



扫码查看解析

# 2021-2022学年河南省信阳市浉河区八年级(上)期末 试卷

## 数 学

注：满分为120分。

### 一、选择题：（每小题3分，共30分）

1. 下列计算正确的是( )

- A.  $a^2 \cdot a^3 = a^5$       B.  $(a^3)^2 = a^5$       C.  $(2ab^2)^3 = 6a^3b^6$       D.  $3a^2 \div 4a^2 = \frac{3}{4}a$

2. 若式子  $\frac{x}{x-3} + (x-4)^0$  有意义，则实数  $x$  的取值范围是( )

- A.  $x \neq 3$       B.  $x \neq 4$       C.  $x \neq 3$  或  $x \neq 4$       D.  $x \neq 3$  且  $x \neq 4$

3. 华为Mate20手机搭载了全球首款7纳米制程芯片，7纳米就是0.000000007米。数据0.000000007用科学记数法表示为( )

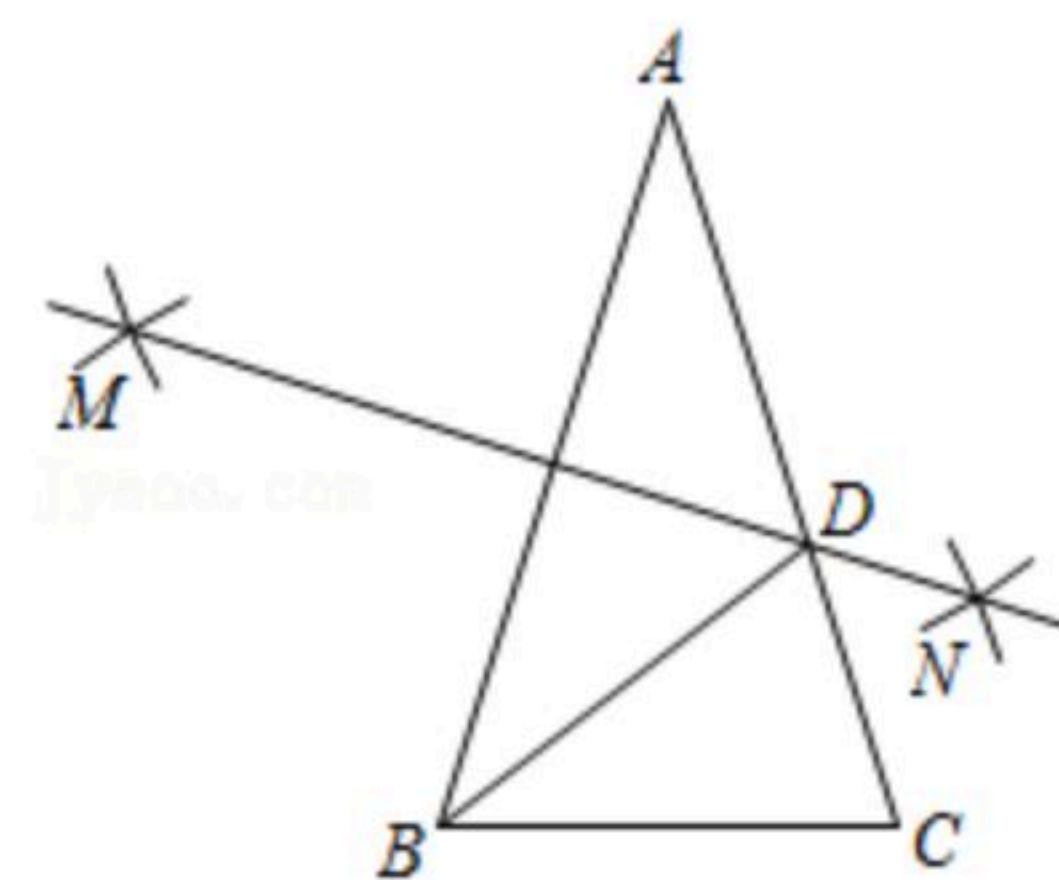
- A.  $7 \times 10^{-7}$       B.  $0.7 \times 10^{-8}$       C.  $7 \times 10^{-8}$       D.  $7 \times 10^{-9}$

4. 一个多边形的内角和是外角和的2倍，这个多边形是( )

- A. 三角形      B. 四边形      C. 五边形      D. 六边形

5. 如图，已知  $AB=AC$ ， $AB=8$ ， $BC=5$ ，以  $A$ ， $B$  两点为圆心，大于  $\frac{1}{2}AB$  的长为半径画弧，两弧相交于点  $M$ ， $N$ ，连接  $MN$  与  $AC$  相交于点  $D$ ，连接  $BD$ ，则  $\triangle BDC$  的周长为( )

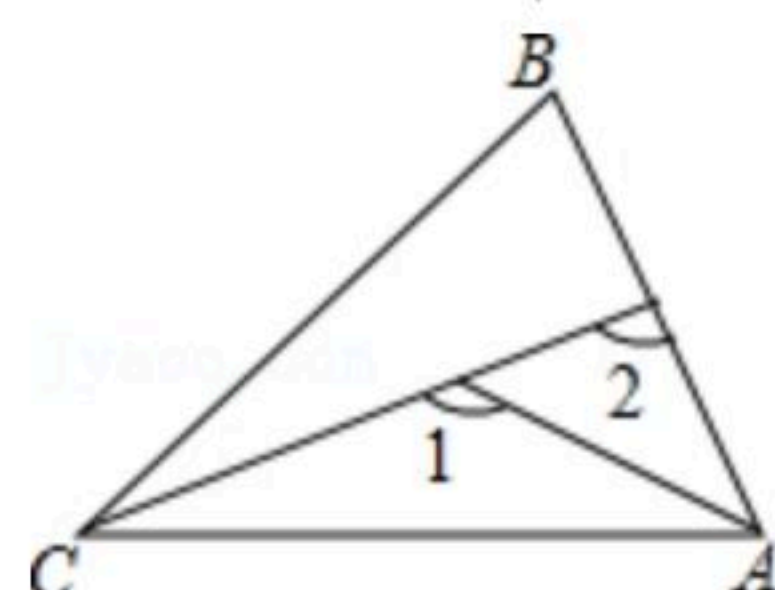
- A. 8      B. 10      C. 11      D. 13



6. 已知  $x^2+kxy+64y^2$  是一个完全平方式，则  $k$  的值是( )

- A. 8      B.  $\pm 8$       C. 16      D.  $\pm 16$

7. 如图所示，下列结论正确的是( )



- A.  $\angle 1 > \angle B > \angle 2$       B.  $\angle B > \angle 2 > \angle 1$   
C.  $\angle 2 > \angle 1 > \angle B$       D.  $\angle 1 > \angle 2 > \angle B$

8. 某单位向一所希望小学赠送1080本课外书，现用A、B两种不同的包装箱进行包装，单独使用B型包装箱比单独使用A型包装箱可少用6个；已知每个B型包装箱比每个A型包装箱

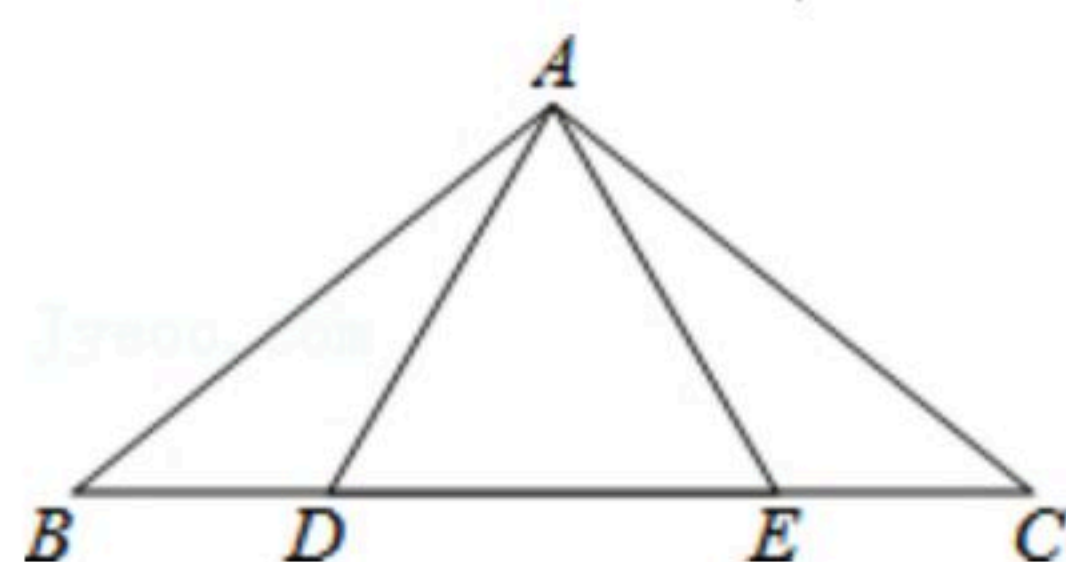


扫码查看解析

可多装15本课外书. 若设每个A型包装箱可以装书 $x$ 本, 则根据题意列得方程为( )

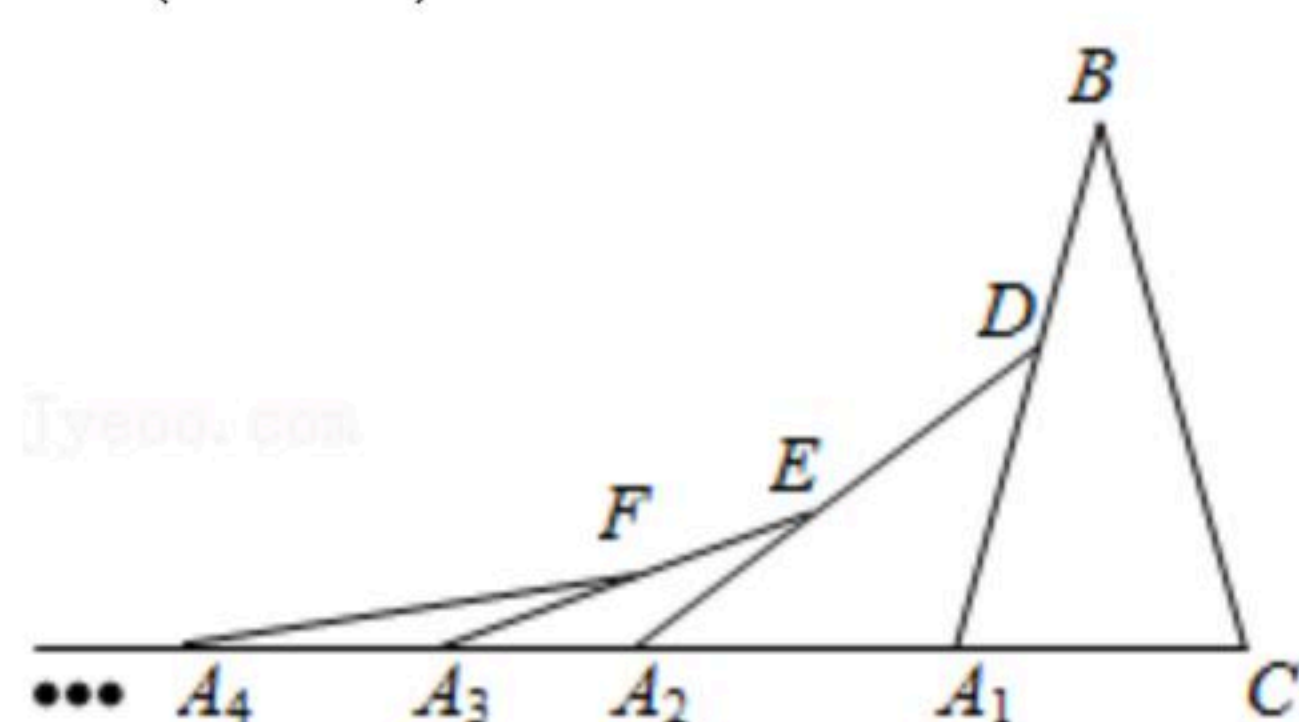
- A.  $\frac{1080}{x} = \frac{1080}{x-15} + 6$                       B.  $\frac{1080}{x} = \frac{1080}{x-15} - 6$
- C.  $\frac{1080}{x+15} = \frac{1080}{x} - 6$                       D.  $\frac{1080}{x+15} = \frac{1080}{x} + 6$

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $AB=AC$ , 点 $D$ 、 $E$ 在 $BC$ 上, 连接 $AD$ 、 $AE$ , 如果只添加一个条件使 $\angle DAB = \angle EAC$ , 则添加的条件不能为( )



- A.  $BD=CE$                       B.  $AD=AE$                       C.  $DA=DE$                       D.  $BE=CD$

10. 如图, 在第1个 $\triangle A_1BC$ 中,  $\angle B=30^\circ$ ,  $A_1B=CB$ , 在边 $A_1B$ 上任取一点 $D$ , 延长 $CA_1$ 到 $A_2$ , 使 $A_1A_2=A_1D$ , 得到第2个 $\triangle A_1A_2D$ ; 在边 $A_2D$ 上取一点 $E$ , 延长 $A_1A_2$ 到 $A_3$ , 使 $A_2A_3=A_2E$ , 得到第3个 $\triangle A_2A_3E$ ... 按此做法继续下去, 则第2021个三角形中以 $A_{2021}$ 为顶点的内角度数是( )



- A.  $(\frac{1}{2})^{2019} \cdot 75^\circ$                       B.  $(\frac{1}{2})^{2020} \cdot 75^\circ$                       C.  $(\frac{1}{2})^{2021} \cdot 75^\circ$                       D.  $(\frac{1}{2})^{2022} \cdot 75^\circ$

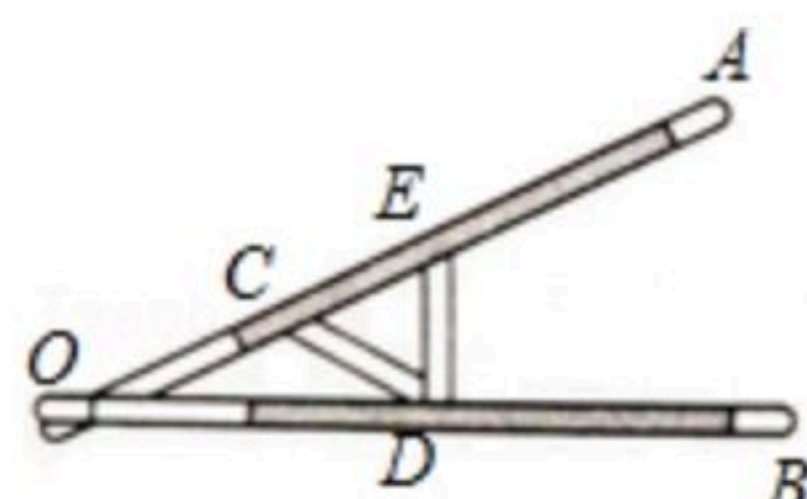
### 二、填空题 (每小题3分, 共15分)

11. 计算:  $(-\frac{1}{3})^{-2} - (-1)^{2021} - (\pi-2)^0 =$  \_\_\_\_\_.

12. 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle A = \angle B$ ,  $\angle A + \angle C = 3\angle B$ , 则 $\triangle ABC$ 的形状是 \_\_\_\_\_.

13. 在平面直角坐标系中, 若点 $M(2a-7, 2)$ 和点 $N(-3-b, a+b)$ 关于 $y$ 轴对称, 则 $a^b =$  \_\_\_\_\_.

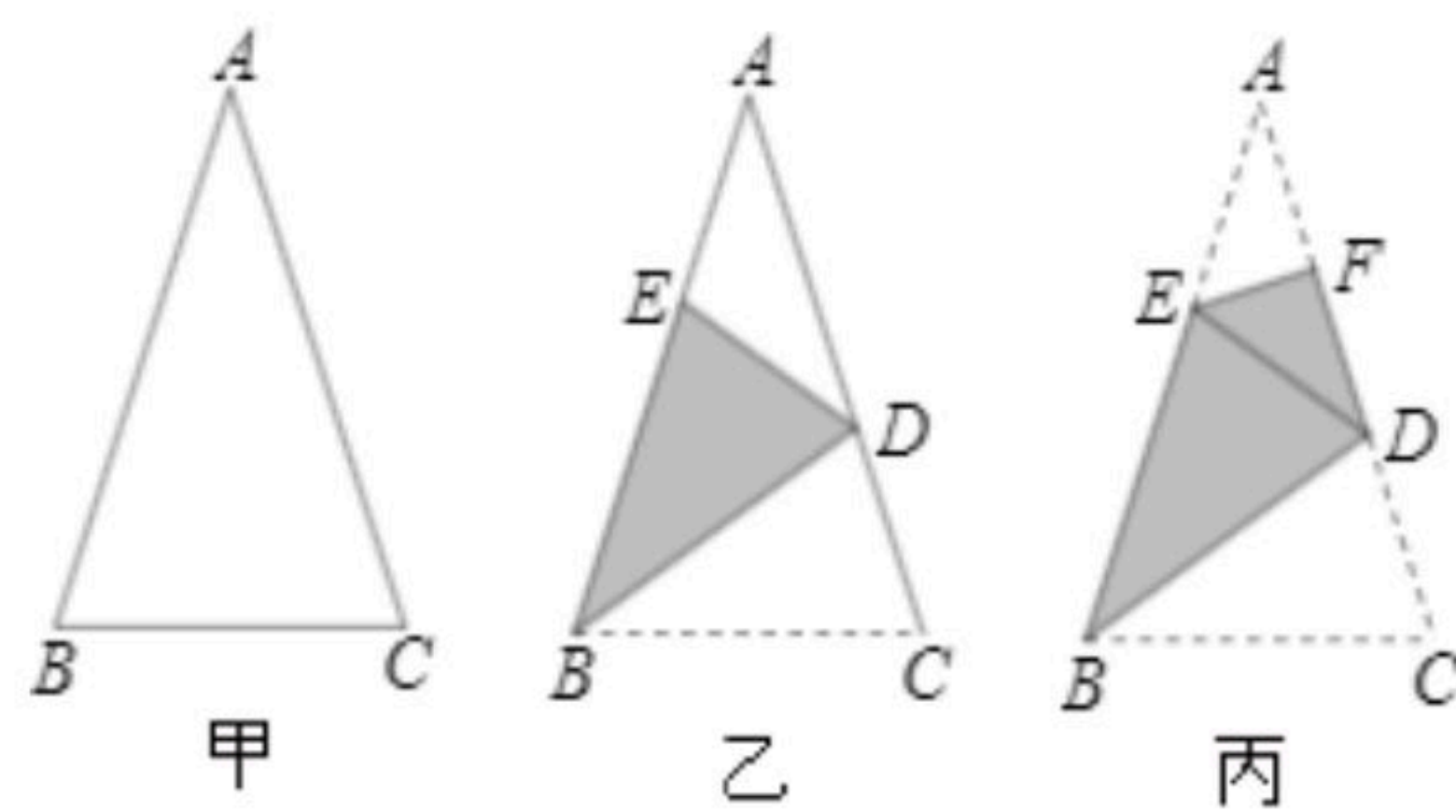
14. 借助如图所示的“三等分角仪”能三等分某度数的角, 这个“三等分角仪”由两根有槽的棒 $OA$ ,  $OB$ 组成, 两根棒在 $O$ 点相连并可绕 $O$ 转动,  $C$ 点固定,  $OC=CD=DE$ , 点 $D$ ,  $E$ 可在槽中滑动. 若 $\angle BDE=60^\circ$ , 则 $\angle CDE =$  \_\_\_\_\_ $^\circ$ .





扫码查看解析

15. 已知一张三角形纸片 $ABC$ (如图甲), 其中 $\angle ABC = \angle C$ . 将纸片沿过点 $B$ 的直线折叠, 使点 $C$ 落到 $AB$ 边上的 $E$ 点处, 折痕为 $BD$ (如图乙). 再将纸片沿过点 $E$ 的直线折叠, 点 $A$ 恰好与点 $D$ 重合, 折痕为 $EF$ (如图丙). 原三角形纸片 $ABC$ 中,  $\angle ABC$ 的大小为 \_\_\_\_\_  $^\circ$ .



### 三、解答题 (本大题共8小题, 共75分)

16. (1)化简:  $(2a+1)(1-2a)+4(a-1)^2$ .

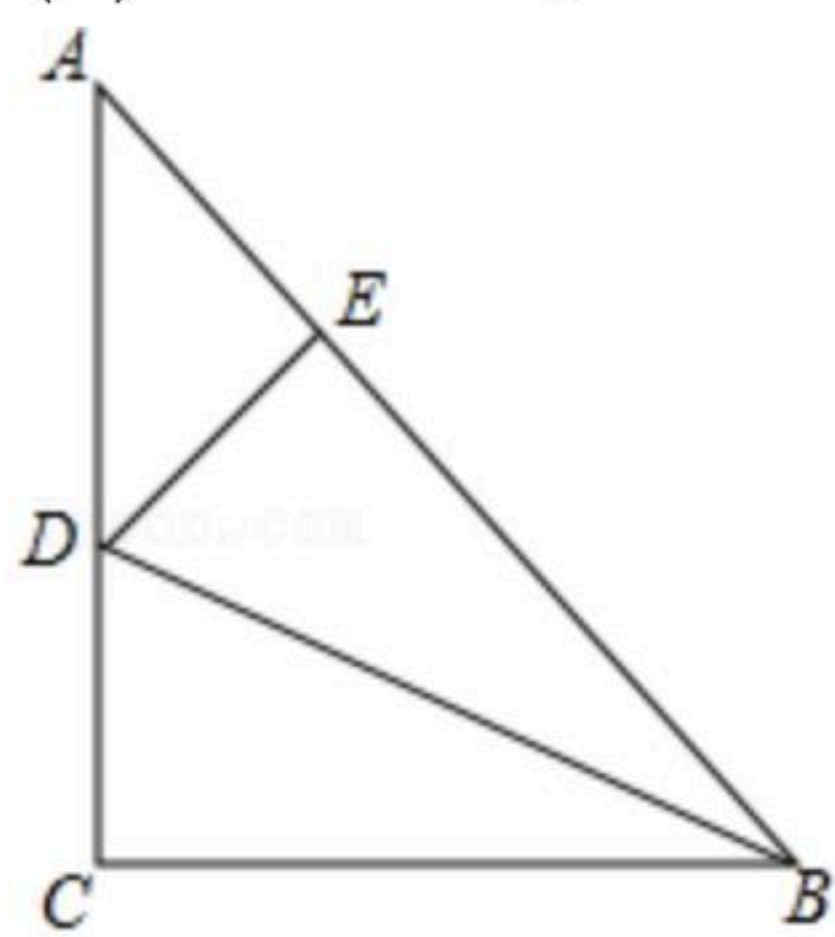
(2)解分式方程  $\frac{3}{x^2-1} - \frac{x+2}{1-x} = 1$ .

17. 先化简, 再求值:  $(2a - \frac{4a}{a-2}) \div \frac{a-4}{a^2-4a+4}$ , 其中 $a$ 与2, 3构成 $\triangle ABC$ 的三边长, 且 $a$ 为整数.

18. 如图,  $BD$ 为 $\triangle ABC$ 的角平分线,  $E$ 为 $AB$ 上一点,  $BE=BC$ , 连结 $DE$ .

(1)求证:  $\triangle BDC \cong \triangle BDE$ ;

(2)若 $AB=7$ ,  $CD=2$ ,  $\angle C=90^\circ$ , 求 $\triangle ABD$ 的面积.

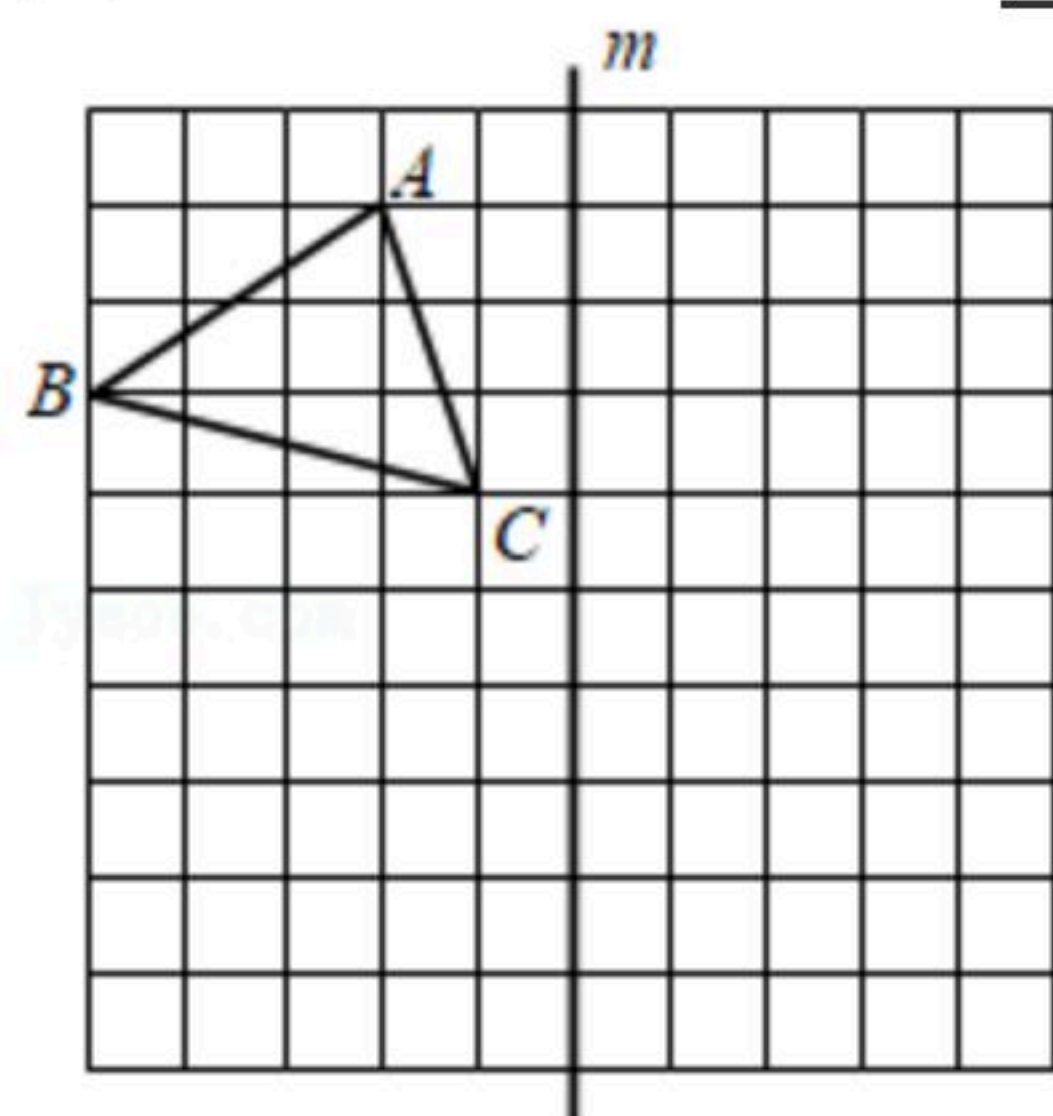


19. 如图所示的正方形网格中, 每个小正方形的边长均为1个单位,  $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上.

(1)在网格中画出 $\triangle ABC$ 向下平移3个单位得到的 $\triangle A_1B_1C_1$ ;

(2)在网格中画出 $\triangle ABC$ 关于直线 $m$ 对称的 $\triangle A_2B_2C_2$ ;

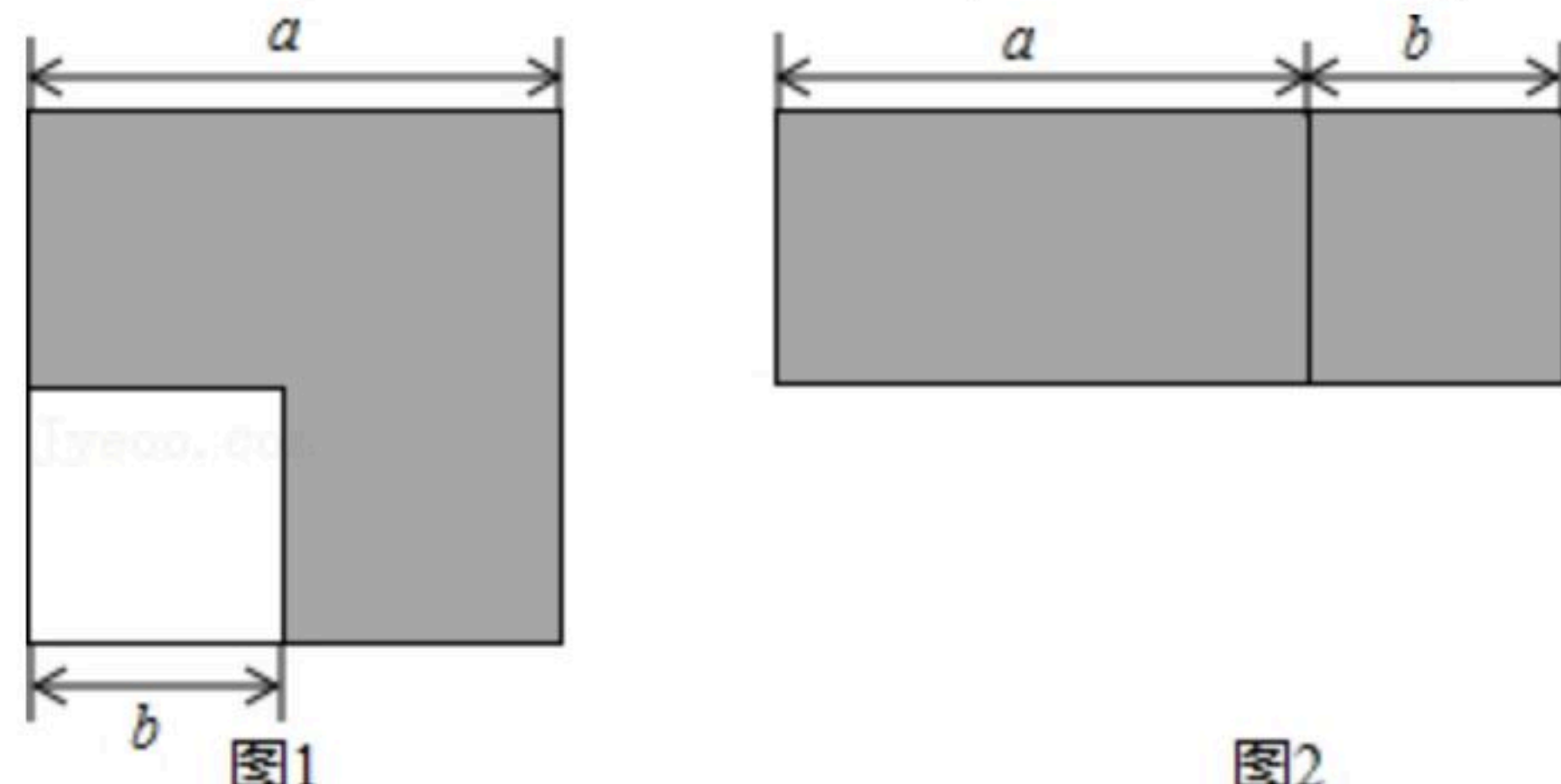
(3) $\triangle ABC$ 的面积为 \_\_\_\_\_.





扫码查看解析

20. 实践与探索：如图1，边长为 $a$ 的大正方形里有一个边长为 $b$ 的小正方形，把图1中的阴影部分拼成一个长方形(如图2所示).



(1)上述操作能验证的等式是：\_\_\_\_\_ (请选择正确的一个)

A.  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

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

C.  $a^2 + ab = a(a+b)$

(2)请应用这个等式完成下列各题：

①已知 $4a^2 - b^2 = 24$ ,  $2a + b = 6$ , 则 $2a - b =$ \_\_\_\_\_.

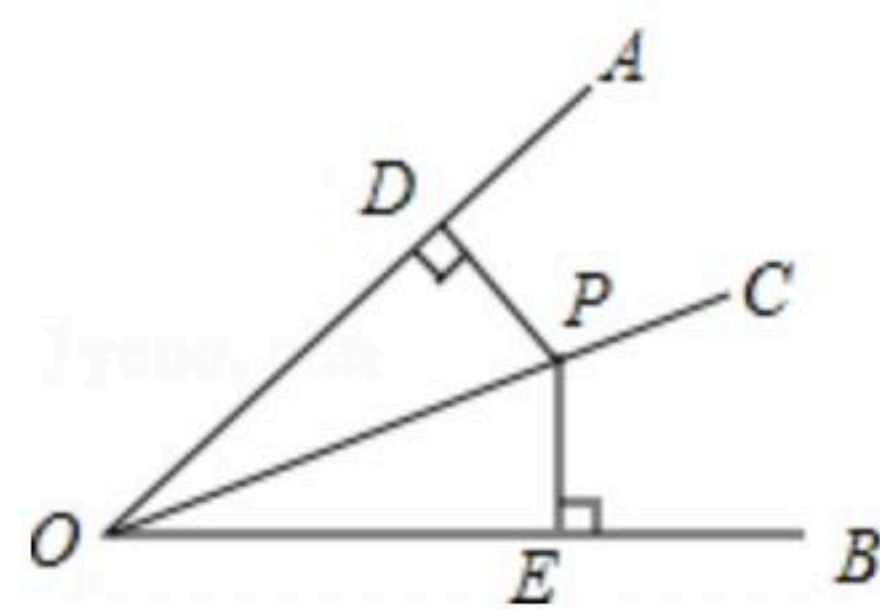
②计算： $9(10+1)(10^2+1)(10^4+1)(10^8+1)(10^{16}+1)$ .

21. 证明命题“角的平分线上的点到角的两边的距离相等”，要根据题意，画出图形，并用符号表示已知和求证，写出证明过程，下面是小明同学根据题意画出的图形，并写出了不完整的已知和求证.

已知：如图， $\angle AOC = \angle BOC$ ，点 $P$ 在 $OC$ 上，\_\_\_\_\_

求证：\_\_\_\_\_.

请你补全已知和求证，并写出证明过程.



22. 2021年2月1日后，南海区将用1年时间实现“双百目标”，即全区生活垃圾分类示范100%达标创建、生活垃圾八大产生源100%达标创建，我区的生活垃圾分类工作正式进入“提速”模式. 某小区准备购买A、B两种分类垃圾桶，通过市场调研得知：A种垃圾桶每组的单价比B种垃圾桶每组的单价少150元，且用8000元购买A种垃圾桶的组数量与用11000元购买B种垃圾桶的组数量相等.

(1)求A、B两种垃圾桶每组的单价.

(2)该小区物业计划用不超过18000元的资金购买A、B两种垃圾桶共40组. 则最多可以购买B种垃圾桶多少组?



扫码查看解析



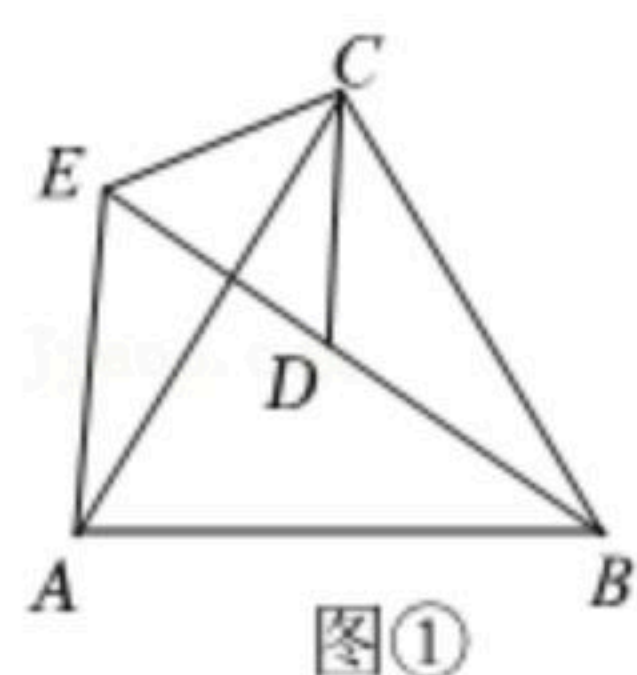
23. (1)问题发现：如图①， $\triangle ABC$ 和 $\triangle EDC$ 都是等边三角形，点 $B$ 、 $D$ 、 $E$ 在同一条直线上，连接 $AE$ 。

①  $\angle AEC$ 的度数为 \_\_\_\_\_；

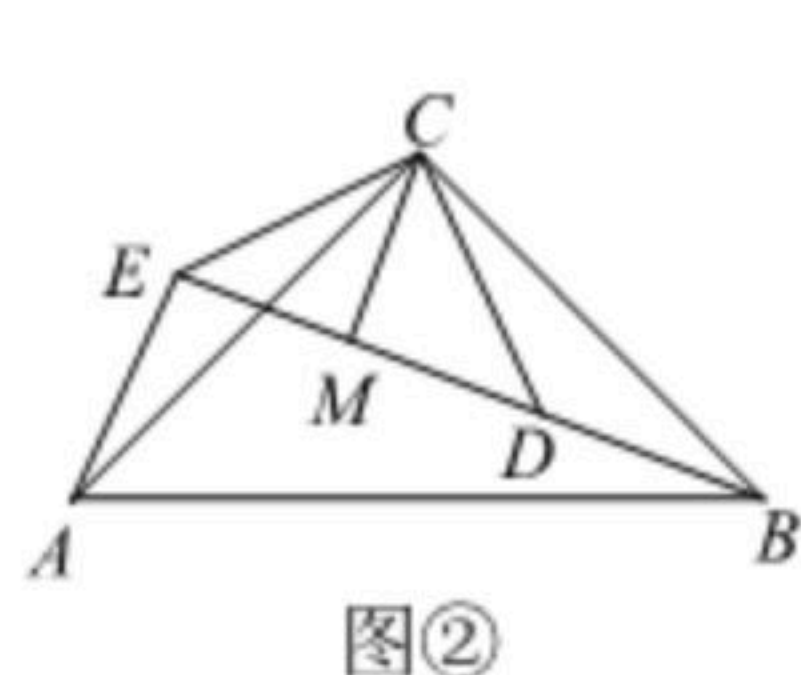
② 线段 $AE$ 、 $BD$ 之间的数量关系为 \_\_\_\_\_；

(2)拓展探究：如图②， $\triangle ABC$ 和 $\triangle EDC$ 都是等腰直角三角形、 $\angle ACB = \angle DCE = 90^\circ$ ，点 $B$ 、 $D$ 、 $E$ 在同一条直线上， $CM$ 为 $\triangle EDC$ 中 $DE$ 边上的高，连接 $AE$ ，试求 $\angle AEB$ 的度数及判断线段 $CM$ 、 $AE$ 、 $BM$ 之间的数量关系，并说明理由；

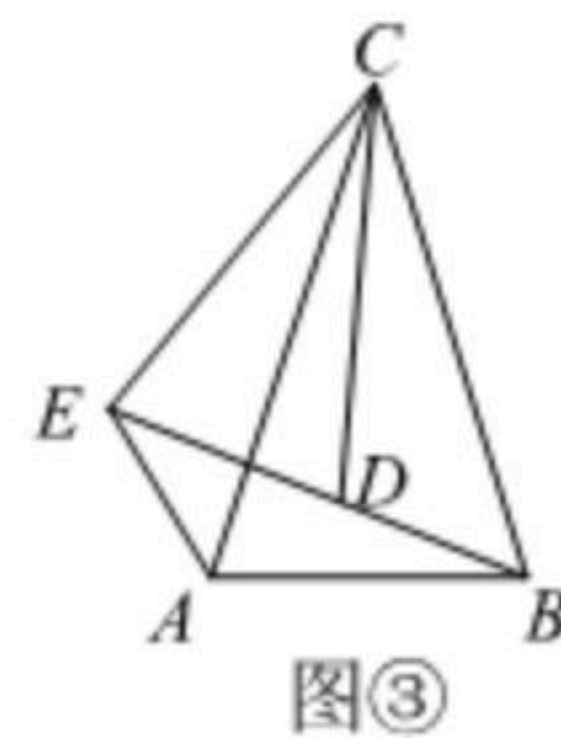
(3)解决问题：如图③， $\triangle ABC$ 和 $\triangle EDC$ 都是等腰三角形， $\angle ACB = \angle DCE = 36^\circ$ ，点 $B$ 、 $D$ 、 $E$ 在同一条直线上，请直接写出 $\angle EAB + \angle ECB$ 的度数。



图①



图②



图③



扫码查看解析