



扫码查看解析

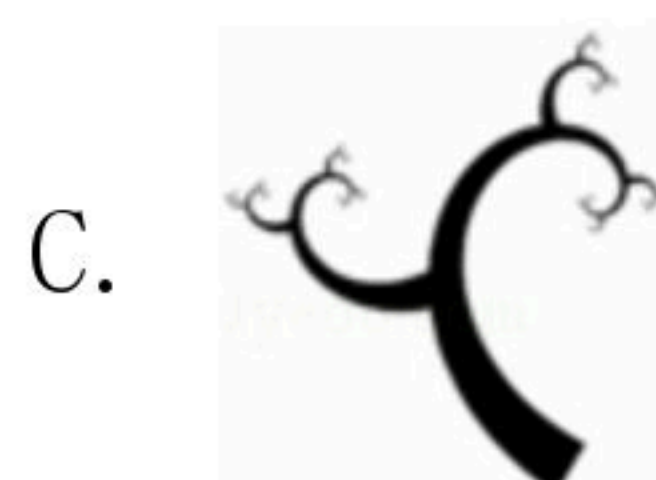
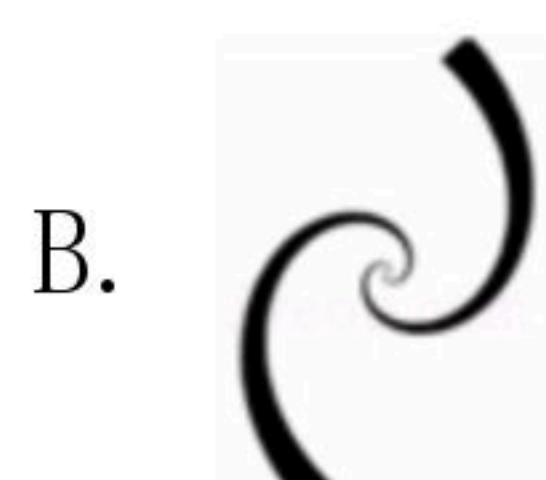
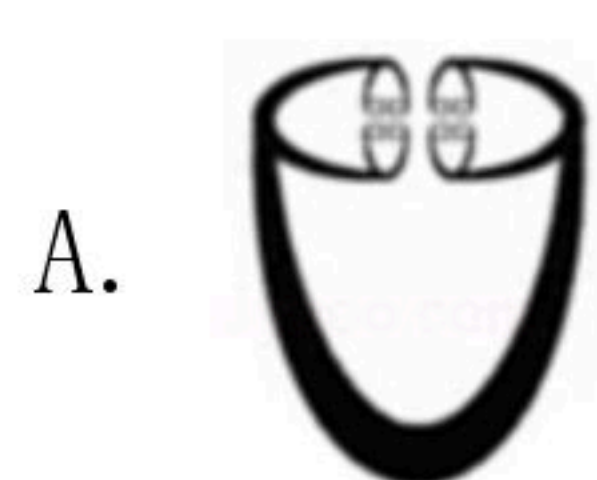
2019-2020学年北京市海淀区八年级（上）期末试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题（本大题符合题意的选项均只有一个，请将你的答案填写在下面的表格中。共30分，每小题3分）

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. 2019年被称为“5G元年”。据媒体报道，5G网络的理论下载速度为1.25GB/s，这就意味着我们下载一张2.5M的照片只需要0.002s，将0.002用科学记数法表示为()

- A. 2×10^{-2} B. 2×10^{-3} C. 0.2×10^{-2} D. 0.2×10^{-3}

3. 下列运算结果为 a^6 的是()

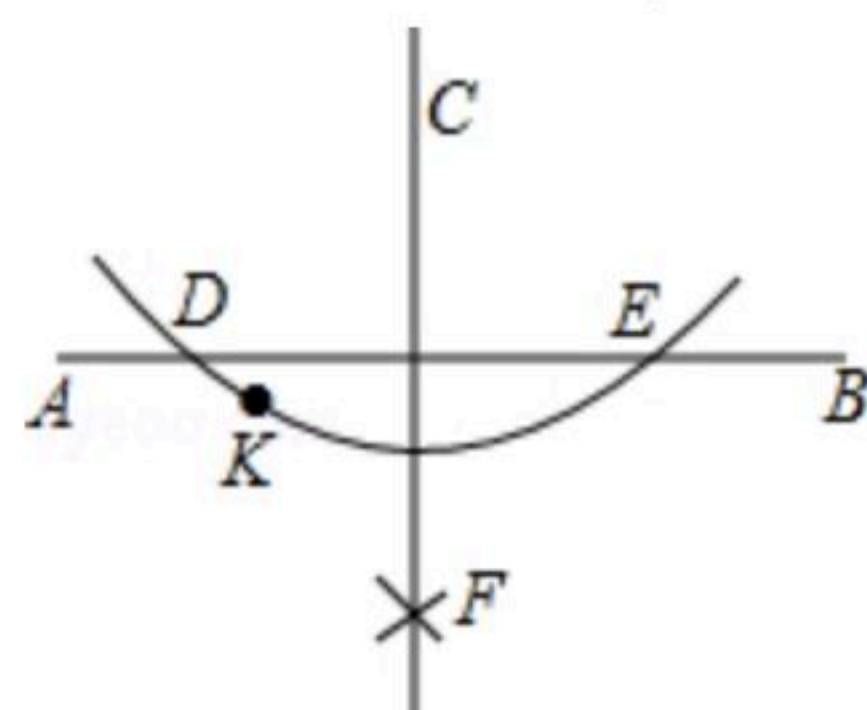
- A. $a^3 \cdot a^2$ B. $a^9 - a^3$ C. $(a^2)^3$ D. $a^{18} \div a^3$

4. 在下列因式分解的过程中，分解因式正确的是()

- A. $x^2 + 2x + 4 = (x+2)^2$ B. $x^2 - 4 = (x+4)(x-4)$
 C. $x^2 - 4x + 4 = (x-2)^2$ D. $x^2 + 4 = (x+2)^2$

5. 如图，经过直线AB外一点C作这条直线的垂线，作法如下：

- (1)任意取一点K，使点K和点C在AB的两旁。
- (2)以点C为圆心，CK长为半径作弧，交AB于点D和E。
- (3)分别以点D和点E为圆心，大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长为半径作弧，两弧相交于点F。
- (4)作直线CF。则直线CF就是所求作的垂线。根据以上尺规作图过程，若将这些点作为三角形的顶点，其中不一定是等腰三角形的为()

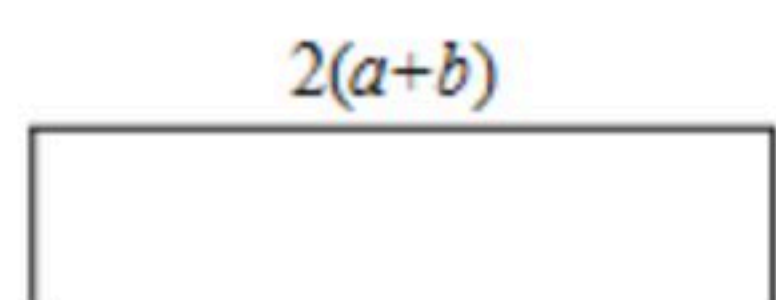
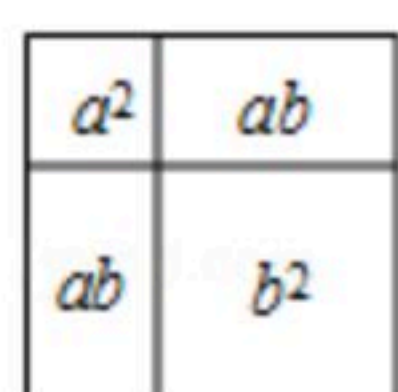


- A. $\triangle CDF$ B. $\triangle CDK$ C. $\triangle CDE$ D. $\triangle DEF$

6. 有两块总面积相等的场地，左边场地为正方形，由四部分构成，各部分的面积数据如图所示。右边场地为长方形，长为 $2(a+b)$ ，则宽为()

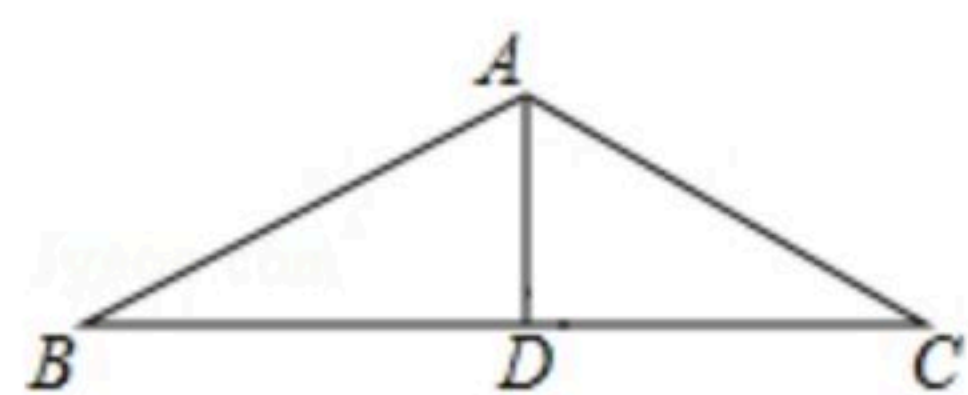


扫码查看解析



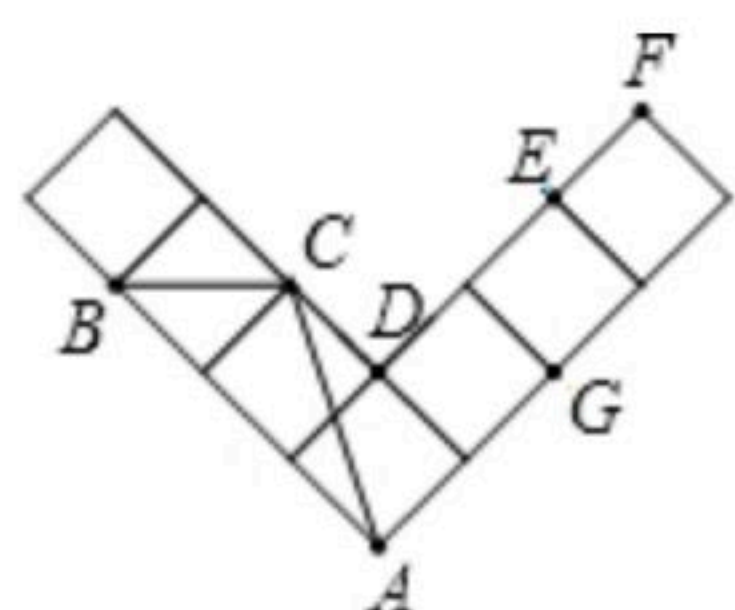
- A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{1}{2}(a+b)$ D. $a+b$

7. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， D 是 BC 边上的动点(点 D 与 B ， C 不重合)， $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACD$ 的面积分别表示为 S_1 和 S_2 ，下列条件不能说明 AD 是 $\triangle ABC$ 角平分线的是()



- A. $BD=CD$ B. $\angle ADB=\angle ADC$ C. $S_1=S_2$ D. $AD=\frac{1}{2}BC$

8. 如图，左边为参加2019年国庆70周年阅兵的武警摩托车礼宾护卫队，如果将每位队员看成一个点，队形可近似看成由右边所示的若干个正方形拼成的图形，其中与 $\triangle ABC$ 全等的三角形是()



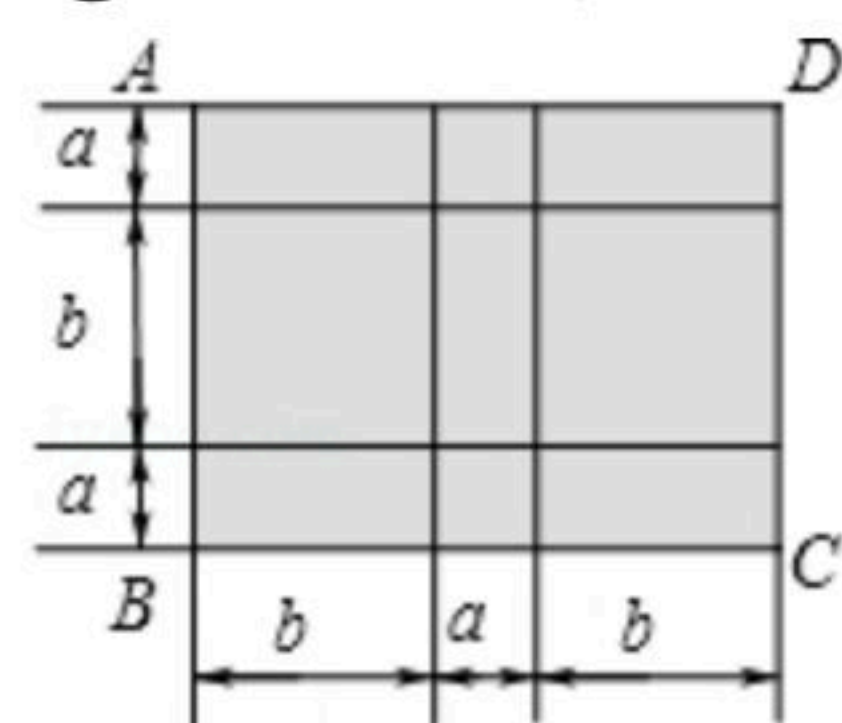
- A. $\triangle AEG$ B. $\triangle ADF$ C. $\triangle DFG$ D. $\triangle CEG$

9. 若 $ab=-4$ ，其中 $a>b$ ，以下分式中一定比 $\frac{b}{a}$ 大的是()

- A. $\frac{2b}{2a}$ B. $\frac{2b}{a}$ C. $-\frac{2}{a}$ D. $\frac{b+2}{a}$

10. 已知长方形 $ABCD$ 可以按图示方式分成九部分，在 a ， b 变化的过程中，下面说法正确的有()

- ①图中存在三部分的周长之和恰好等于长方形 $ABCD$ 的周长
 ②长方形 $ABCD$ 的长宽之比可能为2
 ③当长方形 $ABCD$ 为正方形时，九部分都为正方形
 ④当长方形 $ABCD$ 的周长为60时，它的面积可能为100.



- A. ①② B. ①③ C. ②③④ D. ①③④

二、填空题 (本大题共16分，每小题2分)

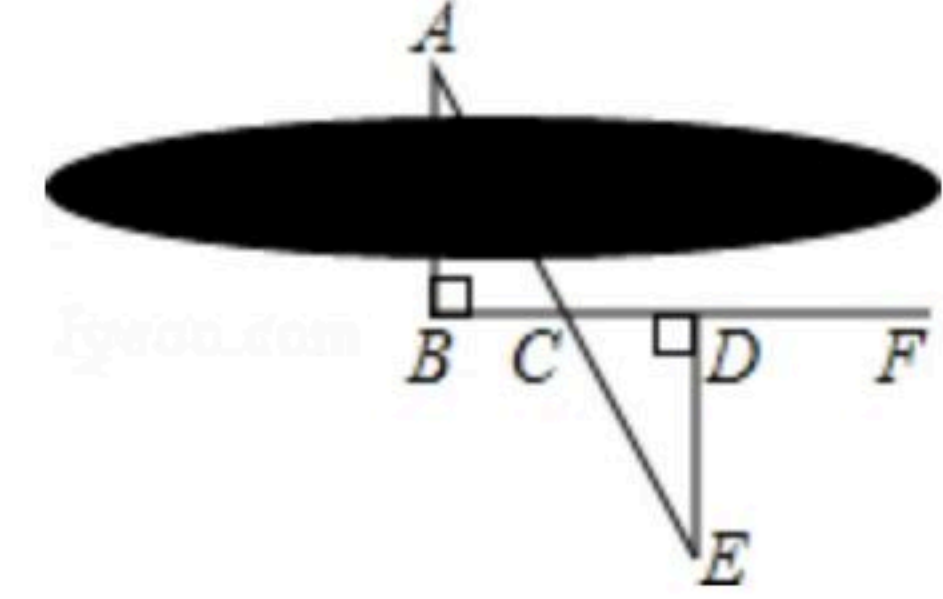
11. 请写出一个只含有字母 x 的分式，当 $x=3$ 时分式的值为0，你写的分式是_____.

12. 计算： $(2a)^3 \cdot (-a)^4 \div a^2 =$ _____.

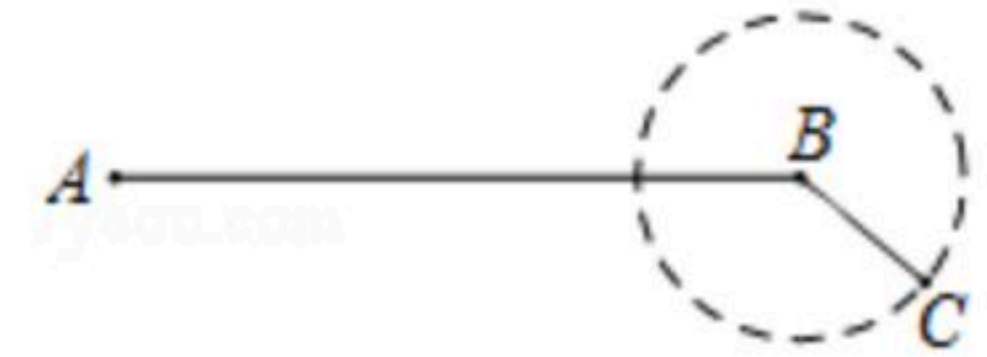


扫码查看解析

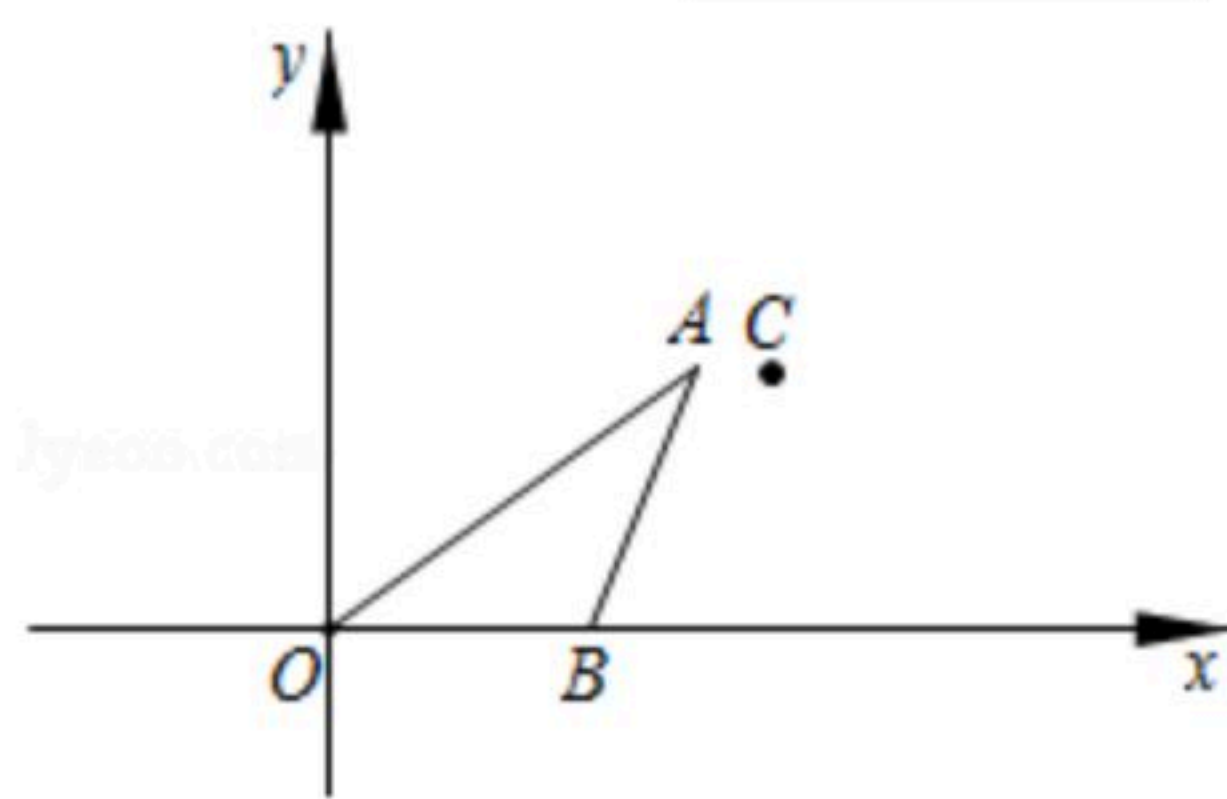
13. 如图，要测量池塘两岸相对的两点A、B的距离，可以在池塘外取AB的垂线BF上的两点C、D，使BC=CD，再画出BF的垂线DE，使E与A、C在一条直线上。若想知道两点A、B的距离，只需要测量出线段_____即可。



14. 如图，已知空间站A与星球B距离为a，信号飞船C在星球B附近沿圆形轨道行驶，B、C之间的距离为b。数据S表示飞船C与空间站A的实时距离，那么S的最大值是_____。



15. 平面直角坐标系xOy中，点A(4, 3)，点B(3, 0)，点C(5, 3)，点E在x轴上。当CE=AB时，点E的坐标为_____。

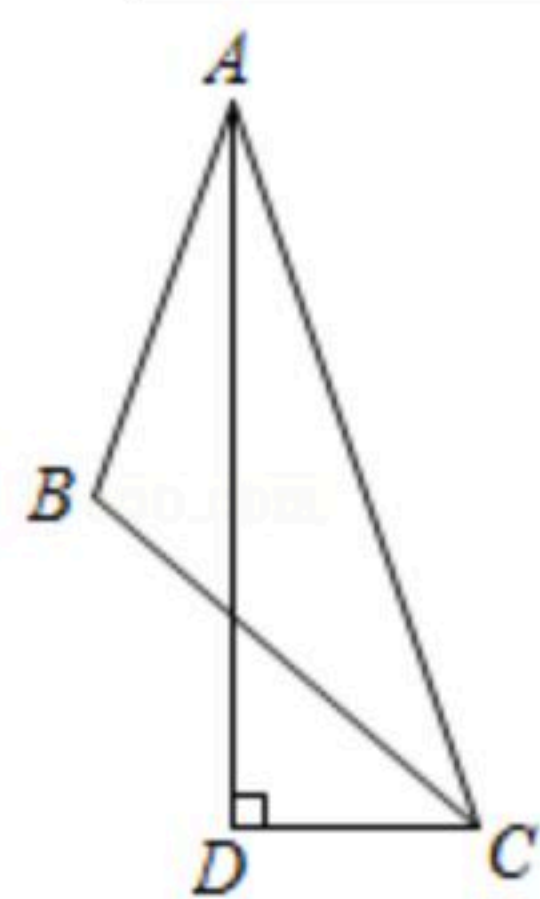


16. 北京大兴国际机场于2019年9月25日正式投入运营。小贝和小京分别从草桥和北京站出发赶往机场乘坐飞机，出行方式及所经过的站点与路程如下表所示：

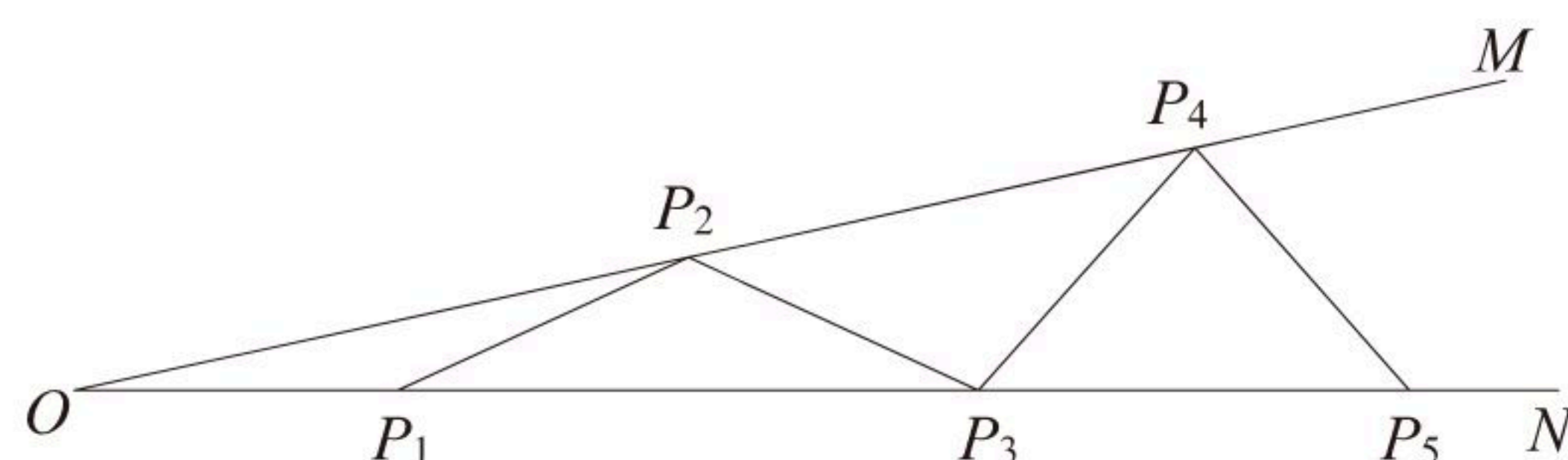
出行方式	途径站点	路程
地铁	草桥-大兴新城-大兴机场	全程约43公里
公交	北京站-蒲黄榆-榴乡桥-大兴机场	全程约54公里

由于地面交通拥堵，地铁的平均速度约为公交平均速度的两倍，于是小贝比小京少用了半小时到达机场。若设公交的平均速度为x公里/时，根据题意可列方程：_____。

17. 如图， $\triangle ABC$ 中，AD平分 $\angle BAC$ ， $CD \perp AD$ ，若 $\angle ABC$ 与 $\angle ACD$ 互补， $CD=5$ ，则BC的长为_____。



18. 如图，已知 $\angle MON$ ，在边ON上顺次取点 P_1 、 P_3 、 P_5 、 \dots ，在边OM上顺次取点 P_2 、 P_4 、 P_6 、 \dots ，使得 $OP_1=P_1P_2=P_2P_3=P_3P_4=P_4P_5=\dots$ ，得到等腰 $\triangle OP_1P_2$ 、 $\triangle P_1P_2P_3$ 、 $\triangle P_2P_3P_4$ 、 $\triangle P_3P_4P_5$ 、 \dots





扫码查看解析

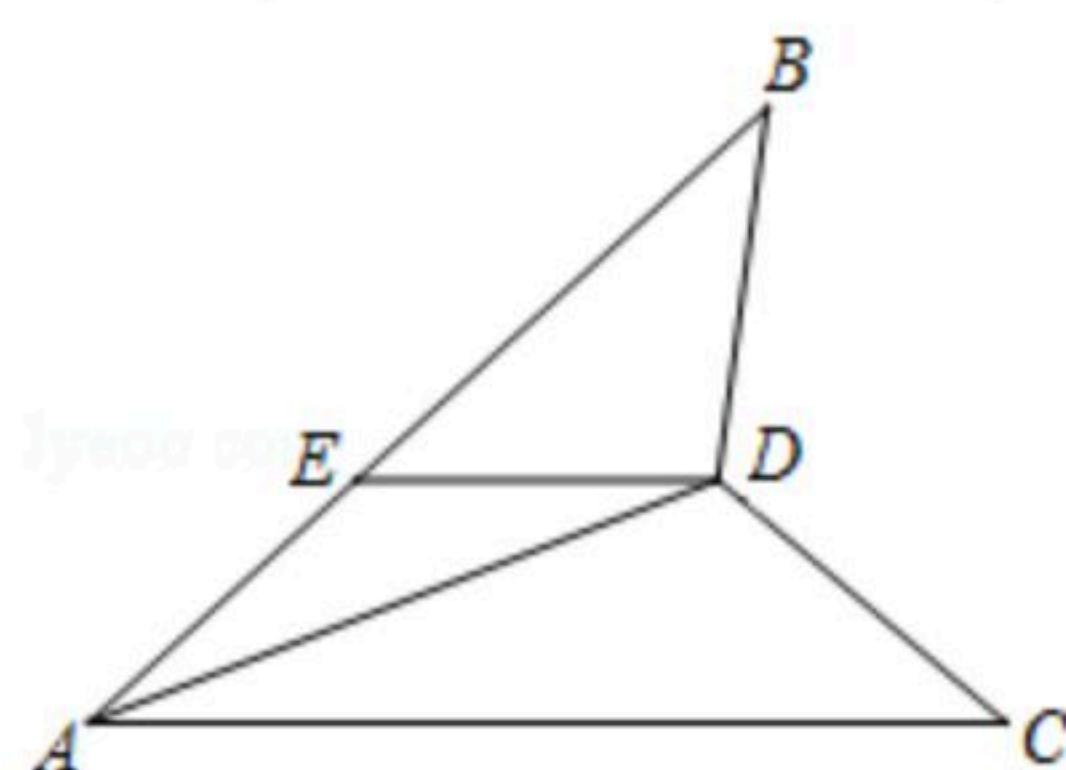
- (1)若 $\angle MON=30^\circ$ ，可以得到的最后一个等腰三角形是_____；
 (2)若按照上述方式操作，得到的最后一个等腰三角形是 $\triangle P_3P_4P_5$ ，则 $\angle MON$ 的度数 α 的取值范围是_____.

三、解答题（本大题共54分，第19题8分，20~22题每题5分，第23~26每题6分，第27题7分）

19. (1)计算： $(3-\pi)^0-3^8\div 3^6+(\frac{1}{3})^{-1}$ ；

(2)因式分解： $3x^2-12y^2$.

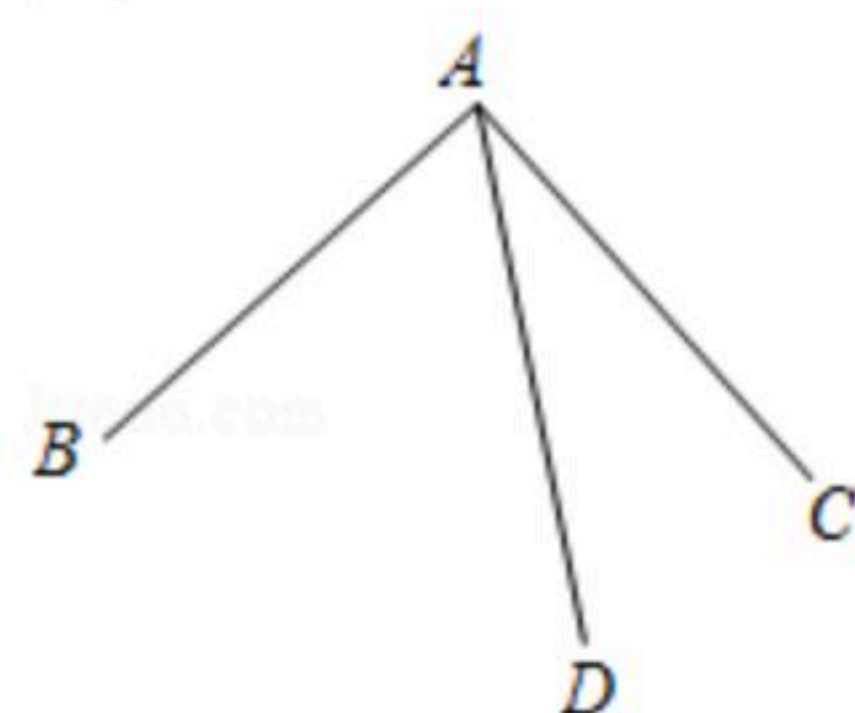
20. 如图，已知 $AB=AC$ ， E 为 AB 上一点， $ED\parallel AC$ ， $ED=AE$. 求证： $BD=CD$.



21. 已知 $a^2-2ab+b^2=0$ ，求代数式 $a(4a-b)-(2a+b)(2a-b)$ 的值.

22. 如图， $AB\perp AC$ ， $AB=AC$ ，过点 B ， C 分别向射线 AD 作垂线，垂足分别为 E ， F .

- (1)依题意补全图形；
 (2)求证： $BE=EF+FC$.



23. 已知 $x=a+b-2$ ， $y-2ab=a^2+b^2$

- (1)用 x 表示 y ；
 (2)求代数式 $(x-\frac{4}{x})\cdot\frac{x}{y}+\frac{4}{x+2}$ 的值.

24. 如图所示，将两个含 30° 角的三角尺摆放在一起，可以证得 $\triangle ABD$ 是等边三角形，于是我们得到：在直角三角形中，如果一个锐角等于 30° ，那么它所对的直角边等于斜边的一

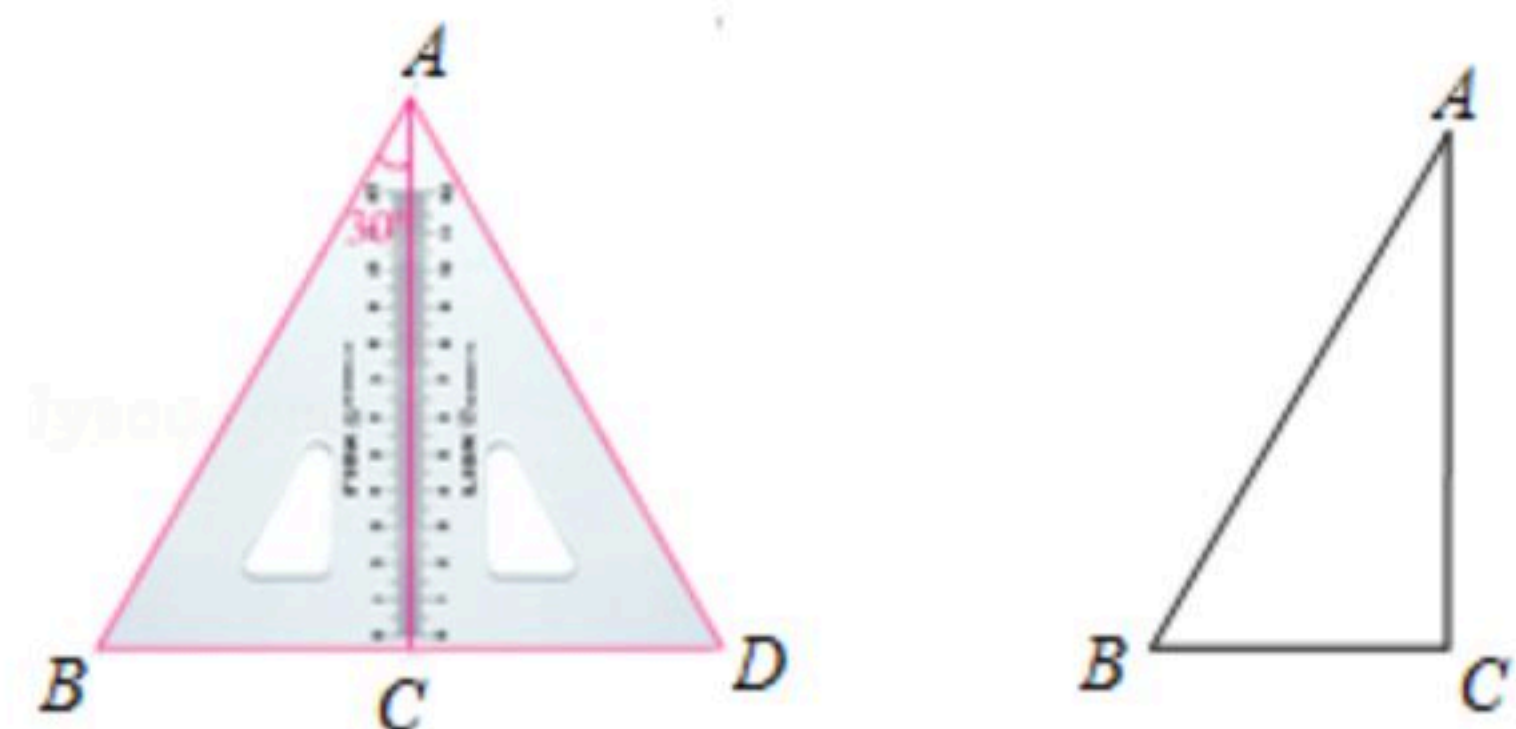


扫码查看解析

半.

交换命题的条件和结论, 得到下面的命题:

在直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 如果 $CB=\frac{1}{2}AB$, 那么 $\angle BAC=30^\circ$. 请判断此命题的真假, 若为真命题, 请给出证明; 若为假命题, 请说明理由.



25. 对于代数式, 不同的表达形式能表现出它的不同性质. 例如: 代数式 $A=x^2-4x+5$, 若将其写成 $A=(x-2)^2+1$ 的形式, 就能看出不论字母 x 取何值, 它都表示正数; 若将它写成 $A=(x-1)^2-2(x-1)+2$ 的形式, 就能与代数式 $B=x^2-2x+2$ 建立联系. 下面我们改变 x 的值, 研究一下 A 、 B 两个代数式取值的规律:

x	-2	-1	0	1	2	3
$B=x^2-2x+2$	10	5	2	1	_____	5
$A=(x-1)^2-2(x-1)+2$	17	10	5	_____	_____	_____

(1)完成上表;

(2)观察表格可以发现: 若 $x=m$ 时, $B=x^2-2x+2=n$, 则 $x=m+1$ 时, $A=x^2-4x+5=n$. 我们把这种现象称为代数式 A 参照代数式 B 取值延后, 此时延后值为1.

①若代数式 D 参照代数式 B 取值延后, 相应的延后值为2, 求代数式 D ;

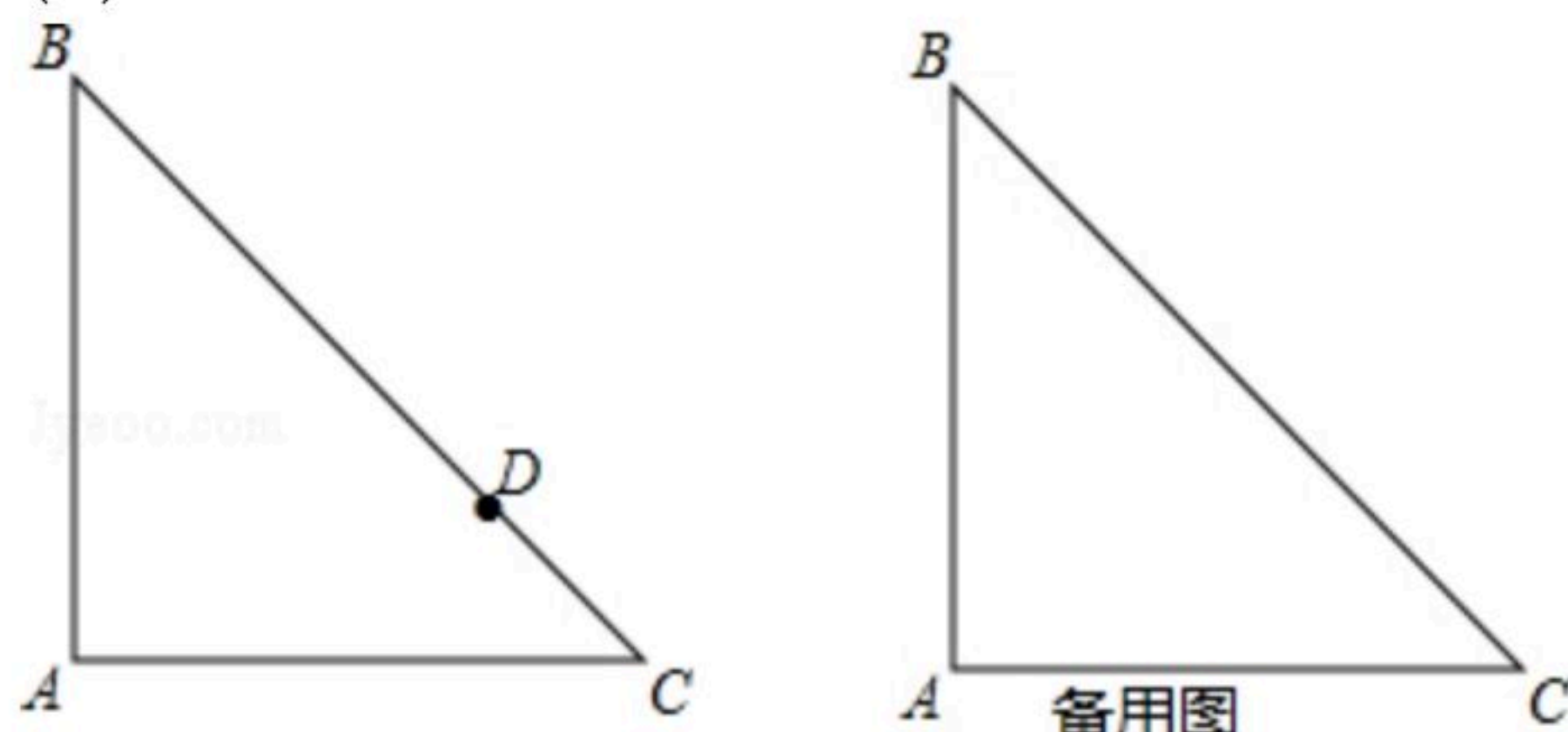
②已知代数式 $ax^2-10x+b$ 参照代数式 $3x^2-4x+c$ 取值延后, 请直接写出 $b-c$ 的值: _____.

26. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=90^\circ$, 点 D 是边 BC 上的动点, 连接 AD , 点 C 关于直线 AD 的对称点为点 E , 射线 BE 与射线 AD 交于点 F .

(1)在图中, 依题意补全图形;

(2)记 $\angle DAC=\alpha$ ($\alpha < 45^\circ$), 求 $\angle ABF$ 的大小; (用含 α 的式子表示)

(3)若 $\triangle ACE$ 是等边三角形, 猜想 EF 和 BC 的数量关系, 并证明.

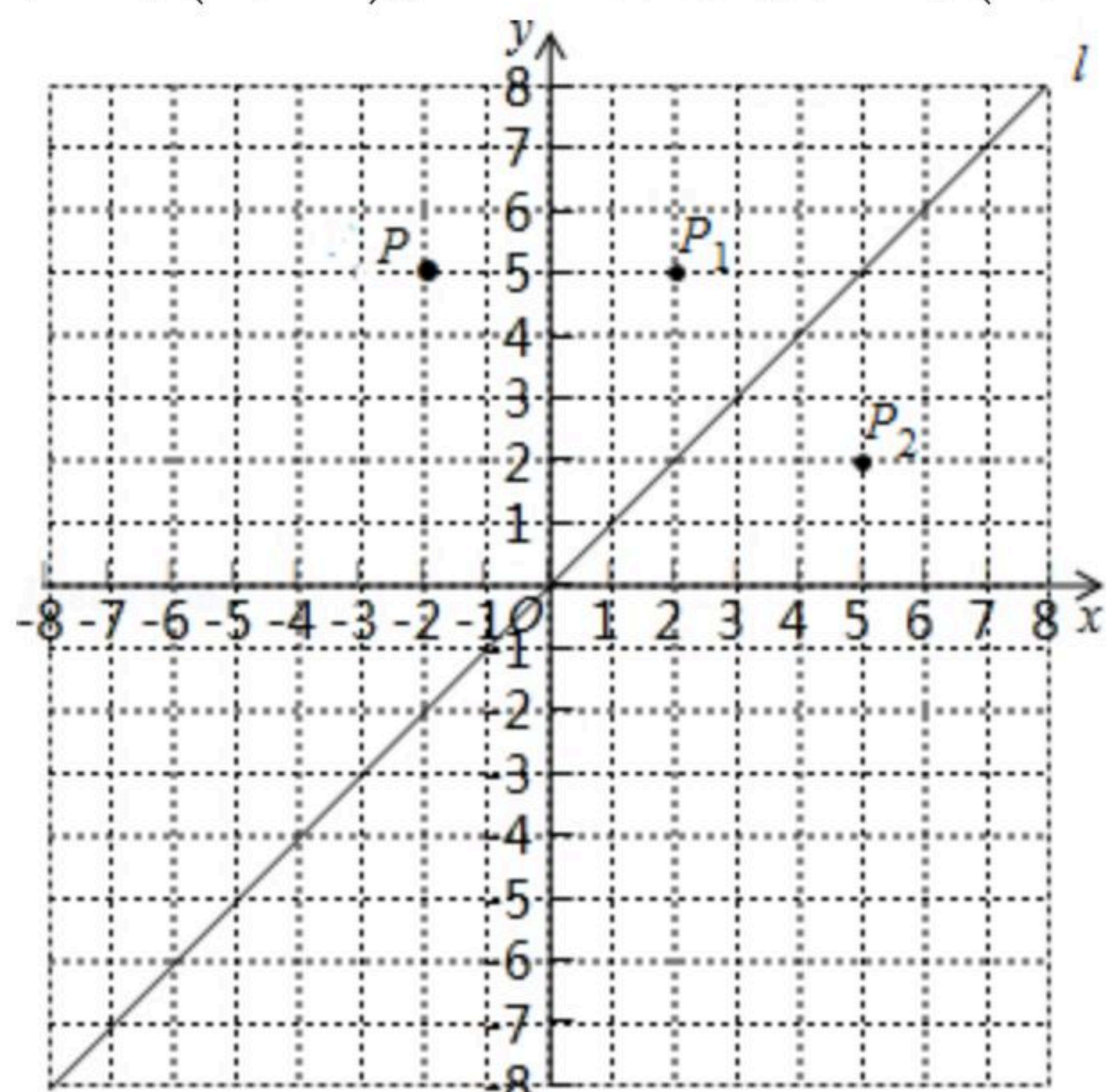




扫码查看解析

27. 在平面直角坐标系 xOy 中，直线 l 为一、三象限角平分线. 点 P 关于 y 轴的对称点称为 P 的一次反射点，记作 P_1

； P_1 关于直线 l 的对称点称为点 P 的二次反射点，记作 P_2 . 例如，点 $(-2, 5)$ 的一次反射点为 $(2, 5)$ ，二次反射点为 $(5, 2)$. 根据定义，回答下列问题：



- (1)点 $(2, 5)$ 的一次反射点为_____，二次反射点为_____；
- (2)当点 A 在第一象限时，点 $M(3, 1)$ ， $N(3, -1)$ ， $Q(-1, -3)$ 中可以是点 A 的二次反射点的是_____；
- (3)若点 A 在第二象限，点 A_1 ， A_2 分别是点 A 的一次、二次反射点， $\triangle OA_1A_2$ 为等边三角形，求射线 OA 与 x 轴所夹锐角的度数.
- (4)附加问题：若点 A 在 y 轴左侧，点 A_1 ， A_2 分别是点 A 的一次、二次反射点， $\triangle AA_1A_2$ 是等腰直角三角形，请直接写出点 A 在平面直角坐标系 xOy 中的位置.