



扫码查看解析

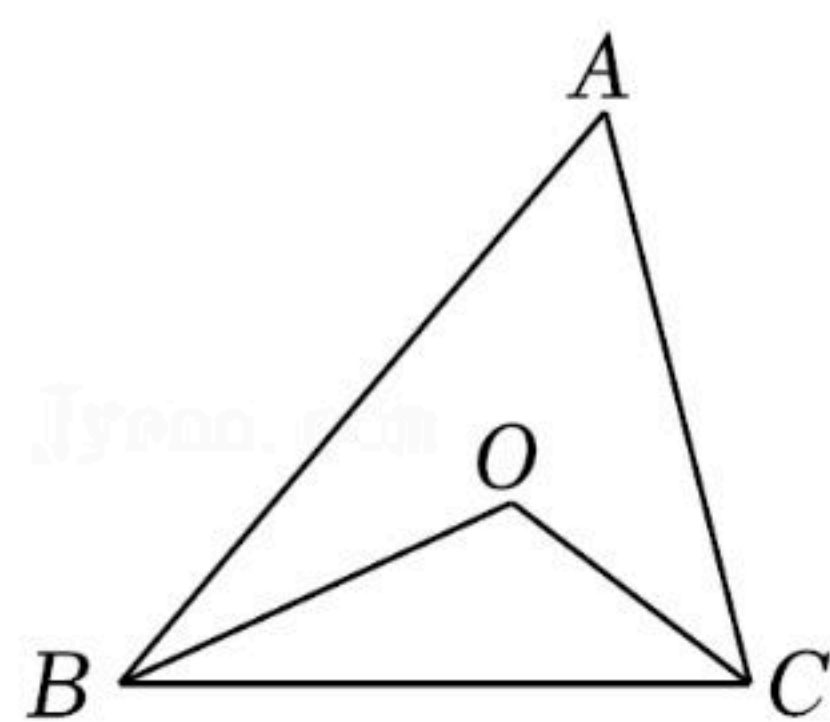
2021-2022学年北京市大兴区九年级（上）期末试卷

数 学

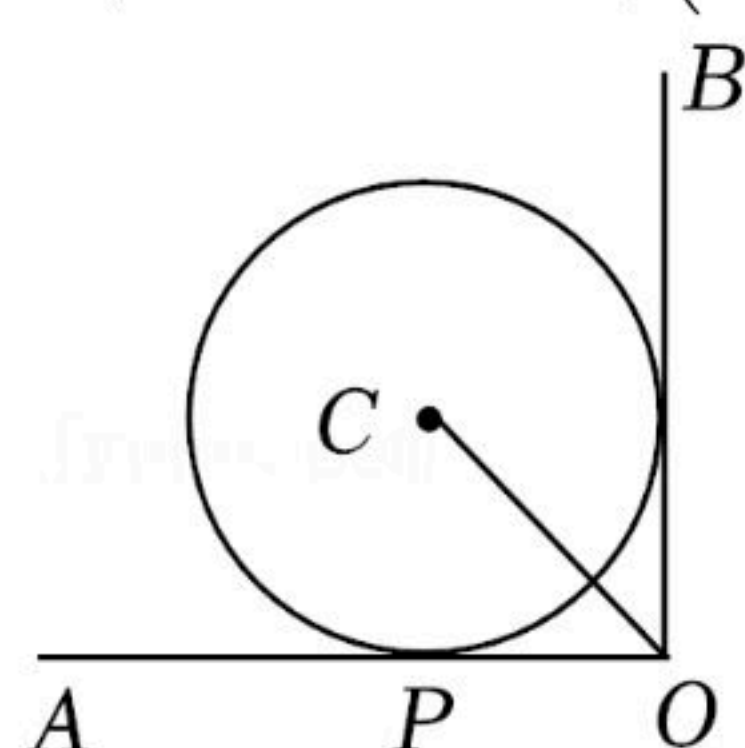
注：满分为100分。

一、选择题（共16分，每题2分）第1—8题均有四个选项，符合题意的选项只有一个

1. 下列图形中，既是中心对称图形也是轴对称图形的是()
- A. 圆 B. 平行四边形 C. 直角三角形 D. 等边三角形
2. 抛物线 $y=(x+1)^2+2$ 的顶点坐标是()
- A. (1, 2) B. (1, -2) C. (-1, 2) D. (-1, -2)
3. 以下事件为随机事件的是()
- A. 通常加热到 100°C 时，水沸腾
- B. 篮球队员在罚球线上投篮一次，未投中
- C. 任意画一个三角形，其内角和是 360°
- D. 半径为2的圆的周长是 4π
4. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=50^{\circ}$ ， $\angle ACB=74^{\circ}$ ，点 O 是 $\triangle ABC$ 的内心. 则 $\angle BOC$ 等于()



- A. 124° B. 118° C. 112° D. 62°
5. 下列所给方程中，没有实数根的是()
- A. $x^2+2x=0$ B. $5x^2-4x-2=0$ C. $3x^2-4x+1=0$ D. $4x^2-3x+2=0$
6. 将二次函数 $y=x^2-4x+5$ 化为 $y=(x-h)^2+k$ 的形式，结果为()
- A. $y=(x-2)^2+1$ B. $y=(x+2)^2+1$
- C. $y=(x-4)^2+1$ D. $y=(x+4)^2+1$
7. 如图， $\odot C$ 与 $\angle AOB$ 的两边分别相切，其中 OA 边与 OC 相切于点 P . 若 $\angle AOB=90^{\circ}$ ， $OP=4$ ，则 OC 的长为()



- A. 8 B. $16\sqrt{2}$ C. $4\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{2}$



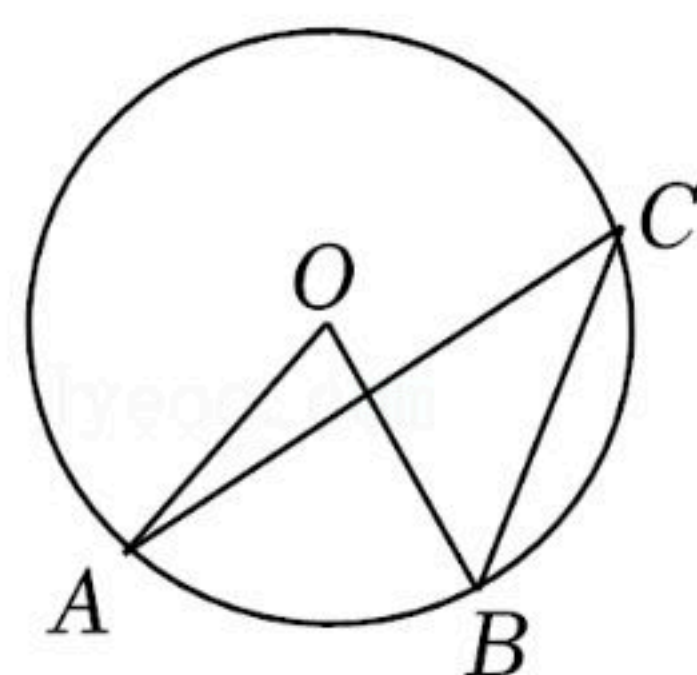
扫码查看解析

8. 小亮、小明、小刚三名同学中，小亮的年龄比小明的年龄小2岁，小刚的年龄比小明的年龄大1岁，并且小亮与小刚的年龄的乘积是130. 你知道这三名同学的年龄各是多少岁吗？设小明的年龄为 x 岁，则可列方程为()
- A. $(x+2)(x-1)=130$ B. $(x-2)(x+1)=130$
 C. $x(x-2)=130$ D. $x(x+1)=130$

二、填空题 (共16分, 每题2分)

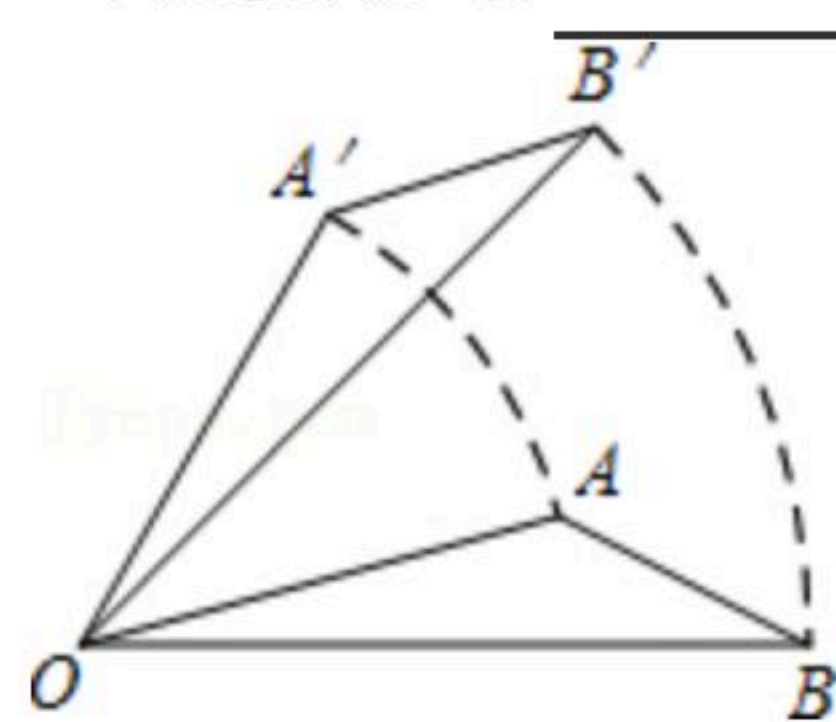
9. 一元二次方程 $x^2-3x=0$ 的解是_____.

10. 如图, A, B, C 是 $\odot O$ 上的三个点, 若 $\angle AOB=70^\circ$, 则 $\angle C=$ _____.



11. 已知抛物线 $y=x^2-x-3$ 经过点 $A(2, y_1)$ 、 $B(3, y_2)$, 则 y_1 与 y_2 的大小关系是_____.

12. 如图, 将 $\triangle AOB$ 绕点 O 按逆时针方向旋转 45° 后得到 $\triangle A'OB'$, 若 $\angle AOB=15^\circ$, 则 $\angle AOB'$ 的度数是_____.



13. 圆心角是 270° 的扇形的半径为 4cm , 则这个扇形的面积是_____ cm^2 .

14. 请写出一个开口向上, 并且对称轴为直线 $x=1$ 的抛物线的表达式 $y=$ _____.

15. 若一个扇形的半径是 18cm , 且它的弧长是 $6\pi\text{cm}$, 则此扇形的圆心角等于_____.

16. 已知点 A 的坐标为 (a, b) , O 为坐标原点, 连结 OA , 将线段 OA 绕点 O 顺时针旋转 90° 得到线段 OA_1 , 则点 A_1 的坐标为_____.

三、解答题 (共68分, 第17-21题, 每题5分, 第22题和23题, 每题6分, 第24题5分, 第25题和26题, 每题6分, 第27题和28题, 每题7分) 解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 计算: $\sqrt{27}+(3-\pi)^0+|1-\sqrt{3}|+3\times\frac{1}{\sqrt{3}}$.



扫码查看解析

18. 在平面直角坐标系 xOy 中, 二次函数 $y=x^2-2mx+5m$ 的图象经过点 $(1, -2)$.

(1)求二次函数的表达式;

(2)求二次函数图象的对称轴.

19. 同时掷两枚质地均匀的骰子, 两枚骰子分别记为第1枚和第2枚, 下表列举出了所有可能出现的结果.

第2枚第1枚	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(2, 1)	(3, 1)	(4, 1)	(5, 1)	(6, 1)
2	(1, 2)	(2, 2)	(3, 2)	(4, 2)	(5, 2)	(6, 2)
3	(1, 3)	(2, 3)	(3, 3)	(4, 3)	(5, 3)	(6, 3)
4	(1, 4)	(2, 4)	(3, 4)	(4, 4)	(5, 4)	(6, 4)
5	(1, 5)	(2, 5)	(3, 5)	(4, 5)	(5, 5)	(6, 5)
6	(1, 6)	(2, 6)	(3, 6)	(4, 6)	(5, 6)	(6, 6)

(1)由上表可以看出, 同时掷两枚骰子, 可能出现的结果有36种, 并且它们出现的可能性
_____ (填“相等”或者“不相等”);

(2)计算下列事件的概率:

①两枚骰子的点数相同;

②至少有一枚骰子的点数为3.

20. 下面是“作一个角的平分线”的尺规作图过程.

已知: 如图1, 钝角 $\angle AOB$.

求作: 射线 OC , 使 $\angle AOC = \angle BOC$.

作法: 如图2,

①在射线 OA 上任取一点 D ;

②以点 O 为圆心, OD 长为半径作弧, 交 OB 于点 E ;

③分别以点 D, E 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}DE$ 长为半径作弧, 在 $\angle AOB$ 内, 两弧相交于点 C ;

④作射线 OC .

则 OC 为所求作的射线.

完成下面的证明.

证明: 连接 CD, CE

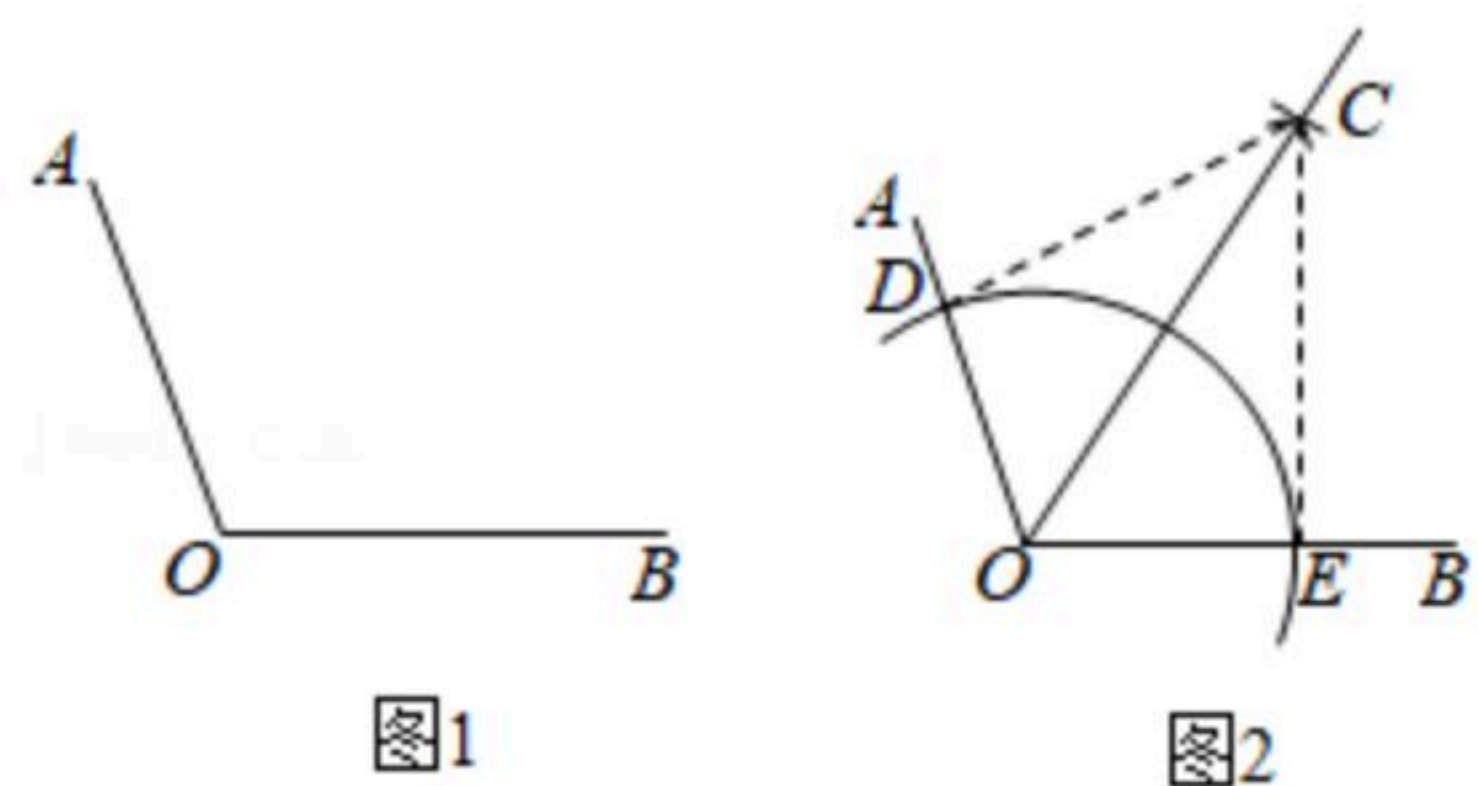
由作图步骤②可知 $OD =$ _____.

由作图步骤③可知 $CD =$ _____ (_____)

(填推理的依据).



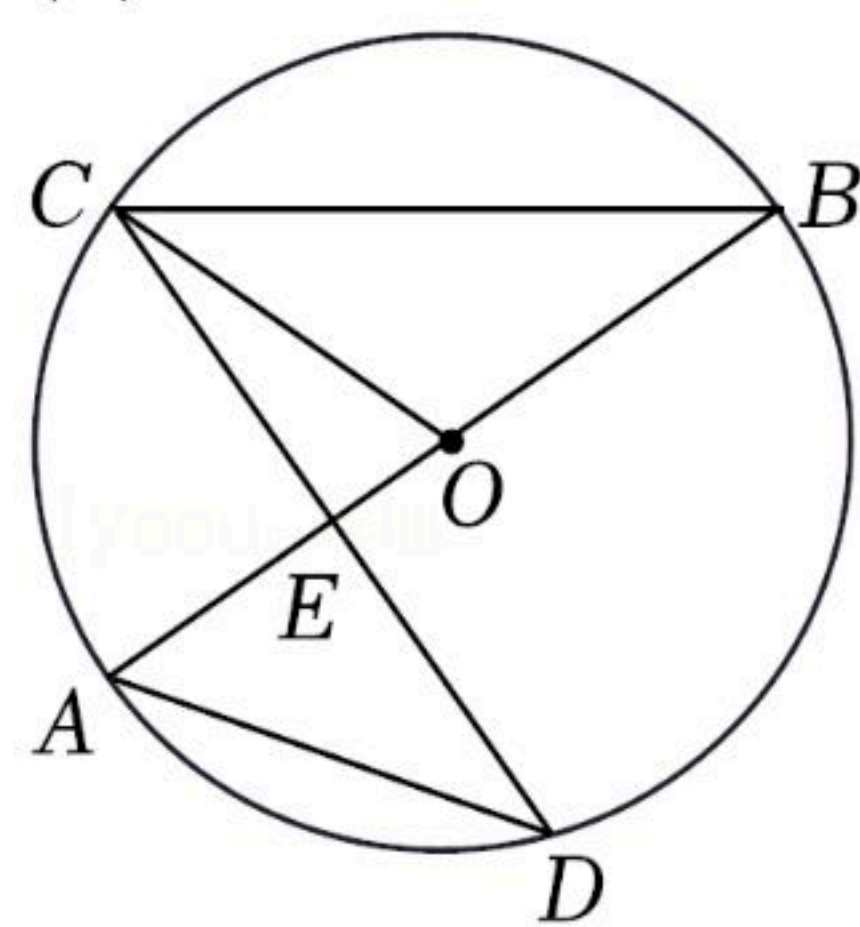
扫码查看解析



21. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， CD 是 $\odot O$ 的一条弦，且 $CD \perp AB$ 于点 E 。

(1) 求证： $\angle BCO = \angle D$ ；

(2) 若 $CD = 4\sqrt{2}$ ， $OE = 1$ ，求 $\odot O$ 的半径。



22. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 3x + 2a - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根。

(1) 求 a 的取值范围；

(2) 若 a 为正整数，求方程的根。

23. 某超市按每袋20元的价格购进某种软糖，在销售过程中发现，该种软糖每天的销售量 w (袋)与销售单价 x (元)满足 $w = -2x + 80$ ($20 \leq x \leq 40$)，如果销售这种软糖每天的利润为 y (元)。

(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式；

(2) 当软糖销售单价定为每袋多少元时，销售这种软糖每天的利润最大？最大利润是多少？

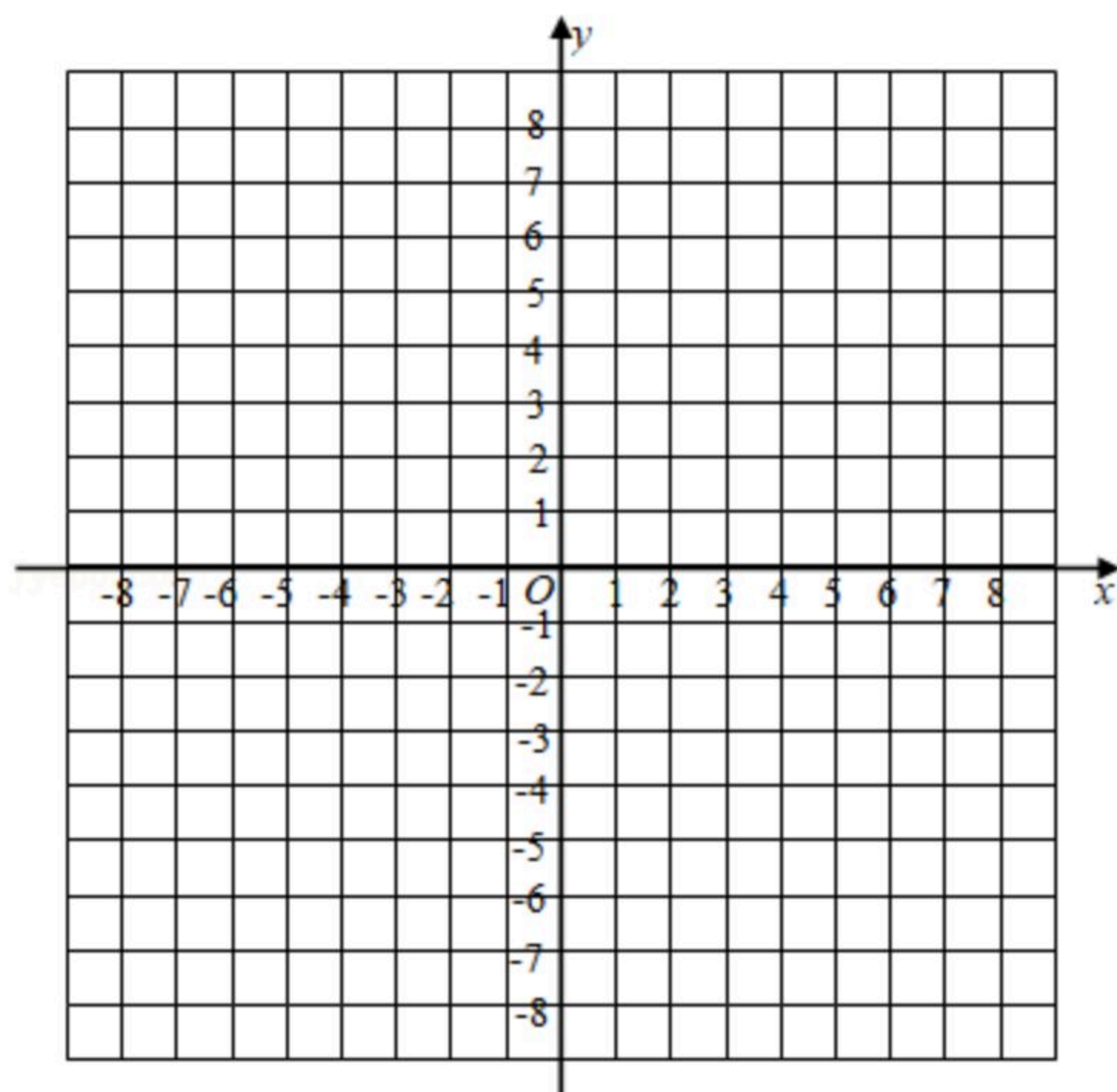
24. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y = x^2 - 4x - 1$ 与 y 轴交于点 A ，其对称轴与 x 轴交于点 B ，一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$)的图象经过点 A ， B 。

(1) 求一次函数的表达式；

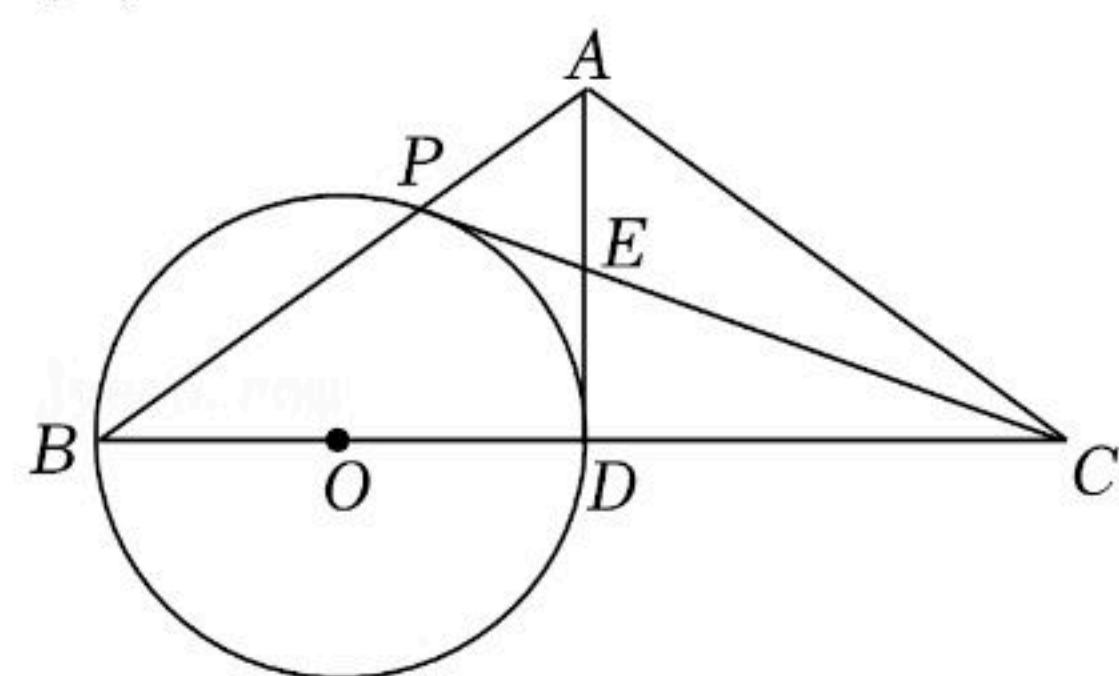
(2) 当 $x > -3$ 时，对于 x 的每一个值，函数 $y = nx$ ($n \neq 0$)的值大于一次函数 $y = kx + b$ 的值，直接写出 n 的取值范围。



扫码查看解析



25. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， D 是 BC 的中点。以 BD 为直径作 $\odot O$ ，交边 AB 于点 P ，连接 PC ，交 AD 于点 E 。
- (1) 求证： AD 是 $\odot O$ 的切线；
 - (2) 若 PC 是 $\odot O$ 的切线， $BC=8$ ，求 PC 的长。

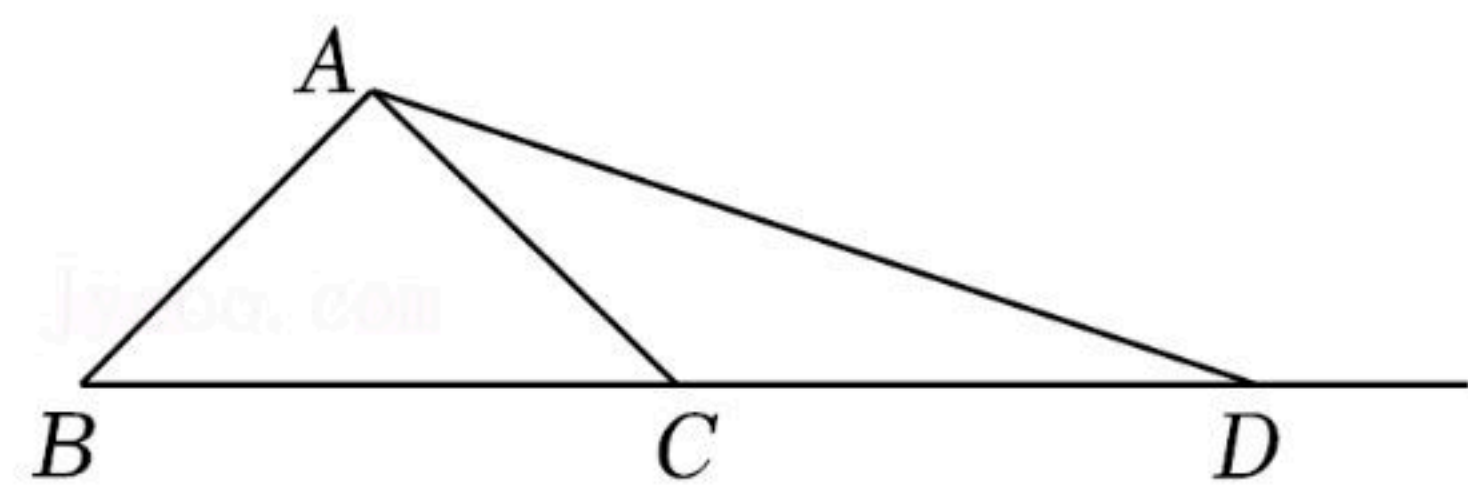


26. 在平面直角坐标系 xOy 中，二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象经过点 $(0, -3)$ ， $(3, 0)$ 。
- (1) 求二次函数的表达式；
 - (2) 将二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象向上平移 $n(n>0)$ 个单位后得到的图象记为 G ，当 $0 \leq x \leq \frac{5}{2}$ 时，图象 G 与 x 轴只有一个公共点，结合函数的图象，直接写出 n 的取值范围。

27. 如图，在等腰 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ，点 D 在线段 BC 的延长线上，连接 AD ，将线段 AD 绕点 A 逆时针旋转 90° 得到线段 AE ，连接 CE ，射线 BA 与 CE 相交于点 F 。
- (1) 依题意补全图形；
 - (2) 用等式表示线段 BD 与 CE 的数量关系，并证明；
 - (3) 若 F 为 CE 中点， $AB=\sqrt{2}$ ，则 CE 的长为 _____。



扫码查看解析



28. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 M 在 x 轴上，以点 M 为圆心的圆与 x 轴交于 $A(1, 0)$ ， $B(4, 0)$ 两点，对于点 P 和 $\odot M$ ，给出如下定义：若抛物线 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 经过 A ， B 两点且顶点为 P ，则称点 P 为 $\odot M$ 的“图象关联点”。

(1) 已知 $E(5, 2)$ ， $F(\frac{5}{2}, -4)$ ， $G(3, 1)$ ， $H(\frac{5}{2}, 3)$ ，在点 E ， F ， G ， H 中，“ $\odot M$ 的”图象关联点”是 _____；

(2) 已知 $\odot M$ 的“图象关联点” P 在第一象限，若 $OP = \frac{5}{3}PM$ ，判断 OP 与 $\odot M$ 的位置关系，并证明；

(3) 已知 $C(4, 2)$ ， $D(1, 2)$ ，当 $\odot M$ 的“图象关联点” P 在 $\odot M$ 外且在四边形 $ABCD$ 内时，直接写出抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 中 a 的取值范围。

