



扫码查看解析

2021-2022学年河南省开封市九年级（上）期末试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（每小题3分，共30分）下列各题均有四个答案，其中只有一个是正确的。

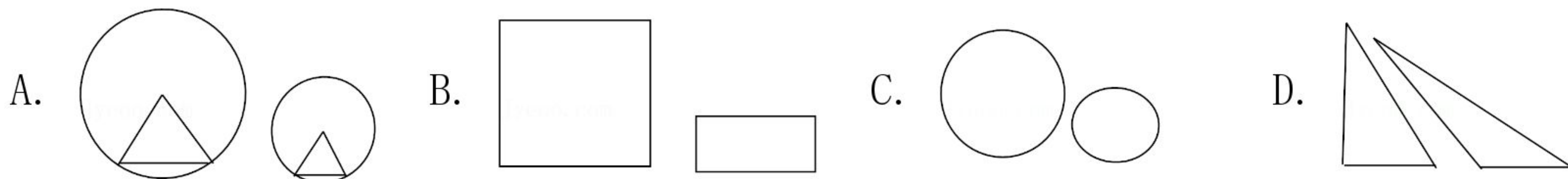
1. 下面四个环境保护图案，属于中心对称图形的是()



2. 下列说法中，正确的是()

- A. 概率很小的事件不可能发生
- B. 打开电视机，正在播放新闻联播是随机事件
- C. 任意买一张电影票，座位号是偶数是必然事件
- D. “彩票中奖的概率为1%”表示买100张彩票一定有1张会中奖

3. 下图中是相似图形的一组是()



4. 关于 x 的方程 $(a-1)x^2+4x-3=0$ 是一元二次方程，则()

- A. $a>1$
- B. $a=1$
- C. $a\neq 1$
- D. $a\geq 0$

5. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的开口向下，顶点坐标为 $(1, -2)$ ，那么该抛物线有()

- A. 最小值-2
- B. 最大值-2
- C. 最小值1
- D. 最大值1

6. 下列关于反比例函数 $y=-\frac{3}{x}$ 的结论中正确的是()

- A. 图象过点 $(1, 3)$
- B. 图象在一、三象限内
- C. 当 $x<0$ 时， y 随 x 的增大而增大
- D. 当 $x>-1$ 时 $y>3$

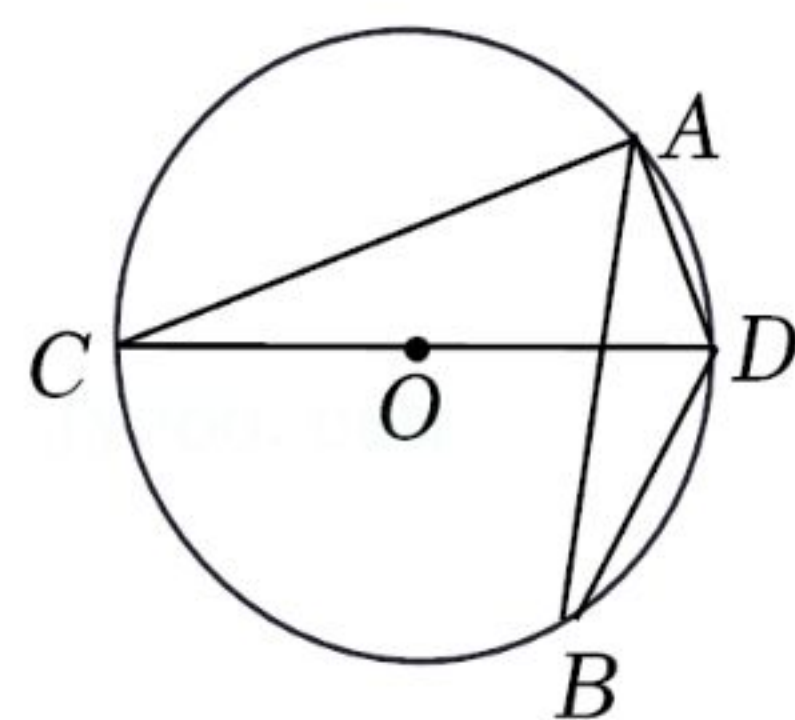
7. 已知点 $M(a, b)$ 在第二象限内，且 $|a|=1$ ， $|b|=2$ ，则该点关于原点对称点的坐标是()

- A. $(-2, 1)$
- B. $(-1, 2)$
- C. $(2, -1)$
- D. $(1, -2)$

8. 如图， CD 是 $\odot O$ 的直径， A, B 是 $\odot O$ 上的两点，若 $\angle ABD=15^\circ$ ，则 $\angle ADC$ 的度数为()



扫码查看解析

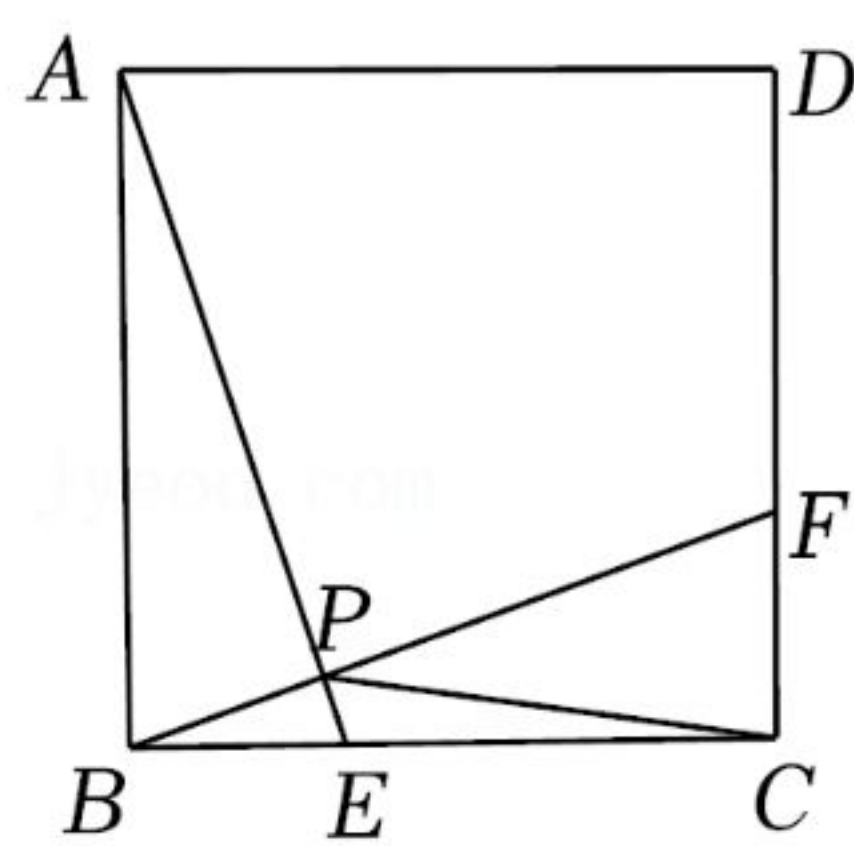


- A. 55° B. 65° C. 75° D. 85°

9. 新能源汽车越来越受消费者喜爱，各种品牌相继投放市场，我国新能源汽车近几年销量全球第一，2020年销量为136.7万辆，销量逐年增加，预计到2022年销量达到500万辆. 若年平均增长率为 x ，则可列方程为()

- A. $136.7(1+x)^2=500$ B. $500(1-x)=136.7$
C. $136.7(1+2x)=500$ D. $136.7(1+x^2)=500$

10. 正方形 $ABCD$ 的边长为4，点 E 、 F 分别是 BC ， CD 上的一动点，且 $BE=CF$ ，连结 AE ， BF ，两线交于点 P ，连接 CP ，则 CP 的最小值是()



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

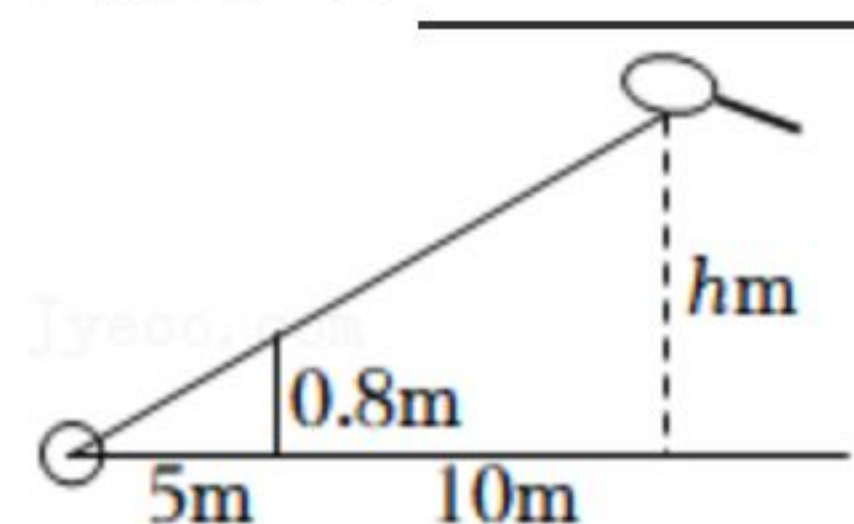
二、填空题. (每小题3分，共15分)

11. 从长分别为1，2，3，4的四条线段中，任意选取三条线段，能组成三角形的概率是

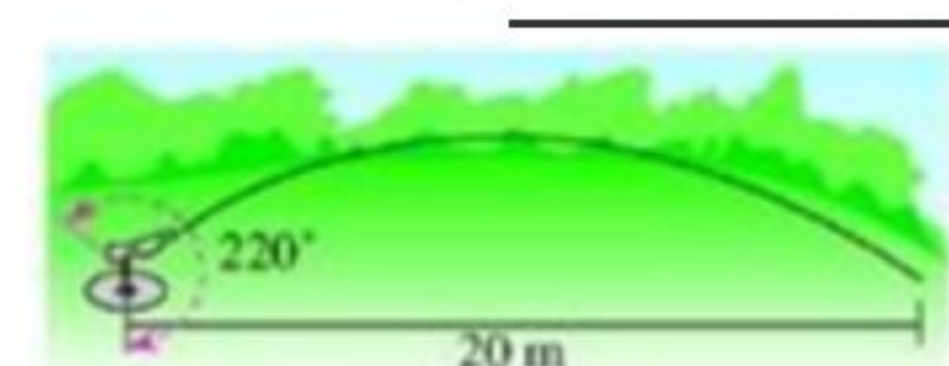
_____.

12. 关于 x 的一元二次方程 $x^2+x+k=0$ 有两个实数根，则 k 的取值范围是 _____.

13. 如图，小刚在打网球时，球恰好能打过网，且落在离网5m的位置上，则他的球拍击球的高度是 _____ m.



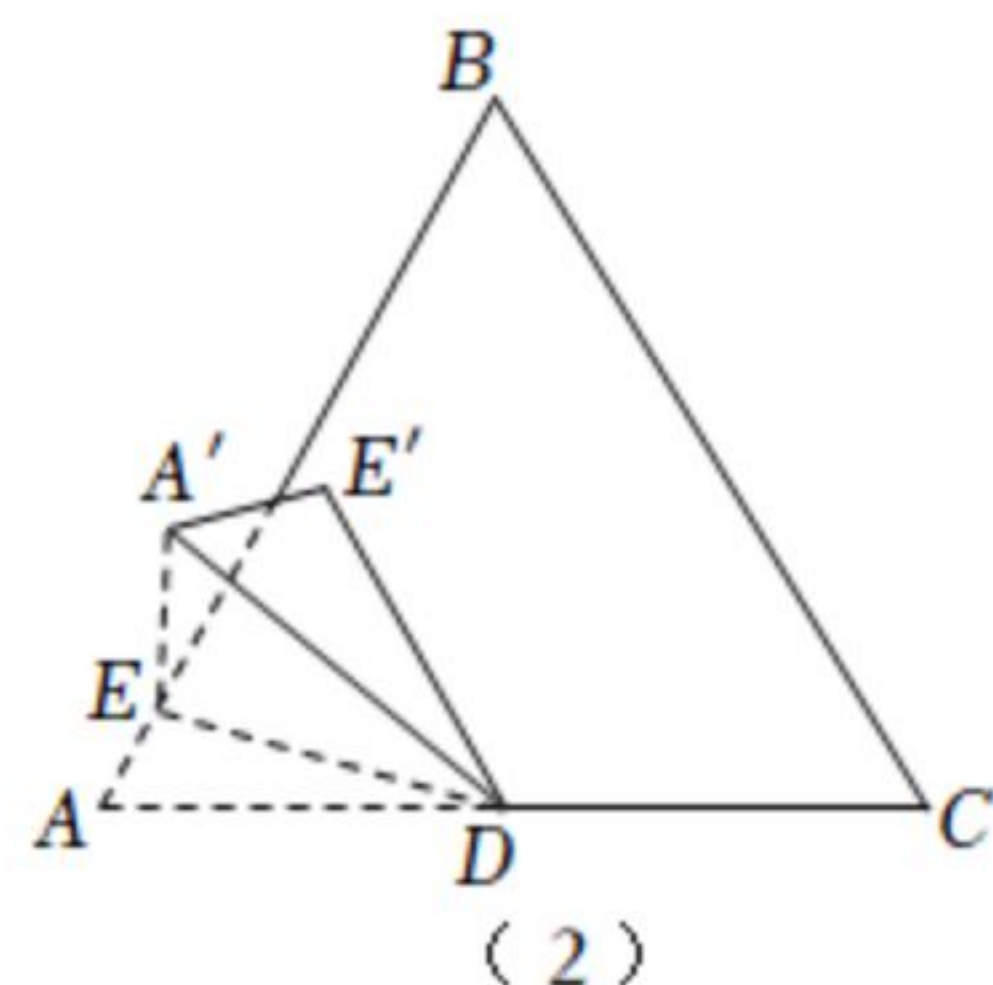
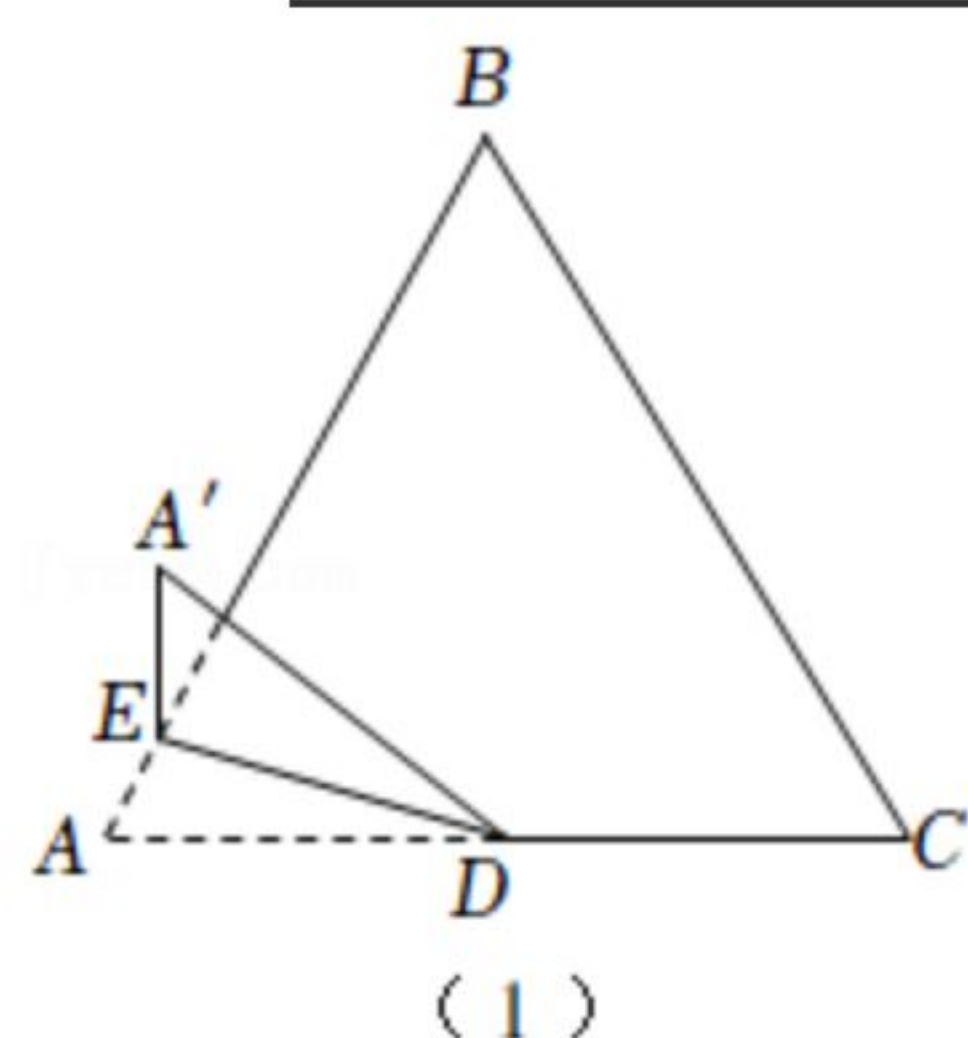
14. 如图，草坪上的自动喷水装置能旋转 220° ，若它的喷射半径是20m，则它能喷灌的草坪的面积为 _____ m^2 .





扫码查看解析

15. 在一张边长为2的等边 $\triangle ABC$ 的纸片上做折纸游戏，其中点 D 是 AC 的中点，如图(1)，在 AB 上任取一点 E ，将纸片沿 DE 折叠，使点 A 落在 A' 处，再将纸片沿 $A'D$ 折叠，点 E 落在 E' 处，如图(2)；当点 E' 恰好落在原等边三角形纸片的边上(不与顶点重合)时，线段 AE 的长为_____.



三、解答题. (本大题8个小题，共75分)

16. 解下列方程.

(1) $x^2 - 2x - 2 = 0$

(2) $3x(x - 2) = x - 2$

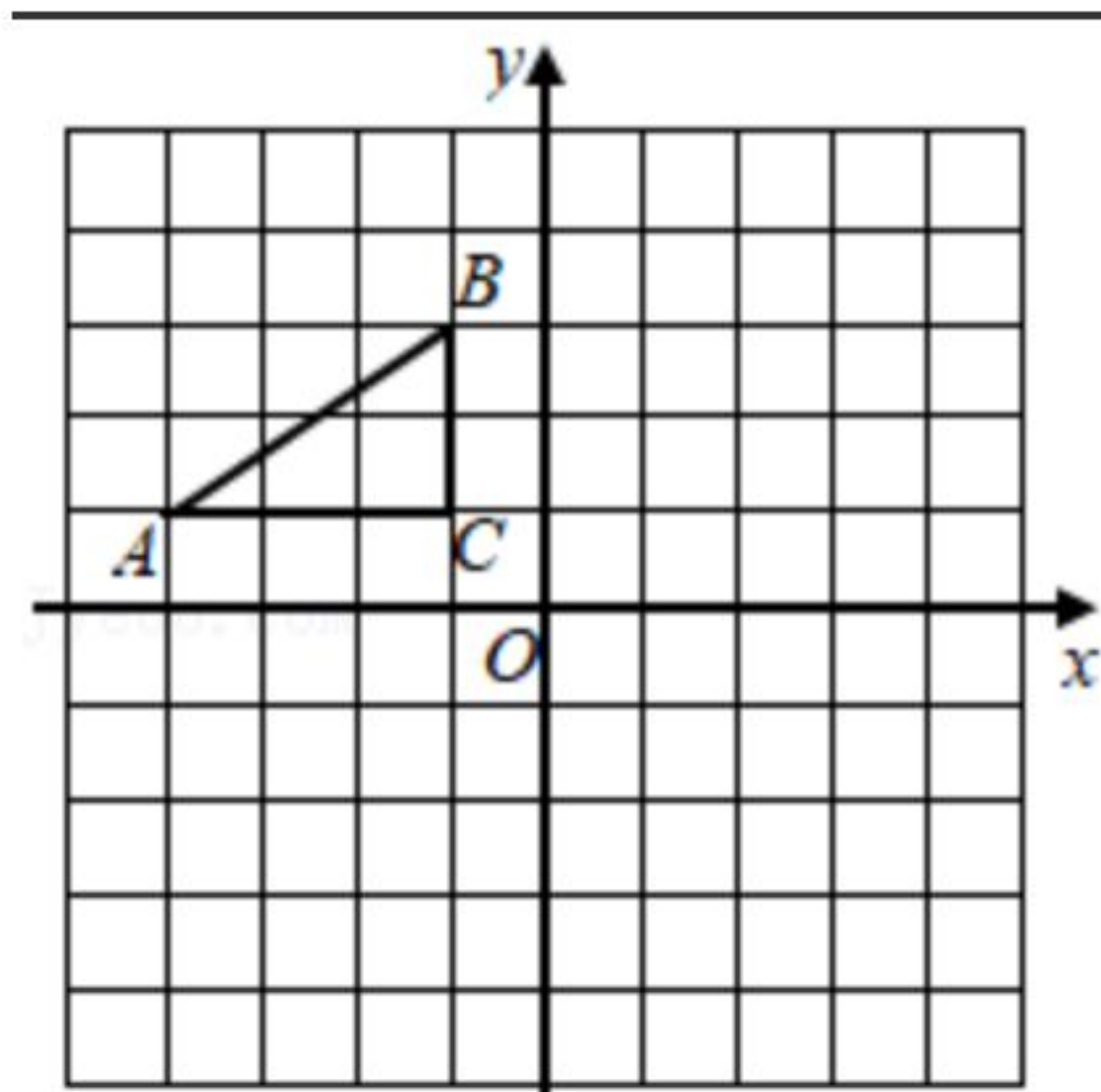
17. 随着人们购物方式观念的转变，网络购物给人们生活带来了方便. 直播购物逐渐走进了人们的生活. 某电商在抖音上对一款成本价为30元的小商品进行直播销售，如果按每件40元销售，每月可卖出600件，通过市场调查发现，每件小商品售价每上涨1元，销售件数减少10件. 为了实现平均每月10000元的销售利润，每件商品售价应定为多少元？这时电商每月能售出商品多少件？

18. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点分别是 $A(-4, 1)$ ， $B(-1, 3)$ ， $C(-1, 1)$.

(1) 将 $\triangle ABC$ 以点 C 为旋转中心旋转 180° ，画出旋转后对应的 $\triangle A_1B_1C$ ，点 A_1 的坐标为_____；

(2) 平移 $\triangle ABC$ ，若点 A 对应的点 A_2 的坐标为 $(-4, -5)$ ，画出 $\triangle A_2B_2C_2$ ，点 B_2 的坐标为_____；

(3) 当 $\triangle A_1B_1C$ ，绕某一点旋转可以得到(2)中的 $\triangle A_2B_2C_2$ ，直接写出旋转中心的坐标：_____.



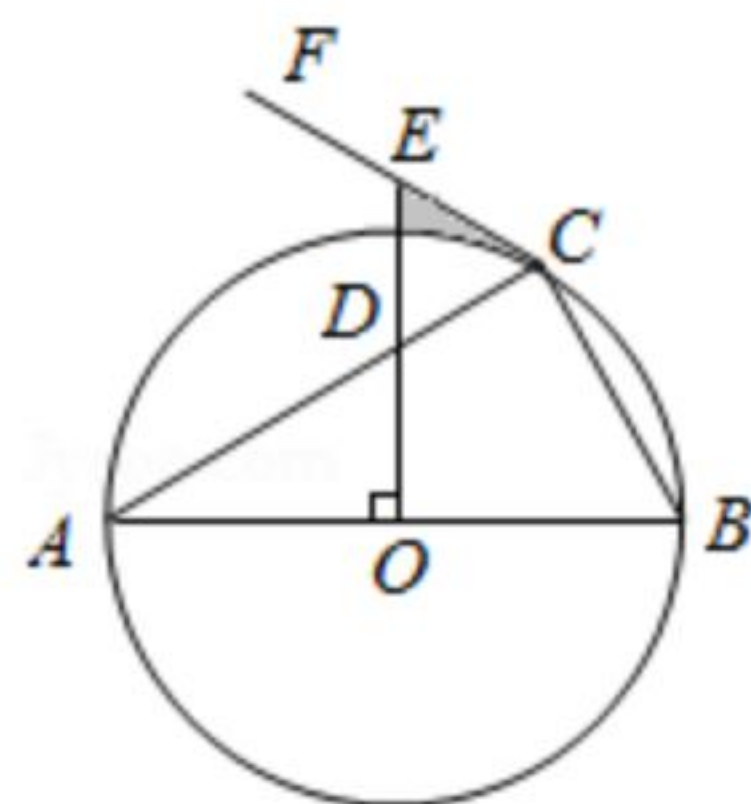


扫码查看解析

19. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C 为 $\odot O$ 上一点， CF 为 $\odot O$ 的切线， $OE \perp AB$ 于点 O ，分别交 AC ， CF 于 D ， F 两点.

(1) 求证： $ED=EC$ ；

(2) 若 $EC=1$ ， $\angle A=30^\circ$ ，求图中阴影部分的面积.



20. 甲、乙两人进行摸牌游戏. 现有三张形状大小完全相同的牌，正面分别标有数字2，3，5. 将三张牌背面朝上，洗匀后放在桌子上.

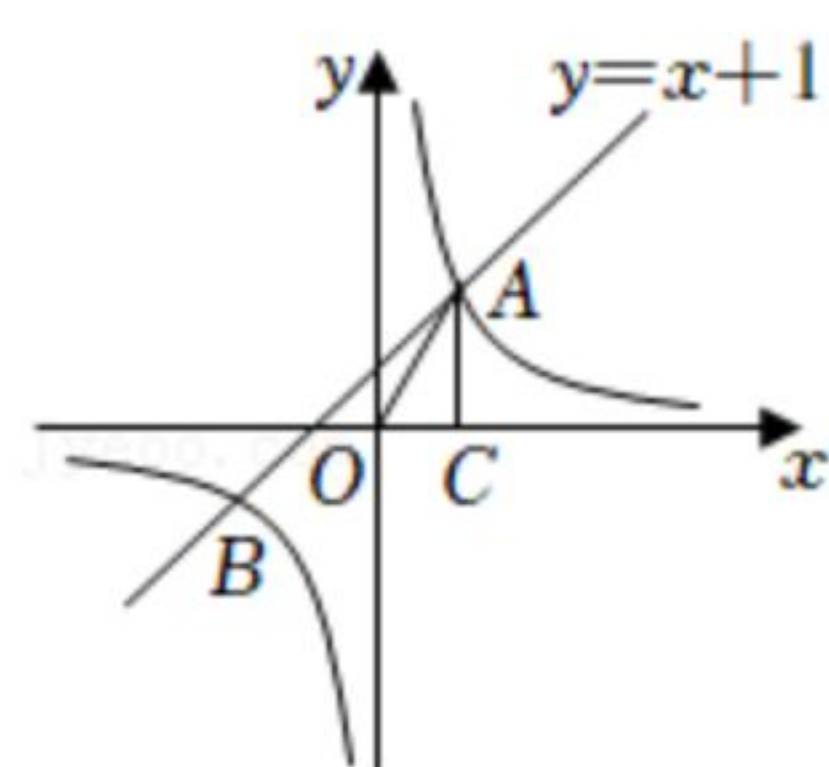
(1) 甲从中随机抽取一张牌，记录数字后放回洗匀，乙再随机抽取一张. 请用列表法或画树状图的方法，求两人抽取相同数字的概率；

(2) 按照(1)中的抽法，若两人抽取的数字和为2的倍数，则甲获胜；若抽取的数字和为5的倍数，则乙获胜. 这个游戏公平吗？请用概率的知识加以解释.

21. 如图，已知直线 $y=x+1$ 与双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 交于 $A(a, 2)$ ， $B(-2, b)$ 两点，过点 A 作 $AC \perp x$ 轴于点 C .

(1) A 点的坐标为 _____， B 点的坐标为 _____，双曲线解析式为 _____.

(2) 若点 P 在直线 $y=x+1$ 上，是否存在点 P ，使 $S_{\triangle ACP}=2S_{\triangle AOC}$ 若存在，请求出此时点 P 的坐标，若不存在，请说明理由.



22. 如图，抛物线 $y=ax^2+4$ 的图象与 x 轴分别交于 A 、 B 两点，与 y 轴交于 C 点，且 $OC=AB$.

(1) 求抛物线的解析式.

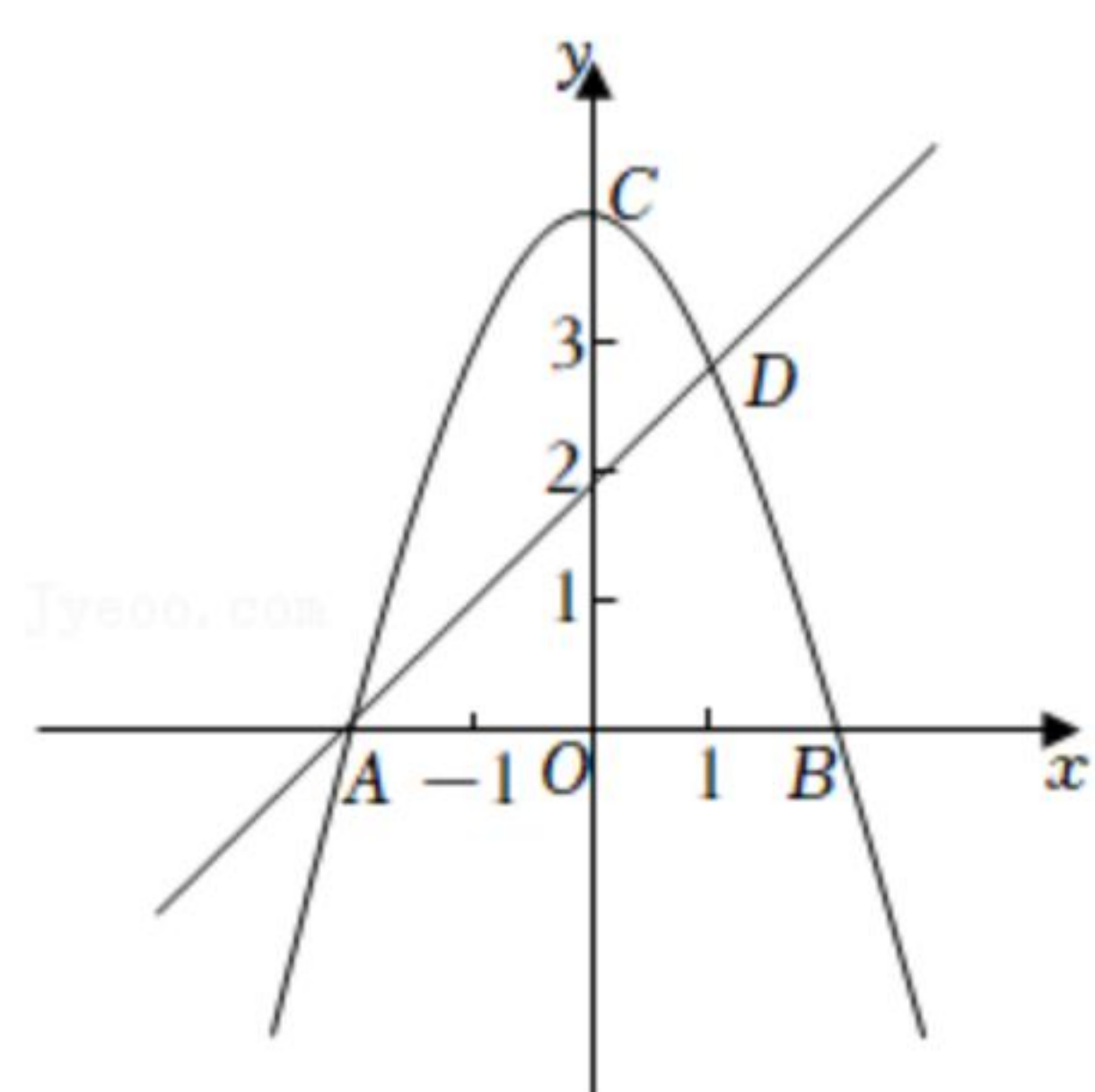
(2) 点 $D(1, 3)$ 在抛物线上，若点 P 是直线 AD 上的一个动点，过点 P 作 PQ 垂直于 x 轴，垂足为 Q ，且以 PQ 为斜边作等腰直角 $\triangle PQE$.

① 当点 P 与点 D 重合时，求点 E 到 y 轴的距离.



扫码查看解析

②若点 E 落在抛物线上，请直接写出 E 点的坐标.



23. 某数学兴趣小组在学习了尺规作图、等腰三角形和相似三角形的有关知识后，在等腰 $\triangle ABC$ 中，其中 $AB=AC$ ，如图 I，进行了如下操作：

第一步，以点 A 为圆心，任意长为半径画弧，分别交 BA 的延长线和 AC 于点 E ， F ，如图 II；

第二步，分别以点 E ， F 为圆心，大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧，两弧相交于点 D ，作射线 AD ；

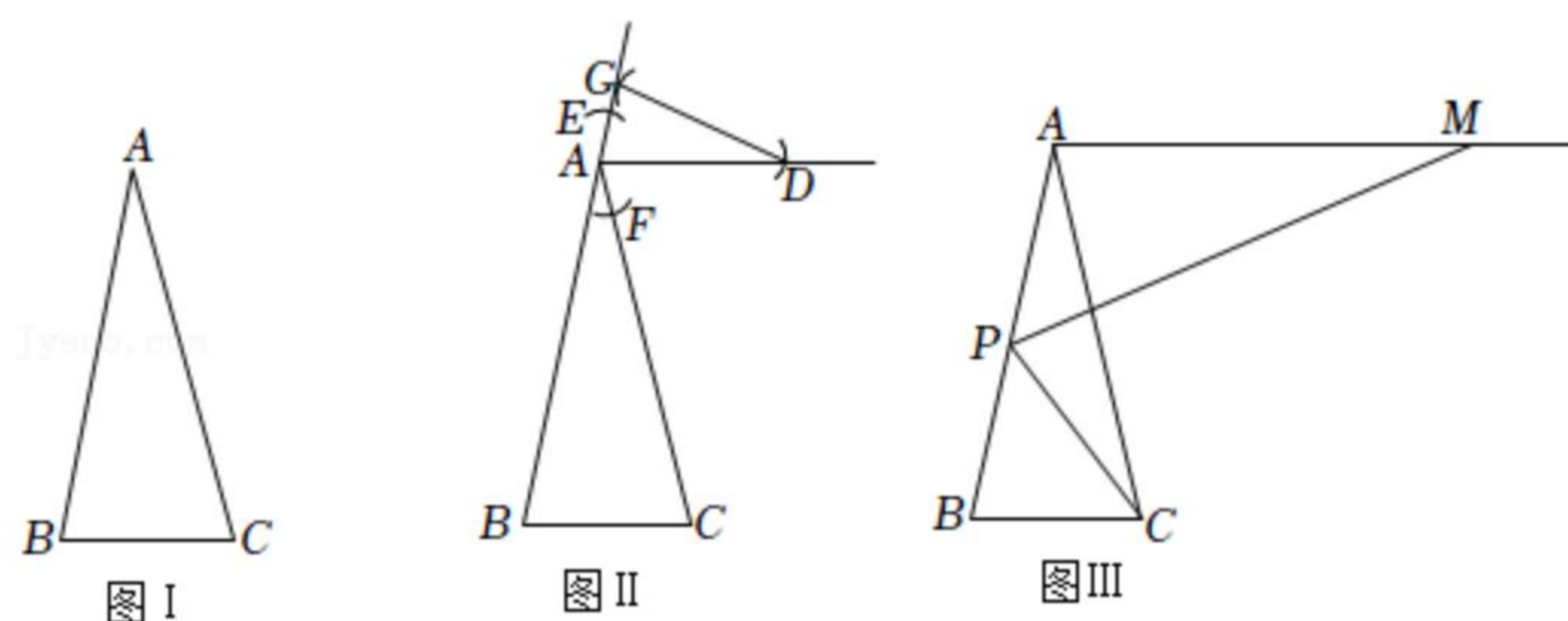
第三步，以 D 为圆心， DA 的长为半径画弧，交射线 AE 于点 G ；

(1)填空；写出 $\angle CAD$ 与 $\angle GAD$ 的大小关系为_____；

(2)①请判断 AD 与 BC 的位置关系，并说明理由.

②当 $AB=AC=6$ ， $BC=2$ 时，连接 DG ，请直接写出 $\frac{AD}{AG}$ =_____；

(3)如图 III，根据以上条件，点 P 为 AB 的中点，点 M 为射线 AD 上的一个动点，连接 PM ， PC ，当 $\angle CPM=\angle B$ 时，求 AM 的长.





扫码查看解析



扫码查看解析