



扫码查看解析

# 2021-2022学年北京八十中八年级(上)期中试卷

## 数 学

注：满分为100分。

### 一、选择题(每题3分。共30分)

1. 新型冠状病毒(2019-nCoV)通过突起接触人类细胞表面,与血管紧张转化酶作用钻入细胞内部,复制出更多的病毒RNA侵占人的肺部,新型冠状病毒粒子形状并不规则,最大的直径约0.00022毫米,0.00022用科学记数法表示( )

- A.  $2.2 \times 10^{-4}$
- B.  $2.2 \times 10^{-3}$
- C.  $2.2 \times 10^{-5}$
- D.  $22 \times 10^{-6}$

2. 若一个三角形的两边长分别为3cm、6cm,则它的第三边的长可能是( )

- A. 2cm
- B. 3cm
- C. 6cm
- D. 9cm

3. 下列各式计算正确的是( )

- A.  $a^2 \cdot a^4 = a^8$
- B.  $(2xy)^3 = 6x^3y^3$
- C.  $a^6 \div a^3 = a^2$
- D.  $(-a^3)^2 = a^6$

4. 下列分式的变形正确的是( )

- A.  $\frac{2a+1}{2b+1} = \frac{a}{b}$
- B.  $\frac{x^2+y^2}{x+y} = x+y$
- C.  $\frac{a}{b} = \frac{5a}{5b}$
- D.  $\frac{a}{b} = \frac{a^2}{b^2} (a \neq b)$

5. 分式  $\frac{|x|-3}{x-3}$  的值为0,则x的值为( )

- A. 0
- B. 3
- C. -3
- D. 3或-3

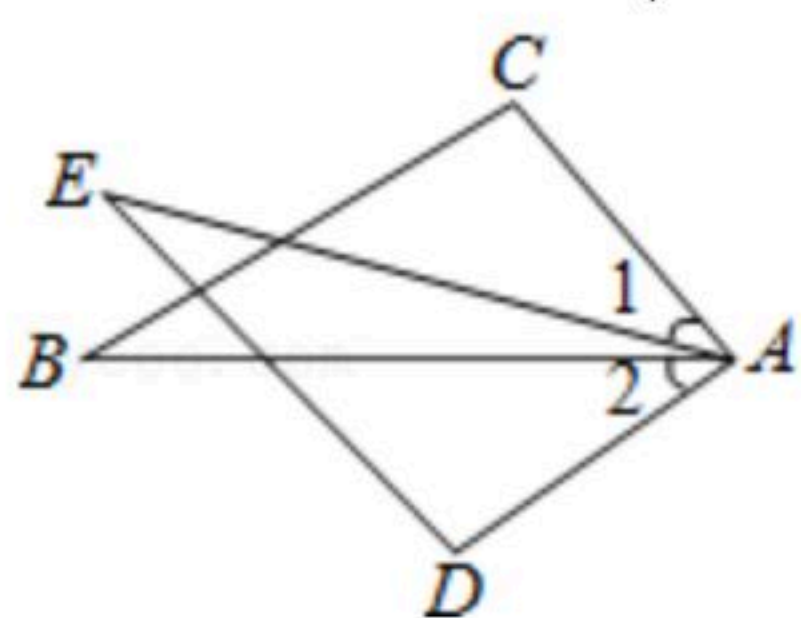
6. 下列各式中,从左到右的变形是因式分解的是( )

- A.  $2a^2-2a+1=2a(a-1)+1$
- B.  $(x+y)(x-y)=x^2-y^2$
- C.  $x^2-4xy+4y^2=(x-2y)^2$
- D.  $x^2+1=x(x+\frac{1}{x})$

7. 一个多边形的内角和是720°,这个多边形的边数是( )

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9

8. 已知  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $AC = AD$ , 要使  $\triangle ABC \cong \triangle AED$ , 还需添加一个条件, 那么在以下条件中不能选择的是( )



- A.  $AB = AE$
- B.  $BC = ED$
- C.  $\angle C = \angle D$
- D.  $\angle B = \angle E$

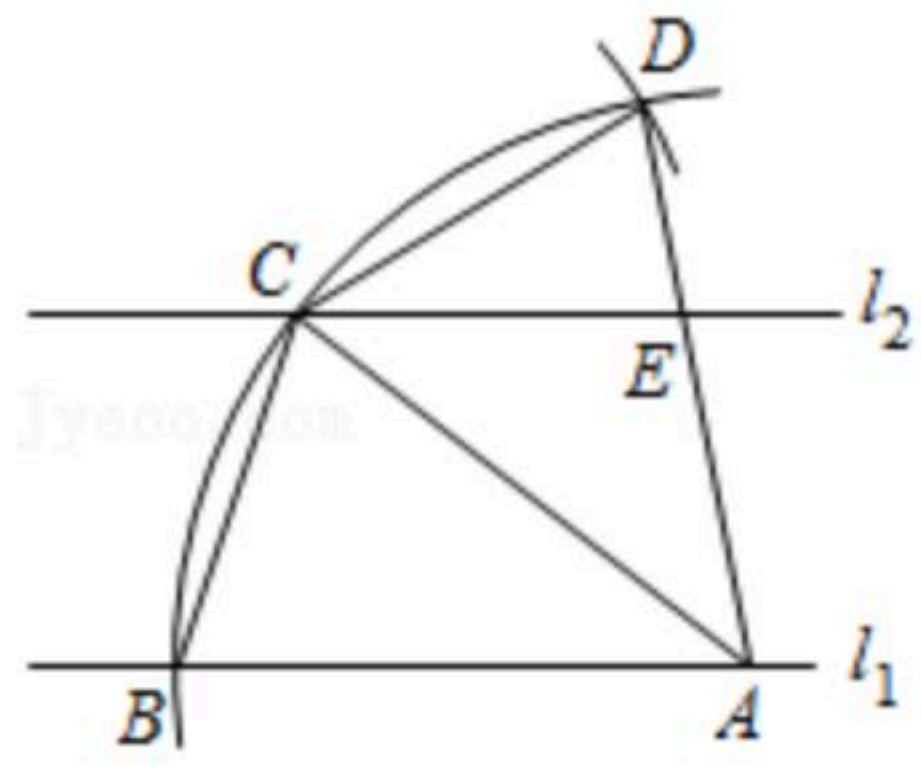




扫码查看解析

9. 如果 $x^2+mx+16$ 是完全平方式, 那么 $m$ 的值是( )  
 A. 8                      B. 4                      C.  $\pm 4$                       D.  $\pm 8$

10. 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2$ , 点 $A$ 在直线 $l_1$ 上, 以点 $A$ 为圆心, 适当长度为半径画弧, 分别交直线 $l_1, l_2$ 于 $B, C$ 两点, 以点 $C$ 为圆心,  $CB$ 长为半径画弧, 与前弧交于点 $D$ (不与点 $B$ 重合), 连接 $AC, AD, BC, CD$ , 其中 $AD$ 交 $l_2$ 于点 $E$ . 若 $\angle ECA=40^\circ$ , 则下列结论错误的是( )



- A.  $\angle ABC=70^\circ$       B.  $\angle BAD=80^\circ$       C.  $CE=CD$                       D.  $CE=AE$

## 二、填空题 (每空2分, 共18分)

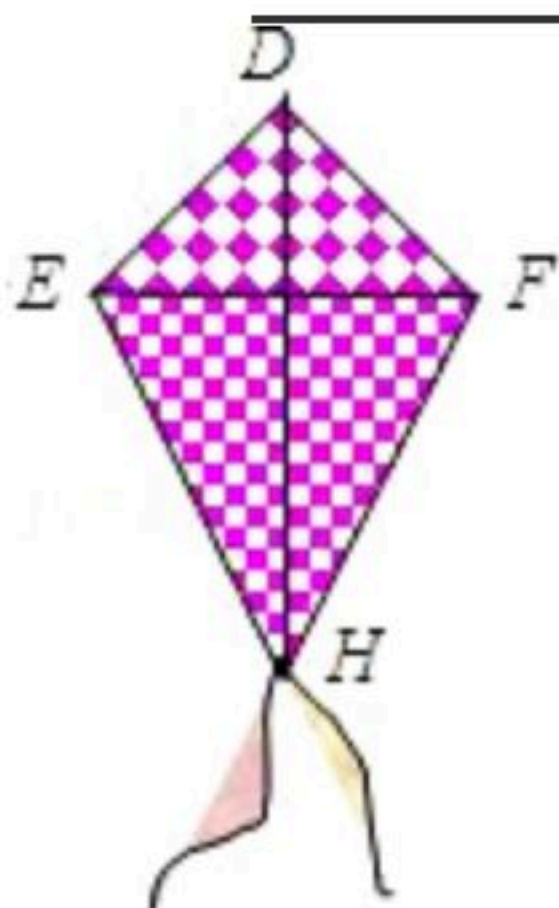
11. 使分式 $\frac{x}{x-1}$ 有意义的 $x$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

12. 计算:  $(\frac{-3x}{2y^2})^3 =$ \_\_\_\_\_ ;  $(9x^2y-6xy^2+3xy) \div 3xy =$ \_\_\_\_\_.

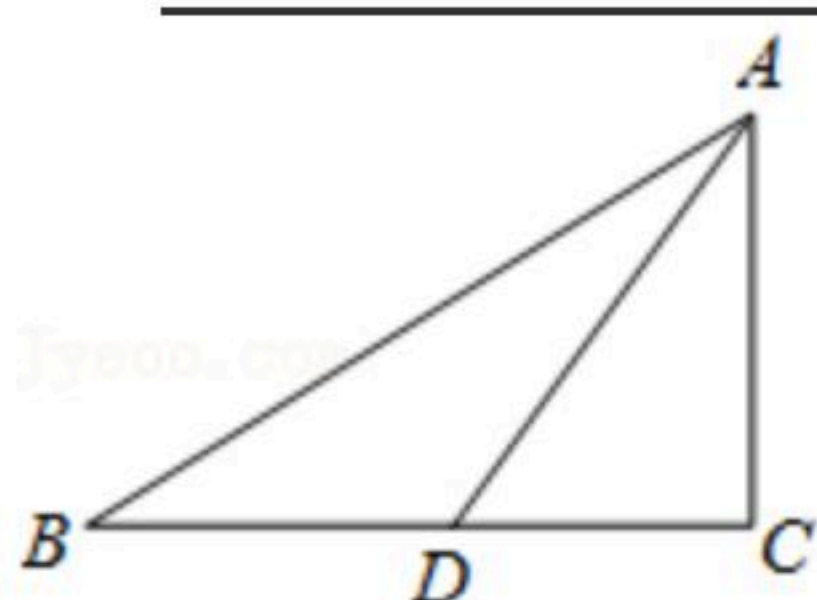
13. 分解因式:  $x^3y-4xy^3 =$ \_\_\_\_\_.

14. 已知 $ab=2, a+b=5$ , 则 $a^3b+2a^2b^2+ab^3$ 的值是\_\_\_\_\_.

15. “三月三, 放风筝”, 如图是小明制作的风筝, 他根据 $DE=DF, EH=FH$ , 不用度量, 就知道 $\angle DEH=\angle DFH$ , 小明是通过全等三角形的识别得到的结论, 请问小明用的识别方法是\_\_\_\_\_ (用字母表示).



16. 如图, 已知 $\angle C=90^\circ$ ,  $AD$ 平分 $\angle BAC$ ,  $BD=2CD$ , 若点 $D$ 到 $AB$ 的距离等于 $4cm$ , 则 $BC$ 的长为\_\_\_\_\_  $cm$ .

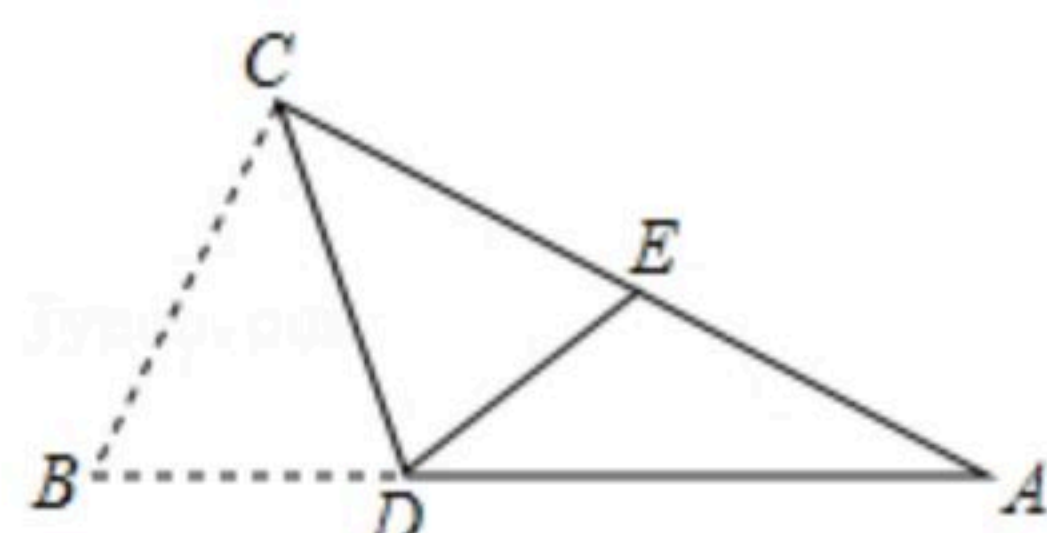


17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB=90^\circ$ , 点 $D$ 在 $AB$ 边上, 将 $\triangle CBD$ 沿 $CD$ 折叠, 使点 $B$ 恰好落在 $AC$ 边上的点 $E$ 处, 若 $\angle A=26^\circ$ , 则 $\angle CDA =$ \_\_\_\_\_.

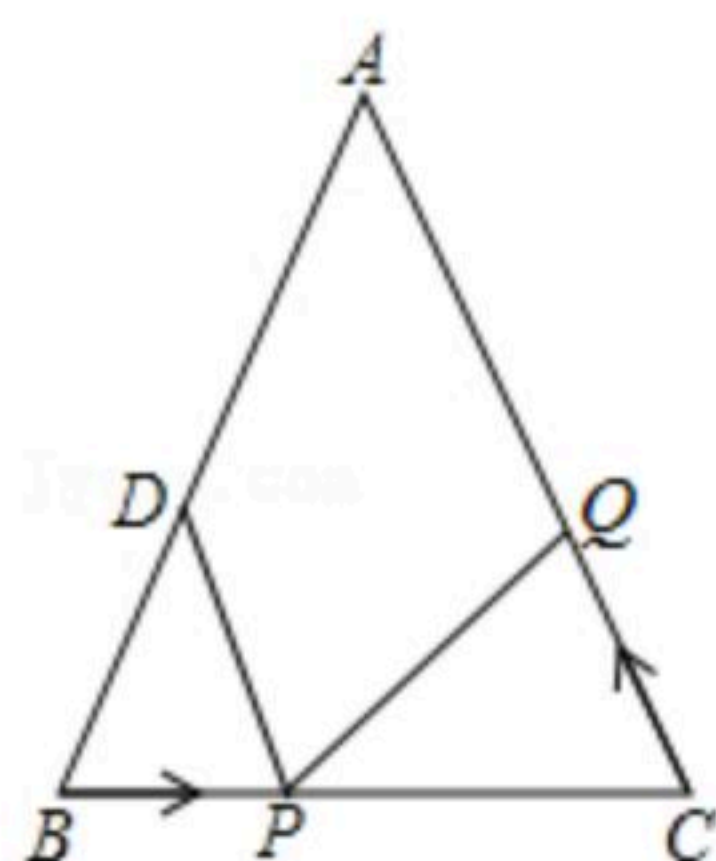




扫码查看解析



18. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=24$ 厘米， $\angle ABC=\angle ACB$ ， $BC=16$ 厘米，点 $D$ 为 $AB$ 的中点. 如果点 $P$ 在线段 $BC$ 上以4厘米/秒的速度由 $B$ 点向 $C$ 点运动，同时，点 $Q$ 在线段 $CA$ 上由 $C$ 点向 $A$ 点运动. 当点 $Q$ 的运动速度为 \_\_\_\_\_ 厘米/秒时，能够在某一时刻使 $\triangle BPD$ 与 $\triangle CQP$ 全等.



三、解答题（共52分，第19-21，23-26每题5分，第22题10分，第27题7分）

19. 计算： $\sqrt{(-3)^2} + (\frac{1}{2})^{-2} + |1 - \sqrt{2}| + (-2021)^0$ .

20. 计算： $[(x+y)^2 - (x+y)(x-y)] \div 2y$ .

21. 先化简再求值： $(x-1)^2 - (x+2)(x-2) + (x-4)(x+5)$ ，其中 $x^2 - x - 5 = 0$ .

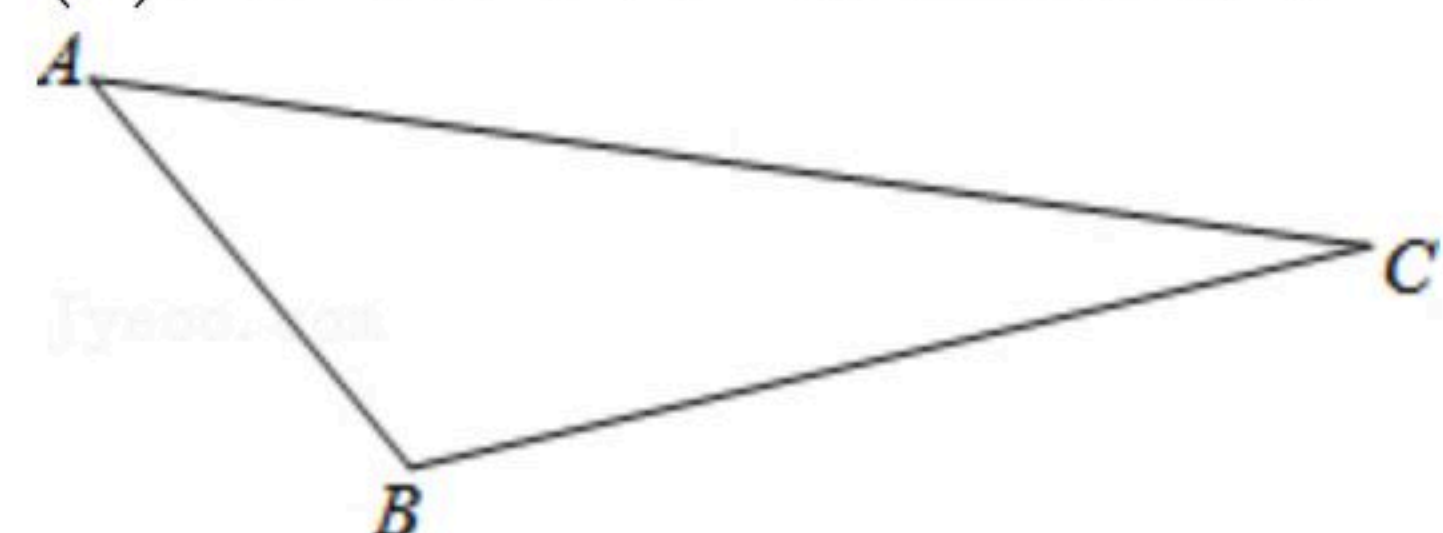
22. 计算：

(1)  $\frac{m^2 - m}{m^2 - 1} \div \frac{m}{m^2 + 2m + 1}$ ;

(2)  $\frac{a}{a^2 - 4} \div \frac{a^2 - 3a}{a + 2} - \frac{1}{2 - a}$ .

23. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC$ 为钝角. 请你按要求作图(不写作法，但要保留作图痕迹)：

- (1) 过点 $A$ 作 $BC$ 的垂线 $AD$ ；
- (2) 取 $AB$ 中点 $F$ ，连接 $CF$ ；
- (3) 尺规作图：作 $\triangle ABC$ 中 $\angle B$ 的平分线 $BE$ .

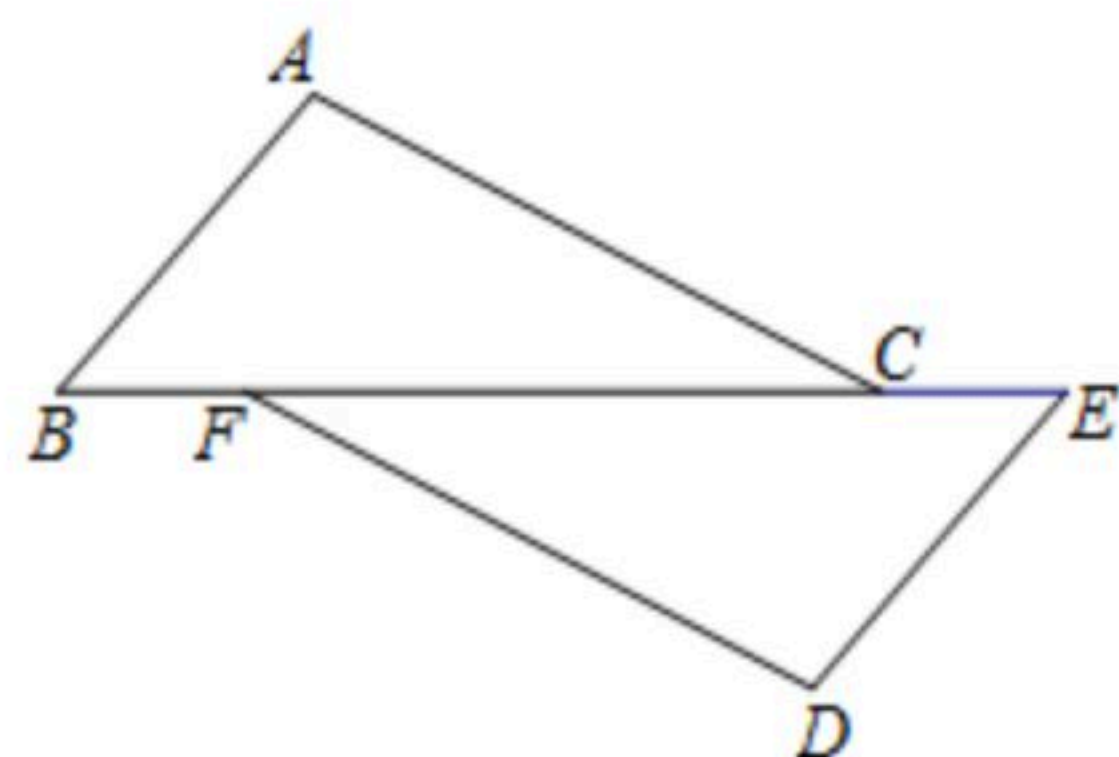




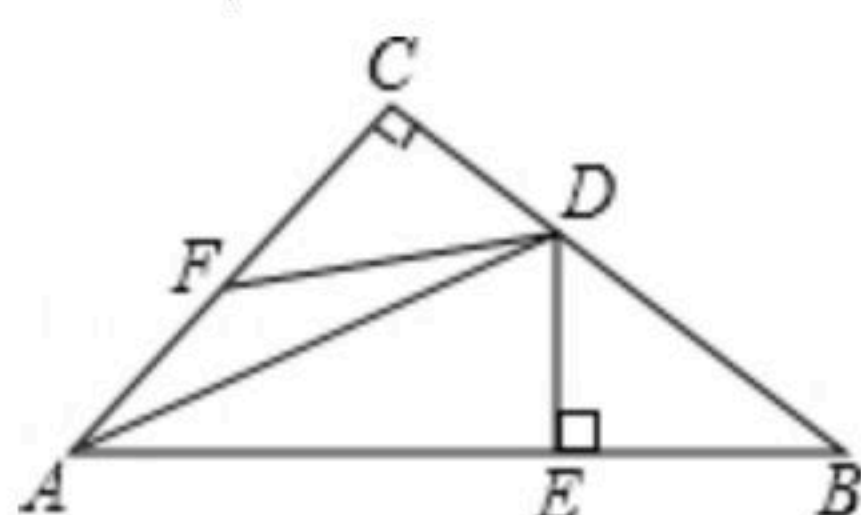


扫码查看解析

24. 已知：如图，点 $B, F, C, E$ 在一条直线上， $BF=CE, AC=DF$ ，且 $AC \parallel DF$ 。  
求证： $\angle B = \angle E$ 。



25. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $DE \perp AB$ 于点 $E$ ，点 $F$ 在 $AC$ 上， $BE = FC, BD = DF$ ，求证：  
 $AD$ 平分 $\angle CAB$ 。



26. 阅读材料：把形如 $ax^2+bx+c$ 的二次三项式或(其一部分)配成完全平方式的方法叫做配方法，配方法的基本形式是完全平方公式的逆写，即 $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$ 。配方法在代数式求值，解方程，最值问题等都有着广泛的应用。

例如：

①我们可以将代数式 $a^2+6a+10$ 进行变形，其过程如下：

$$a^2+6a+10=(a^2+6a)+10=(a^2+6a+9)+10-9=(a+3)^2+1$$

$$\because (a+3)^2 \geq 0,$$

$$\therefore (a+3)^2+1 \geq 1,$$

因此，该式有最小值1。

材料二：我们定义：如果两个多项式 $A$ 与 $B$ 的差为常数，且这个常数为正数，则称 $A$ 是 $B$ 的“雅常式”，这个常数称为 $A$ 关于 $B$ 的“雅常值”。如多项式 $A=x^2+2x+1, B=(x+4)(x-2)$ ， $A-B=(x^2+2x+1)-(x+4)(x-2)=(x^2+2x+1)-(x^2+2x-8)=9$ ，则 $A$ 是 $B$ 的“雅常式”， $A$ 关于 $B$ 的“雅常值”为9。

(1)已知多项式 $C=x^2+x-1, D=(x+2)(x-1)$ ，判断 $C$ 是否为 $D$ 的“雅常式”，若不是，请说明理由，若是，请证明并求出 $C$ 关于 $D$ 的“雅常值”；

(2)已知多项式 $M=(x-a)^2, N=x^2-2x+b$ ( $a, b$ 为常数)， $M$ 是 $N$ 的“雅常式”，且当 $x$ 为实数时， $N$ 的最小值为-2，求 $M$ 关于 $N$ 的“雅常值”。

27. 如图1，在平面直角坐标系 $xOy$ 中，点 $A$ 在 $y$ 轴上，点 $B$ 是第一象限的点，且 $AB \perp y$ 轴，且





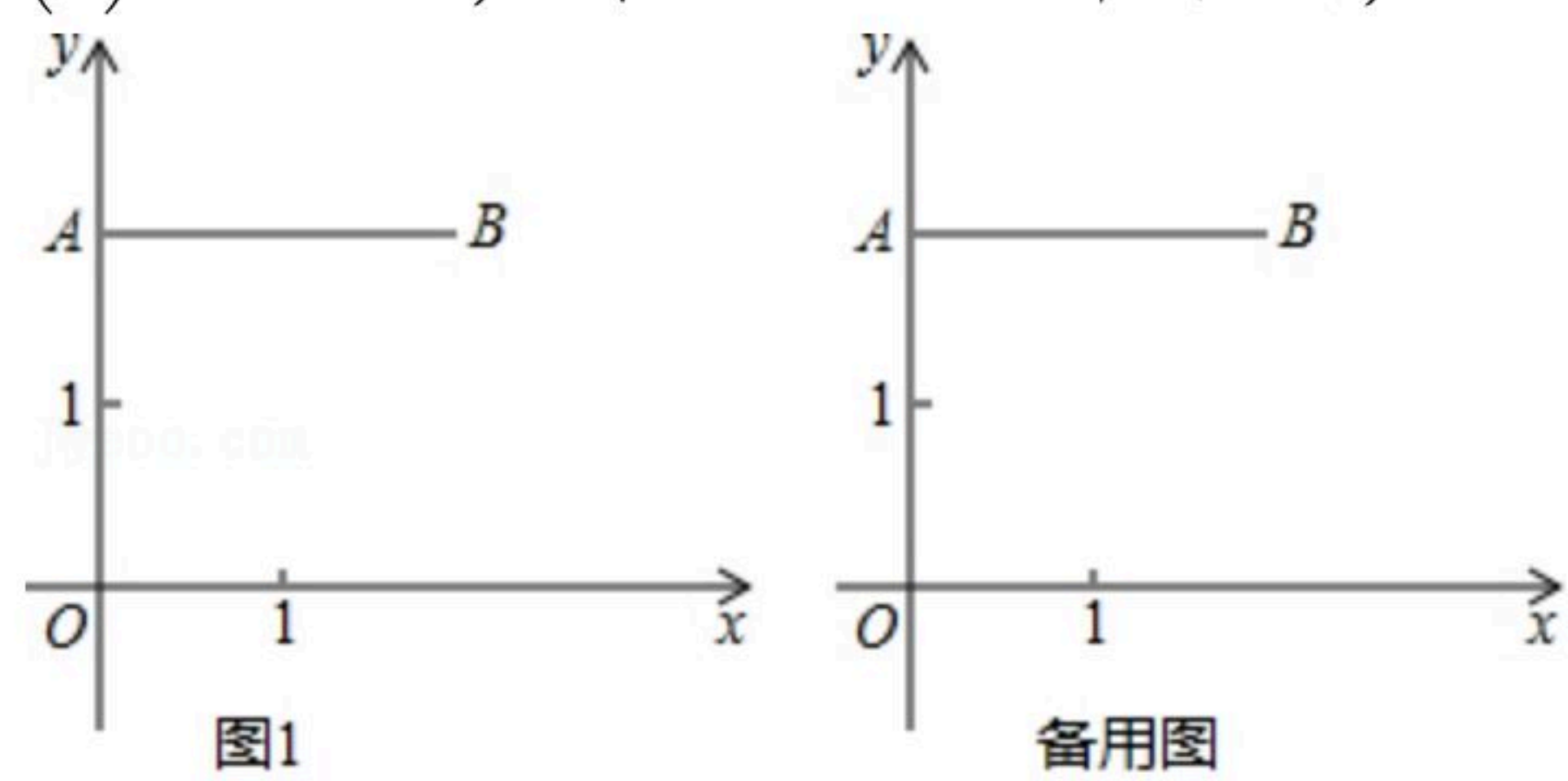
扫码查看解析

$AB=OA$ ，点 $C$ 是线段 $OA$ 上任意一点，连接 $BC$ ，作 $BD \perp BC$ ，交 $x$ 轴于点 $D$ 。

(1)依题意补全图1；

(2)用等式表示线段 $OA$ ， $AC$ 与 $OD$ 之间的数量关系，并证明；

(3)连接 $CD$ ，作 $\angle CBD$ 的平分线，交 $CD$ 边于点 $H$ ，连接 $AH$ ，求 $\angle BAH$ 的度数。





扫码查看解析