



扫码查看解析

2021-2022学年山东省日照市高新区九年级（上）期中 试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题：本题共12个小题，每小题3分，满分36分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将符合题目要求选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上。

1. 下列四个银行标志中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是()



2. 用配方法解方程 $x^2-6x+5=0$ ，配方后所得的方程是()

A. $(x+3)^2=-4$

B. $(x-3)^2=-4$

C. $(x+3)^2=4$

D. $(x-3)^2=4$

3. 已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2-4x-1=0$ 有两个不相等的实数根，则 a 的取值范围是()

A. $a \geq -4$

B. $a > -4$

C. $a \geq -4$ 且 $a \neq 0$

D. $a > -4$ 且 $a \neq 0$

4. 在平面直角坐标系中，将二次函数 $y=x^2$ 的图象向左平移2个单位长度，再向上平移1个单位长度所得抛物线对应的函数表达式为()

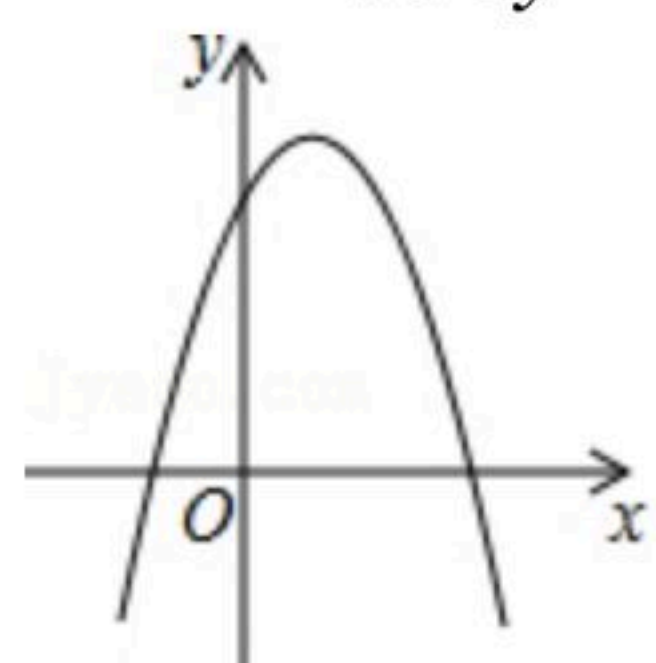
A. $y=(x-2)^2+1$

B. $y=(x+2)^2+1$

C. $y=(x+2)^2-1$

D. $y=(x-2)^2-1$

5. 已知函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示，那么关于 x 的方程 $ax^2+bx+c+2=0$ 的根的情况是()



A. 无实数根

B. 有两个同号不等实数根

C. 有两个异号实数根

D. 有两个相等实数根

6. 设 $A(-2, y_1)$, $B(1, y_2)$, $C(2, y_3)$ 是抛物线 $y=-(x+1)^2+2$ 上的三点，则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为()

A. $y_1 > y_2 > y_3$

B. $y_1 > y_3 > y_2$

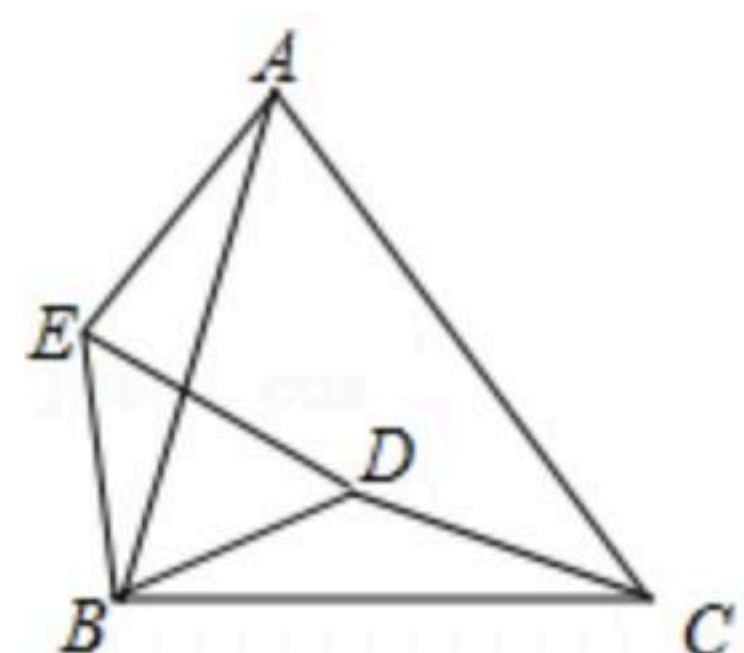
C. $y_3 > y_2 > y_1$

D. $y_3 > y_1 > y_2$

7. 如图， $BA=BC$ ， $\angle ABC=70^\circ$ ，将 $\triangle BDC$ 绕点 B 逆时针旋转至 $\triangle BEA$ 处，点 E, A 分别是点 D, C 旋转后的对应点，连接 DE ，则 $\angle BED$ 为()

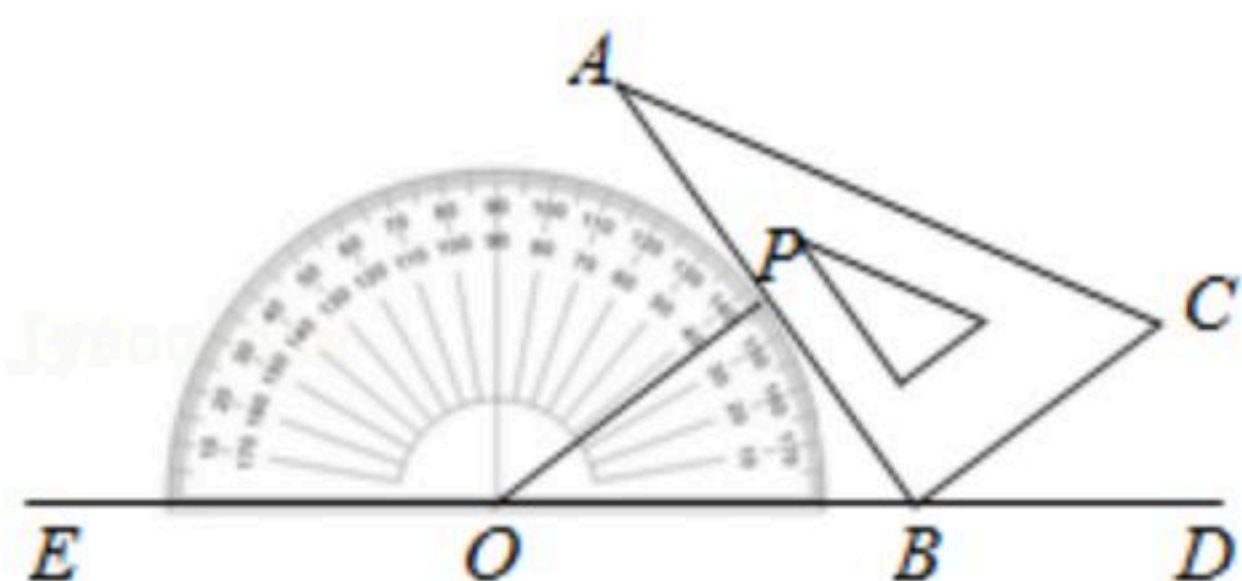


扫码查看解析



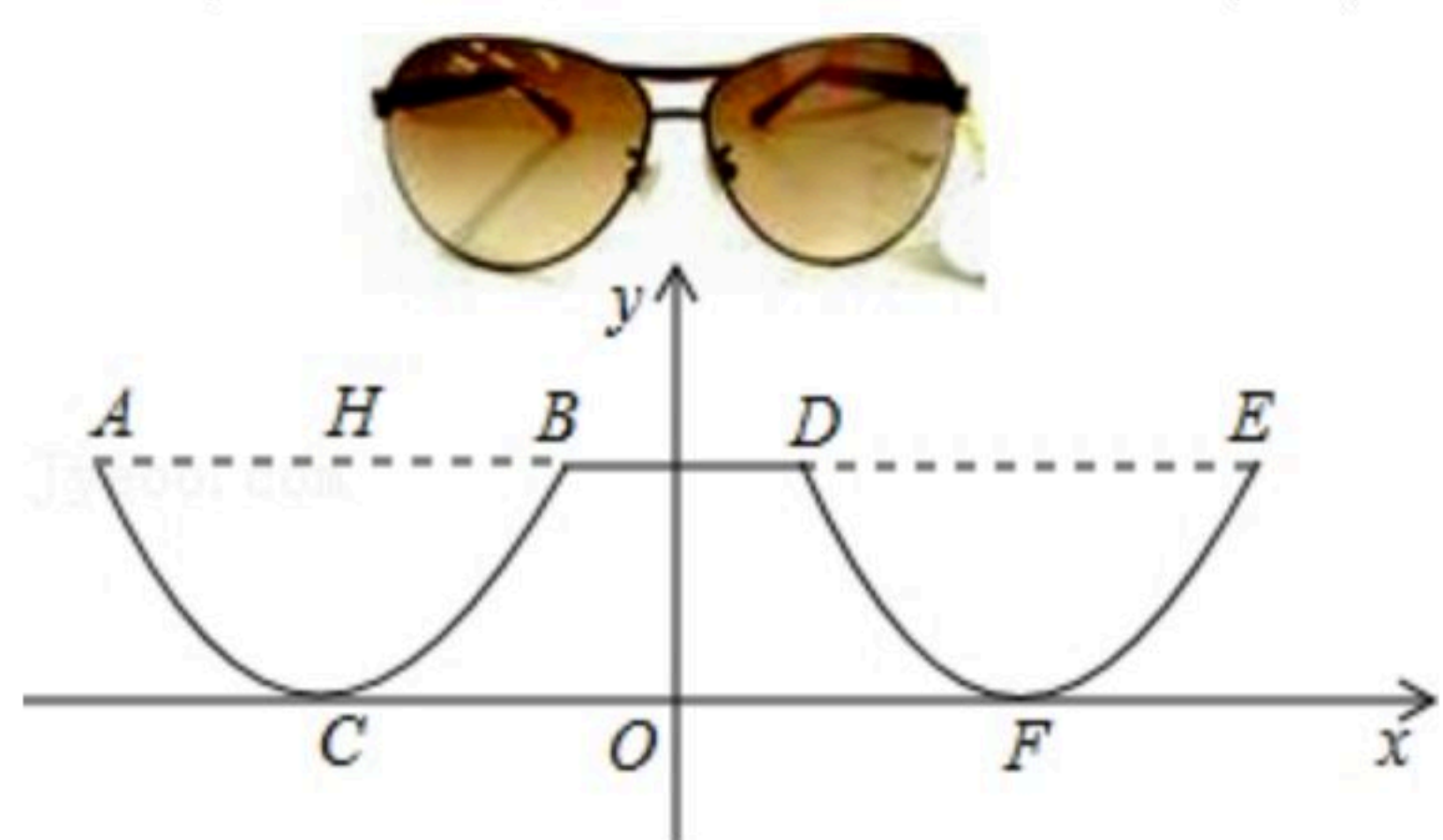
- A. 55° B. 60° C. 65° D. 70°

8. 以 O 为中心点的量角器与直角三角板 ABC 如图所示摆放，直角顶点 B 在零刻度线所在直线 DE 上，且量角器与三角板只有一个公共点 P ，若点 P 的读数为 35° ，则 $\angle CBD$ 的度数是()



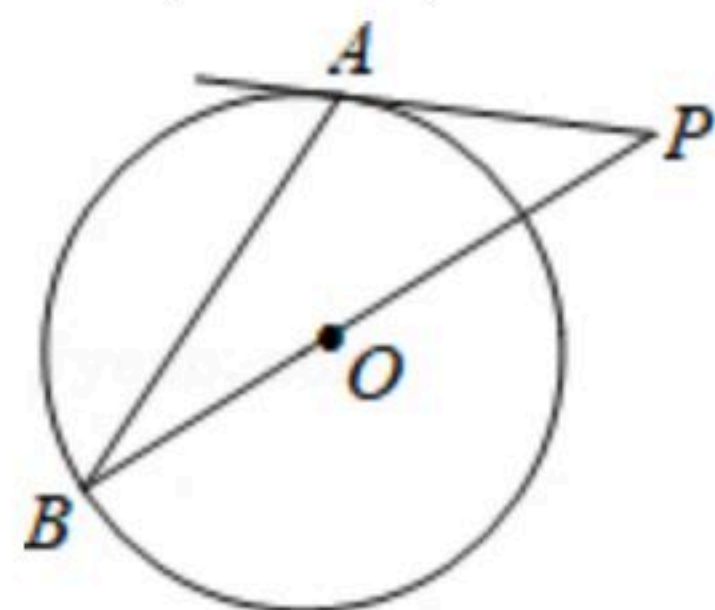
- A. 55° B. 45° C. 35° D. 25°

9. 为了美观，在加工太阳镜时将下半部分轮廓制作成抛物线的形状(如图所示)，对应的两条抛物线关于 y 轴对称， $AE \parallel x$ 轴， $AB=4\text{cm}$ ，最低点 C 在 x 轴上，高 $CH=1\text{cm}$ ， $BD=2\text{cm}$ ，则右轮廓 DFE 所在抛物线的解析式为()



- A. $y = \frac{1}{4}(x+3)^2$ B. $y = \frac{1}{4}(x-3)^2$
 C. $y = -\frac{1}{4}(x+3)^2$ D. $y = -\frac{1}{4}(x-3)^2$

10. 如图， PA 是 $\odot O$ 的切线，切点为 A ， PO 的延长线交 $\odot O$ 于点 B ，若 $\angle P=40^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数为()



- A. 20° B. 25° C. 40° D. 50°

11. 国家统计局统计数据显示，我国快递业务收入逐年增加.2017年至2019年我国快递业务收入由5000亿元增加到7500亿元. 设我国2017年至2019年快递业务收入的年平均增长率为 x ，则可列方程为()

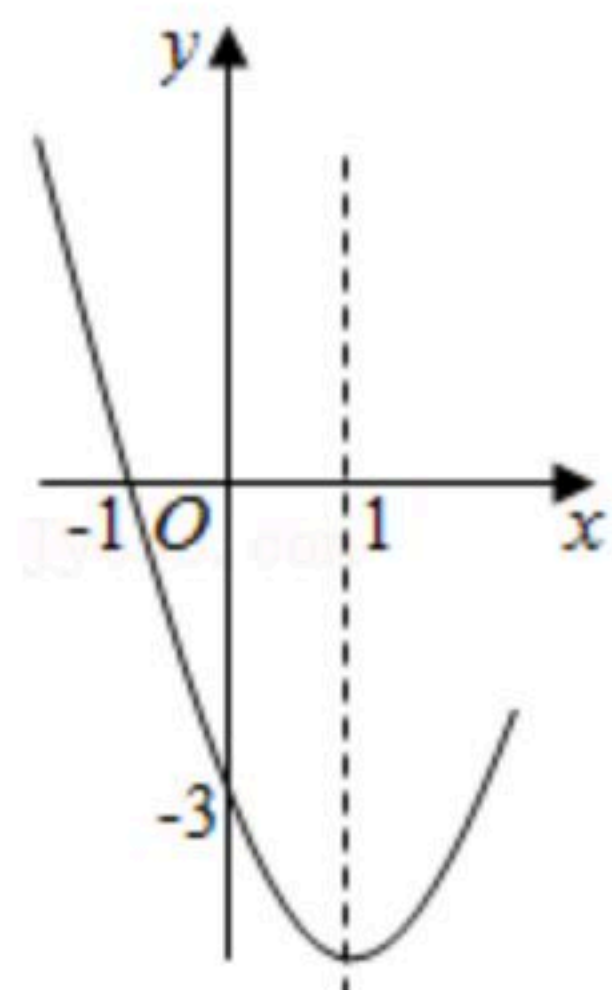
- A. $5000(1+2x)=7500$
 B. $5000 \times 2(1+x)=7500$
 C. $5000(1+x)^2=7500$
 D. $5000+5000(1+x)+5000(1+x)^2=7500$



扫码查看解析

12. 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的对称轴为直线 $x=1$, 与 x 轴的一个交点坐标为 $(-1, 0)$, 其部分函数图象如图所示, 下列结论正确有()个.

- ① $abc > 0$; ② $b^2 - 4ac > 0$; ③ $3a + c = 0$; ④方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两个根是 $x_1 = -1, x_2 = 3$; ⑤当 $x < 1$ 时, y 随 x 增大而减小.



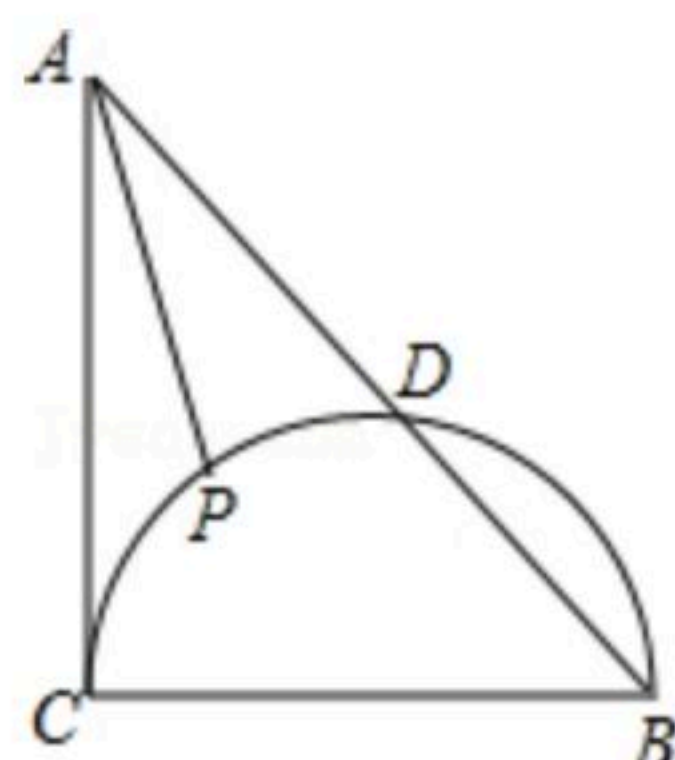
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

二、填空题: 本题共4个小题, 每小题4分, 满分16分. 不需写出解题过程, 请将答案直接写在答题卡相应位置上.

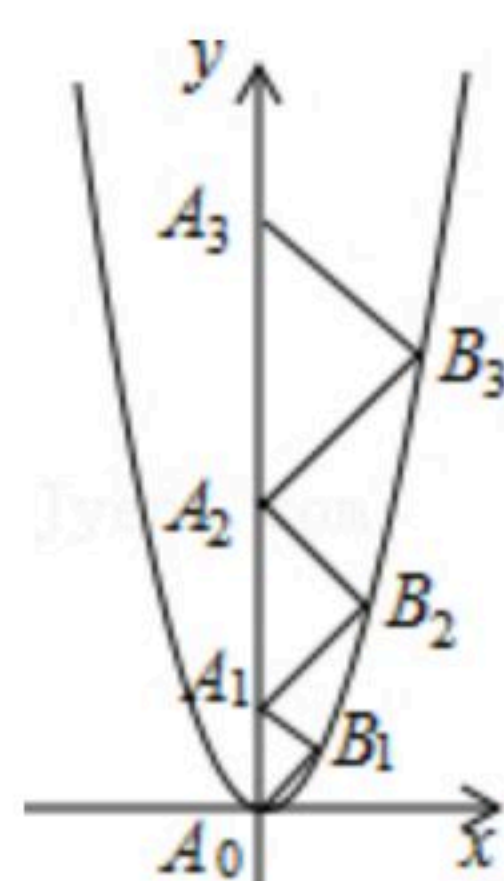
13. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 过 $(-1, 1)$ 和 $(5, 1)$ 两点, 那么该抛物线的对称轴是直线 _____.

14. 设 α, β 是方程 $x^2+x-2018=0$ 的两个实数根, 则 $\alpha^2+2\alpha+\beta$ 的值为 _____.

15. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ, AC=BC=2$, 以 BC 为直径的半圆交 AB 于点 D, P 是 \widehat{CD} 上的一个动点, 连接 AP , 则 AP 的最小值是 _____.



16. 二次函数 $y=x^2$ 的函数图象如图, 点 A_0 位于坐标原点, 点 $A_1, A_2, A_3, A_4, \dots$ 在 y 轴的正半轴上, 点 $B_1, B_2, B_3, B_4, \dots$ 在二次函数 $y=x^2$ 位于第一象限的图象上, $\triangle A_0B_1A_1, \triangle A_1B_2A_2, \triangle A_2B_3A_3, \triangle A_3B_4A_4, \dots$ 都是直角顶点在抛物线上的等腰直角三角形, 则 $\triangle A_{10}B_{11}A_{11}$ 的斜边长为 _____.



三、本题共6个小题, 满分68分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (1)解方程 $(y-4)^2=8-2y$



扫码查看解析

(2)已知关于 x 的方程 $x^2-(k+2)x+2k-1=0$.

①求证：方程总有两个不相等的实数根；

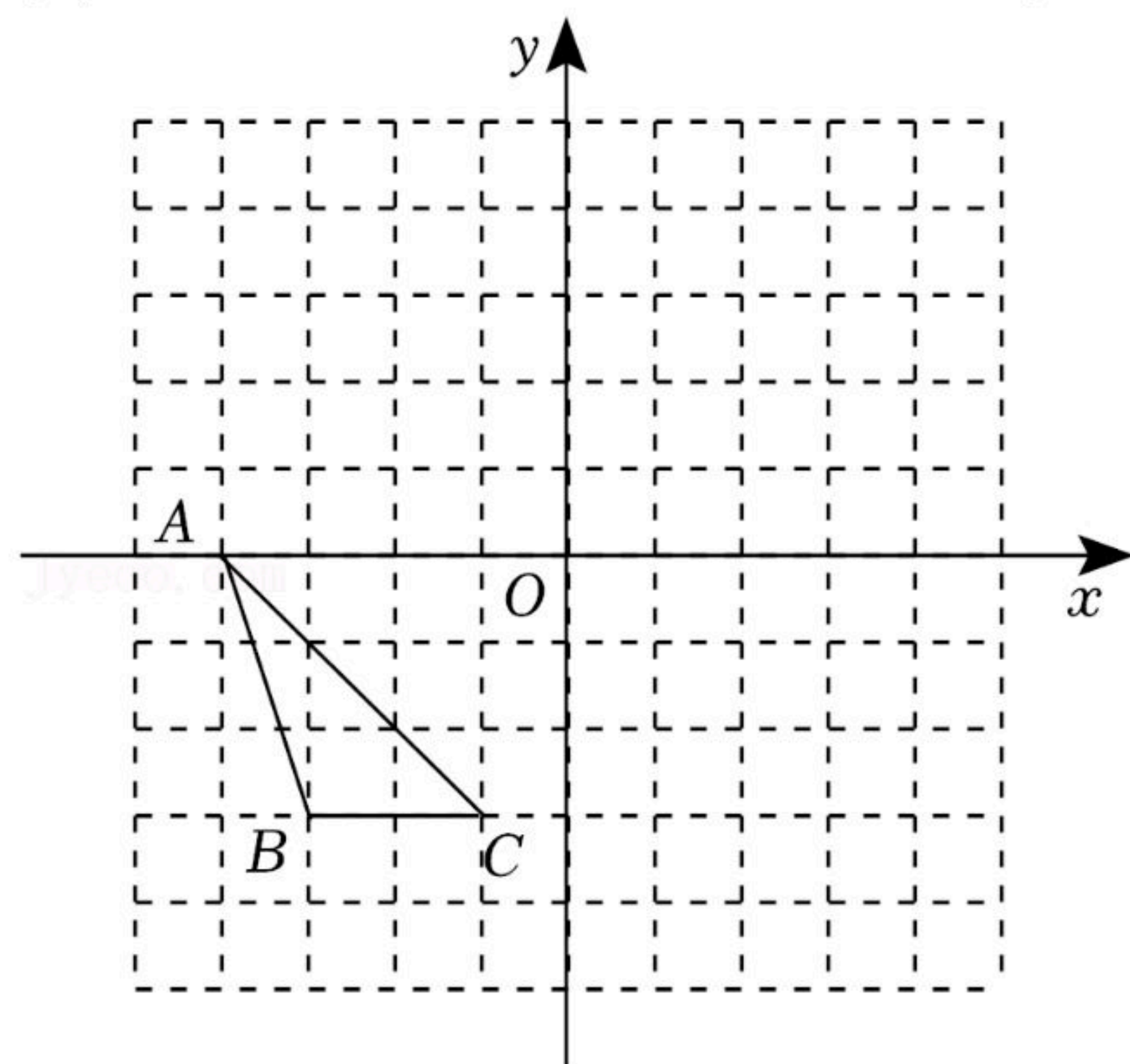
②如果方程的一个根为 $x=3$ ，求 k 的值及方程的另一根.

18. 如图，方格中每个小正方形的边长都是单位1， $\triangle ABC$ 在平面直角坐标系中的位置如图.

(1)将 $\triangle ABC$ 绕点 O 逆时针方向旋转 90° 得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，画出 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出点 A_1 ， B_1 ， C_1 的坐标；

(2)直接写出与 $\triangle ABC$ 关于原点 O 成中心对称图形的 $\triangle A_2B_2C_2$ 的点 C_2 的坐标 _____

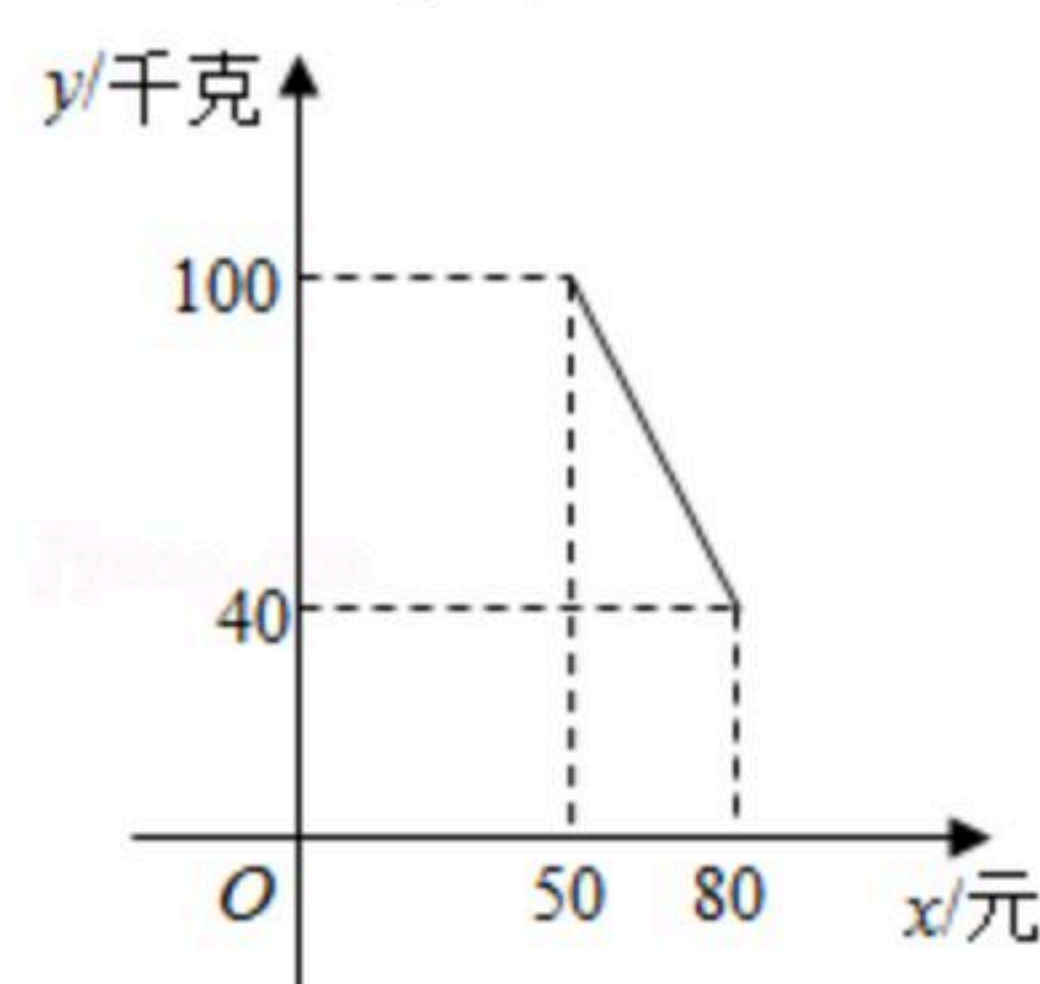
(2)画出 $\triangle ABC$ 的外接圆圆 D ，(用适当的方法找到圆心)，并写出其圆心点 D 的坐标.



19. 某电商销售某种商品一段时间后，发现该商品每天的销售量 y (单位：千克)和每千克的售价 x (单位：元)满足一次函数关系(如图所示)，其中 $50 \leq x \leq 80$.

(1)求 y 关于 x 的函数解析式；

(2)若该种商品的成本为每千克40元，该电商如何定价才能使每天获得的利润最大？最大利润是多少？



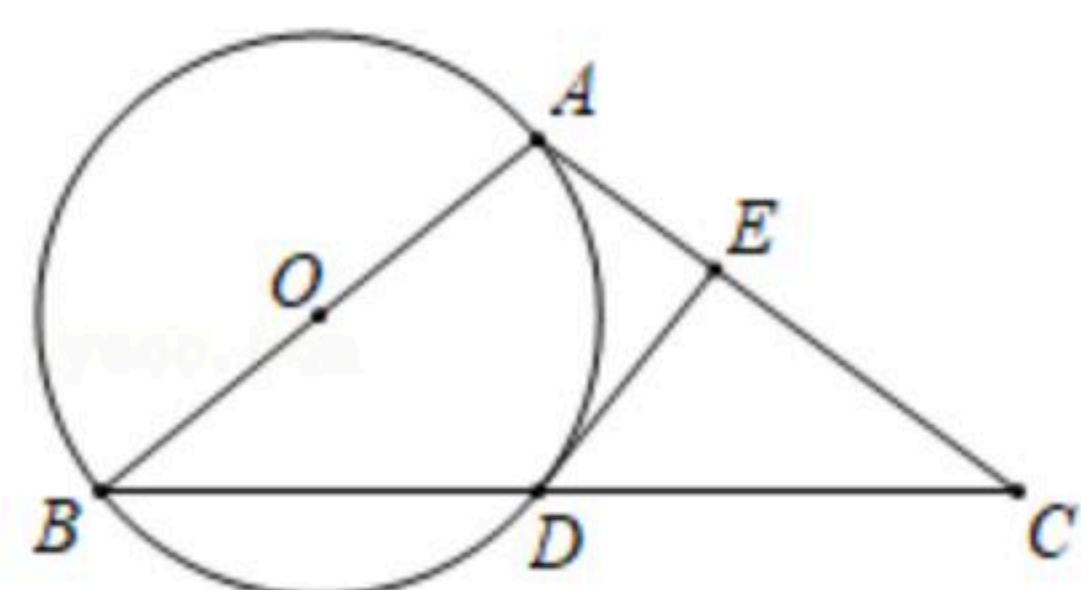
20. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，以 AB 为直径的 $\odot O$ 与 BC 相交于点 D ，过点 D 作 $\odot O$ 的切线交 AC 于点 E .

(1)求证： $DE \perp AC$ ；

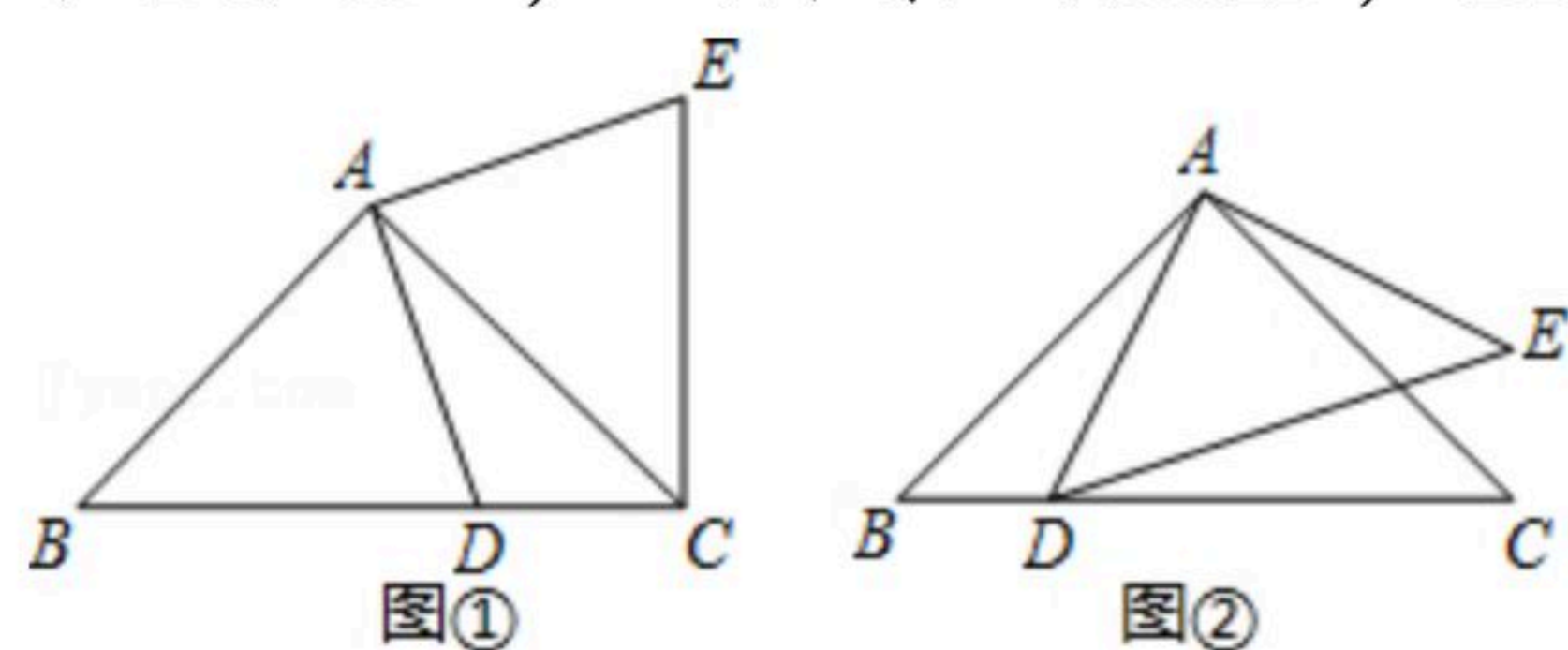
(2)若 $\odot O$ 的半径为5， $BC=16$ ，求 DE 的长.



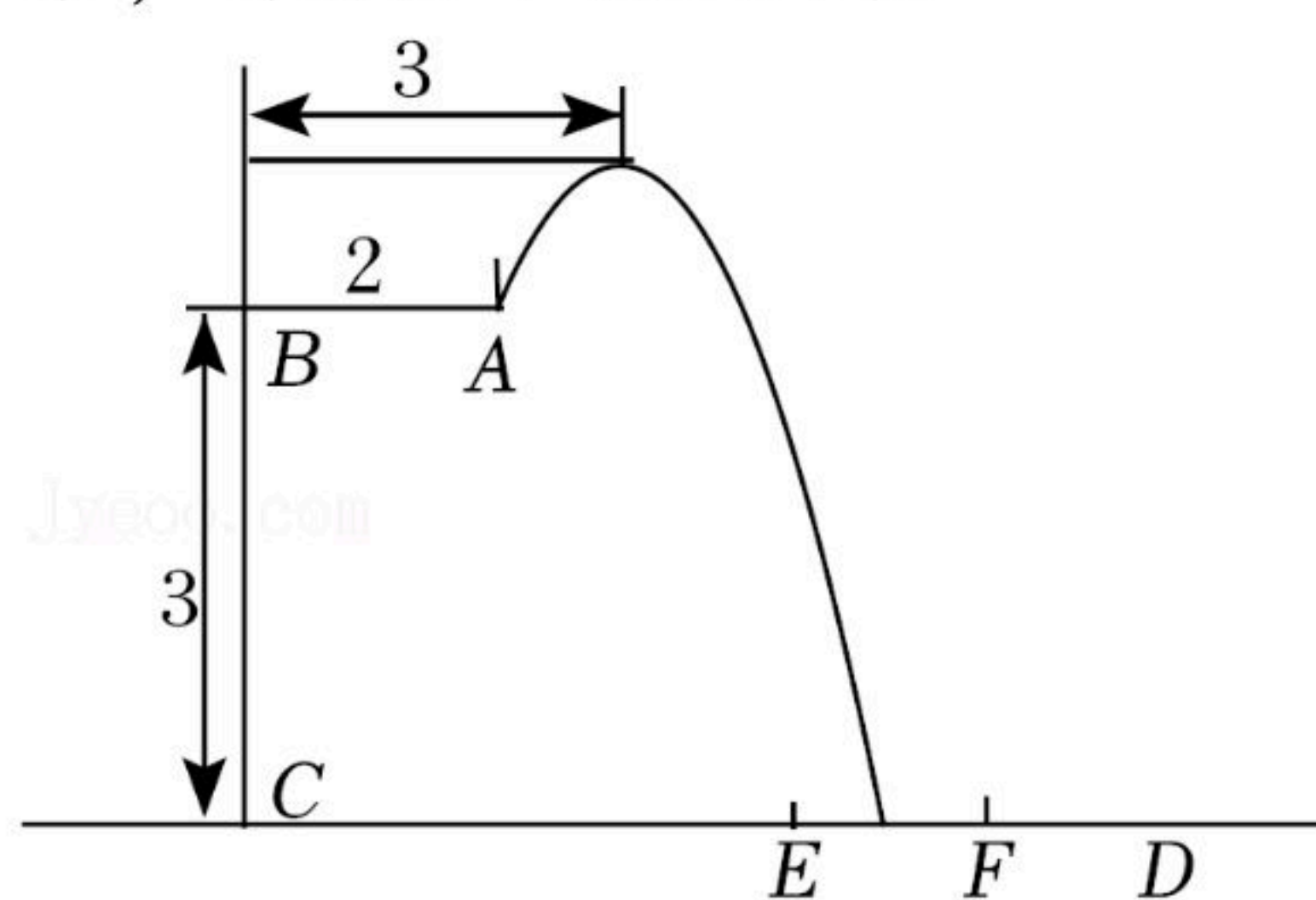
扫码查看解析



21. (1)如图①, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, D 为 BC 边上一点(不与点 B , C 重合), 将线段 AD 绕点 A 逆时针旋转 90° 得到 AE , 连接 EC , 试探索线段 BC , DC , EC 之间满足的等量关系, 并证明你的结论.
- (2)如图②, 在 $Rt\triangle ABC$ 与 $Rt\triangle ADE$ 中, $AB=AC$, $AD=AE$, 将 $\triangle ADE$ 绕点 A 旋转, 使点 D 落在 BC 边上, 试探索线段 AD , BD , CD 之间满足的等量关系, 并证明你的结论.



22. 2021年东京奥运会, 中国跳水队赢得8个项目中的7块金牌, 优异成绩的取得离不开艰辛的训练. 某跳水运动员在进行跳水训练时, 身体(看成一点)在空中的运动路线是如图所示的一条抛物线, 已知跳板 AB 长为2米, 跳板距水面 CD 的高 BC 为3米, 训练时跳水曲线在离起跳点水平距离1米时达到距水面最大高度 k 米, 现以 CD 为横轴, CB 为纵轴建立直角坐标系.
- (1)当 $k=4$ 时, 求这条抛物线的解析式.
- (2)当 $k=4$ 时, 求运动员落水点与点 C 的距离.
- (3)图中 $CE=\frac{9}{2}$ 米, $CF=5$ 米, 若跳水运动员在区域 EF 内(含点 E , F)入水时才能达到训练要求, 求 k 的取值范围.





扫码查看解析