 则  $\angle 2=$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .

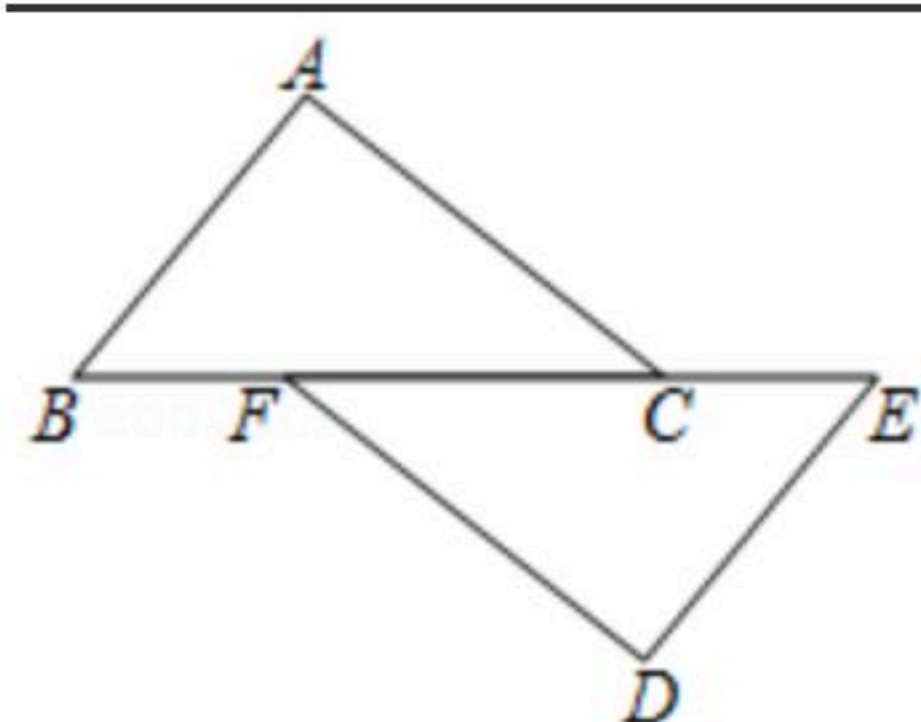


12. 已知等腰三角形的一个内角等于  $40^\circ$ , 则它的顶角是 \_\_\_\_\_  $^\circ$ .

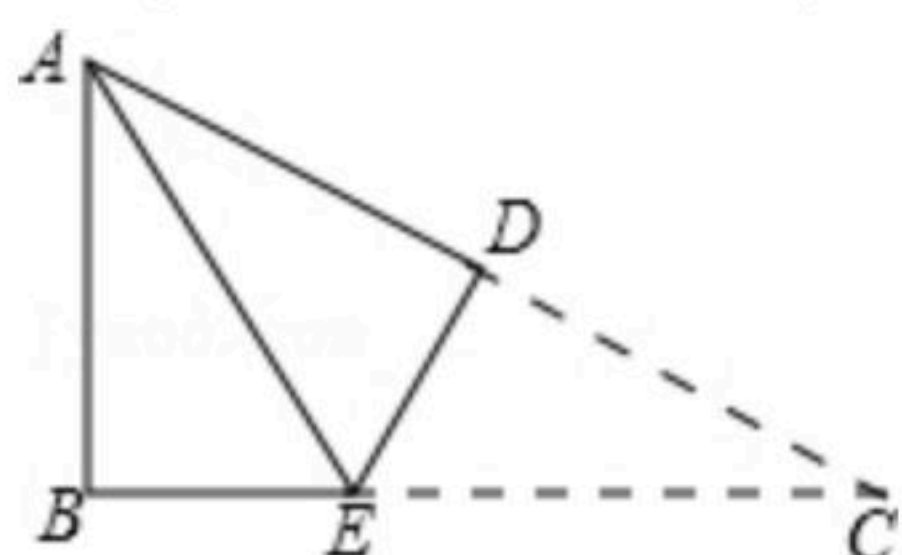
13. 某商场为消费者设置了购物后的抽奖活动, 总奖项数量若干, 小红妈妈在抽奖的时候, 各个奖项所占的比例如图, 则小红妈妈抽到三等奖以上(含三等奖)的可能性为 \_\_\_\_\_.



14. 如图, 点  $B, F, C, E$  在一条直线上, 已知  $AB=DE$ ,  $AB \parallel DE$ , 请你添加一个适当的条件 \_\_\_\_\_ 使得  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .



15. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle B=90^\circ$ ,  $AB=3cm$ ,  $S_{\triangle ABC}=6cm^2$ , 将  $\triangle ABC$  折叠, 使点  $C$  与点  $A$  重合, 得折痕  $DE$ , 则  $\triangle ABE$  的周长等于 \_\_\_\_\_.

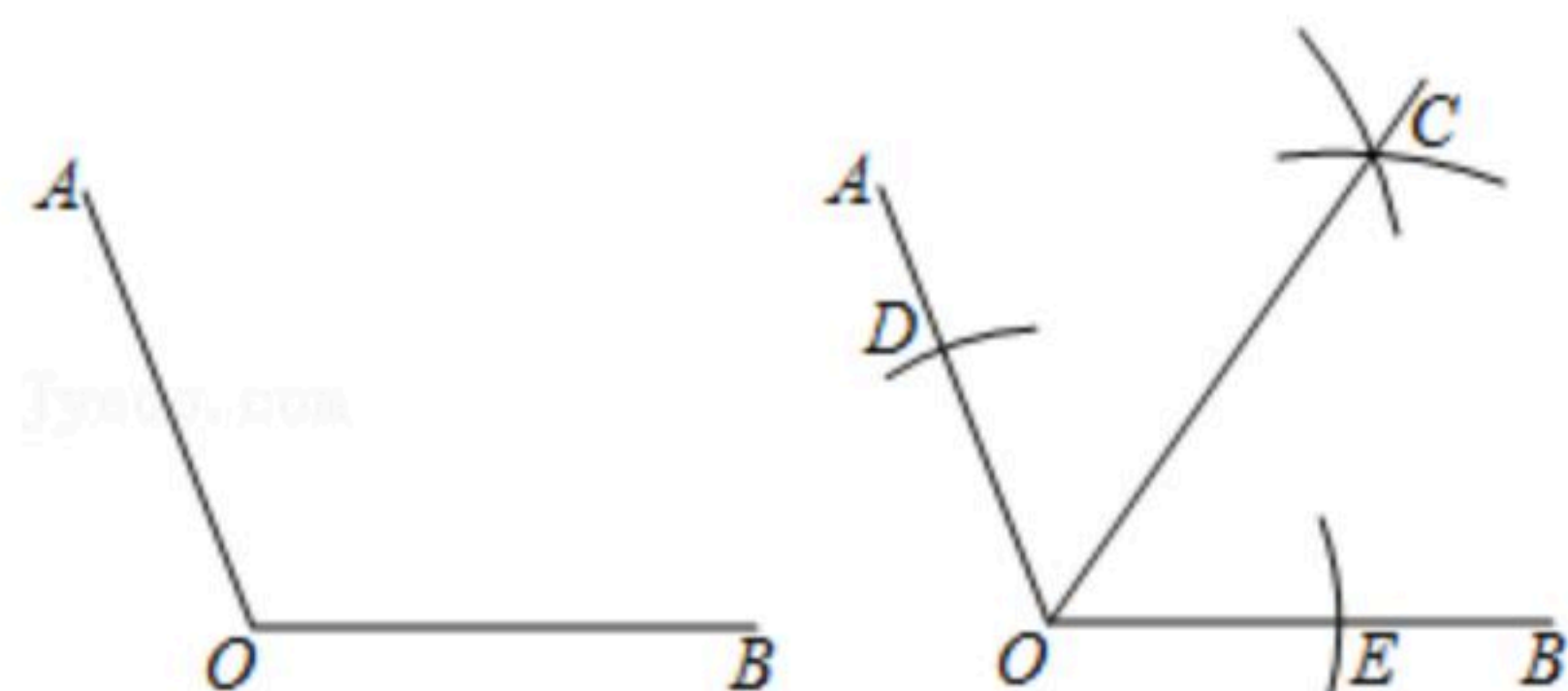




扫码查看解析

16. 下面是“求作 $\angle AOB$ 的角平分线”的尺规作图过程.

已知：如图，钝角 $\angle AOB$ .



求作： $\angle AOB$ 的角平分线.

作法：

- ①在 $OA$ 和 $OB$ 上，分别截取 $OD$ 、 $OE$ ，使 $OD=OE$ ；
- ②分别以 $D$ 、 $E$ 为圆心，大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长为半径作弧，在 $\angle AOB$ 内，两弧交于点 $C$ ；
- ③作射线 $OC$ .

所以射线 $OC$ 就是所求作的 $\angle AOB$ 的角平分线.

在该作图中蕴含着几何的证明过程：

由①可得： $OD=OE$

由②可得：\_\_\_\_\_

由③可知： $OC=OC$

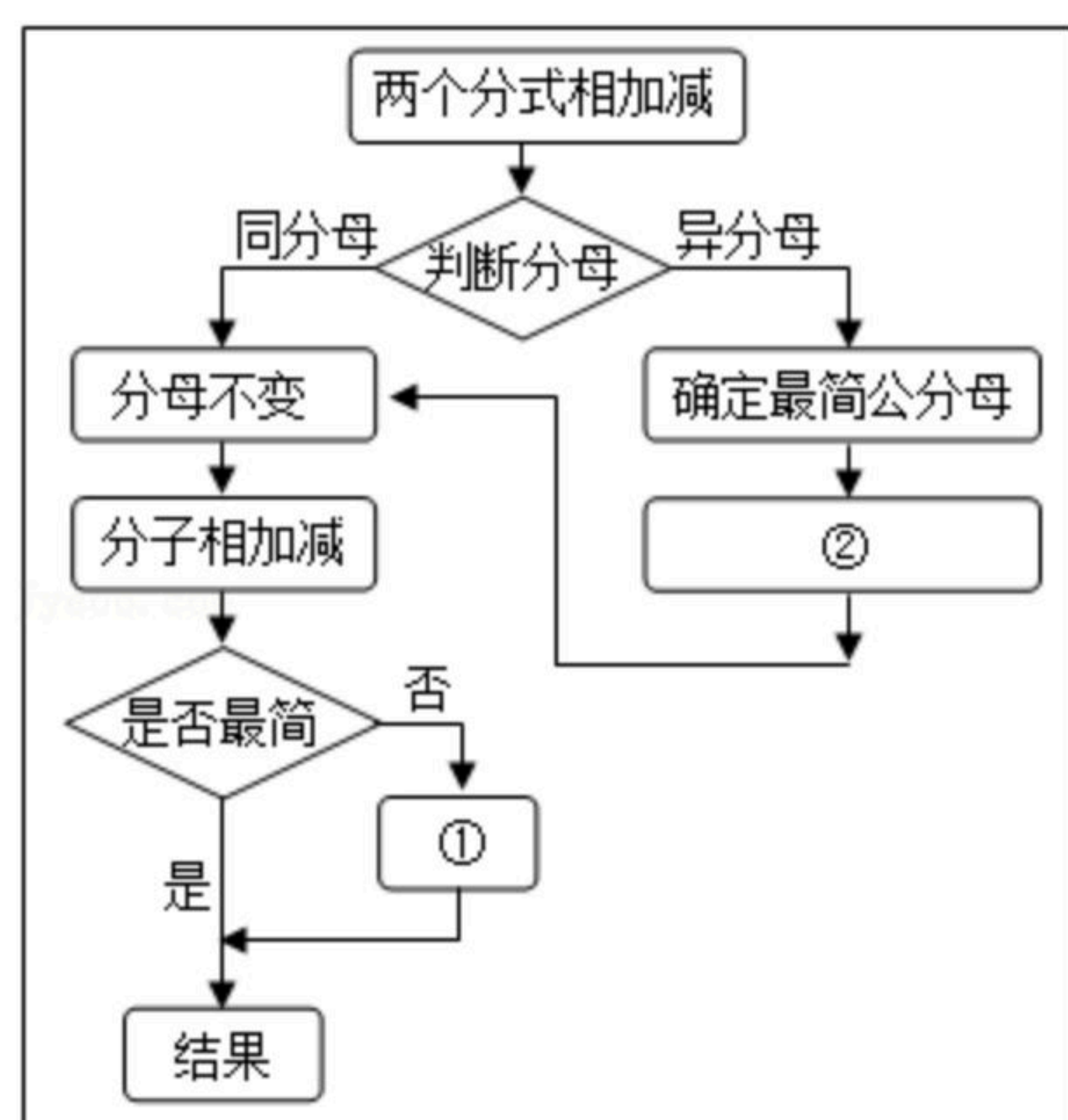
$\therefore$  \_\_\_\_\_  $\cong$  \_\_\_\_\_ (依据：\_\_\_\_\_)

$\therefore$  可得 $\angle COD=\angle COE$ (全等三角形对应角相等)

即 $OC$ 就是所求作的 $\angle AOB$ 的角平分线.

三、解答题（本题共68分，第17~21各5分，第22、23题6分，第24题5分、第25、26题各6分、第27、28题各7分）解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. 学习了“分式的加减法”的相关知识后，小亮同学画出了下图：



(1) 请问他画的图中①为 \_\_\_\_\_，②为 \_\_\_\_\_.

结合上面的流程图，请列举出一组分式的加减法并且进行计算，同时满足如下条件：

两个异分母分式相加；

分母都是单项式；

所含的字母不得多于2个.

(2) 列举并计算：



扫码查看解析

18. 计算:  $\sqrt{18} + |1 - \sqrt{2}| - 2^{-3} + (\pi - 1)^0$ .

19. 计算:  $\frac{2y}{3x^2} \cdot \frac{-x^3}{6y^3}$ .

20. 计算:  $5\sqrt{\frac{1}{5}} + \sqrt{20} - \sqrt{40} \div \sqrt{8}$

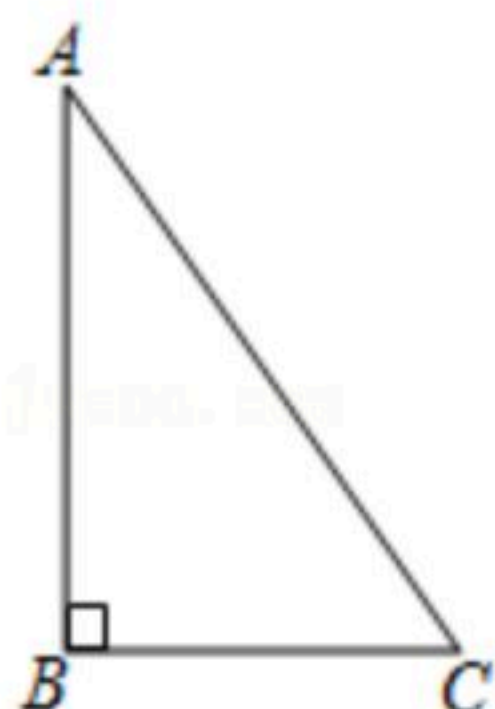
21. 解方程:  $\frac{x+1}{x-1} - \frac{6}{x^2-1} = 1$ .

22. 如果  $x^2 + x - 3 = 0$ , 求代数式  $(\frac{x}{x-1} - 1) \div \frac{x^3 - x}{x^2 - 2x + 1}$  的值.

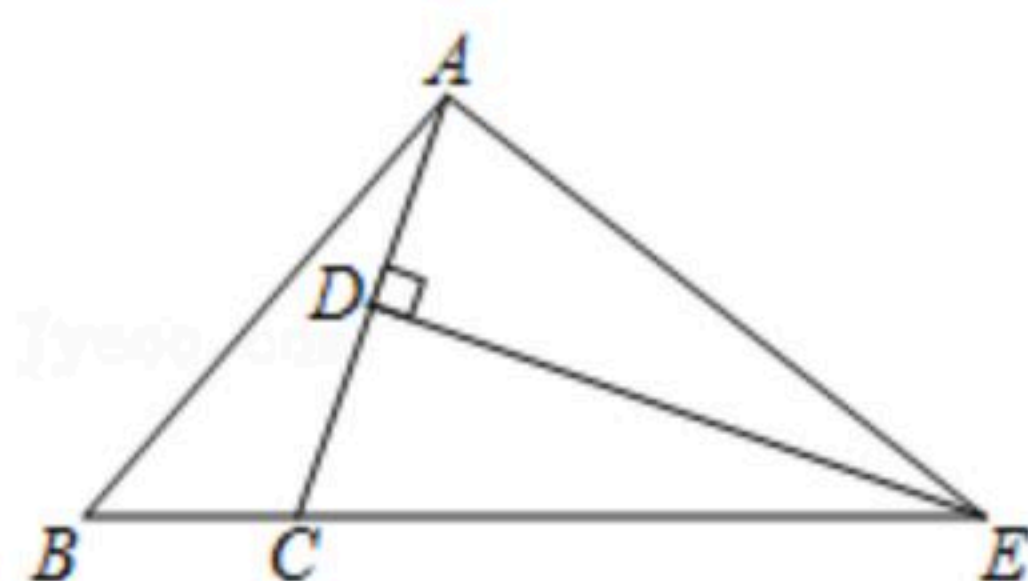
23. 已知: 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 90^\circ$ , 在  $BC$  的延长线上截取  $CD = BA$ , 将线段  $CA$  绕点  $C$  顺时针旋转  $90^\circ$  得到线段  $CE$ , 连接  $DE$ .

(1) 按照要求补全图形;

(2) 求证:  $BC = DE$ .



24. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AC$  的垂直平分线交  $AC$  于点  $D$ , 交  $BC$  延长线交于点  $E$ , 连接  $AE$ , 如果  $\angle B = 50^\circ$ ,  $\angle BAC = 21^\circ$ , 求  $\angle CAE$  的度数.





扫码查看解析

25. 为纪念中华人民共和国成立70周年, 某商家用1000元购进了一批文化衫, 上市后供不应求, 商家又用2300元够进了第二批这种文化衫, 所购数量是第一批购进量的2倍, 但单价贵了3元, 该商家购进的第一批文化衫是多少件.

26. 信息1: 我们已经学完了解分式方程, 它的一般步骤为: 确定最简公分母、化为整式方程、求出整式方程的解、进行检验(第一, 代入最简公分母验证是否为零, 第二代入分式方程的左右两边检验是否相等)、确定分式方程的解. 其中代入最简公分母验证这一步也就是在验证所有分式在取此值时是否有意义;

信息2: 遇到 $\sqrt{x}=2$ 这种特征的题目, 可以两边同时平方得到 $x=4$ ;

信息3: 遇到 $y^2-y=0$ 这种特征的题目, 可以将左边变形, 得到 $y(y-1)=0$ , 进而可以得到 $y=0$ 或 $y=1$ .

结合上述信息解决下面的问题:

(1)问题1: 如果 $\sqrt{a-1}=2$ . 可得:  $a=$ \_\_\_\_\_;

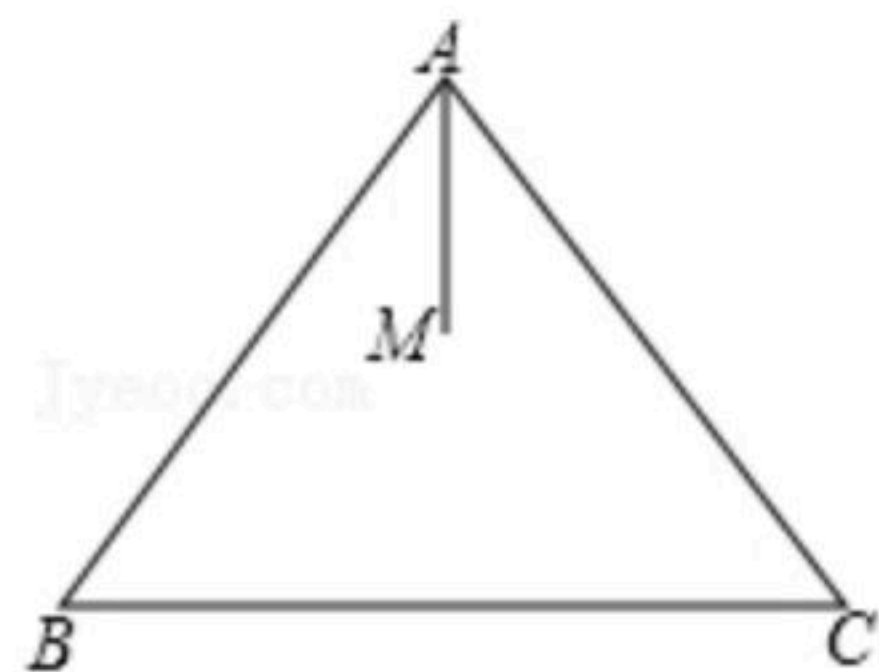
(2)问题2: 解关于 $b$ 的方程:  $\sqrt{2b^2-4b+1}=b-1$ .

27. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $AB=AC$ , 点 $M$ 在 $\triangle ABC$ 内,  $AM$ 平分 $\angle BAC$ . 点 $D$ 与点 $M$ 在 $AC$ 所在直线的两侧,  $AD \perp AB$ ,  $AD=BC$ , 点 $E$ 在 $AC$ 边上,  $CE=AM$ , 连接 $MD$ 、 $BE$ .

(1)补全图形;

(2)请判断 $MD$ 与 $BE$ 的数量关系, 并进行证明;

(3)点 $M$ 在何处时,  $BM+BE$ 会有最小值, 画出图形确定点 $M$ 的位置; 如果 $AB=5$ ,  $BC=6$ , 求出 $BM+BE$ 的最小值.



28. 我们规定在网格内的某点进行一定条件操作到达目标点:  $H$ 代表所有的水平移动,  $H_1$ 代表向右水平移动1个单位长度,  $H_{-1}$ 代表向左平移1个单位长度;  $S$ 代表上下移动,  $S_1$ 代表向上移动1个单位长度,  $S_{-1}$ 代表向下移动1个单位长度,  $P(H_{-} \rightarrow S_{-})$ 表示点 $P$ 在网格内先一次性水平移动, 在此基础上再一次性上下移动;  $P(S_{-} \rightarrow H_{-})$ 表示点 $P$ 在网格内先一次性上下移动, 在此基础上再一次性水平移动.

(1)如图1, 在网格中标出 $A(H_1 \rightarrow S_2)$ 移动后所到达的目标点 $A'$ ;

(2)如图2, 在网格中的点 $B$ 到达目标点 $A$ , 写出点 $B$ 的移动方法 \_\_\_\_\_;

(3)如图3, 在网格内有格点线段 $AC$ , 现需要由点 $A$ 出发, 到达目标点 $D$ , 使得 $A$ 、 $C$ 、 $D$ 三点构成的格点三角形是等腰直角三角形, 在图中标出所有符合条件的点 $D$ 的位置并写出



扫码查看解析

点A的移动方法.

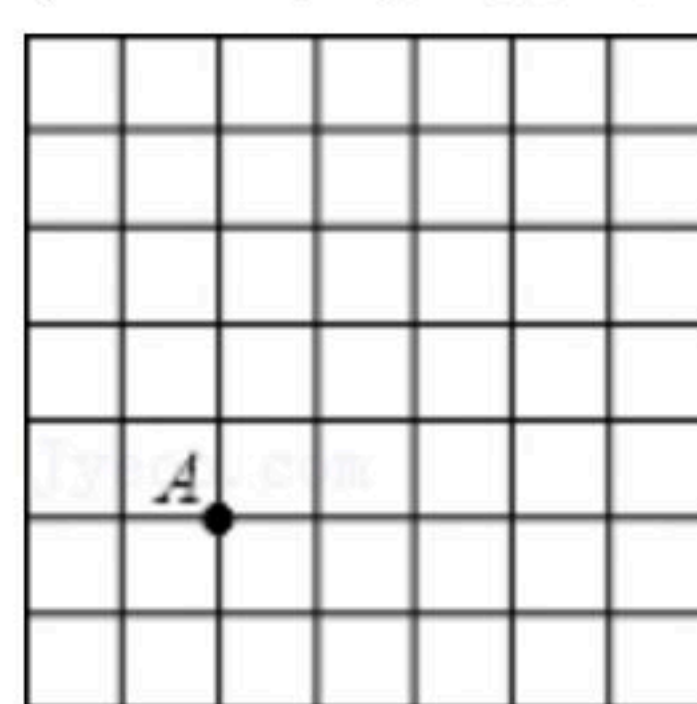


图1

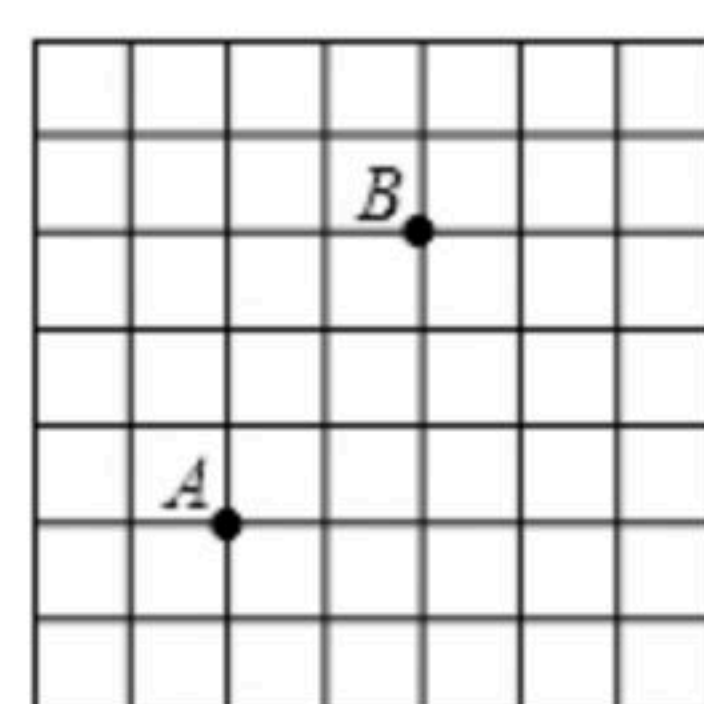


图2

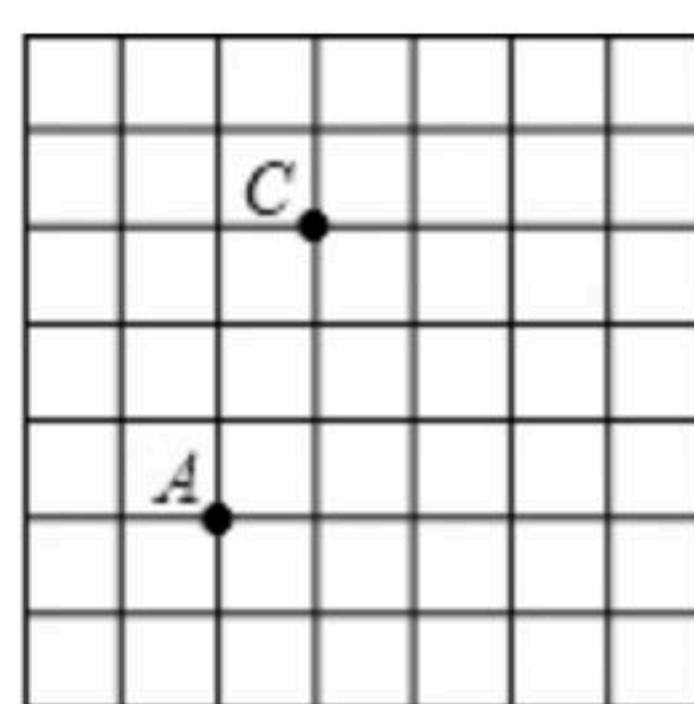


图3