



扫码查看解析

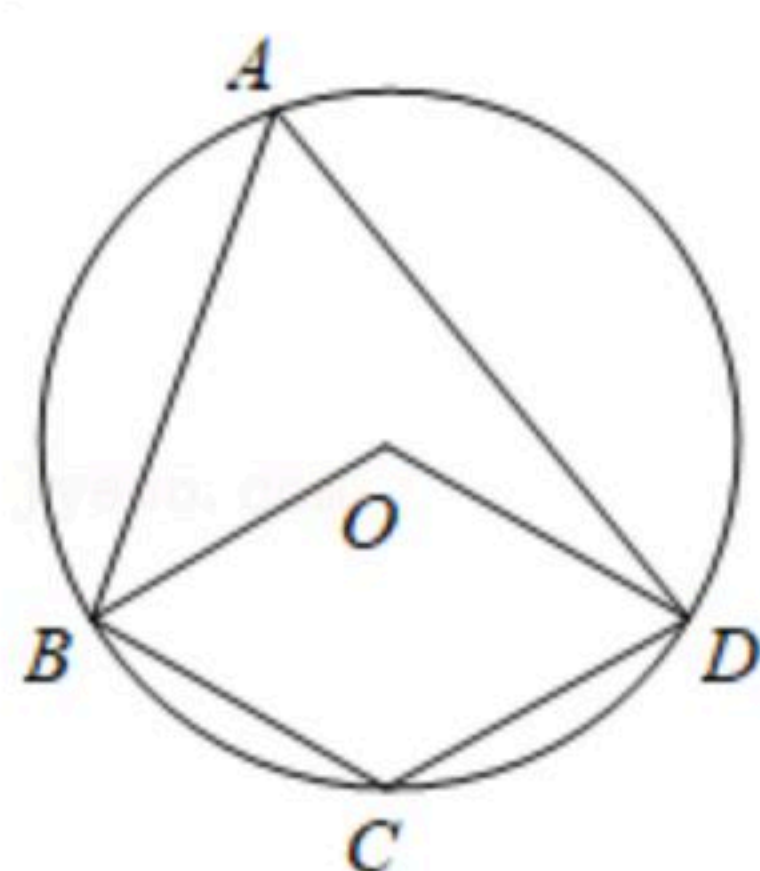
2021-2022学年河南省焦作市九年级（上）期末试卷

数 学

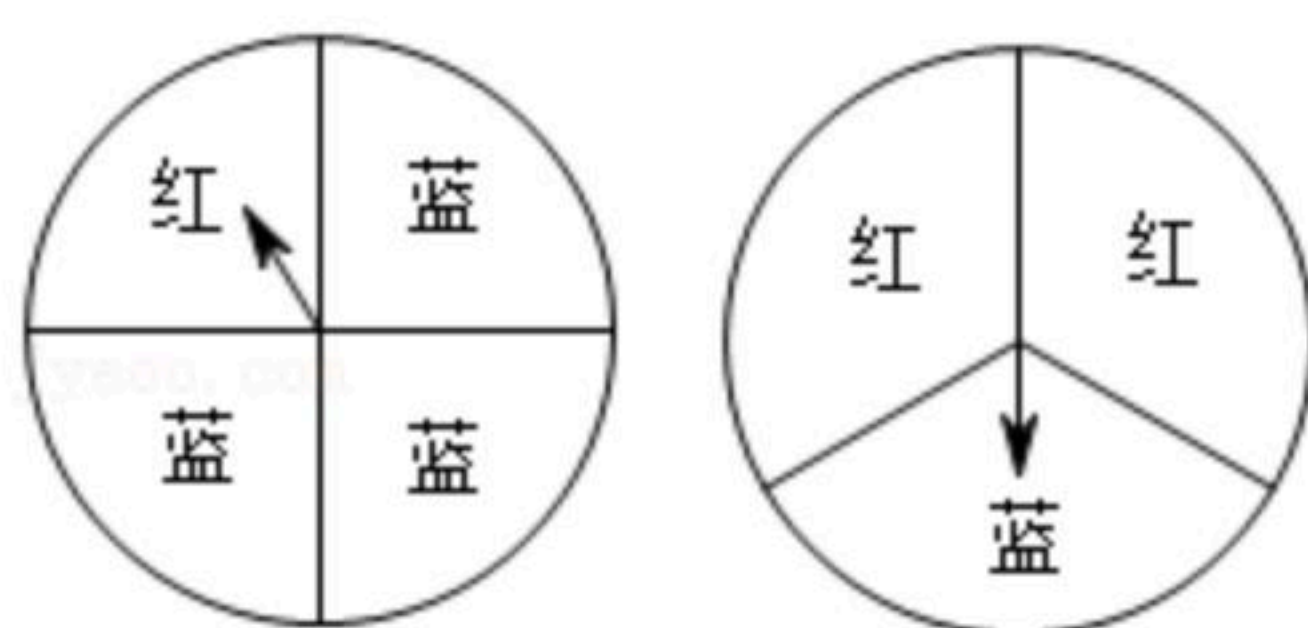
注：满分为120分。

一、选择题（每小题3分，共30分）下列各小题均有四个答案，其中只有一个是正确的，将正确答案前的代号字母填涂在答题卷上指定位置。

1. 若 $x=-1$ 是方程 $x^2+3x+c=0$ 的一个根，则方程的另一个根为()
A. $x=2$ B. $x=-2$ C. $x=4$ D. $x=-4$
2. 电影《长津湖》讲述了一段波澜壮阔的历史，一上映就获得全国人民的追捧，某地第一天票房约3亿元，以后每天票房按相同的增长率增长，三天后票房收入累计达10亿元，若把增长率记作 x ，则方程可以列为()
A. $3(1+x)=10$ B. $3(1+x)^2=10$
C. $3+3(1+x)^2=10$ D. $3+3(1+x)+3(1+x)^2=10$
3. 下列事件中属于必然事件的是()
A. 任意画一个三角形，其内角和是 180°
B. 打开电视机，正在播放新闻联播
C. 随机买一张电影票，座位号是奇数号
D. 掷一枚质地均匀的硬币，正面朝上
4. 如图，四边形 $ABCD$ 为 $\odot O$ 的内接四边形，若四边形 $OBCD$ 为菱形，则 $\angle BAD$ 的度数为()



- A. 45° B. 60° C. 72° D. 36°
5. 用如图所示的两个转盘(分别进行四等分和三等分)，设计一个“配紫色”的游戏，分别转动两个转盘(指针指向区域分界线时，忽略不计)，若其中一个转出红色，另一个转出蓝色即可配成紫色，那么可配成紫色的概率为()

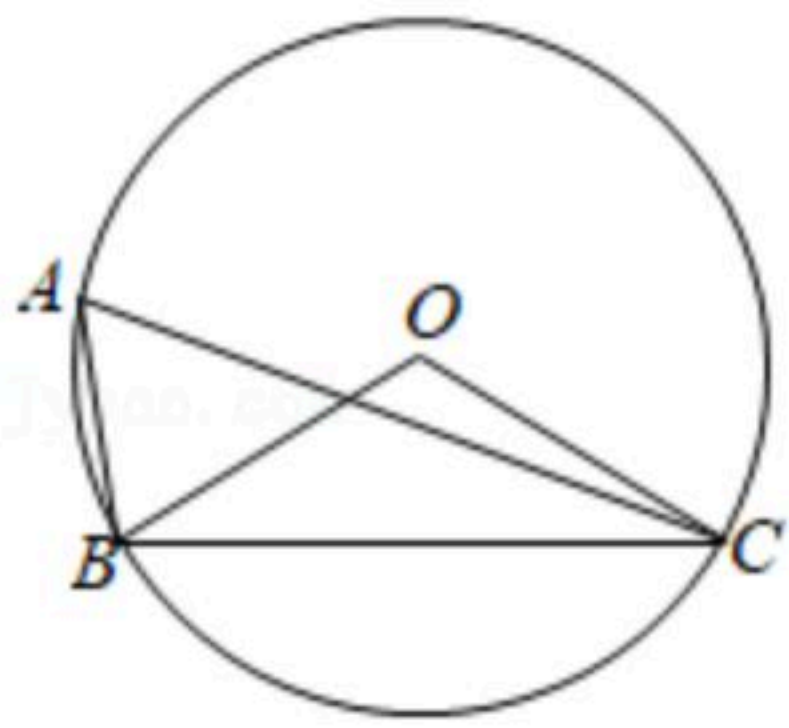


- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{5}{12}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{7}{12}$



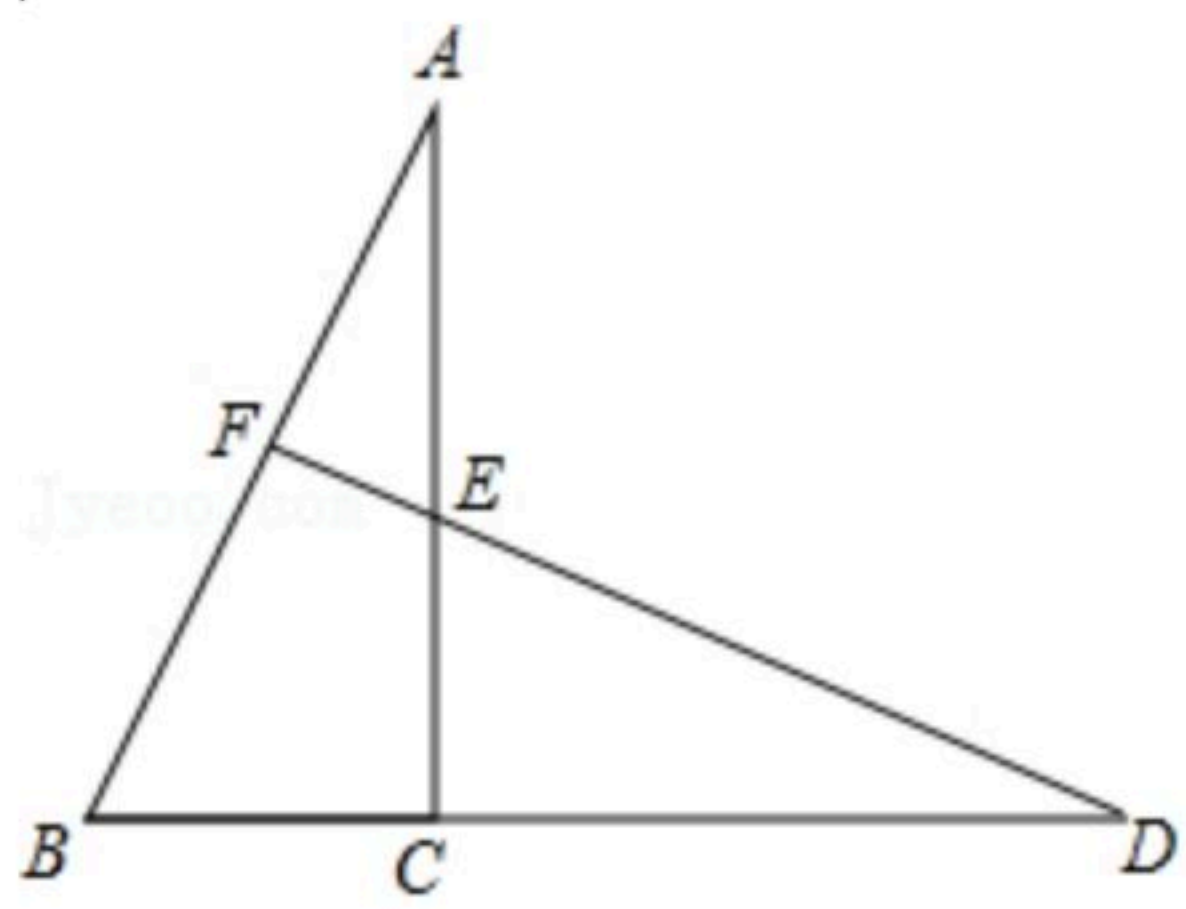
扫码查看解析

6. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, $\angle BAC=60^\circ$, 若 $\odot O$ 的半径 OC 为 2, 则弦 BC 的长为()



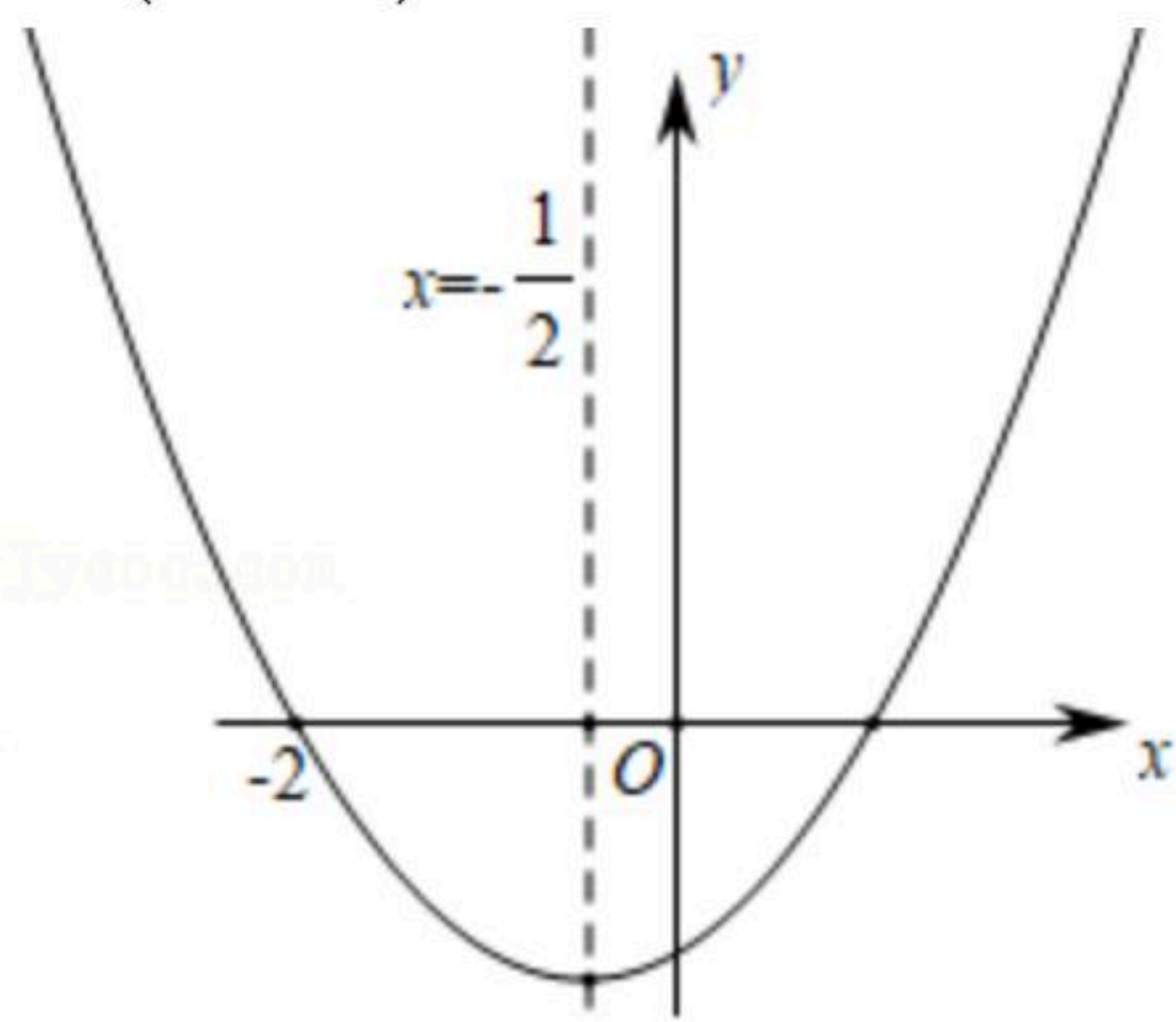
- A. 4 B. $2\sqrt{3}$ C. 3 D. $\sqrt{3}$

7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到 $\triangle DEC$, 使点 B 的对应点 E 恰好落在边 AC 上, 点 A 的对应点为 D , 延长 DE 交 AB 于点 F , 则下列结论一定正确的是()



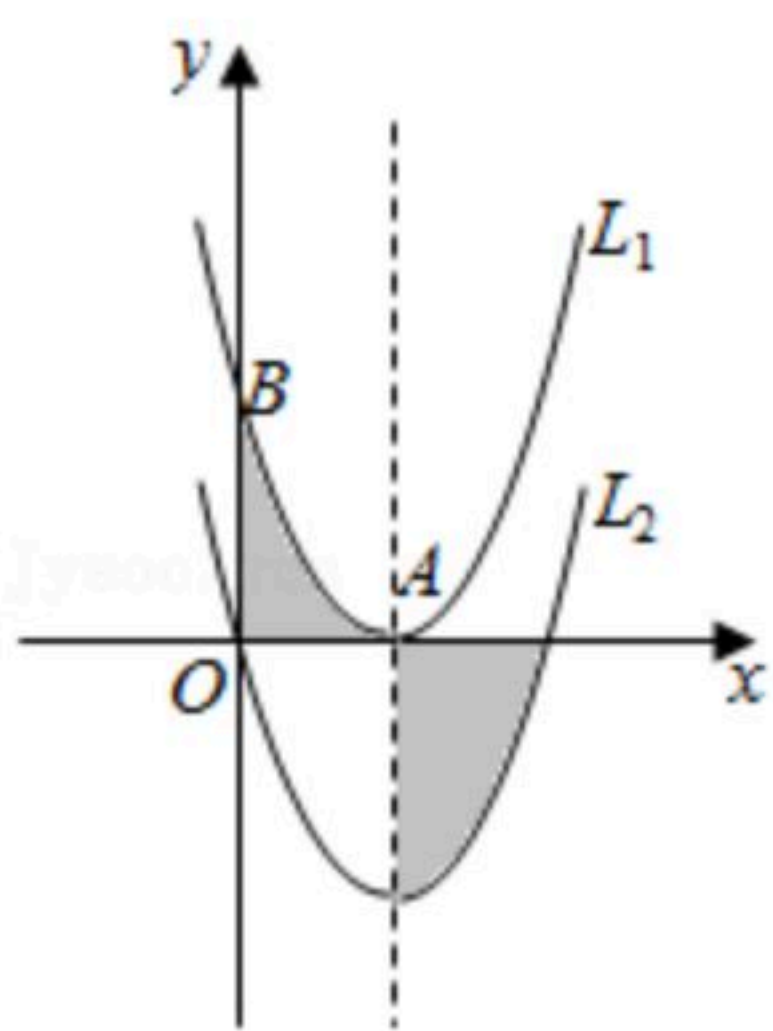
- A. $AC=DE$ B. $BC=EF$ C. $\angle AEF=\angle D$ D. $AB \perp DF$

8. 如图, 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象的对称轴为 $x=-\frac{1}{2}$, 且经过点 $(-2, 0)$, 下列说法错误的是()



- A. $bc < 0$
 B. $a = b$
 C. 当 $x_1 > x_2 \geq -\frac{1}{2}$ 时, $y_1 > y_2$
 D. 不等式 $ax^2+bx+c < 0$ 的解集是 $-2 < x < \frac{3}{2}$

9. 如图, 抛物线 $L_1: y=ax^2+bx+c (a \neq 0)$ 与 x 轴只有一个公共点 $A(1, 0)$, 与 y 轴交于点 $B(0, 2)$, 虚线为其对称轴, 若将抛物线向下平移两个单位长度得抛物线 L_2 , 则图中两个阴影部分的面积和为()

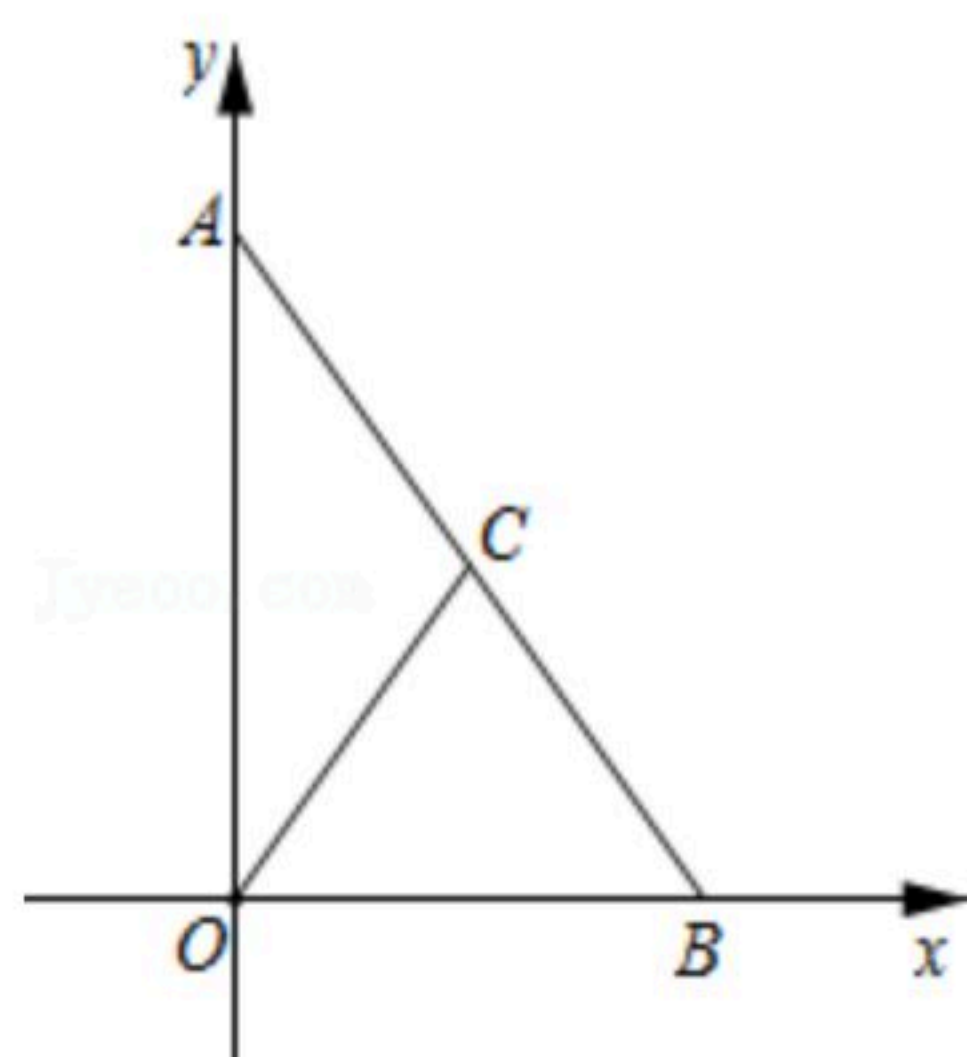


- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



扫码查看解析

10. 如图，在 $\triangle OAB$ 中，顶点 $O(0, 0)$ ， $\angle AOB=90^\circ$ ，点 A 在 y 轴的正半轴上，点 B 在 x 轴的正半轴上， OC 是 $\triangle OAB$ 的中线，点 C 的坐标为 $(2, 3)$ ，将 $\triangle OAB$ 绕点 O 逆时针旋转，每次旋转 45° ，则第2021次旋转结束时，点 A 的坐标为()



- A. $(4, -4)$ B. $(2\sqrt{3}, -4)$ C. $(3\sqrt{2}, -3\sqrt{2})$ D. $(3\sqrt{2}, -3)$

二、填空题（每小题3分，共30分）

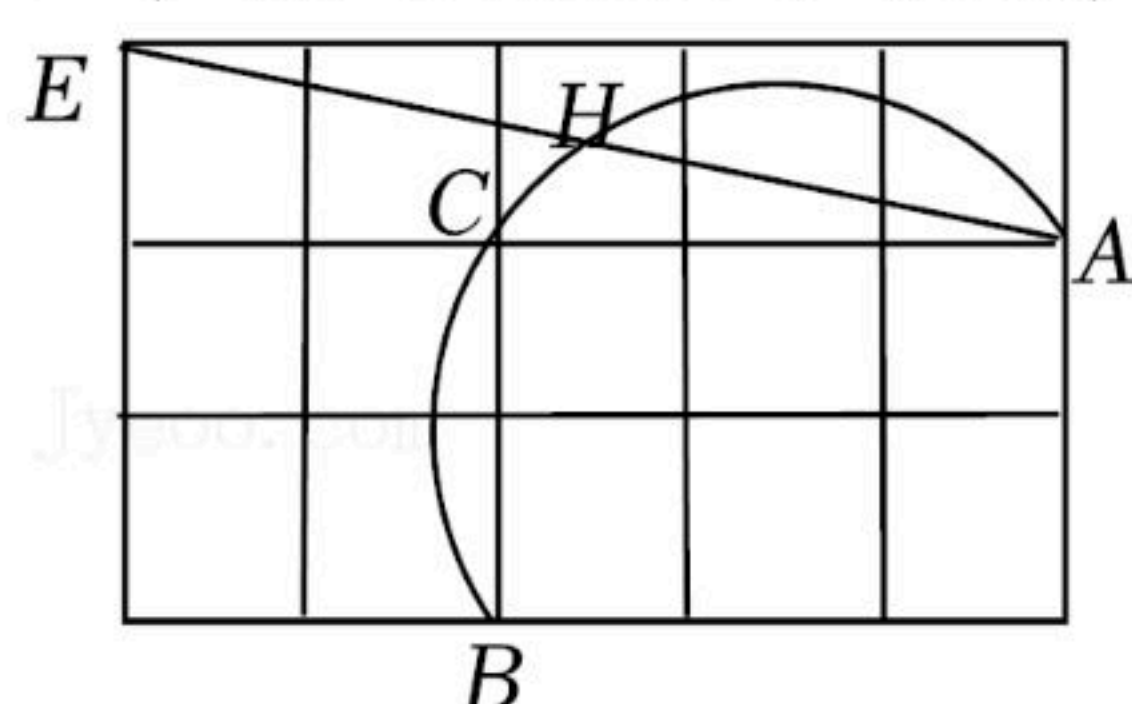
11. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2-2x+m=0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的值可以是_____。(写出一个即可)

12. 请写出一个函数表达式，使其图象的对称轴为 y 轴：_____.

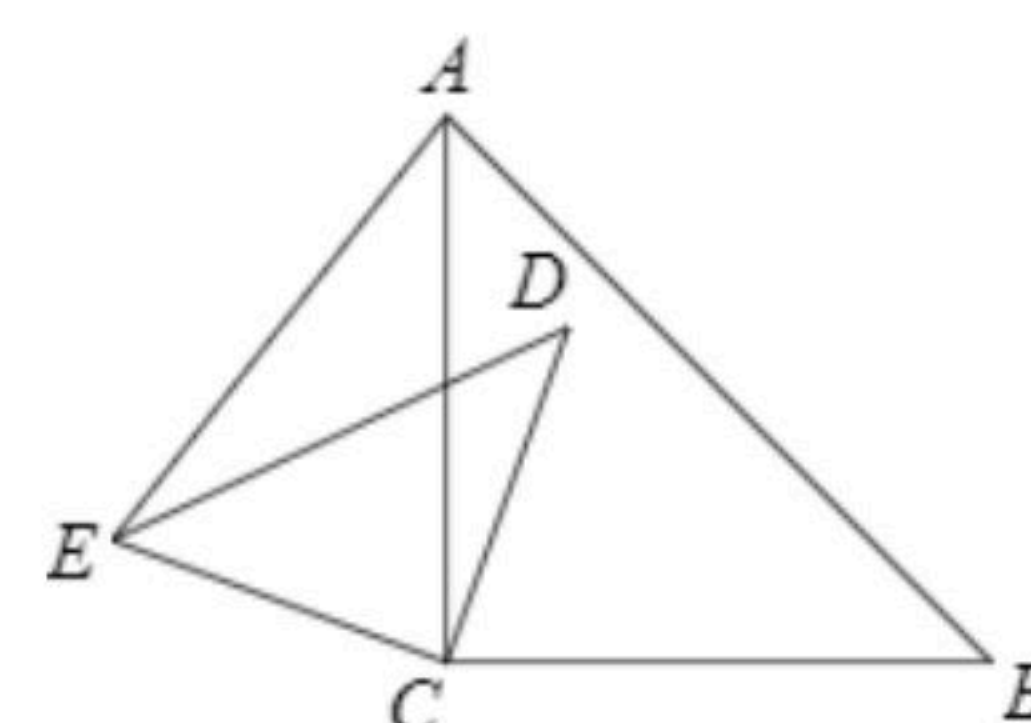
13. 如图是某地铁站的进站口，共有4个闸机检票通道口，若甲、乙两人各随机选择一个闸机检票口进站乘地铁，则甲、乙两人从同一个闸机检票通道口进站的概率是_____.



14. 如图所示的网格中，每个小正方形的边长均为1，点 A, B, C, E 均在小正方形的顶点上， \widehat{AE} 交 \widehat{ACB} 于点 H ，则 AH 的长为_____.



15. 如图， $\angle ACB=\angle DCE=90^\circ$ ， $AC=BC=2\sqrt{2}$ ， $CD=CE=2$ ，将 $\triangle ACB$ 固定， $\triangle CDE$ 以点 C 为旋转中心旋转一周。当 A, D, E 三点共线时，则 BD 的长为_____.



三、解答题（本大题共8个小题每小题，共75分）

16. 解答下列各题：

(1)解方程 $x^2-3x-4=0$.



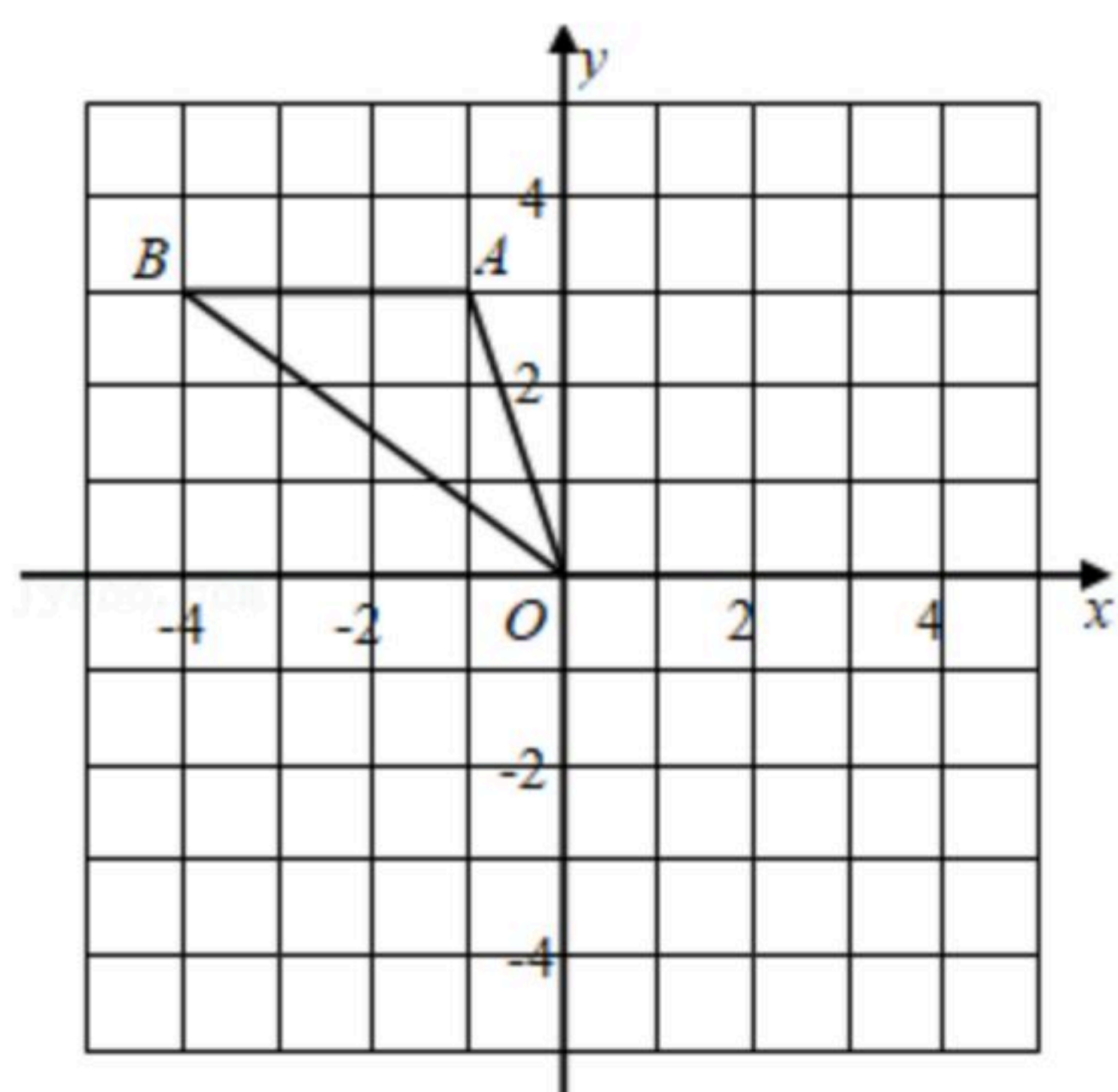
扫码查看解析

(2)求抛物线 $y=2x^2-3x-4$ 的顶点坐标.

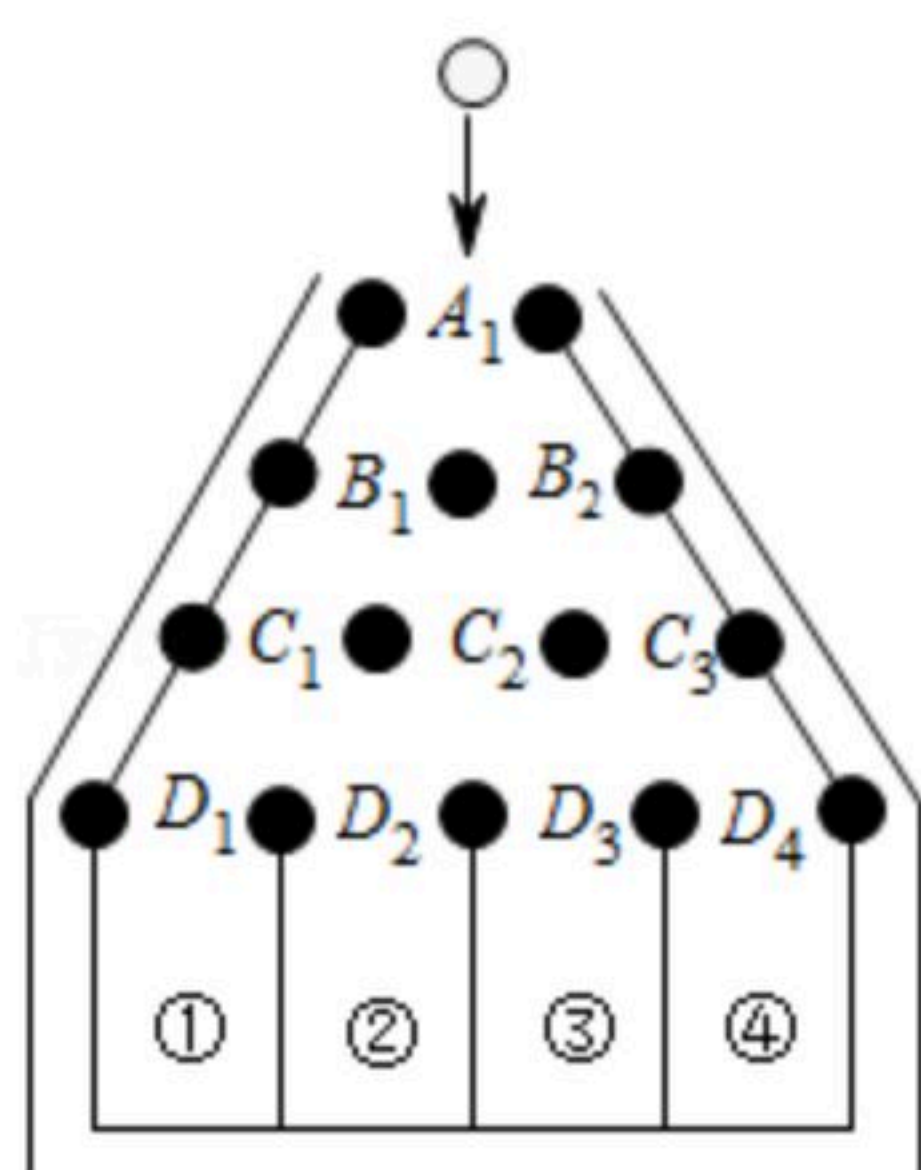
17. 如图, 正方形网格中, 每个小正方形的边长都是一个单位长度, 在平面直角坐标系内, $\triangle ABO$ 的三个顶点分别为 $A(-1, 3)$, $B(-4, 3)$, $O(0, 0)$.

(1)画出 $\triangle ABO$ 关于原点对称的 $\triangle A_1B_1O$, 并写出点 B_1 的坐标;

(2)画出 $\triangle ABO$ 绕 O 点顺时针旋转 90° 后得到的 $\triangle A_2B_2O$, 并写出点 B_2 的坐标.



18. 如图, 是一个竖直放置的钉板, 其中, 黑色圆面表示钉板上的钉子, A_1 、 B_1 、 B_2 ... D_3 、 D_4 分别表示相邻两颗钉子之间的空隙, 这些空隙大小均相等, 从入口 A_1 处投放一个直径略小于两颗钉子之间空隙的圆球, 圆球下落过程中, 总是碰到空隙正下方的钉子, 且沿该钉子左右两个相邻空隙继续下落的机会相等, 直至圆球落入下面的某个槽内. 用画树状图的方法, 求圆球落入③号槽内的概率.



19. 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40元的小商品进行直播销售, 如果按每件60元销售, 每天可卖出20件. 通过市场调查发现, 每件小商品售价每降低5元, 日销售量增加10件.

(1)若日利润保持不变, 商家想尽快销售完该款商品, 每件售价应定为多少元?

(2)小明的线下实体商店也销售同款小商品, 标价为每件62.5元. 为提高市场竞争力, 促进线下销售, 小明决定对该商品实行打折销售, 使其销售价格不超过(1)中的售价, 则该商品至少需打几折销售?



扫码查看解析

20. 在屏幕上有如下内容:

如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, 直径 AB 的长为2, 过点 C 的切线交 AB 的延长线于点 D . 张老师要求添加条件后, 编制一道题目, 并解答.

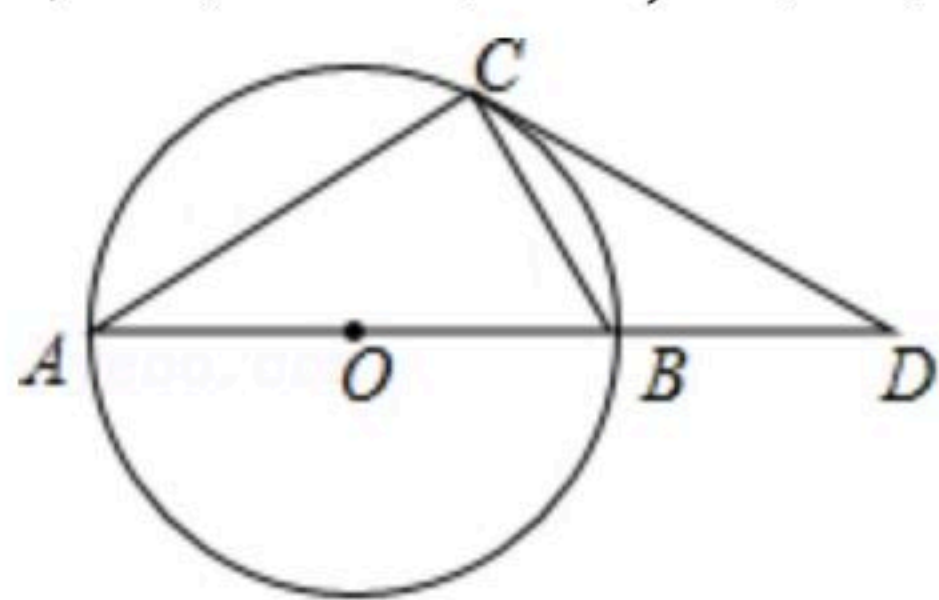
(1)在屏幕内容中添加条件 $\angle D=30^\circ$, 求 AD 的长. 请你解答.

(2)以下是小明、小聪的对话:

小明: 我加的条件是 $BD=1$, 就可以求出 AD 的长

小聪: 你这样太简单了, 我加的是 $\angle A=30^\circ$, 连接 OC , 就可以证明 $\triangle ACB$ 与 $\triangle DCO$ 全等.

参考此对话, 在屏幕内容中添加条件, 编制一道题目(可以添线添字母), 并解答.



21. 已知: 二次函数 $y=x^2-4x+3a+2$ (a 为常数).

(1)请写出该二次函数的三条性质;

(2)在同一平面直角坐标系中, 若该二次函数的图象在 $x \leq 4$ 的部分与一次函数 $y=2x-1$ 的图象有两个交点, 求 a 的取值范围.

22. 某兴趣小组通过探究圆的基本知识, 找到了借助圆作“过直线外一点作已知直线的平行线”的方法, 如图, 过点 C 作直线 l 的平行线. 作图过程如下:

第一步: 在直线 l 上任意取两点 A, B , 连接 AC, BC , 且 $AC > BC$;

第二步: 作 $\triangle ABC$ 的外接圆 O ;

第三步: 以点 A 为圆心, CB 长为半径作弧, 交 AC 于点 D , 连接 AD ;

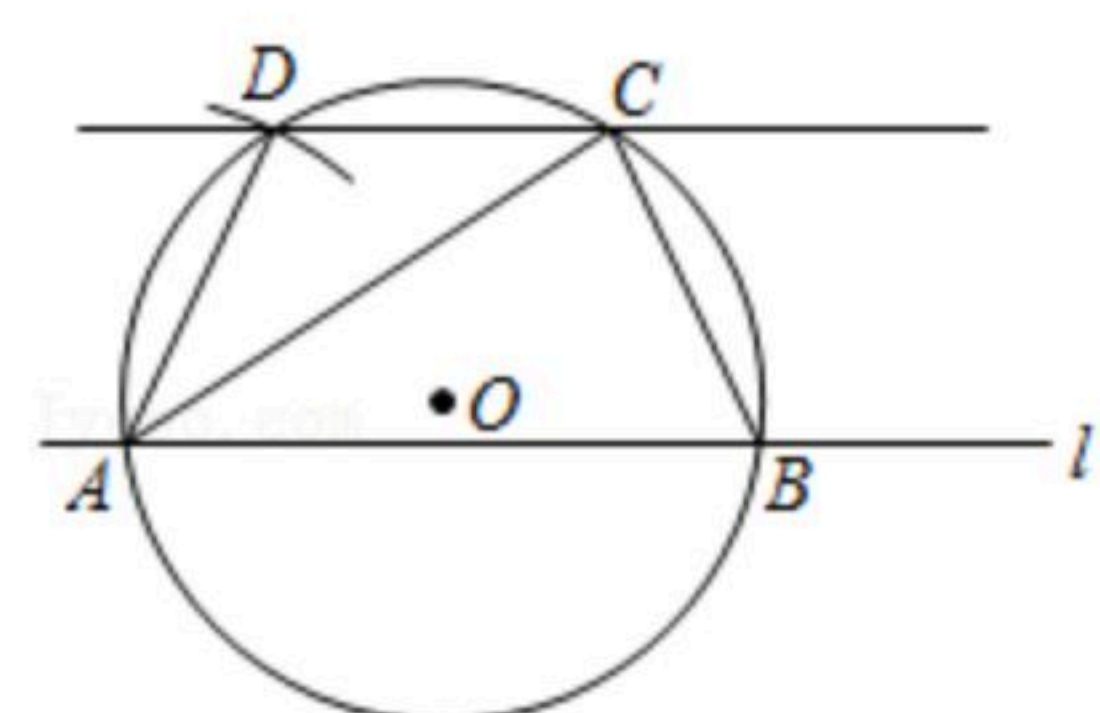
第四步: 作直线 CD , 则直线 CD 即为所求作的平行线.

(1)为了说明这一方法的正确性, 需要对其进行证明如下给出了不完整的“已知”和“求证”, 请补充完整, 并写出“证明”过程.

已知: 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $AC > BC$, D 为 AC 上一点, 且满足

_____. 求证: _____.

(2)聪聪认为, 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $AC=BC$, 过点 C 作直线 l 的平行线 l' , 则 l' 为 $\odot O$ 的切线, 你认为聪聪的想法正确吗? 请说明理由.





扫码查看解析

23. 如图1, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC$, D 为 $\triangle ABC$ 内一点, 将线段 AD 绕点 A 逆时针旋转 90° 得到 AE , 连接 CE , BD 的延长线与 CE 交于点 F .

(1) 求证: $BD=CE$, $BD \perp CE$;

(2) 如图2, 连接 AF , DC , 已知 $\angle BDC=135^\circ$, 判断 AF 与 DC 的位置关系, 并说明理由.

