



扫码查看解析

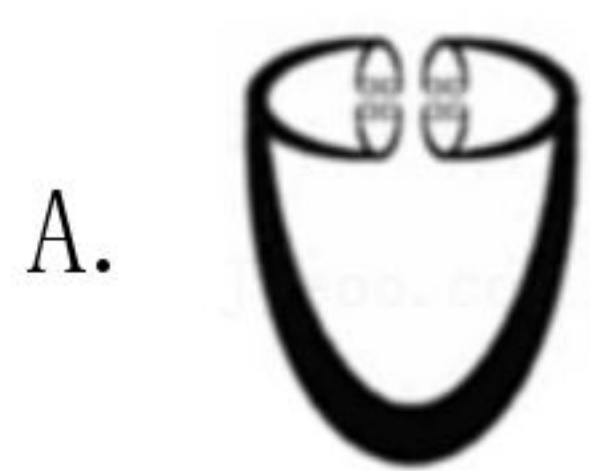
2020-2021学年北京市海淀区清华附中八年级（上）期中试卷

数 学

注：满分为120分。

一. 选择题（共10小题，每小题3分，共30分）下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

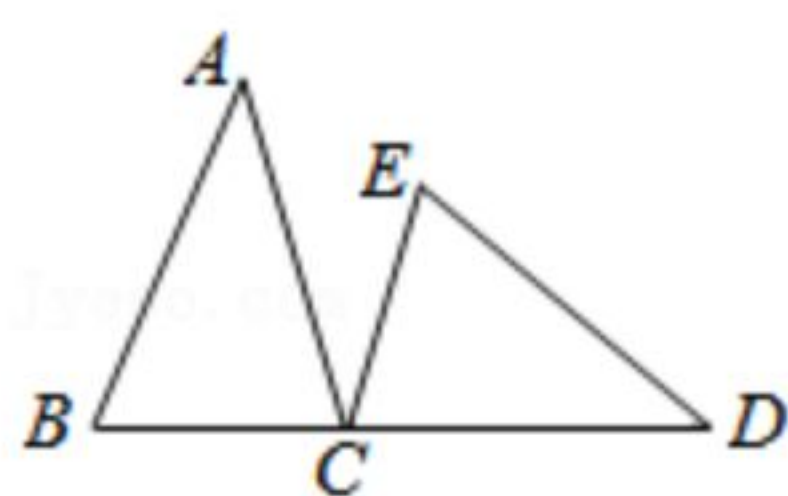
1. 斐波那契螺旋线也称为“黄金螺旋线”，是根据斐波那契数列画出来的螺旋曲线，自然界中存在许多斐波那契螺旋线图案. 下列斐波那契螺旋线图案中属于轴对称图形的是()



2. 已知一个正方形的边长为 a ，将该正方形的边长增加1，则得到的新正方形的面积为()

A. a^2+2a+1 B. a^2-2a+1 C. a^2+1 D. $a+1$

3. 如图， $\triangle ABC \cong \triangle DEC$ ， A 和 D ， B 和 E 是对应点， B 、 C 、 D 在同一直线上，且 $CE=5$ ， $AC=7$ ，则 BD 的长为()



A. 12 B. 7 C. 2 D. 14

4. 下列运算正确的是()

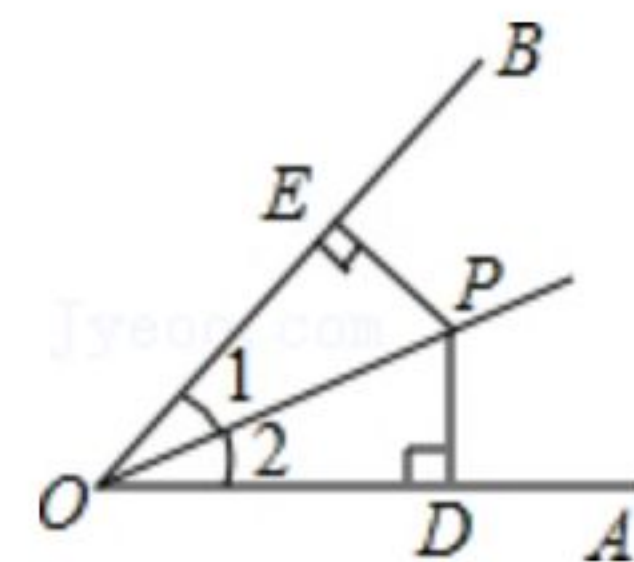
A. $a^6 \cdot a^2 = a^{12}$ B. $a^6 \div a^2 = a^3$ C. $(-3a^2)^3 = -9a^6$ D. $(a^6)^2 = a^{12}$

5. 用一条长为18cm的细绳围成一个等腰三角形，若其中有一边的长为5cm，则该等腰三角形的腰长为()cm.

A. 5 B. 6.5 C. 5或6.5 D. 6.5或8

6. 如图， $\angle 1 = \angle 2$ ， $PD \perp OA$ ， $PE \perp OB$ ，垂足分别为 D ， E ，下列结论错误的是()

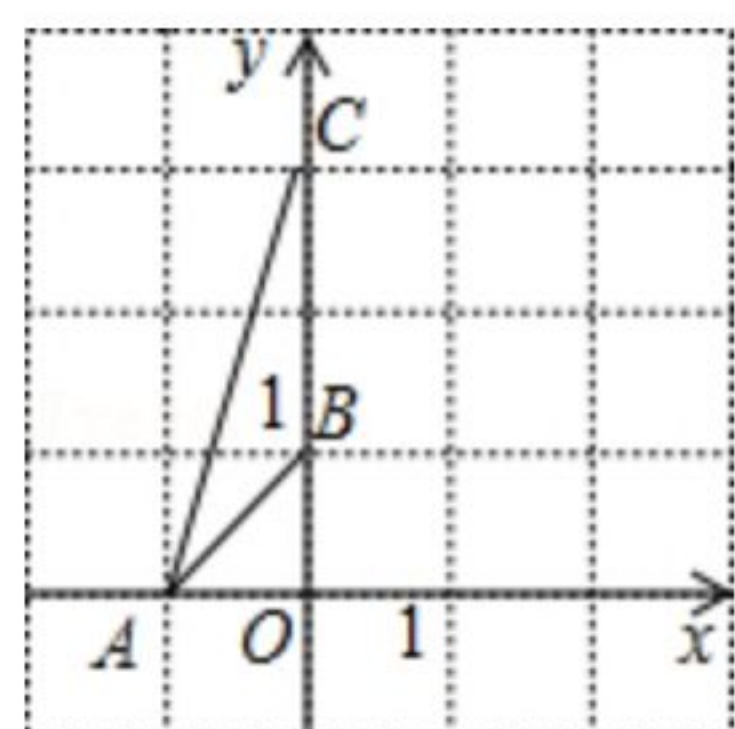
A. $PD = PE$ B. $OD = OE$ C. $\angle DPO = \angle EPO$ D. $PD = OD$



7. 如图，若 $\triangle A'B'C'$ 与 $\triangle ABC$ 关于直线 AB 对称，则点 C 的对称点 C' 的坐标是()



扫码查看解析

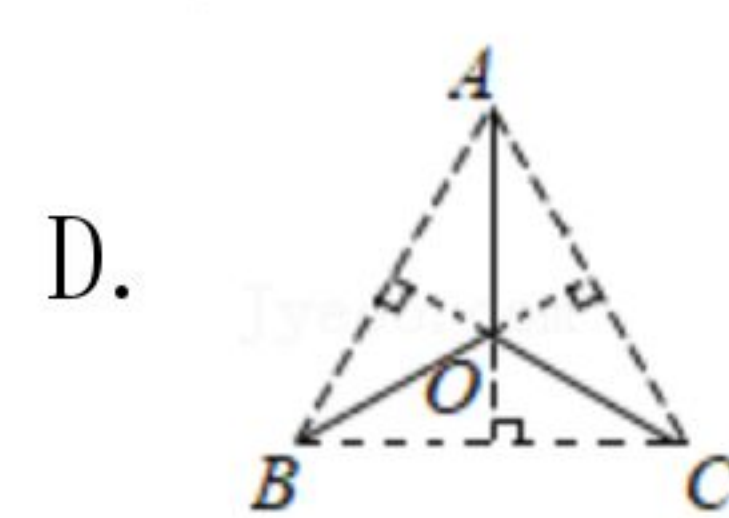
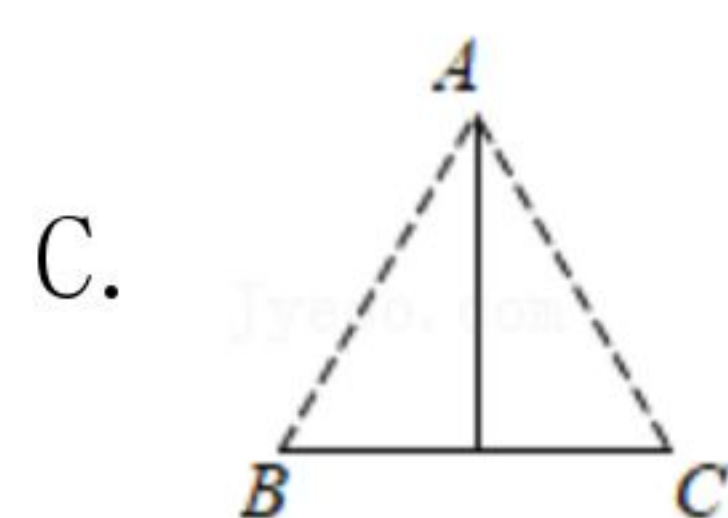
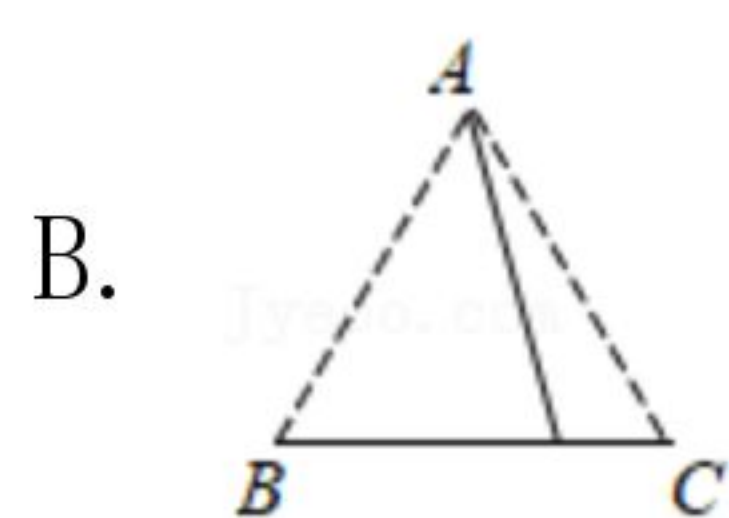
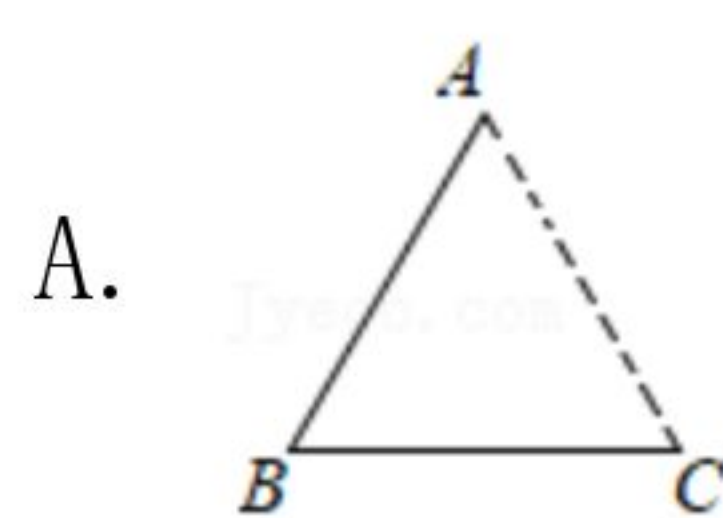


- A. (0, -1) B. (0, -3) C. (3, 0) D. (2, 1)

8. 已知 $a+b=3$, $ab=1$, 则多项式 a^2b+ab^2-a-b 的值为()

- A. -1 B. 0 C. 3 D. 6

9. 已知三个城镇中心 A 、 B 、 C 恰好位于等边三角形的三个顶点, 在 A 、 B 、 C 之间铺设光缆连接, 实线为所铺的路线, 四种方案中光缆铺设路线最短的是()



10. 设 a , b 是实数, 定义 $*$ 的一种运算如下: $a*b=(a+b)^2$, 则下列结论有:

① $a*b=0$, 则 $a=0$ 且 $b=0$

② $a*b=b*a$

③ $a*(b+c)=a*b+a*c$

④ $a*b=(-a)*(-b)$

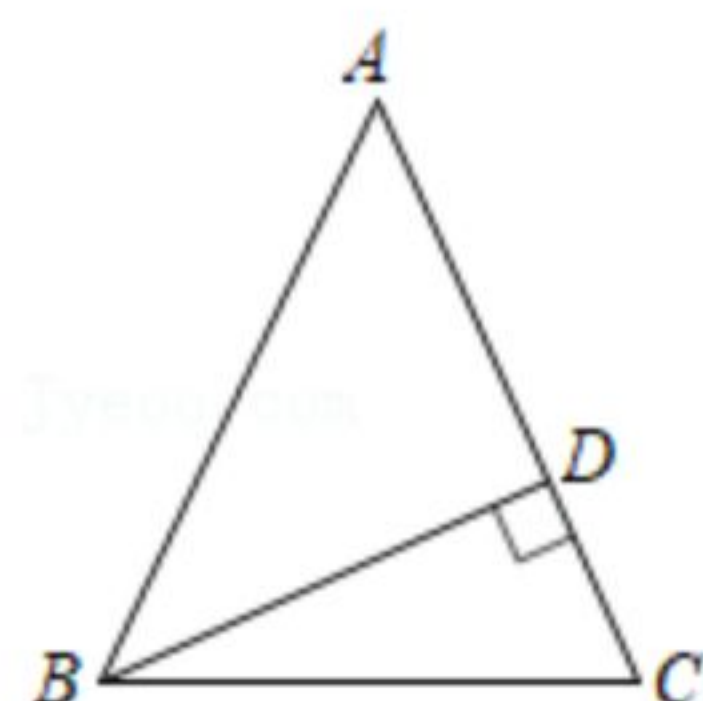
正确的有()个.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

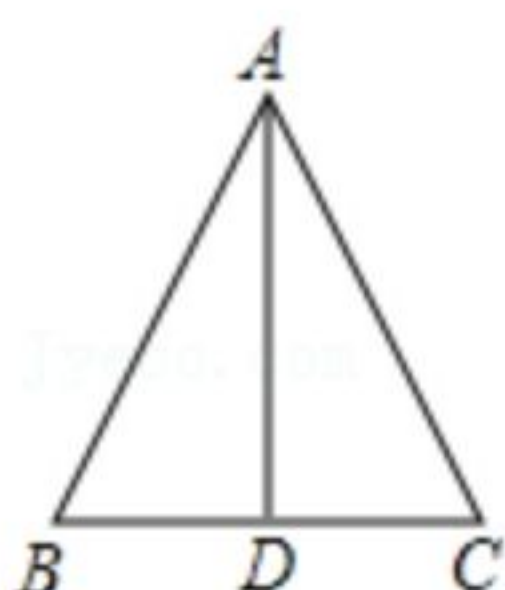
二. 填空题 (共8小题, 每小题3分, 共24分)

11. 计算: $(-\frac{1}{2})^0 =$ _____.

12. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle DBC=25^\circ$, 且 $BD \perp AC$, 则 $\angle A =$ _____°.



13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 点 D 在 BC 上(不与点 B , C 重合). 只需添加一个条件即可证明 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$, 这个条件可以是_____ (写出一个即可).



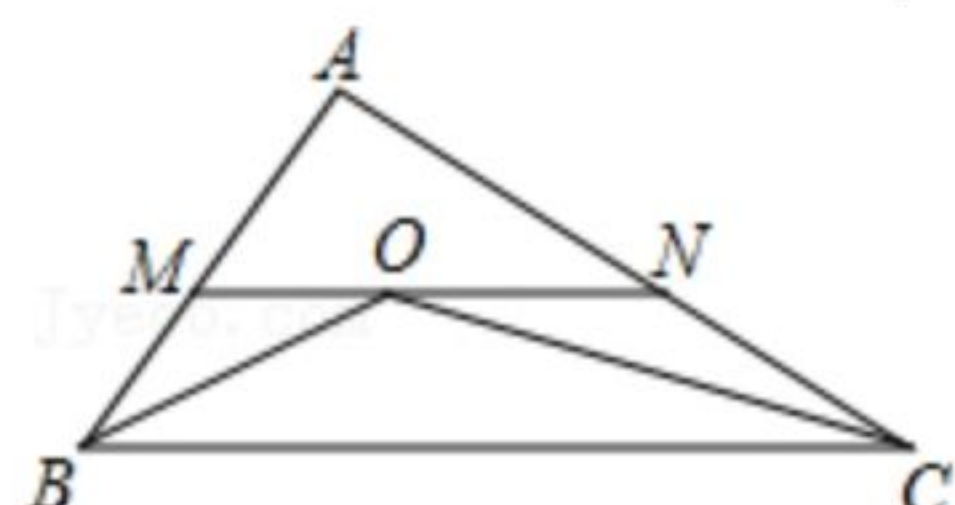
14. 若 $x+m$ 与 $2-x$ 的乘积中不含 x 的一次项, 则实数 m 的值为_____.



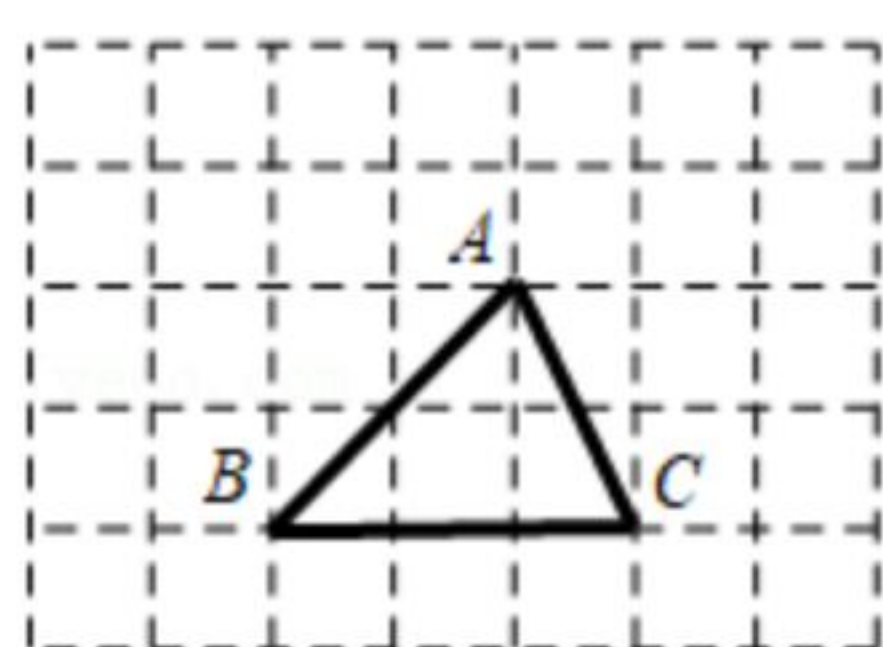
扫码查看解析

15. 一个长方形的面积为 $(12ab^2-9a^2b)$ ，若一边长为 $3ab$ ，则它的另一边长为_____.

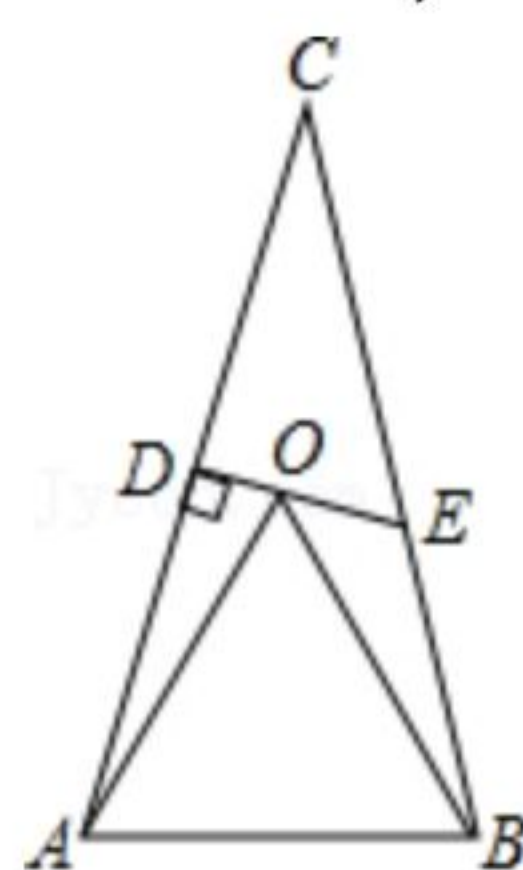
16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=4$ ， $AC=6$ ， $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线交于 O 点，过点 O 作 BC 的平行线交 AB 于 M 点，交 AC 于 N 点，则 $\triangle AMN$ 的周长为_____.



17. 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，请画出所有满足条件的格点三角形的第三个顶点，并在网格图中标注.

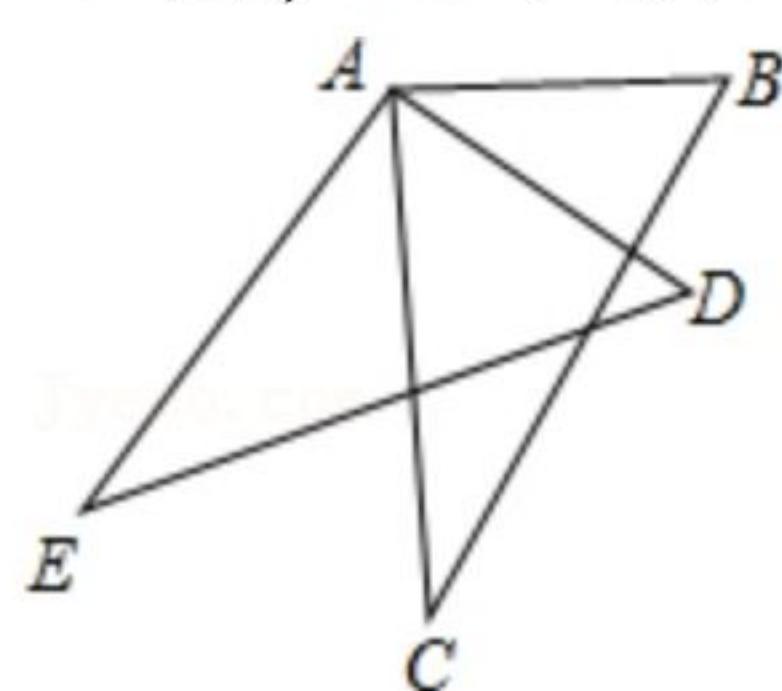


18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=30^\circ$ ，点 D 是 AC 的中点， $DE \perp AC$ 交 BC 于 E ，点 O 在 DE 上， $OA=OB$ ， $OD=1$ ， $OE=2$ ，则 BE 的长为_____.



三. 解答题 (共7小题，19题5分，20-21每题9分，22-24每题5分，25题8分，共46分)

19. 如图，已知 $AB=AD$ ， $AC=AE$ ， $\angle BAD=\angle CAE$ 。求证： $\angle E=\angle C$ 。



20. 计算：

(1) $3x^2y \cdot (-2xy^3)$;

(2) $(3m-n)(m+2n)$;

(3) $(ab-1)^2 + a(2b-1)$.



扫码查看解析

21. 分解因式

(1) $9m^2-4$;

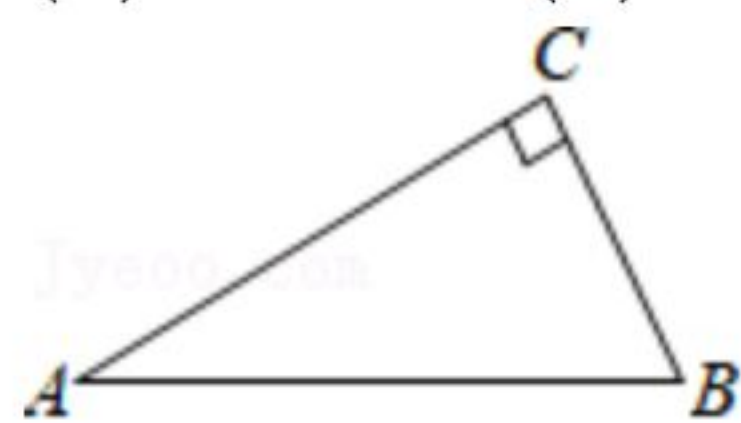
(2) $2ax^2+12ax+18a$;

(3) $(x+3)(x-5)+x^2-9$.

22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$.

(1) 用圆规和直尺在 AC 上作点 P , 使点 P 到 A 、 B 的距离相等. (保留作图痕迹, 不写作法和证明)

(2) 当满足(1)的点 P 到 AB 、 BC 的距离相等时, 求 $\angle A$ 的度数.



23. 先化简, 再求值: $(2x+3y)^2-(2x+3y)(2x-3y)$, 其中 $x=-2$, $y=\frac{1}{3}$.

24. 阅读下列材料:

已知 $a^2+a-3=0$, 求 $a^2(a+4)$ 的值.

解: $\because a^2=3-a$

$$\therefore a^2(a+4)=(3-a)(a+4)=3a+12-a^2-4a=-a^2-a+12=-(3-a)-a+12=9$$

$$\therefore a^2(a+4)=9$$

根据上述材料的做法, 完成下列各小题:

(1) 若 $a^2-a-10=0$, 则 $2(a+4)(a-5)$ 的值为_____.

(2) 若 $x^2+4x-1=0$, 求代数式 $2x^4+8x^3-4x^2-8x+1$ 的值.

25. 如图, 在等边 $\triangle ABC$ 外作射线 AD , $\angle BAD=\alpha(0^\circ<\alpha<90^\circ)$, 点 B 关于直线 AD 的对称点为 P , 连接 PB , PC , 其中 PB , PC 分别交射线 AD 于点 E , F .

(1) 依题意补全图形;

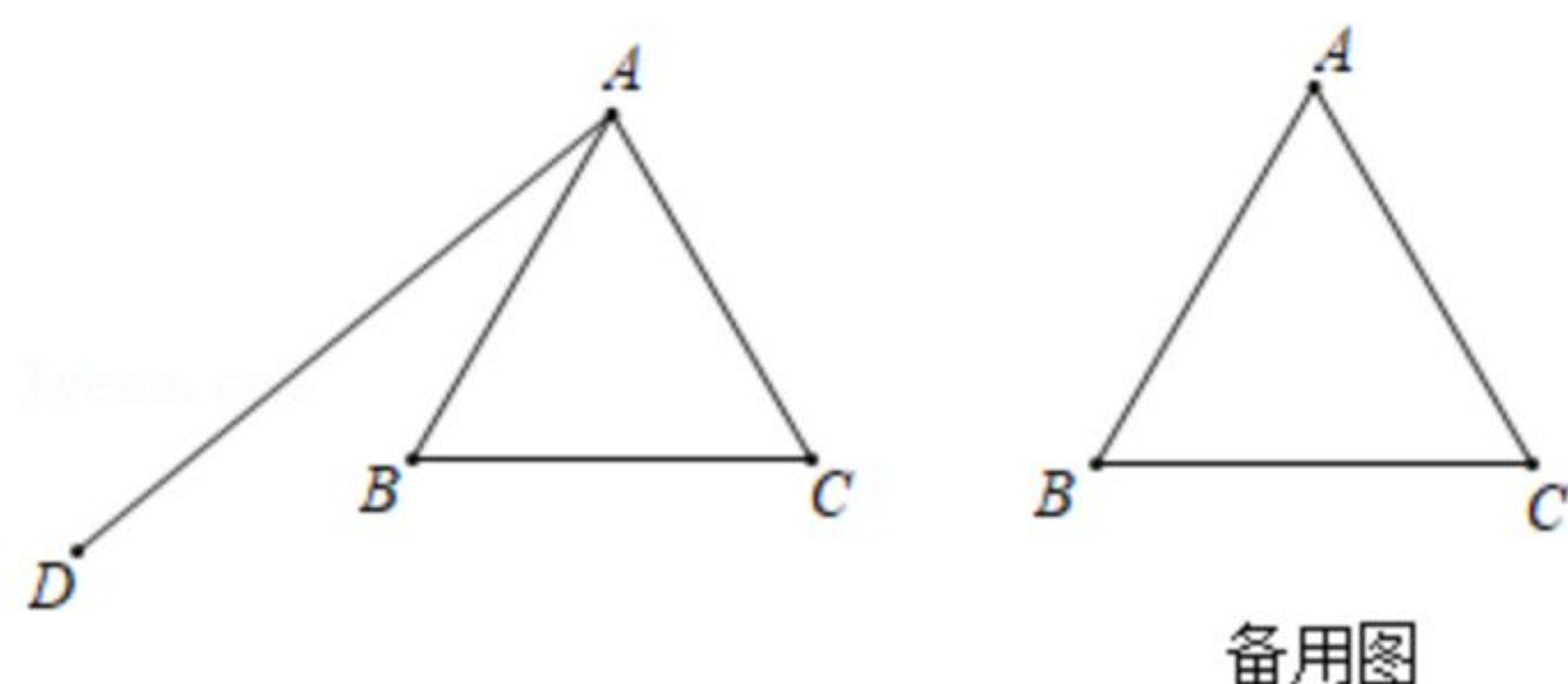
(2) 求 $\angle BPC$ 的度数;

(3) 用等式表示线段 AF , EF 与 CF 之间的数量关系, 并证明.

(4) 若 $\triangle PBC$ 是等腰三角形, 直接写出 α 的度数.



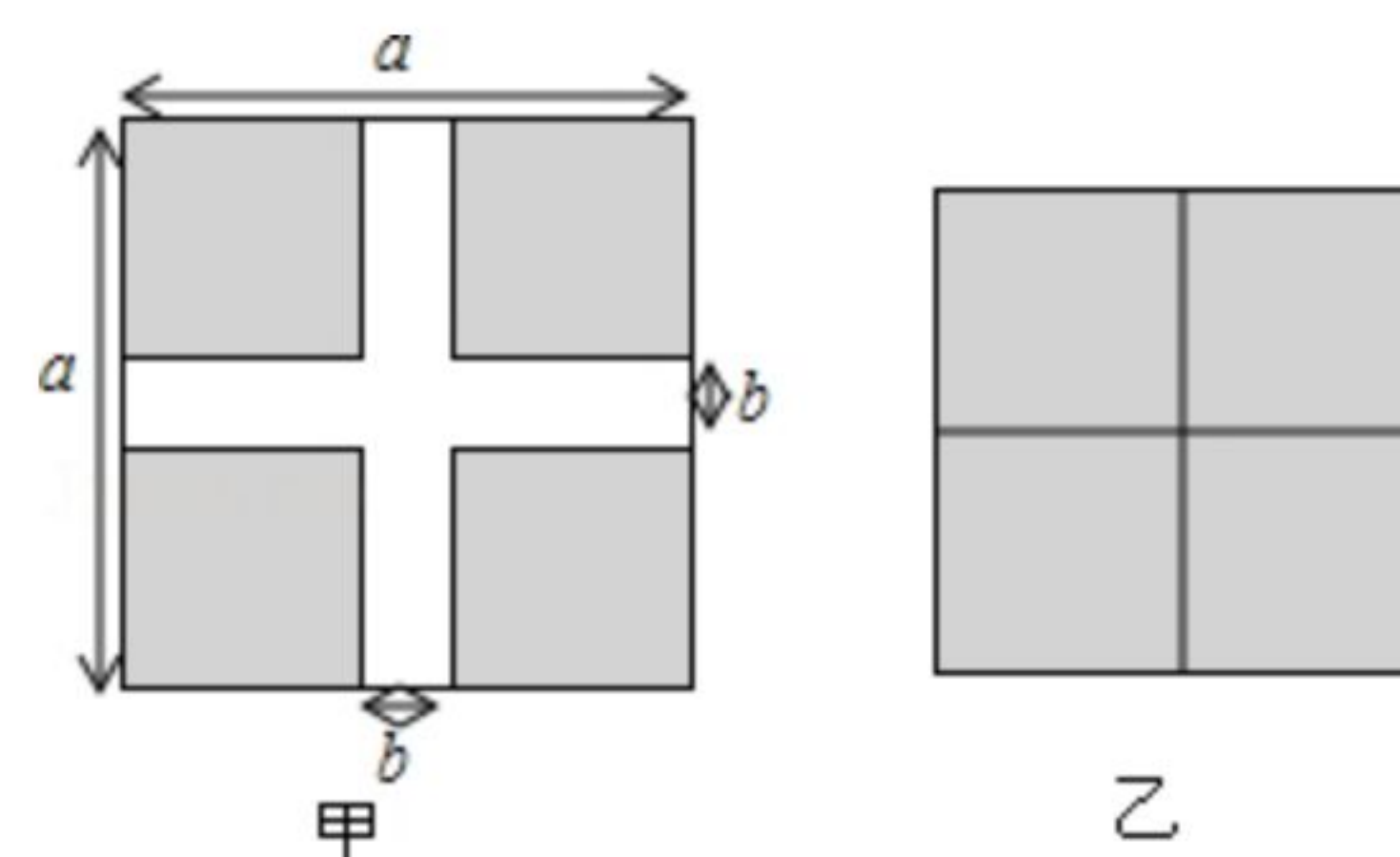
扫码查看解析



四、附加题 (26、27每题3分, 28、29每题4分, 30题6分, 满分20分)

26. 如图, 将甲图中阴影部分无重叠、无缝隙地拼成乙图, 根据两个图形中阴影部分的面积关系得到的等式是()

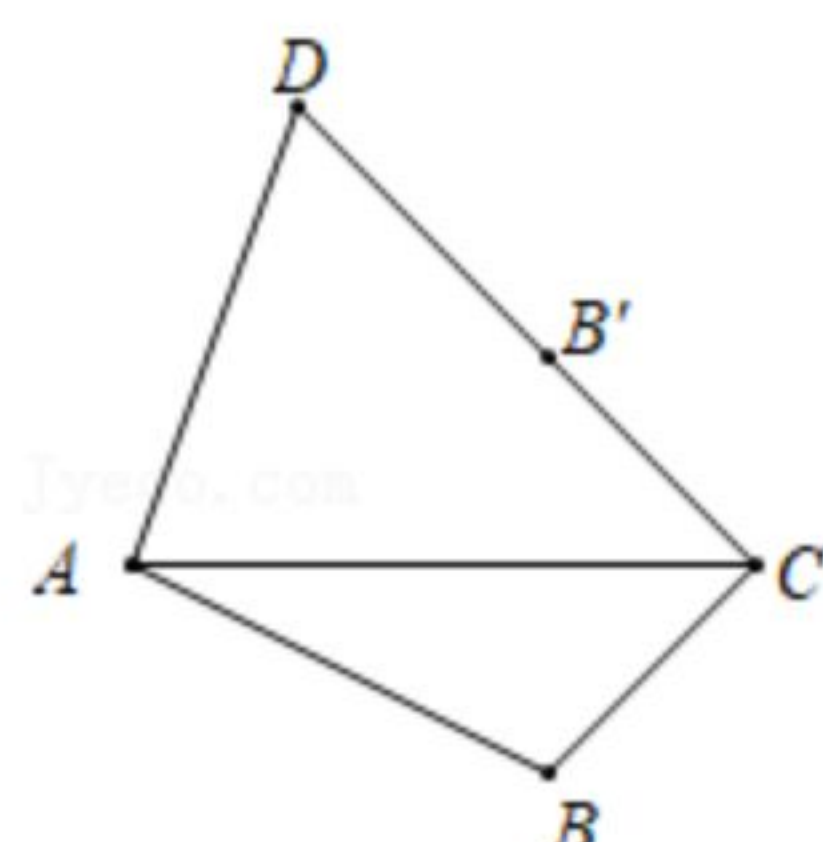
- A. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ B. $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$
C. $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ D. $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$



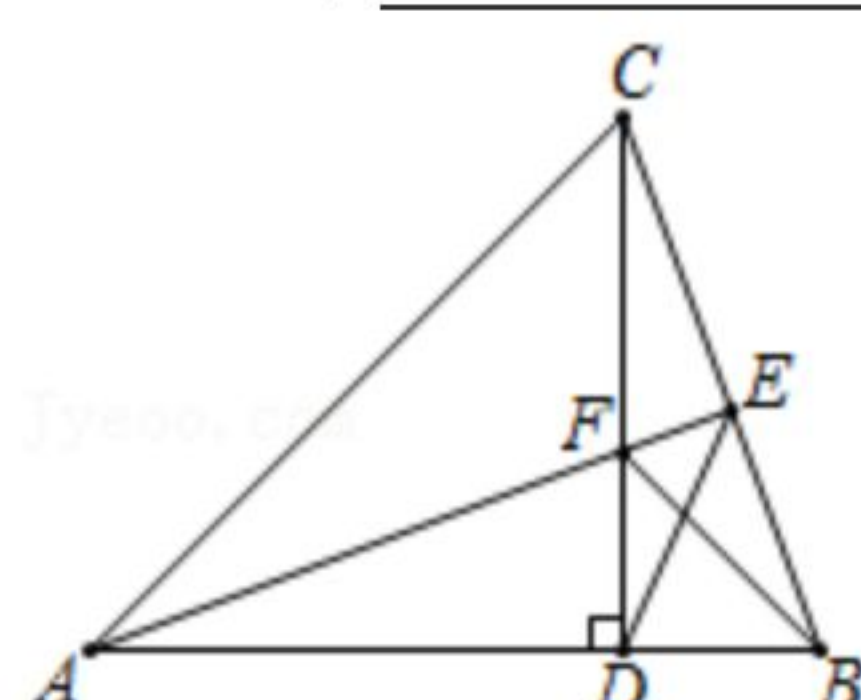
27. 已知 $x = 3y + 5$, 且 $x^2 - 7xy + 9y^2 = 24$, 则 $x^2y - 3xy^2$ 的值为()

- A. 0 B. 1 C. 5 D. 12

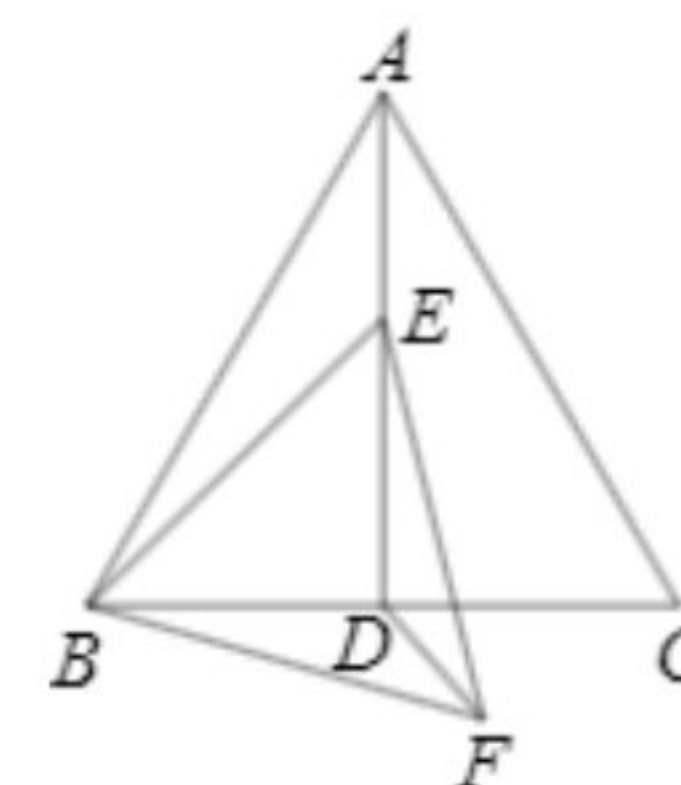
28. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AB = AD$, 点 B 关于 AC 的对称点 B' 恰好落在 CD 上, 若 $\angle BAD = \alpha$, 则 $\angle ACB$ 的度数为 _____ (用含 α 的代数式表示).



29. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 45^\circ$, $CD \perp AB$ 于点 D , $AE \perp BC$ 于点 E , 连接 BF , DE , 下列结论中: ① $AF = BC$; ② $\angle DEB = 45^\circ$; ③ $AE = CE + 2BD$; ④ 若 $\angle CAE = 30^\circ$, 则 $\frac{AF + BF}{AC} = 1$. 正确的有 _____ (填序号).



30. 如图, 在边长为2的等边 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 的中点, 点 E 在线段 AD 上, 连接 BE , 在 BE 的下方作等边 $\triangle BEF$, 连接 DF , 当 $\triangle BDF$ 的周长最小时, 求 $\angle DBF$ 的度数.





扫码查看解析



扫码查看解析