



扫码查看解析

2020-2021学年四川省乐山市市中区八年级(上)期中 试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题(共10小题，每小题3分，满分30分)

1. 9的算术平方根是()

- A. $\sqrt{3}$ B. $\pm\sqrt{3}$ C. 3 D. ± 3

2. 下列运算正确的是()

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ C. $(a^2)^3 = a^6$ D. $5a^2 - 3a = 2a$

3. 在实数 $\sqrt{16}$, $\frac{22}{7}$, $\sqrt[3]{27}$, 0, $\pi-3$, $\sqrt{7}$, 0.1010010001……(每相邻两个1之间依次多一个0)中, 无理数有()

- A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

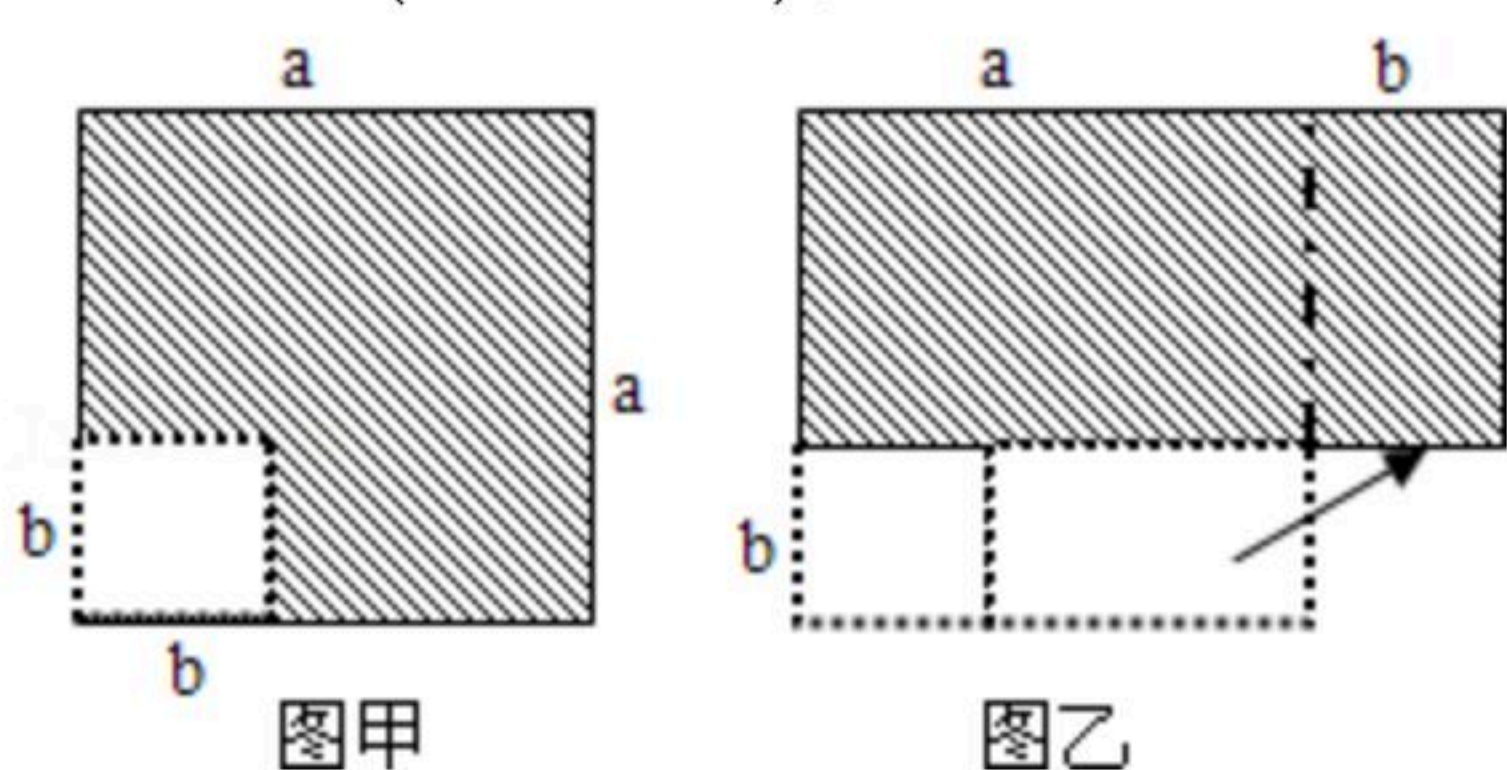
4. 下列因式分解正确的是()

- A. $2x^2 - 2 = 2(x+1)(x-1)$ B. $x^2 + 2x - 1 = (x-1)^2$
C. $x^2 + 1 = (x+1)^2$ D. $x^2 - x + 2 = x(x-1) + 2$

5. 如果 $x^a = 3$, $x^b = 4$, 则 x^{a-2b} 的值是()

- A. $\frac{3}{16}$ B. $\frac{3}{8}$ C. -13 D. -5

6. 在边长为 a 的正方形中挖去一个边长为 b 的小正方形 ($a > b$) (如图甲), 把余下的部分拼成一个矩形 (如图乙), 根据两个图形中阴影部分的面积相等, 可以验证()

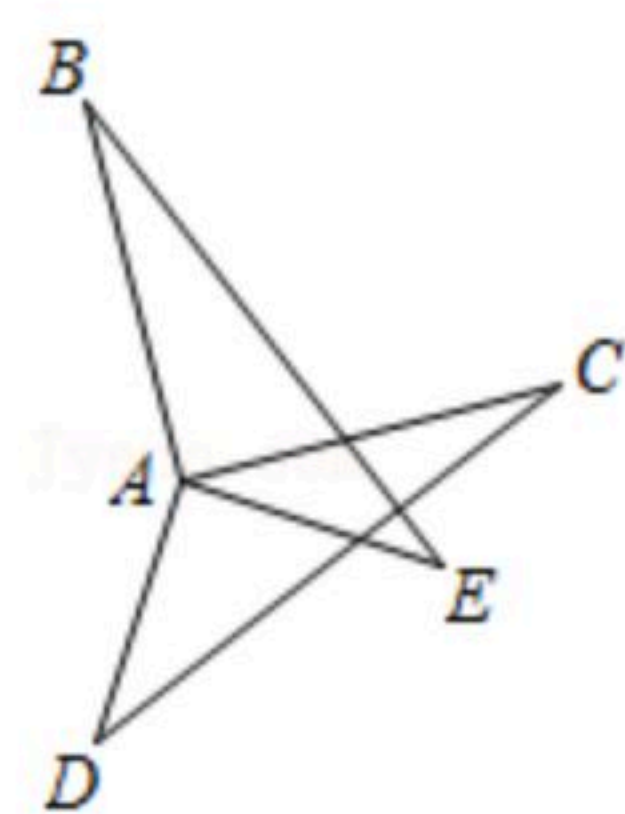


- A. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ B. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
C. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ D. $(a+2b)(a-b) = a^2 + ab - 2b^2$

7. 如图, $AB \perp AC$ 于点 A , $AB = AC$, $AD \perp AE$ 于点 A , $AD = AE$, 已知 $\angle D = 35^\circ$, $\angle B = 25^\circ$, 则 $\angle CAE$ 的度数为()



扫码查看解析



- A. 35° B. 25° C. 30° D. 45°

8. 下列命题是假命题的有()

- ①若 $a^2=b^2$, 则 $a=b$;
 ②一个角的余角大于这个角;
 ③若 a, b 是有理数, 则 $|a+b|=|a|+|b|$;
 ④如果 $\angle A=\angle B$, 那 $\angle A$ 与 $\angle B$ 是对顶角.

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

9. 若 $(5x-6)(2x-3)=ax^2+bx+c$, 则 $2a+b-c$ 等于()

- A. -25 B. -11 C. 4 D. 11

10. 定义: 形如 $a+bi$ 的数称为复数(其中 a 和 b 为实数, i 为虚数单位, 规定 $i^2=-1$), a 称为复数的实部, b 称为复数的虚部. 复数可以进行四则运算, 运算的结果还是一个复数. 例如 $(1+3i)^2=1^2+2\times 1\times 3i+(3i)^2=1+6i+9i^2=1+6i-9=-8+6i$, 因此, $(1+3i)^2$ 的实部是-8, 虚部是

6. 已知复数 $(3-mi)^2$ 的虚部是12, 则实部是()

- A. -6 B. 6 C. 5 D. -5

二、填空题 (本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

11. 比较大小: -3 _____ $-\sqrt{7}$.

12. 计算: $(4m^2-2m)\div 2m=$ _____.

13. 把命题“在同一平面内, 垂直于同一条直线的两直线平行”改写成“如果..., 那么...”的形式是 _____.

14. (1)如果 $x^2+10x+k$ 是一个整式的平方, 那么常数 k 的值是 _____.

(2)如果 y^2-ky+9 是一个整式的平方, 那么常数 k 的值是 _____.

15. 若 $a-\frac{1}{a}=3$, 则 $a+\frac{1}{a}=$ _____, $a^2+\frac{1}{a^2}=$ _____.

16. 进制也就是进位制, 是人们利用符号进行计数的科学方法. 对于任何一种进制 X 进制,



扫码查看解析

就表示某一位置上的数运算时逢 X 进一位，如十进制数 $123=1 \times 10^2+2 \times 10^1+3 \times 10^0$ ，记作 $123_{(10)}$ ；七进制 $123=1 \times 7^2+2 \times 7^1+3 \times 7^0$ ，记作 $123_{(7)}$ 。各进制之间可进行转化，如：
 将七进制转化为十进制： $123_{(7)}=1 \times 7^2+2 \times 7^1+3 \times 7^0=66$ ，即 $123_{(7)}=66_{(10)}$ ，将十进制转化为七进制：(因为 $7^2 < 66 < 7^3$ ，所以做除法从 7^2 开始) $66 \div 7^2=1 \cdots 17$ ， $17 \div 7^1=2 \cdots 3$ ，即 $66_{(10)}=123_{(7)}$ 。

(1)根据以上信息，若将八进制转化为十进制： $15_{(8)}=1 \times 8^1+5 \times 8^0=13$ ，即

$15_{(8)}=$ _____；若将十进制转化为九进制： $98 \div 9^2=1 \cdots 17$ ， $17 \div 9^1=1 \cdots 8$ ，即

$98_{(10)}=$ _____；

(2)若将一个十进制两位数转换成九进制和八进制数后，得到一个九进制两位数和一个八进制两位数，首位分别为2，3，个位分别为 x ， y 。若 $x=7$ ，则 $y=$ _____。

三、(本大题共10小题，共102分)

17. 计算： $\sqrt{(-2)^2} - \sqrt[3]{27} + \sqrt{64}$ 。

18. 计算： $a \cdot a^4 \div a^3 - (-6a^2b)^2 \div (-9a^2b^2)$ 。

19. 解不等式： $x^2(x-2) - x^4 \div x \leq 2x(-x+3) - 18$ 。

20. 因式分解：

(1) $4x^2y - 2xy^2$ ；

(2) $x^2(y-4) + 9(4-y)$ 。

21. 先化简，再求值：求 $(2x+3y)(2x-3y) - 4x(x-y) + (x-2y)^2$ 的值，其中 x ， y 满足 $x^2 - 6x + 9 + |2y - 1| = 0$ 。

22. 先阅读下面的内容，再解决问题：

例题：若 $m^2 + 2mn + 2n^2 - 6n + 9 = 0$ ，求 m 和 n 的值。

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



扫码查看解析

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

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

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

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

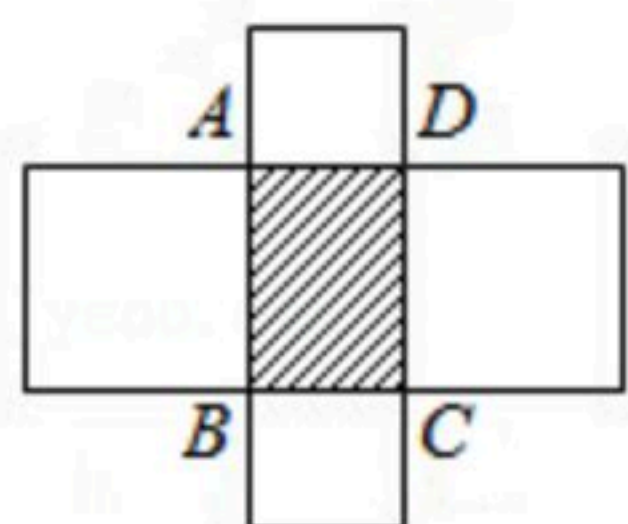
问题:

(1) 已知 $x^2 + 2y^2 - 2xy + 4y + 4 = 0$, 求 $3x - y$ 的值.

(2) 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边长, 满足 $a^2 + b^2 = 10a + 8b - 41$, 且 c 是 $\triangle ABC$ 中最长的边, 求 c 的取值范围.

23. (1) 如图, 长方形 $ABCD$ 的周长为 16, 四个正方形的面积和为 68, 求矩形 $ABCD$ 的面积.

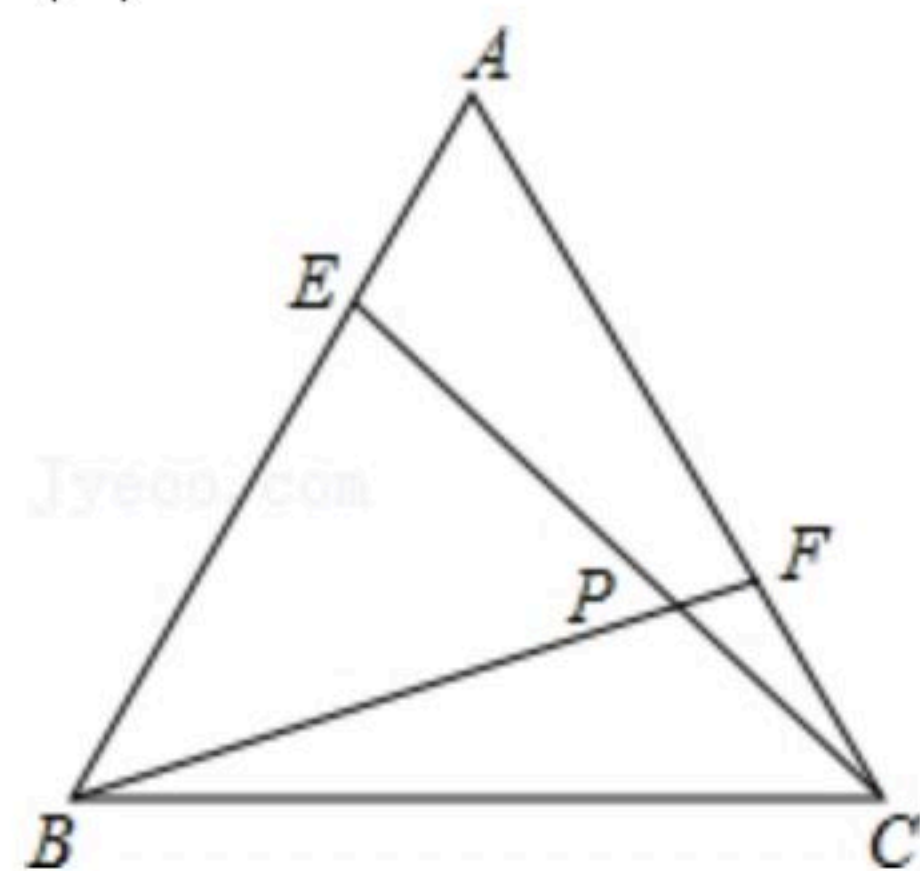
(2) 若 $(x^2 + nx + 3)(x^2 - 3x + m)$ 的展开式中不含 x^2 项和 x^3 项, 求 m, n 的值.



24. 如图, E, F 分别是等边三角形 ABC 的边 AB, AC 上的点, 且 $BE = AF$, CE, BF 交于点 P .

(1) 求证: $CE = BF$;

(2) 求 $\angle BPC$ 的度数.



25. 阅读下列文字, 我们知道对于一个图形, 通过不同的方法计算图形的面积, 可以得到一个数学等式, 例如由图1可以得到 $(a+2b)(a+b) = a^2 + 3ab + 2b^2$. 请解答下列问题:

(1) 写出图2中所表示的数学等式 _____;

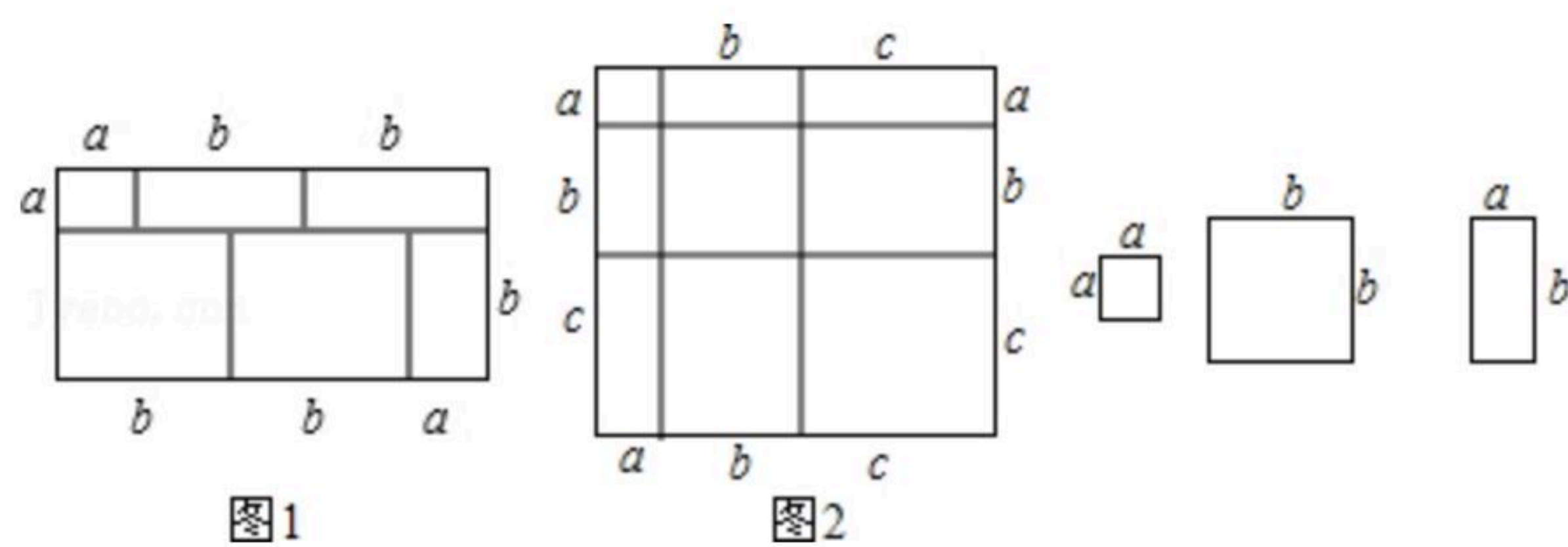
(2) 利用(1)中所得到的结论, 解决下面的问题: 已知 $a+b+c=11$, $ab+bc+ac=38$, 求 $a^2+b^2+c^2$ 的值;

(3) 图3中给出了若干个边长为 a 和边长为 b 的小正方形纸片. 若干个长为 a 和宽为 b 的长方形纸片, 利用所给的纸片拼出一个几何图形, 使得计算它的面积能得到数学公式:

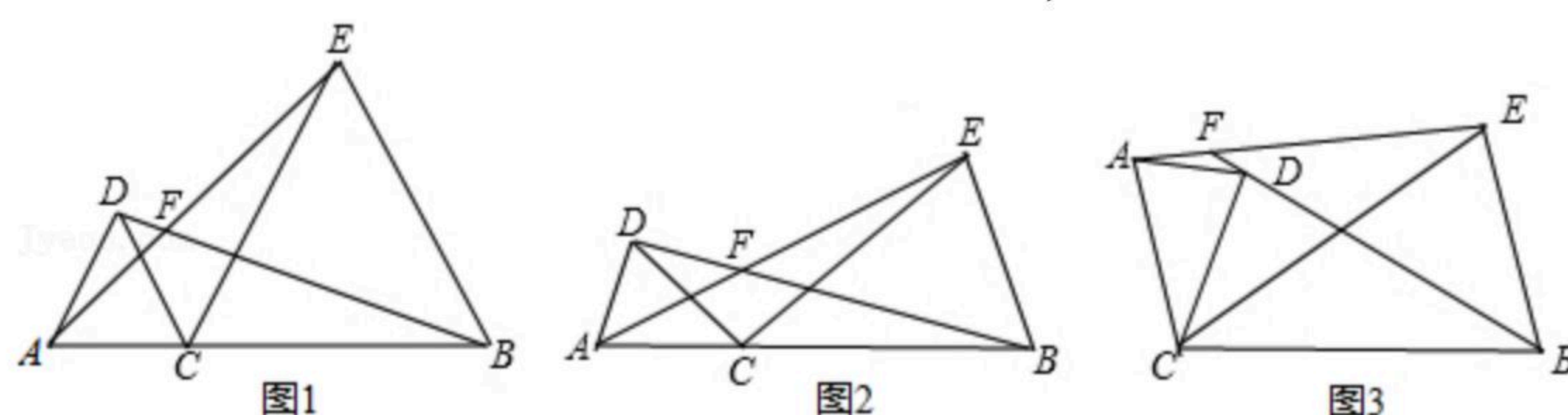
$$2a^2 + 5ab + 2b^2 = (2a+b)(a+2b).$$



扫码查看解析



26. 已知点 C 为线段 AB 上一点，分别以 AC 、 BC 为边在线段 AB 同侧作 $\triangle ACD$ 和 $\triangle BCE$ ，且 $CA=CD$ ， $CB=CE$ ， $\angle ACD=\angle BCE$ ，直线 AE 与 BD 交于点 F
- (1)如图1，若 $\angle ACD=60^\circ$ ，则 $\angle AFB=$ _____；
- (2)如图2，若 $\angle ACD=\alpha$ ，则 $\angle AFB=$ _____ (用含 α 的式子表示)；
- (3)将图2中的 $\triangle ACD$ 绕点 C 顺时针旋转任意角度(交点 F 至少在 BD 、 AE 中的一条线段上)，如图3. 试探究 $\angle AFB$ 与 α 的数量关系，并予以证明.





扫码查看解析