



扫码查看解析

2022年广东省中山市中考三模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

1. -3 的相反数是()

- A. 3 B. -3 C. $-\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

2. 解决全人类温饱问题是“世界杂交水稻之父”袁隆平的毕生追求，2021年中国早稻总产量达到28020000吨，是世界粮食第一大国. 将28020000用科学记数法表示为()

- A. 28.02×10^6 B. 0.2802×10^8 C. 2.802×10^7 D. 2.802×10^8

3. 下列图形中是轴对称图形的是()



4. 若在一组数据2, 2, 3, 4, 4中添加一个数后, 它们的平均数不变, 则添加数据后这组数据的中位数是()

- A. 3 B. 4 C. 3.5 D. 4.5

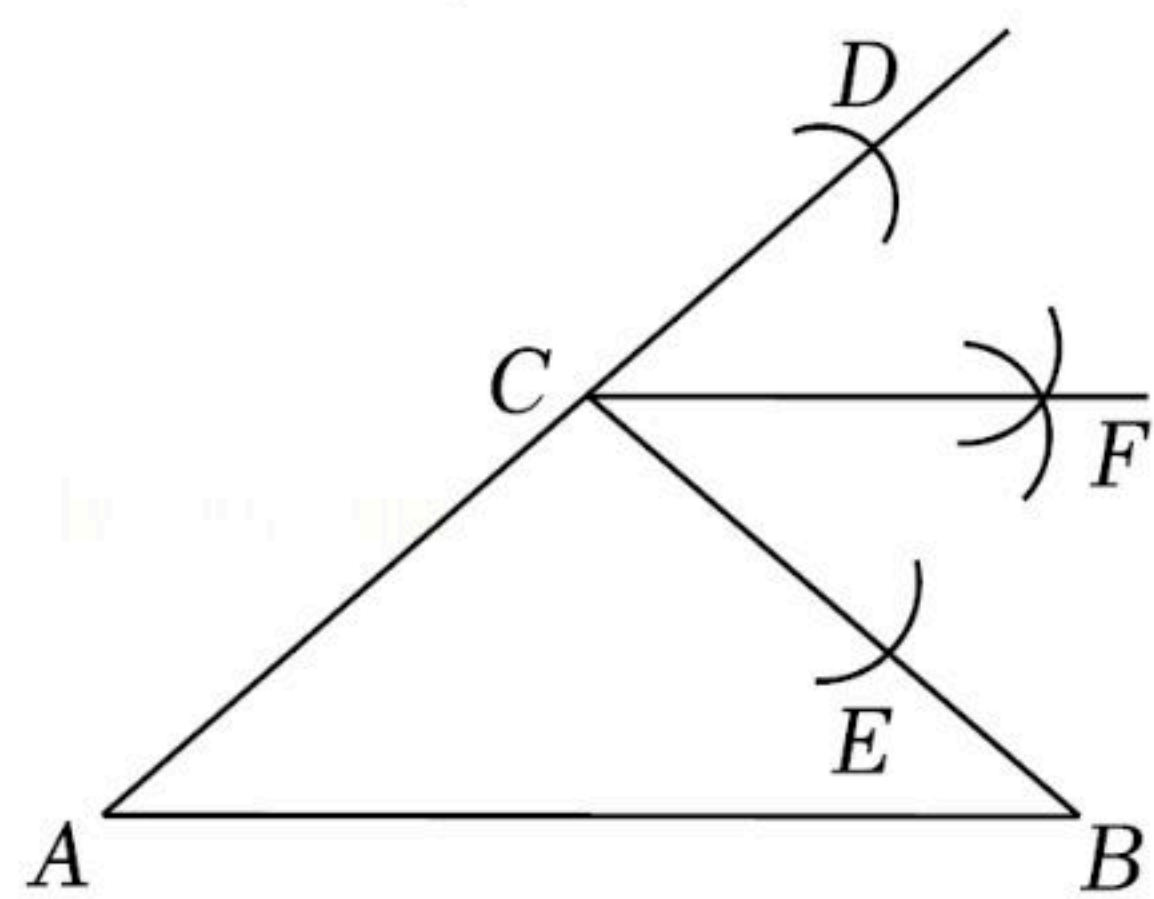
5. 若 a 是 $x^2 - 2x - 7 = 0$ 的一个根, 则 $a^2 - 2a + 1$ 的值是()

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

6. 已知一个正多边形的一个内角是 144° , 则这个正多边形的边数是()

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 40^\circ$, 以点 C 为圆心, 任意长度为半径画弧, 交 AC 的延长线和 BC 于点 D 、 E , 分别以 D 、 E 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长为半径画弧交于点 F , 连接 CF , 若 $CF \parallel AB$, 则 $\angle B$ 的度数是()

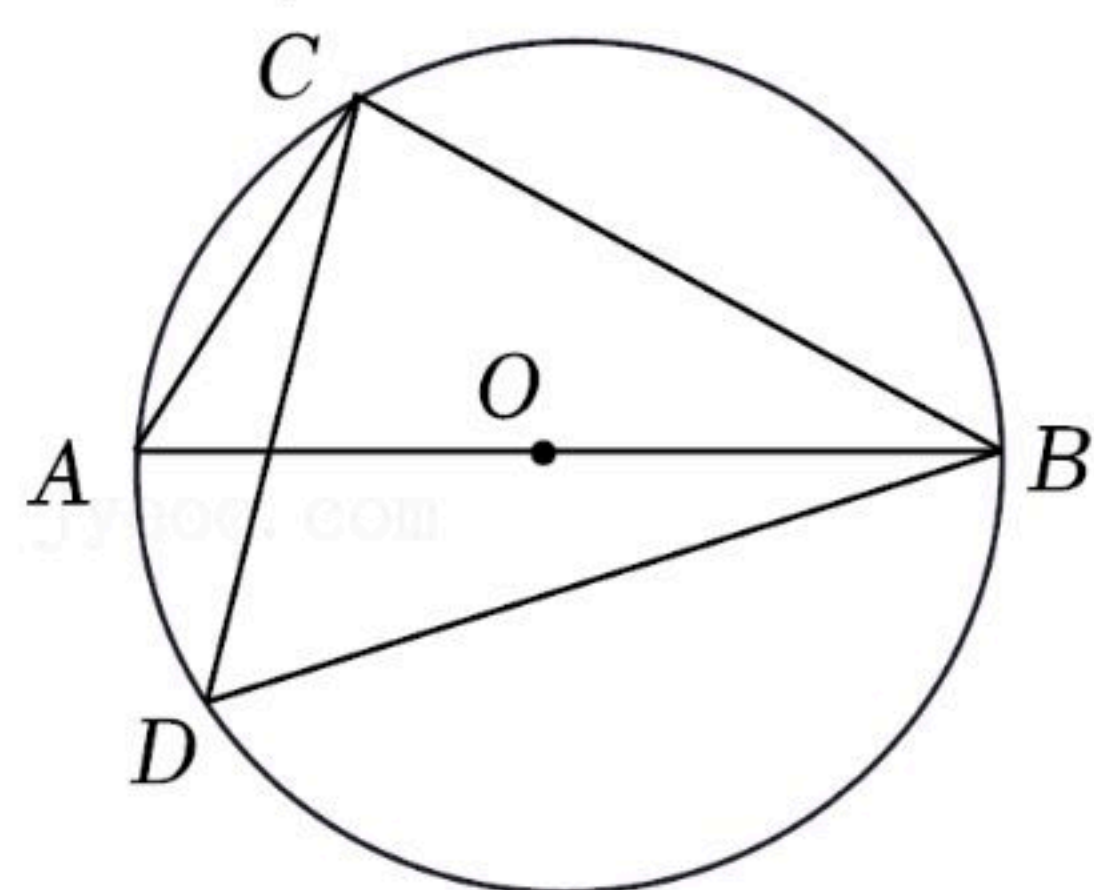


- A. 25° B. 30° C. 40° D. 50°



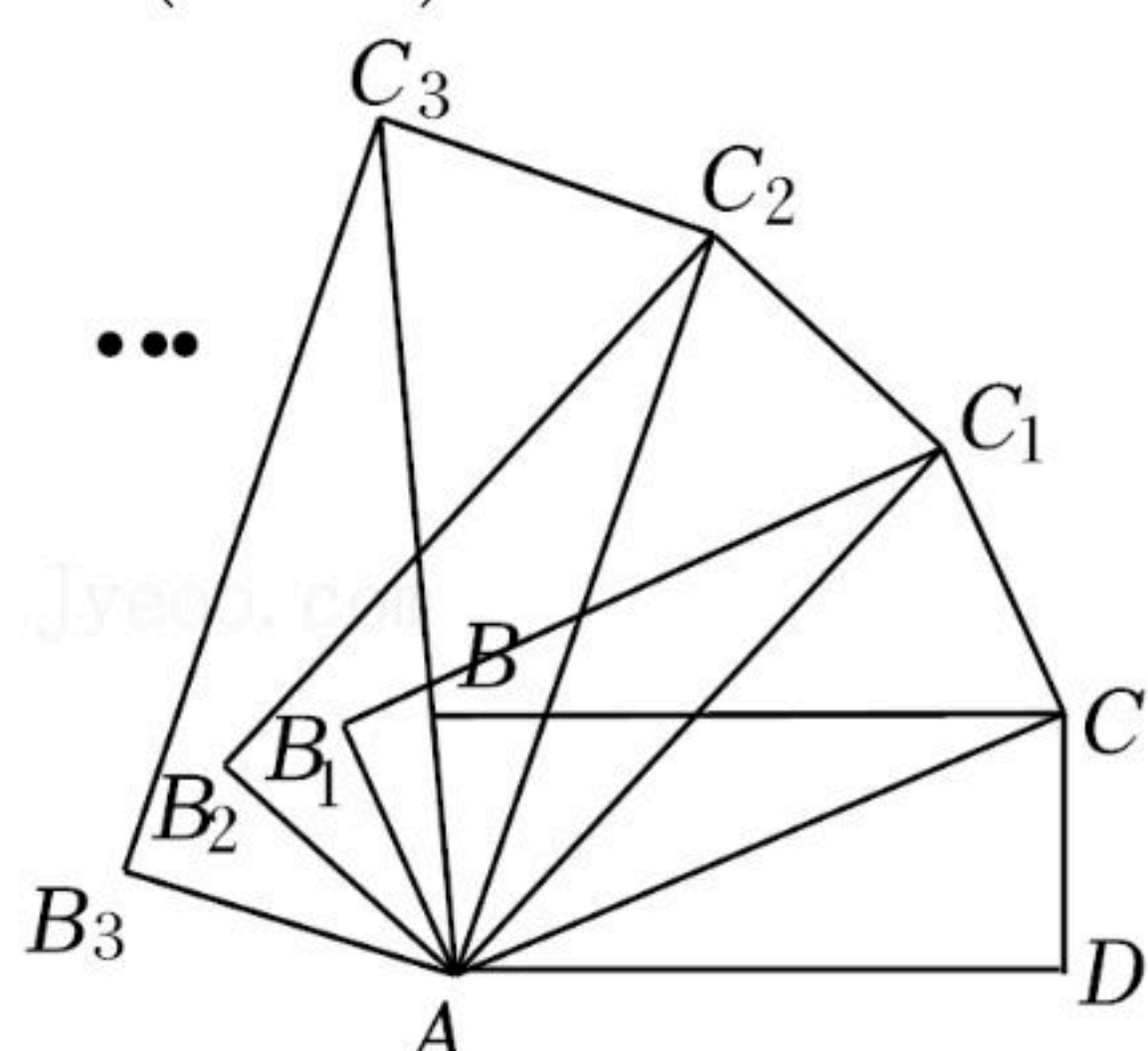
扫码查看解析

8. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 若 $AC=2$, $\angle D=60^\circ$, 则 BC 长等于()



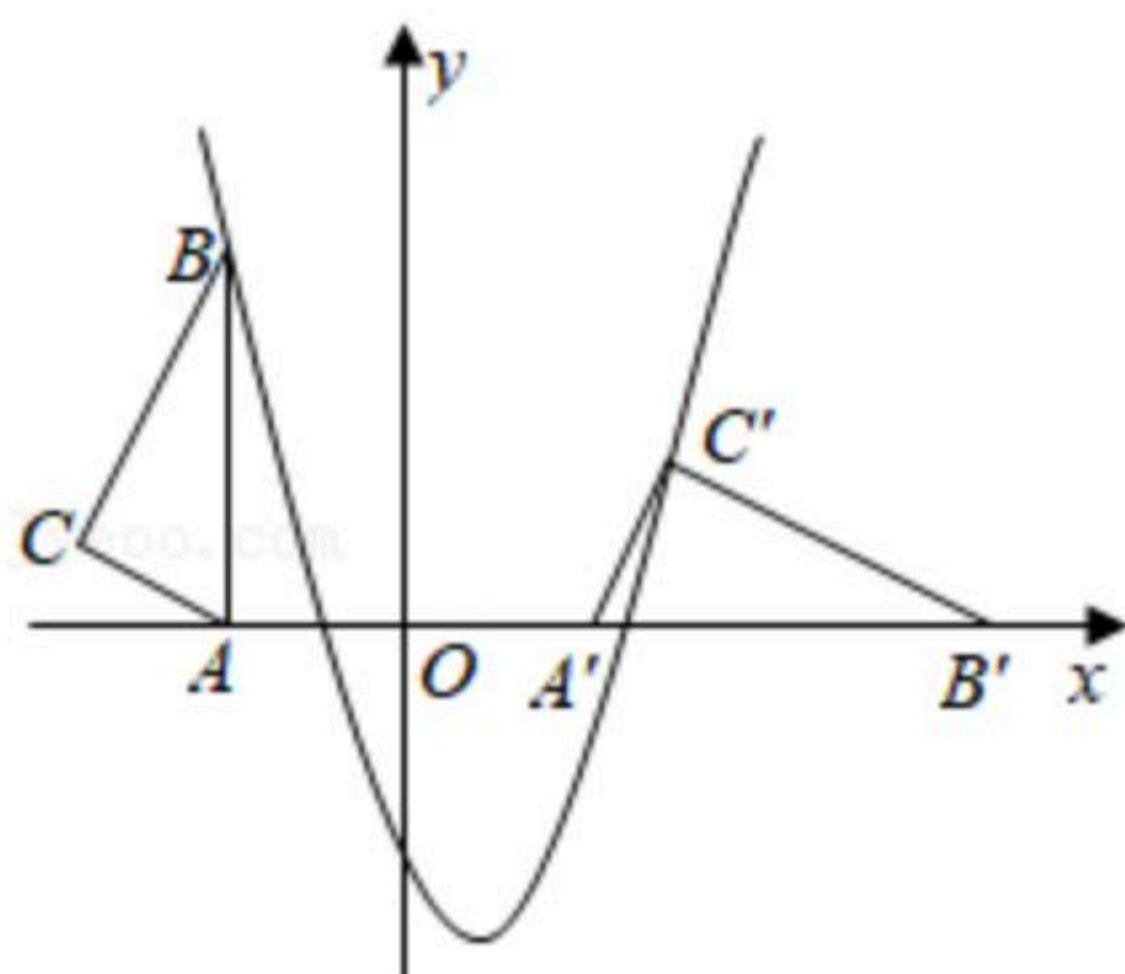
- A. 4 B. 5 C. $\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$

9. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=1$, $BC=2$, 连接 AC , 以对角线 AC 为边, 按逆时针方向作矩形 ACC_1B_1 , 使矩形 $ACC_1B_1 \sim$ 矩形 $ADCB$; 再连接 AC_1 , 以对角线 AC_1 为边, 按逆时针方向作矩形 $AC_1C_2B_2$, 使矩形 $AC_1C_2B_2 \sim$ 矩形 ACC_1B_1 , \dots , 按照此规律作下去, 则边 AC_{2022} 的长为()



- A. $\sqrt{5} \times (\frac{\sqrt{5}}{2})^{2022}$ B. $2 \times (\frac{\sqrt{5}}{2})^{2021}$
 C. $\sqrt{5} \times 2^{2022}$ D. $\sqrt{5} \times (\frac{\sqrt{5}}{2})^{2021}$

10. 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的边 $AB \perp x$ 轴, $A(-2, 0)$, $C(-4, 1)$, 二次函数 $y=x^2-2x-3$ 的图象经过点 B . 将 $\triangle ABC$ 沿 x 轴向右平移 $m(m>0)$ 个单位, 使点 A 平移到点 A' , 然后绕点 A' 顺时针旋转 90° , 若此时点 C 的对应点 C' 恰好落在抛物线上, 则 m 的值为()



- A. $\sqrt{5}+1$ B. $\sqrt{2}+3$ C. $\sqrt{6}+2$ D. $2\sqrt{2}+1$

二、填空题 (本大题共7小题, 每小题4分, 共28分)

11. 因式分解: $3ax-9ay=$ _____.

12. 已知等腰三角形的两边 a, b 的长满足 $|a-5|+\sqrt{b-4}=0$, 则该等腰三角形的周长为 _____.

13. 《易经》是中华民族聪明智慧的结晶. 如图是《易经》中的一种卦图, 每一卦由三根线组成(线形为“—”或“--”). 从图中任选一卦, 这一卦中恰有2根“—”和1根“--”

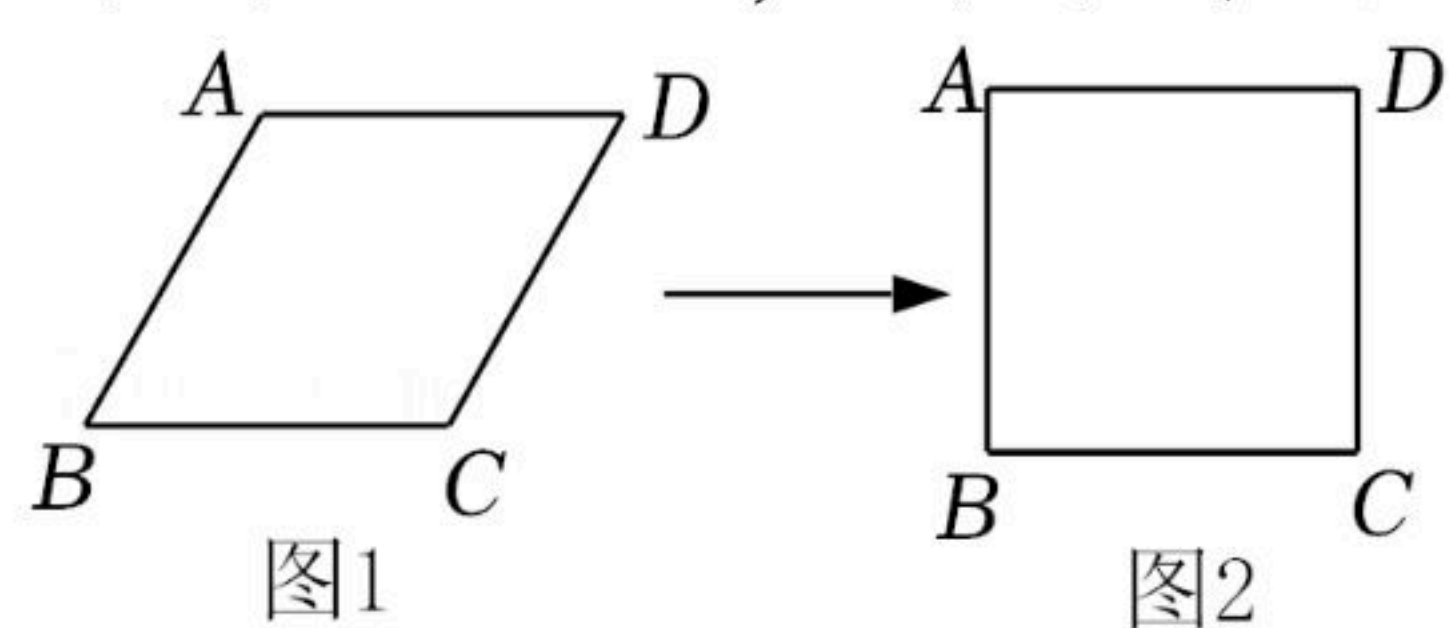


扫码查看解析

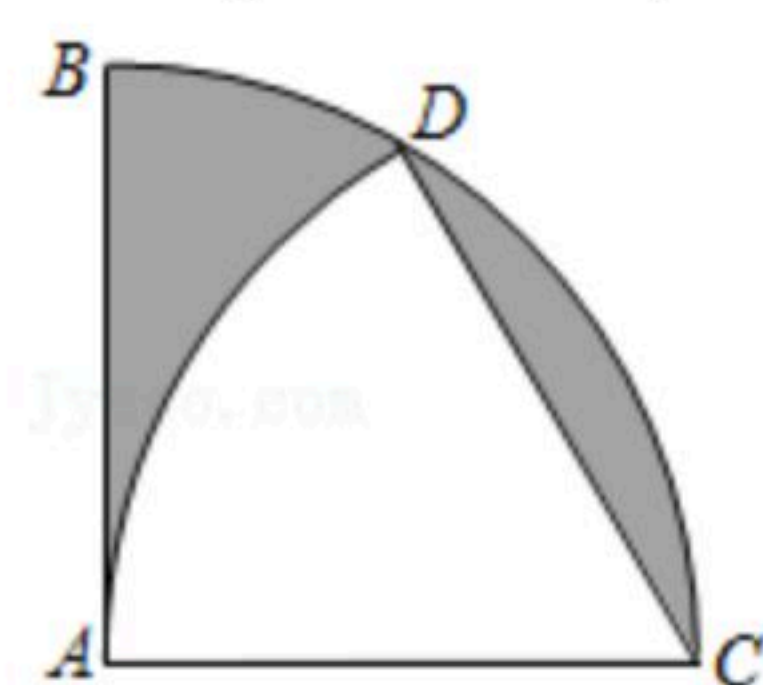
“ ” 的概率是 _____ .



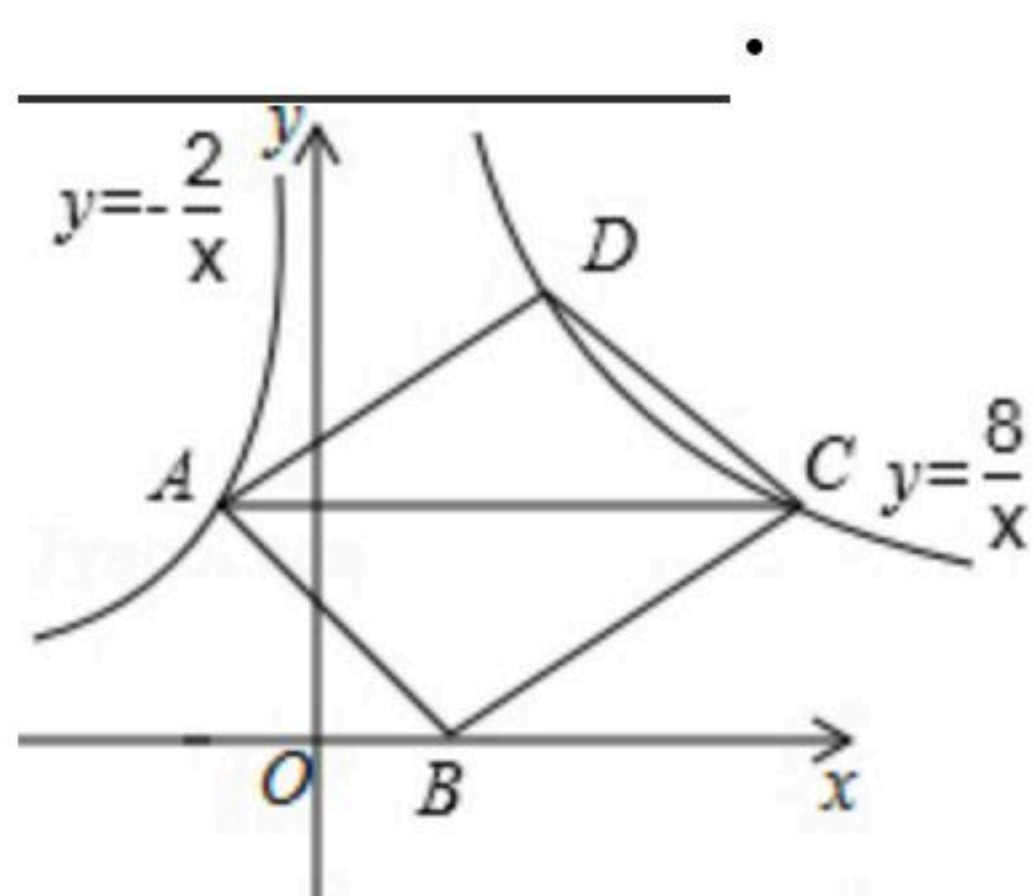
14. 如图, 小明用四根长度相同的木条制作了能够活动的菱形学具, 他先将该活动学具调成图1所示菱形, 测得 $\angle A=120^\circ$, 接着将该活动学具调成图2所示正方形, 测得正方形的对角线 $AC=30\text{cm}$, 则图1中对角线 AC 的长为 _____ cm .



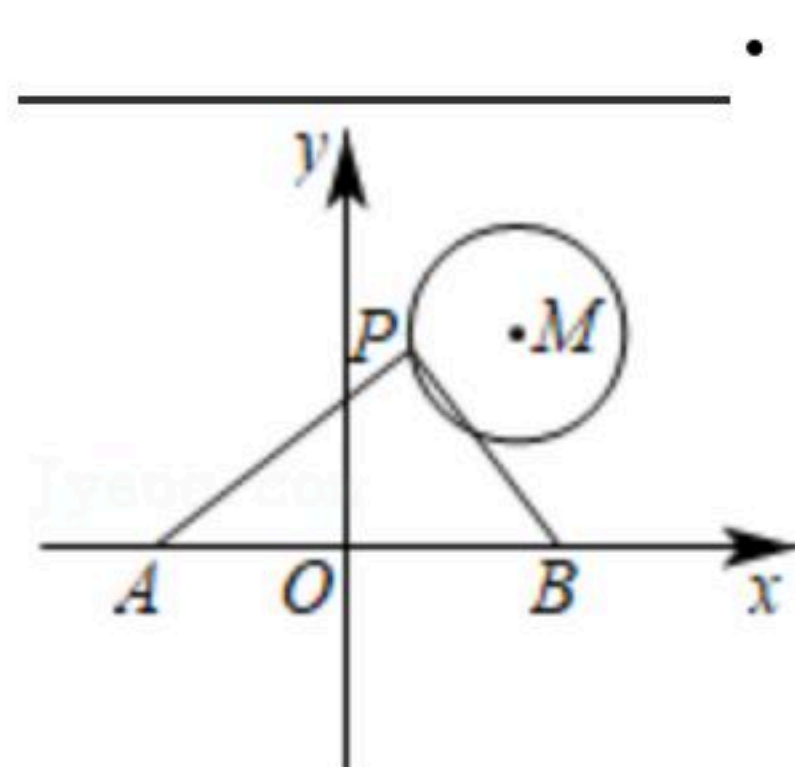
15. 如图, 在扇形 ABC 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=1$, 若以点 C 为圆心, CA 为半径画弧, 与 BC 交于点 D , 则图中阴影部分的面积和是 _____ .



16. 如图, $\square ABCD$ 的顶点 A 在反比例函数 $y=-\frac{2}{x}$ 的图象上, 顶点 B 在 x 轴的正半轴上, 顶点 C 和 D 在反比例函数 $y=\frac{8}{x}$ 的图象上, 且对角线 $AC \parallel x$ 轴, 则平行四边形 $ABCD$ 的面积等于 _____ .



17. 如图, $\odot M$ 的半径为 4, 圆心 M 的坐标为 $(6, 8)$, 点 P 是 $\odot M$ 上的任意一点, $PA \perp PB$, 且 PA 、 PB 与 x 轴分别交于 A 、 B 两点, 若点 A 、点 B 关于原点 O 对称, 则 AB 的最小值为 _____ .



三、解答题 (共62分)



扫码查看解析

18. 解不等式组 $\begin{cases} 2(x-2) \leq 1-x \\ \frac{x+1}{2} > \frac{x-3}{3} + 1 \end{cases}$, 并写出它的最大整数解.

19. 在直角坐标系中, 把横、纵坐标都为整数的点称为整点, 顶点都是整点的三角形称为整点三角形. 如图, 已知整点 $A(1, 3)$, $B(3, 4)$, 请在所给网格中按要求画三角形.

(1) 在图1中画出一个整点 $\triangle OBP$, 使得点 P 在第一象限, 横、纵坐标之和等于5, 且点 A 在 $\triangle OBP$ 的外部.

(2) 在图2中画出一个整点 $\triangle OBQ$, 使得点 Q 在第一象限, 横、纵坐标的平方和等于17, 且点 A 在 $\triangle OBQ$ 的内部.

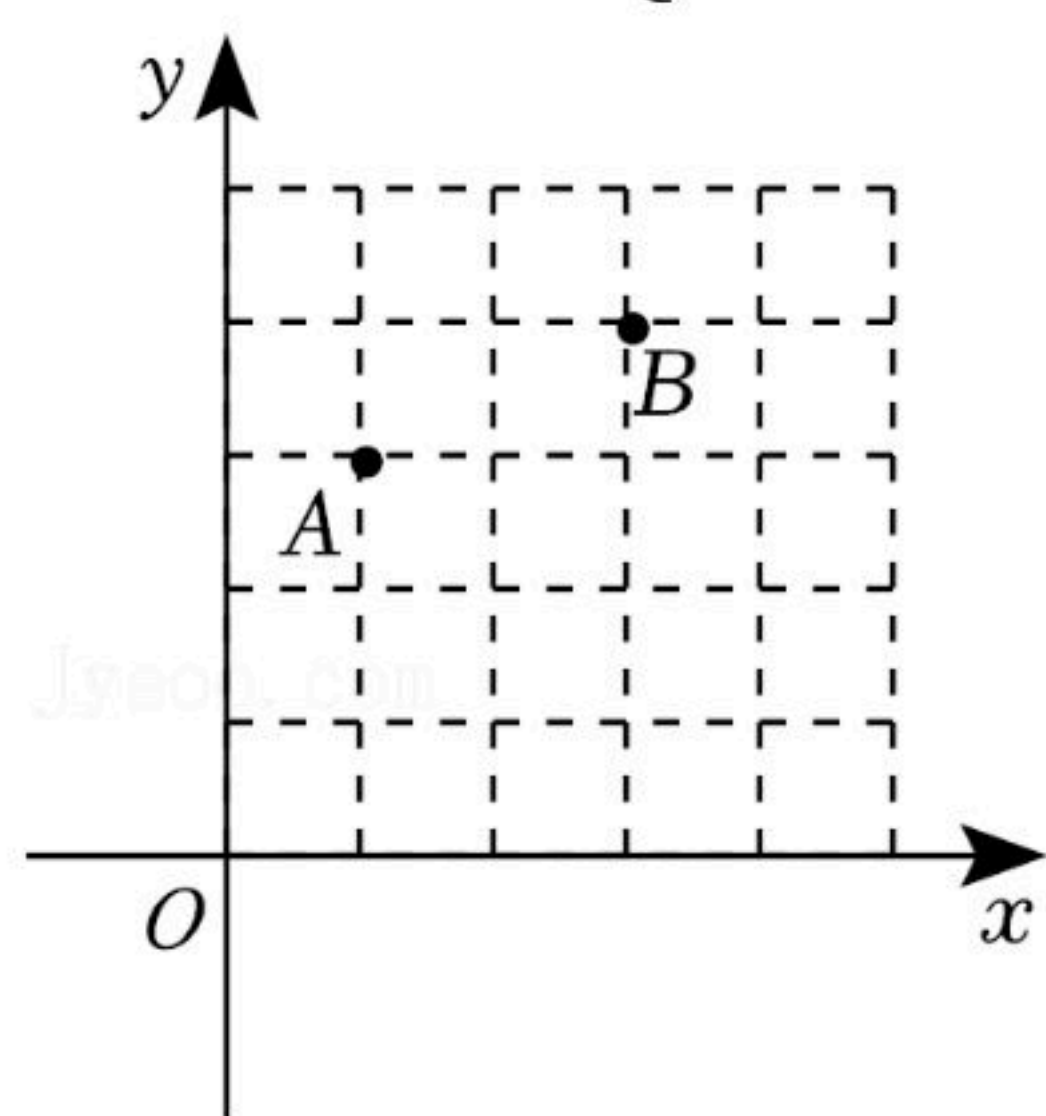


图1

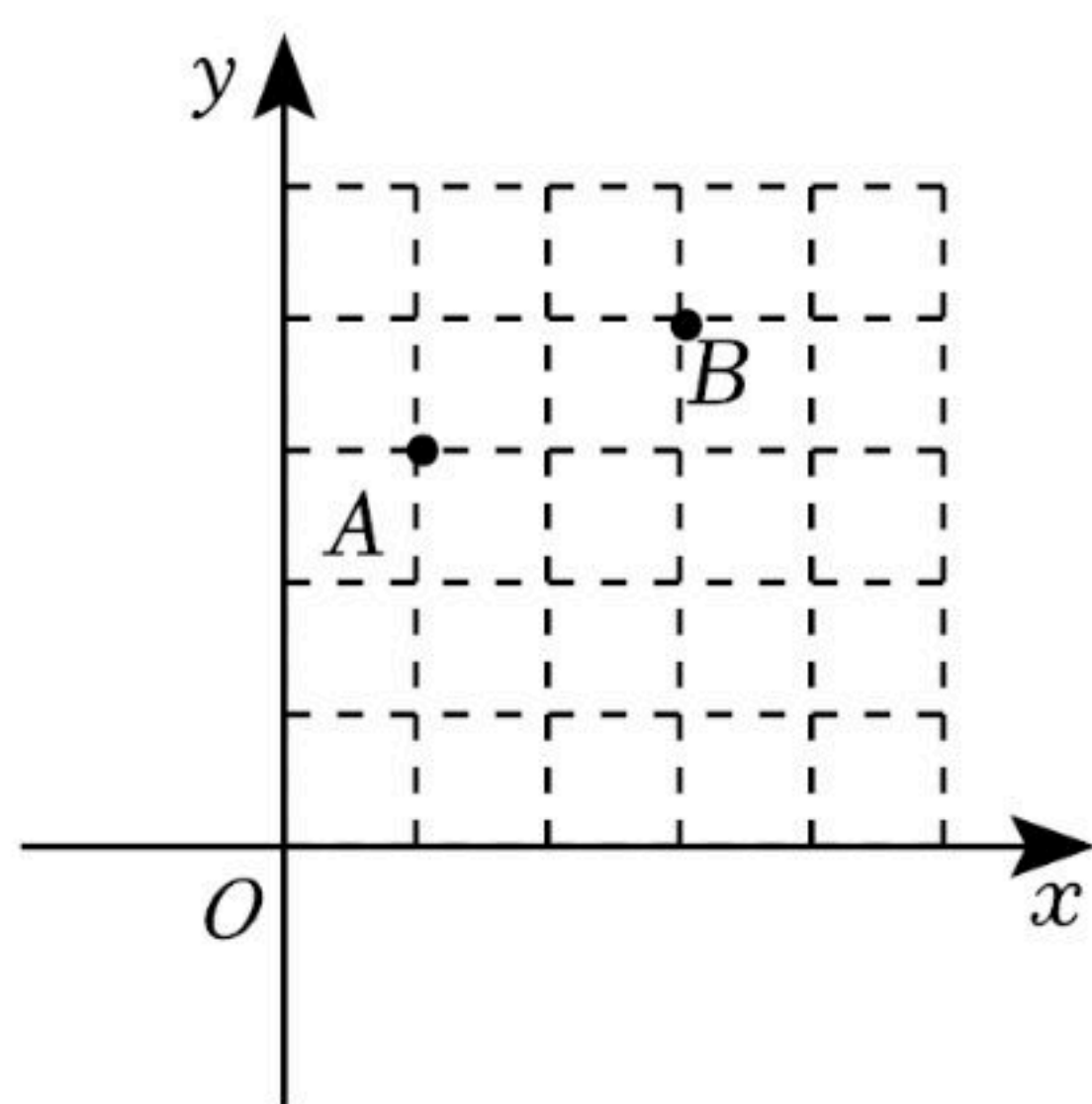
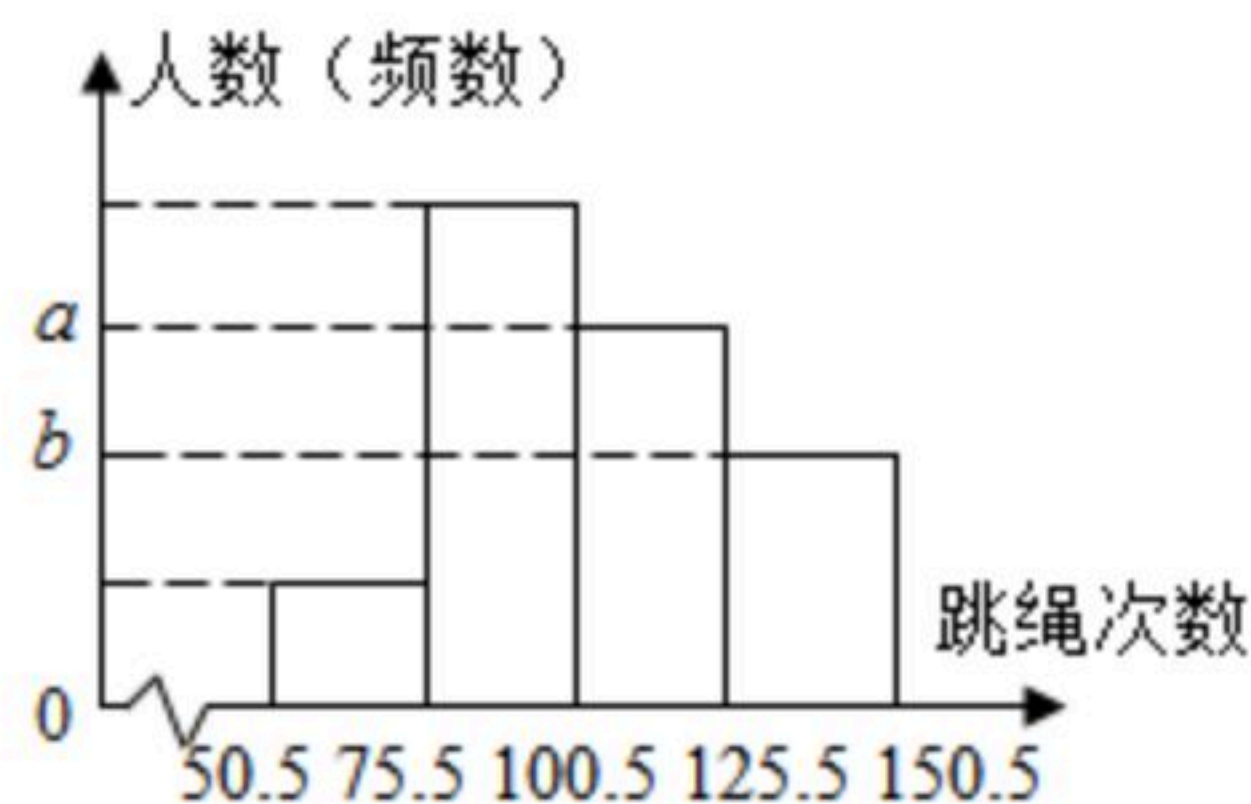


图2

20. 为了了解某小学某年级500名学生一分钟的跳绳次数, 从中随机抽取了40名学生的一分钟跳绳次数(次数为整数, 且最高次数不超过150次), 整理后绘制成如图的频数分布直方图, 图中的 a, b 满足关系式 $2a=3b$. 由于保存不当, 部分原始数据模糊不清, 但已知缺失数据都大于120. 请结合所给条件, 回答下列问题.

51	70	65	120	76	80	82	82
95	98	98	94	88	100	100	99
78	79	71	84	93			
130	131						



(1) 求出 a, b 的值;

(2) 如果一分钟跳绳次数在125次以上(不含125次)为跳绳成绩优秀, 那么估计该校该年级学生跳绳成绩优秀的人数大约是多少?

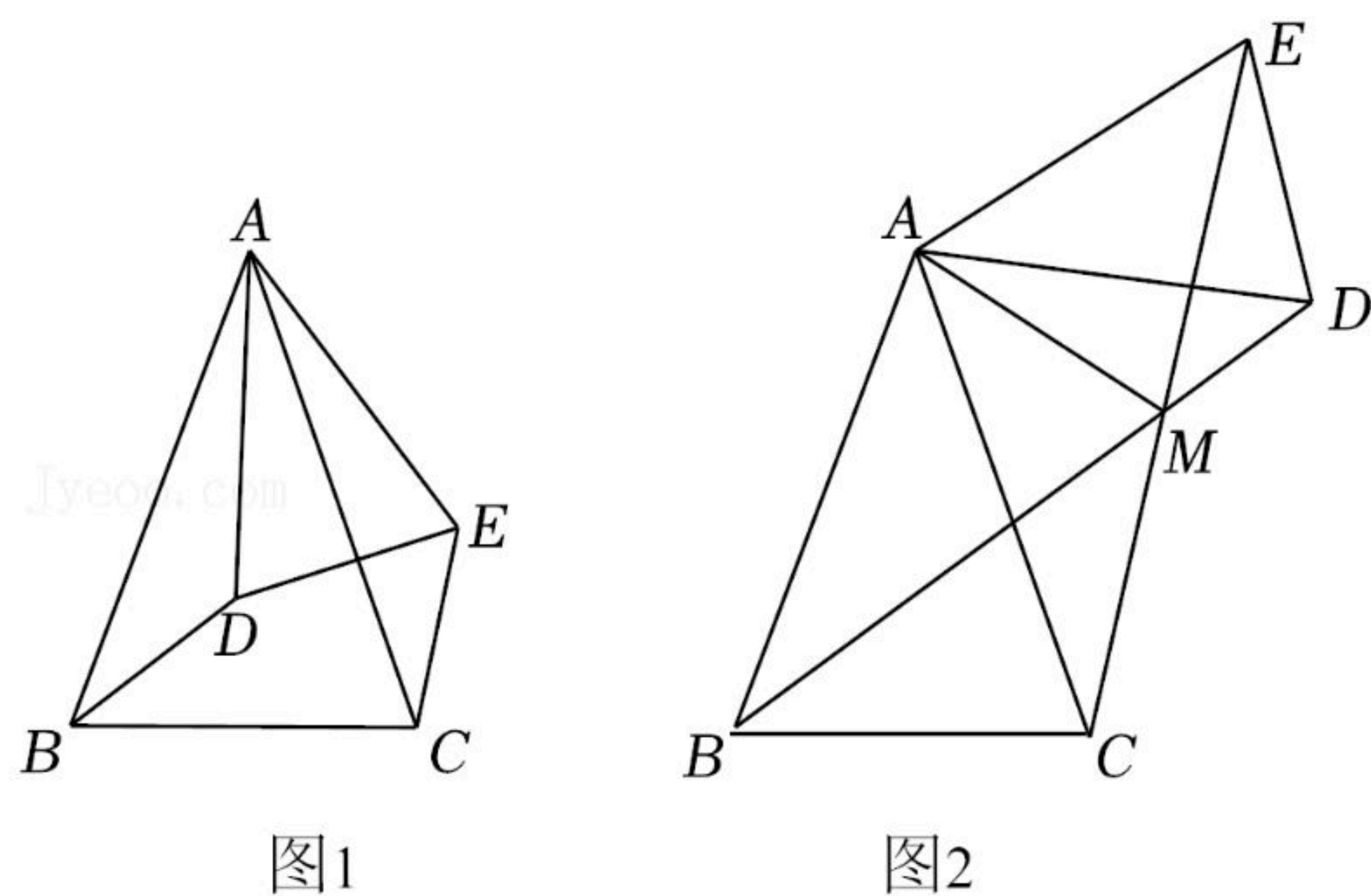
21. 新定义: 顶角相等且顶角顶点重合的两个等腰三角形互为“兄弟三角形”.

(1) 如图1, $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 互为“兄弟三角形”, 点 A 为重合的顶角顶点. 求证: $BD=CE$.

(2) 如图2, $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 互为“兄弟三角形”, 点 A 为重合的顶角顶点, 点 D, E 均在 $\triangle ABC$ 外, 连接 BD, CE 交于点 M , 连接 AM , 求证: AM 平分 $\angle BME$.



扫码查看解析

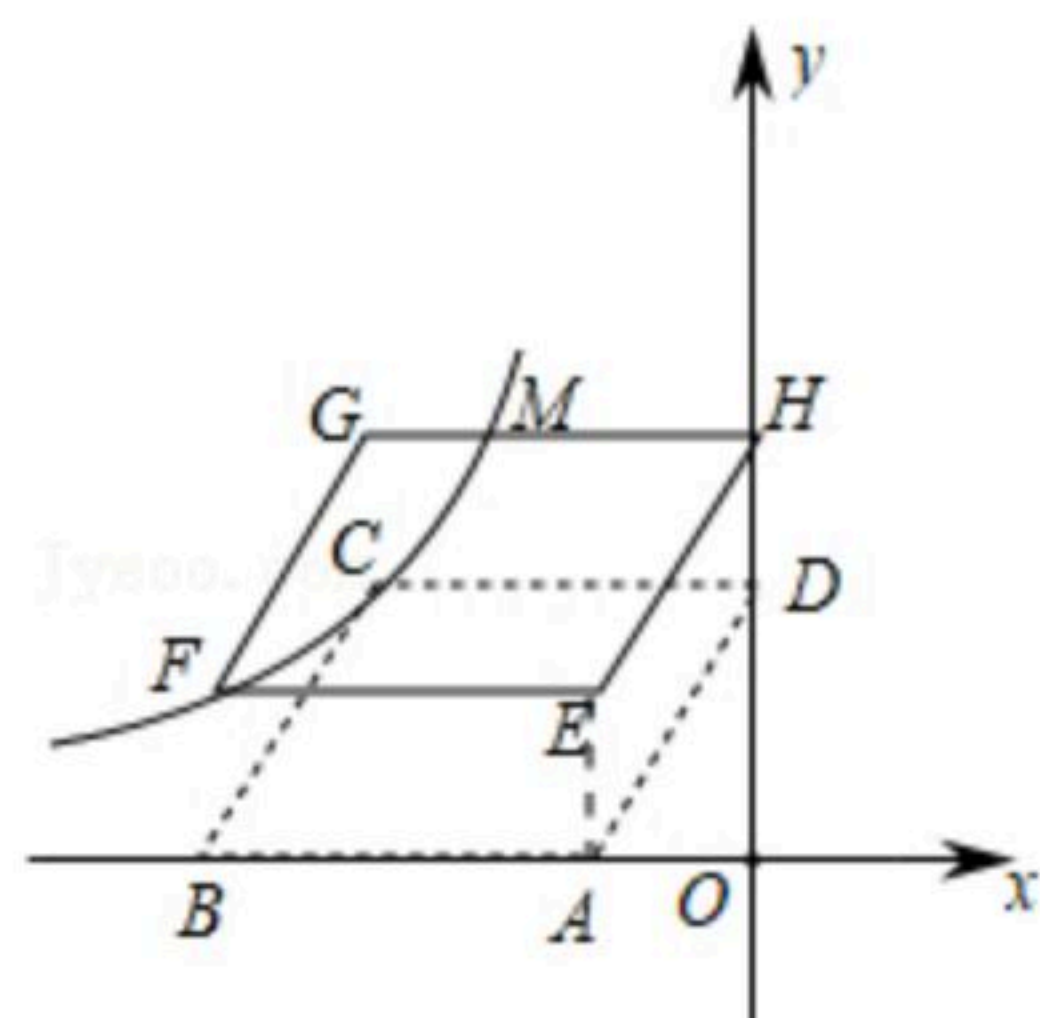


22. 某超市销售A、B两款保温杯，已知B款保温杯的销售单价比A款保温杯多10元，用1200元购买B款保温杯的数量与用960元购买A款保温杯的数量相同。

- (1) A、B两款保温杯销售单价各是多少元？
- (2) 由于需求量大，A、B两款保温杯很快售完，该超市计划再次购进这两款保温杯共120个，且A款保温杯的数量不少于B款保温杯数量的一半，A款保温杯的进价为每个30元，B款保温杯的进价为每个35元，若两款保温杯的销售单价不变，应如何进货才使这批保温杯的销售利润最大，最大利润是多少元？

23. 如图， $\square ABCD$ 放置在平面直角坐标系中，已知点A(-2, 0)，B(-6, 0)，D(0, 3)，点C在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上。

- (1) 直接写出点C坐标，并求反比例函数的表达式；
- (2) 将 $\square ABCD$ 向上平移得到 $\square EFGH$ ，使点F在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上，GH与反比例函数图象交于点M。连结AE，求AE的长及点M的坐标。



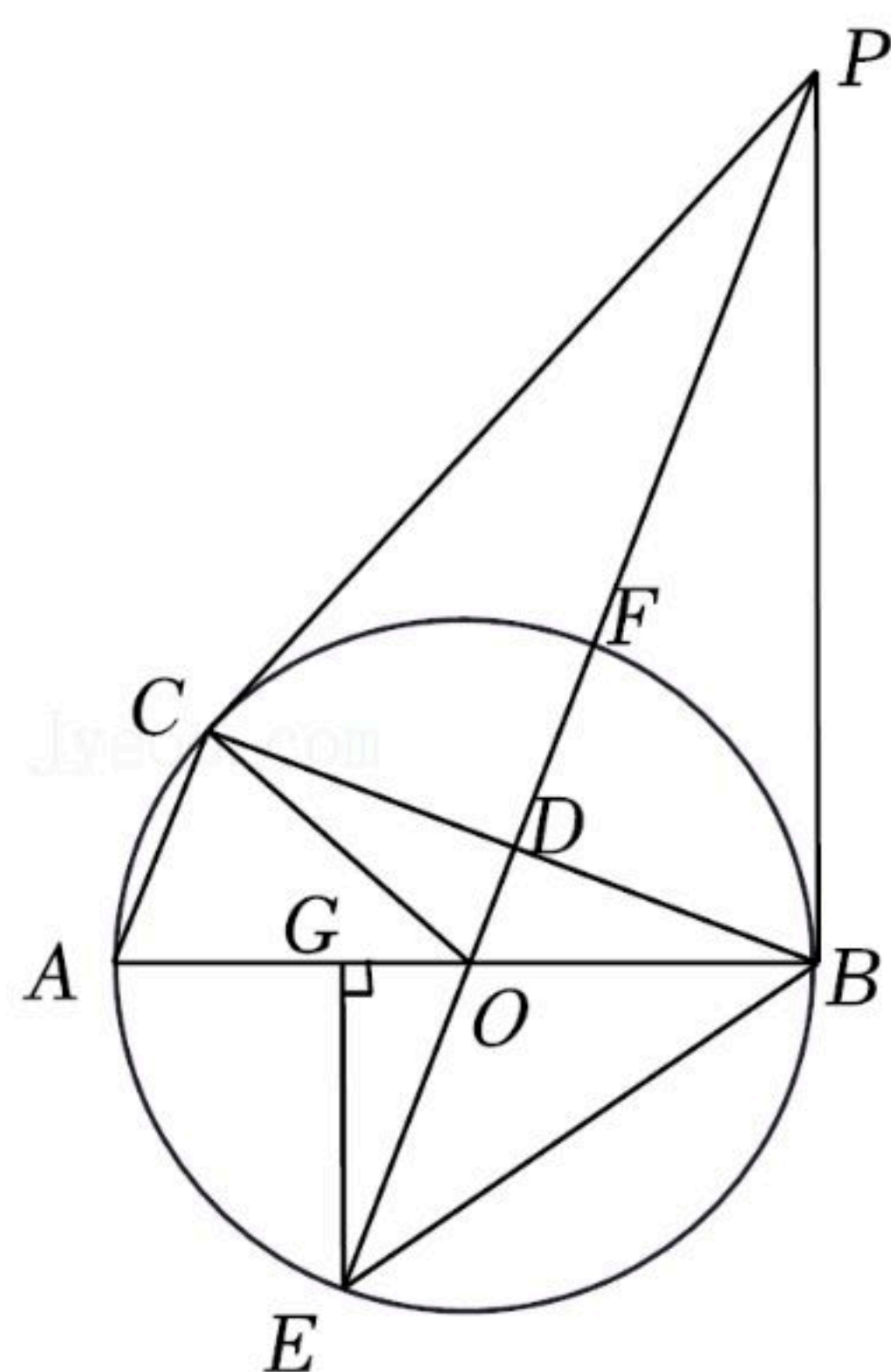
24. 如图， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆，AB为 $\odot O$ 的直径，P为圆外一点，连接PC、PB，且满足 $PC=PB$ ， $\angle PCB = \angle BAC$ 。连接PO并延长交 $\odot O$ 于E、F两点。

- (1) 求证：PB是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 证明： $EF^2 = 4OD \cdot OP$ ；



扫码查看解析

(3) 过点 E 作 EG 垂直 AB 交于点 G , 连接 BE , 若 $\frac{S_{\triangle BOC}}{S_{\triangle BOE}} = \frac{2}{3}$, 求 $\tan \angle EBA$ 的值.



25. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点, 与 y 轴交于点 C , 抛物线的对称轴为直线 $x = 1$, 点 $A(-1, 0)$, 过 B 的直线交 y 轴于点 D , 交抛物线于 E , 且 $\tan \angle EBA = \frac{4}{3}$.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 在抛物线第四象限的图象上找一点 P , 使得 $\triangle BDP$ 的面积最大, 求出点 P 的坐标;

(3) 点 M 是线段 BE 上的一点, 求 $AM + \frac{4}{5}ME$ 的最小值, 并求出此时点 M 的坐标.

