



扫码查看解析

2021-2022学年天津市南开区九年级（上）期中试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题：本大题共12小题，每小题3分，共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。

1. 在平面直角坐标系中，点 $P(3, -1)$ 关于坐标原点中心对称的点 P' 的坐标是()
A. $(3, 1)$ B. $(-3, -1)$ C. $(-3, 1)$ D. $(-1, 3)$

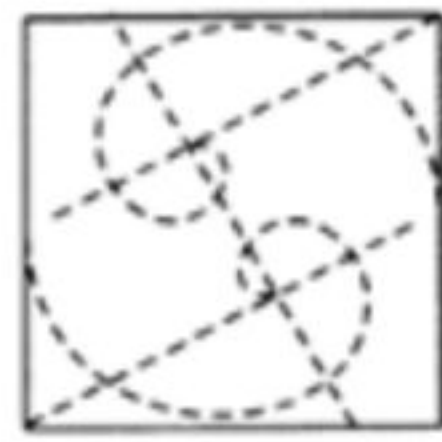
2. 下列四个图形分别是四届国际数学家大会的会标，其中属于中心对称图形的有()



A. 1个



B. 2个



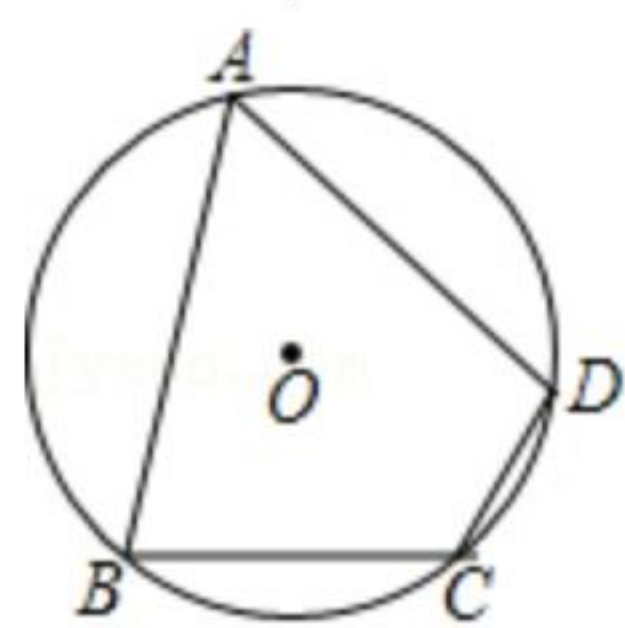
C. 3个

D. 4个

3. 一元二次方程 $3x^2+5x+1=0$ 根的情况是()
A. 没有实数根 B. 有两个不相等的实数根
C. 无法判断 D. 有两个相等的实数根

4. 关于二次函数 $y=2(x-4)^2+6$ 的最大值或最小值，下列说法正确的是()
A. 有最大值4 B. 有最小值4 C. 有最大值6 D. 有最小值6

5. 如图， $ABCD$ 为圆内接四边形，若 $\angle A=60^\circ$ ，则 $\angle C$ 等于()



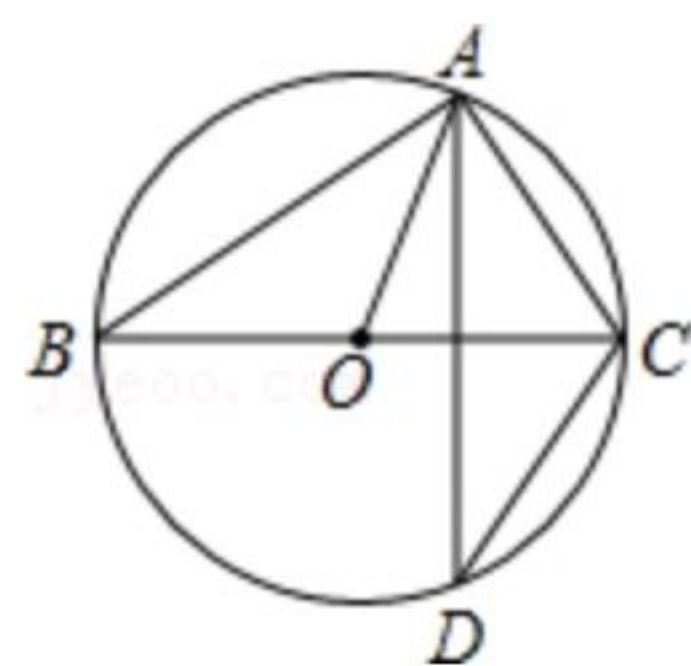
A. 30°

B. 60°

C. 120°

D. 300°

6. 如图， A 、 D 是 $\odot O$ 上的两个点， BC 是直径，若 $\angle D=32^\circ$ ，则 $\angle OAC$ 等于()



A. 64°

B. 58°

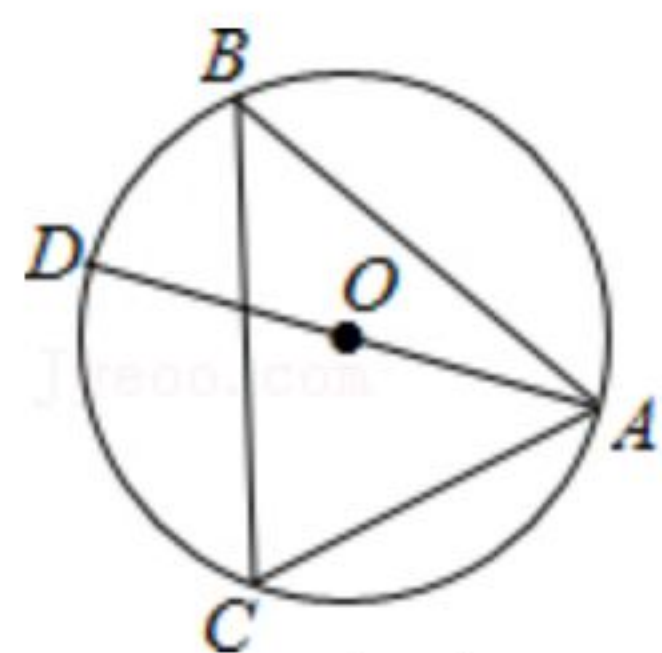
C. 68°

D. 55°

7. 如图， AD 为 $\odot O$ 的直径， $AD=6cm$ ， $\angle DAC=\angle ABC$ ，则 AC 的长度为()

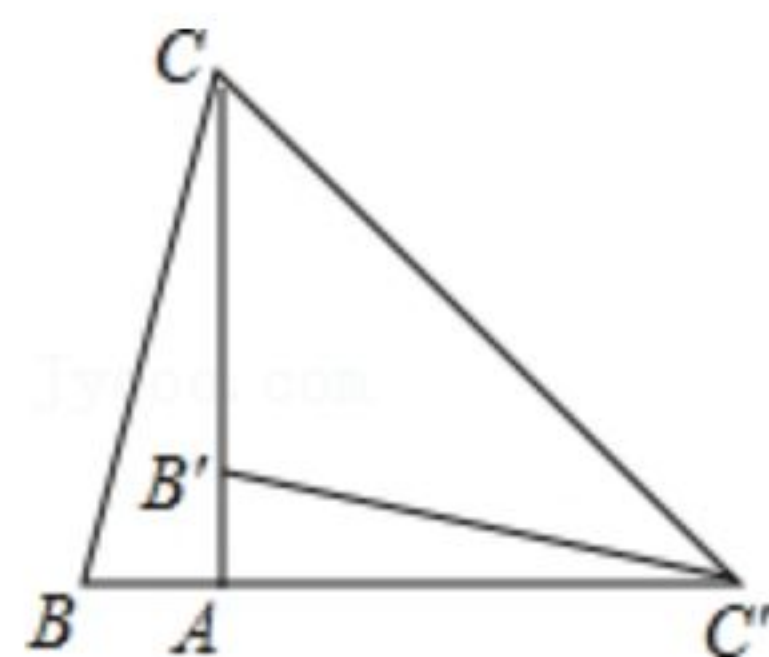


扫码查看解析



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

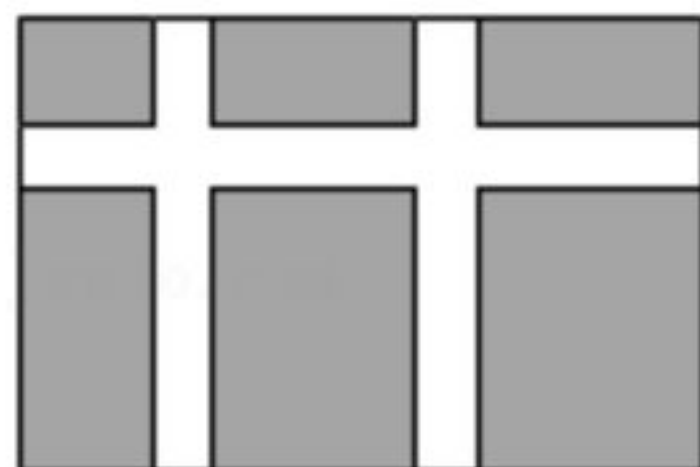
8. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 后得到 $\triangle AB'C'$ （点 B 的对应点是点 B' ，点 C 的对应点是点 C' ），连接 CC' 。若 $\angle CC'B'=32^\circ$ ，则 $\angle B$ 的大小是（ ）



- A. 32° B. 64° C. 77° D. 87°

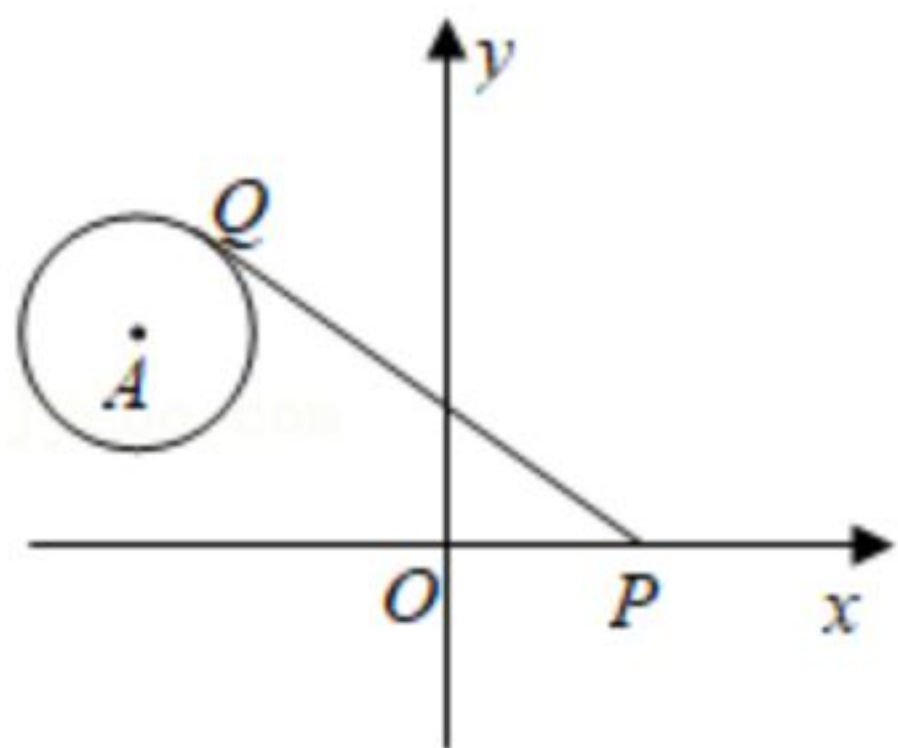
9. 已知 $\odot O$ 的半径是 4，点 P 到圆心 O 的距离 d 为方程 $x^2-4x-5=0$ 的一个根，则点 P 在（ ）
- A. $\odot O$ 的内部 B. $\odot O$ 的外部
C. $\odot O$ 上或 $\odot O$ 的内部 D. $\odot O$ 上或 $\odot O$ 的外部

10. 如图，学校课外生物小组的试验园地的形状是长 35 米、宽 20 米的矩形。为便于管理，要在中间开辟一横两纵共三条等宽的小道，使种植面积为 600 平方米，则小道的宽为多少米？若设小道的宽为 x 米，则根据题意，列方程为（ ）



- A. $35 \times 20 - 35x - 20x + 2x^2 = 600$ B. $35 \times 20 - 35x - 2 \times 20x = 600$
C. $(35-2x)(20-x) = 600$ D. $(35-x)(20-2x) = 600$

11. 如图，点 A 的坐标为 $(-3, 2)$ ， $\odot A$ 的半径为 1， P 为坐标轴上一动点， PQ 切 $\odot A$ 于点 Q ，在所有 P 点中，使得 PQ 长最小时，点 P 的坐标为（ ）



- A. $(0, 2)$ B. $(0, 3)$ C. $(-2, 0)$ D. $(-3, 0)$

12. 表中列出的是一个二次函数的自变量 x 与函数 y 的几组对应值：

x	$\dots$	-2	0	1	3	$\dots$
y	$\dots$	6	-4	-6	-4	$\dots$

下列各选项中，正确的是（ ）



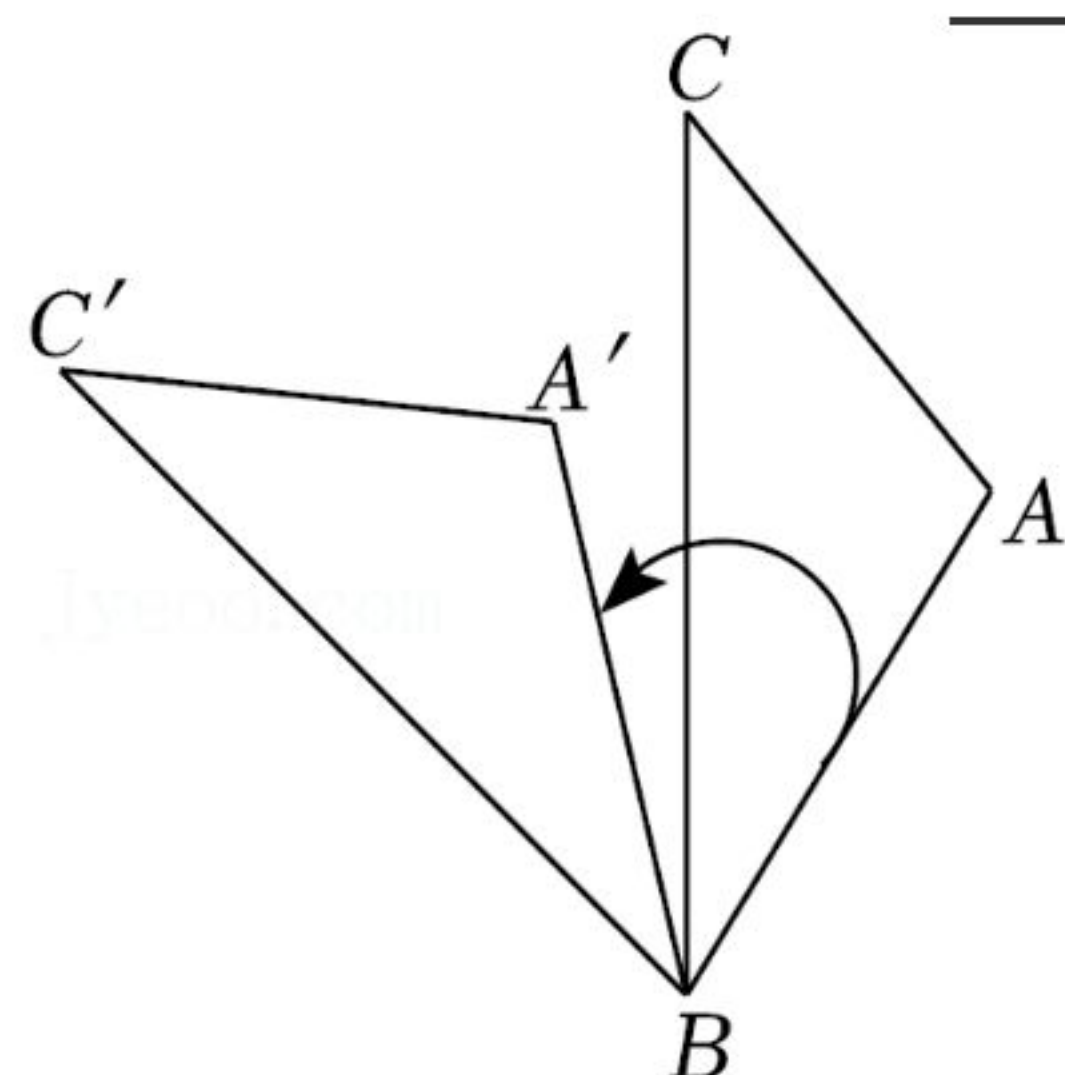
扫码查看解析

- A. 这个函数的最小值小于-6
- B. 这个函数的图象开口向下
- C. 这个函数的图象与 x 轴无交点
- D. 当 $x > 1$ 时, y 的值随 x 值的增大而增大

二、填空题：本大题共6小题，每小题3分，共18分。

13. 已知关于 x 的方程 $x^2+x+2a-4=0$ 的一个根是-1, 则 a 的值是_____.

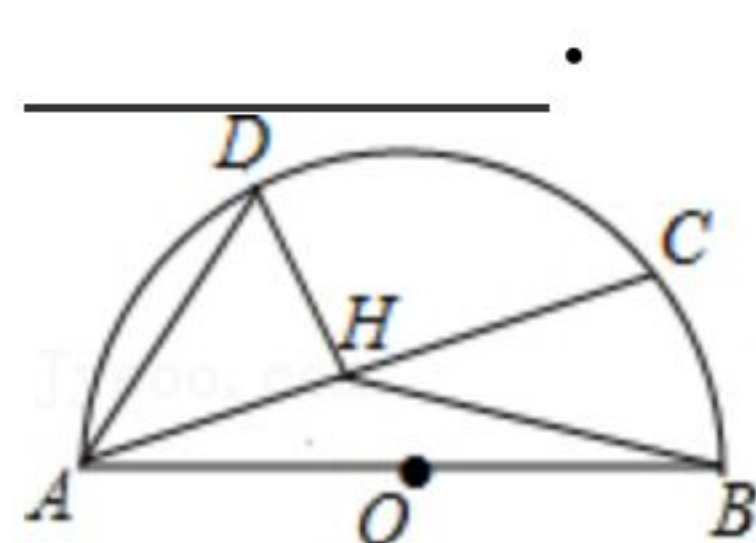
14. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕着点 B 逆时针旋转 45° 后得到 $\triangle A'BC'$, 若 $\angle A=100^\circ$, $\angle C=45^\circ$, 则 $\angle A'BC$ 的度数为_____度.



15. 已知抛物线与 x 轴只有一个交点, 且抛物线的对称轴为直线 $x=-1$, 请写出一个满足条件的抛物线的解析式_____.

16. 抛物线 $y=-2(x-1)^2+3$ 向上平移1个单位后, 再向右平移2个单位, 得到的抛物线的解析式为_____.

17. 如图, AB 是半圆 O 的直径, 点 D 在半圆 O 上, $AB=13$, $AD=5$, C 是弧 BD 上的一个动点, 连接 AC , 过 D 点作 $DH \perp AC$ 于 H . 连接 BH , 在点 C 移动的过程中, BH 的最小值是_____.

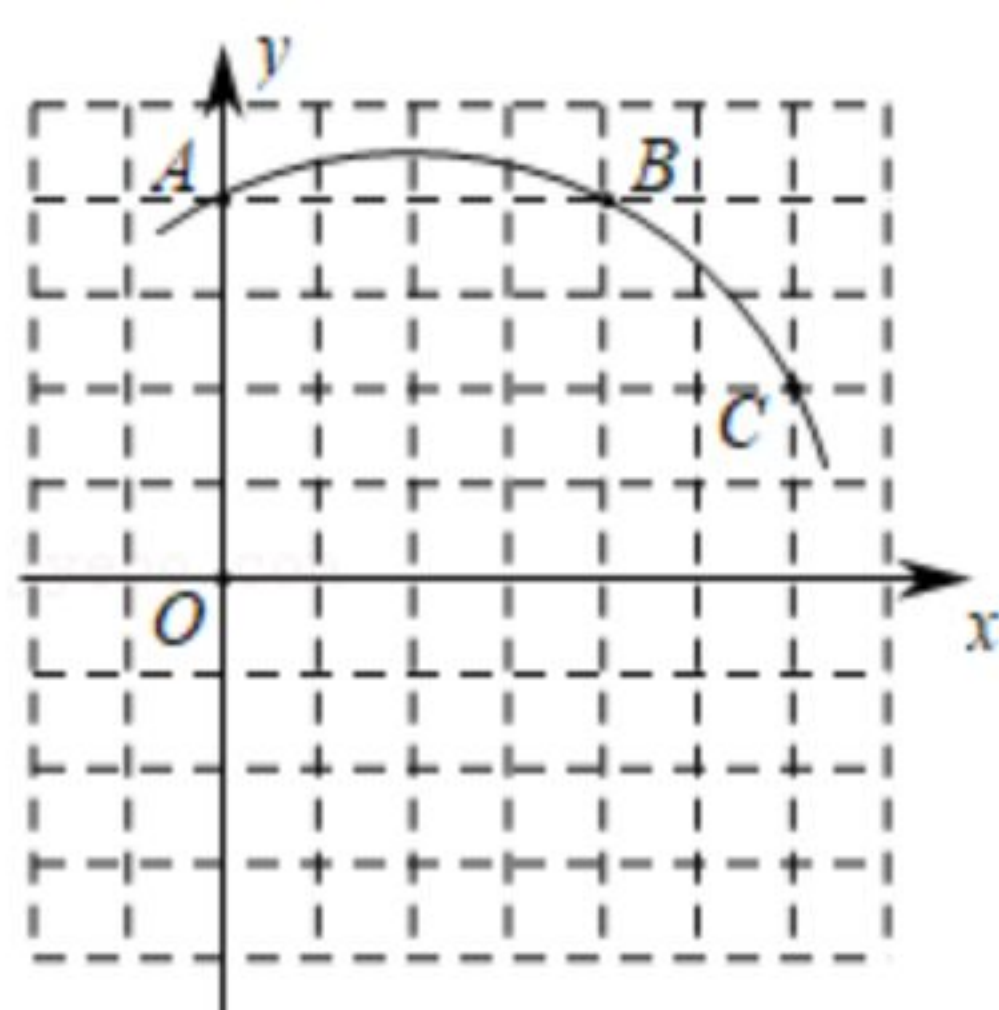


18. 如图, 在平面直角坐标系中, $A(0, 4)$, $B(4, 4)$, $C(6, 2)$.

(1)若经过 A 、 B 、 C 三点的圆弧所在圆的圆心为 M , 点 M 的坐标为_____;

$\odot M$ 的半径为_____;

(2)若画出该圆弧所在圆, 则在整个平面直角坐标系网格中该圆共经过_____个格点.





扫码查看解析

三、解答题（本大题共7小题，共66分。解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程）

19. 解一元二次方程

(1) $x^2 - 4x = 0$;

(2) $3x^2 - x - 1 = 0$.

20. 已知关于 x 的方程 $(k-1)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有两个实数根.

(1) 求 k 的取值范围;

(2) 当 k 取最大整数时, 求此时方程的根.

21. 已知二次函数 $y = x^2 - 4x + 3$.

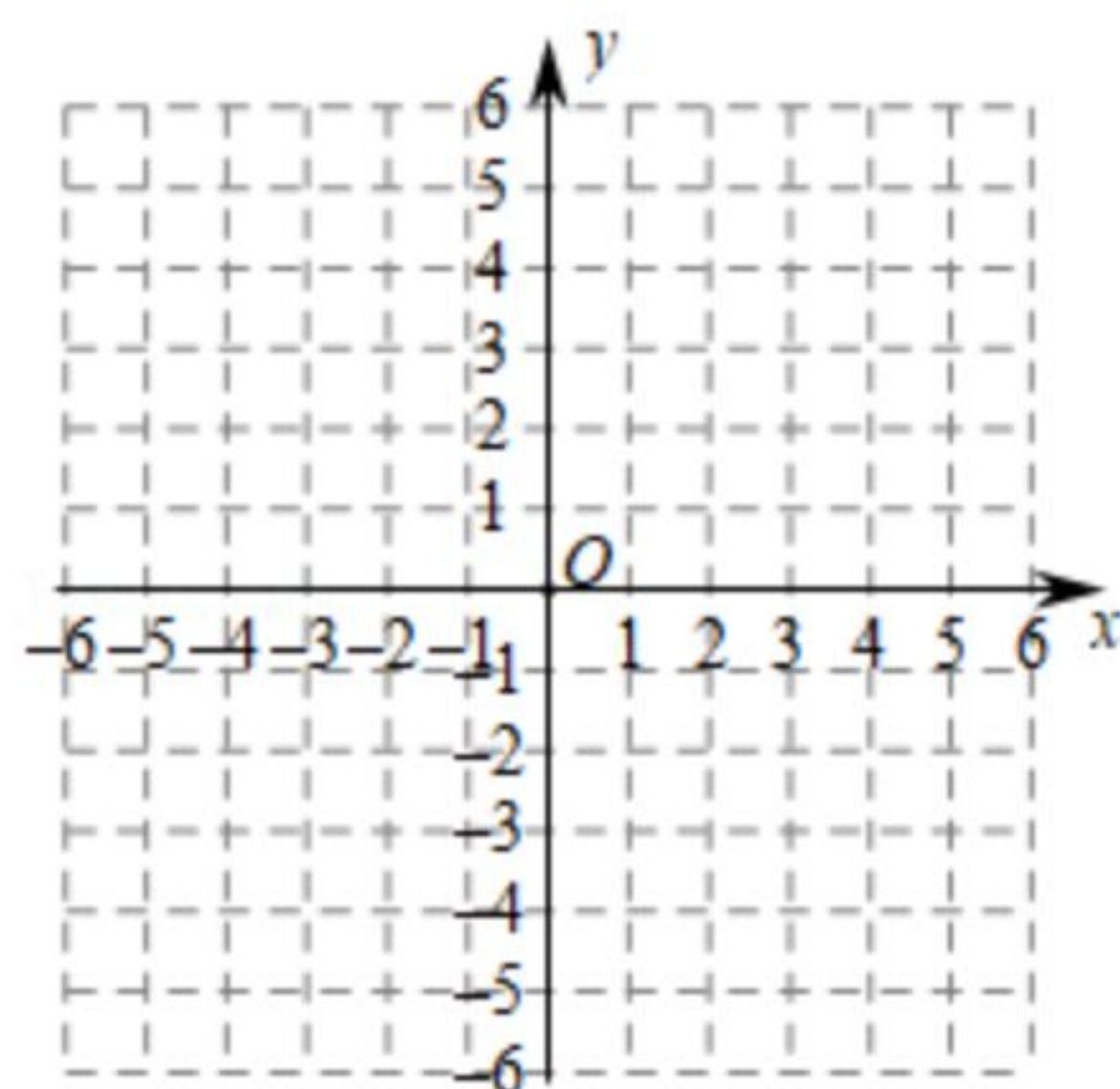
(1) 将 $y = x^2 - 4x + 3$ 化成 $y = a(x-h)^2 + k$ 的形式: _____;

(2) 抛物线与 x 轴交点坐标为 _____;

(3) 在平面直角坐标系中, 画出这个二次函数的图象;

(4) 当 $y < 0$ 时, x 的取值范围是 _____;

(5) 当 $0 < x < 3$ 时, y 的取值范围是 _____.



22. 已知 $\odot O$ 中, 弦 $AB \perp AC$, 且 $AB = AC = 8$, 点 D 在 $\odot O$ 上, 连接 AD , BD , CD .

(1) 如图1, 若 AD 经过圆心 O , 求 BD , CD 的长;

(2) 如图2, 若 $\angle BAD = 2\angle DAC$, 求 BD , CD 的长.

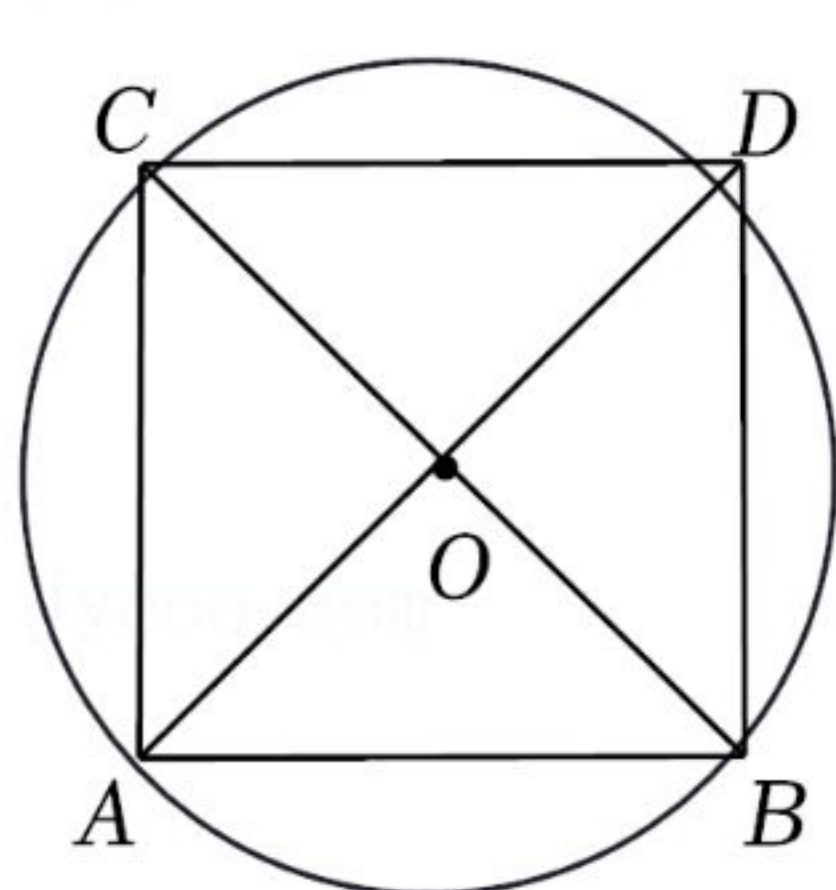


图1

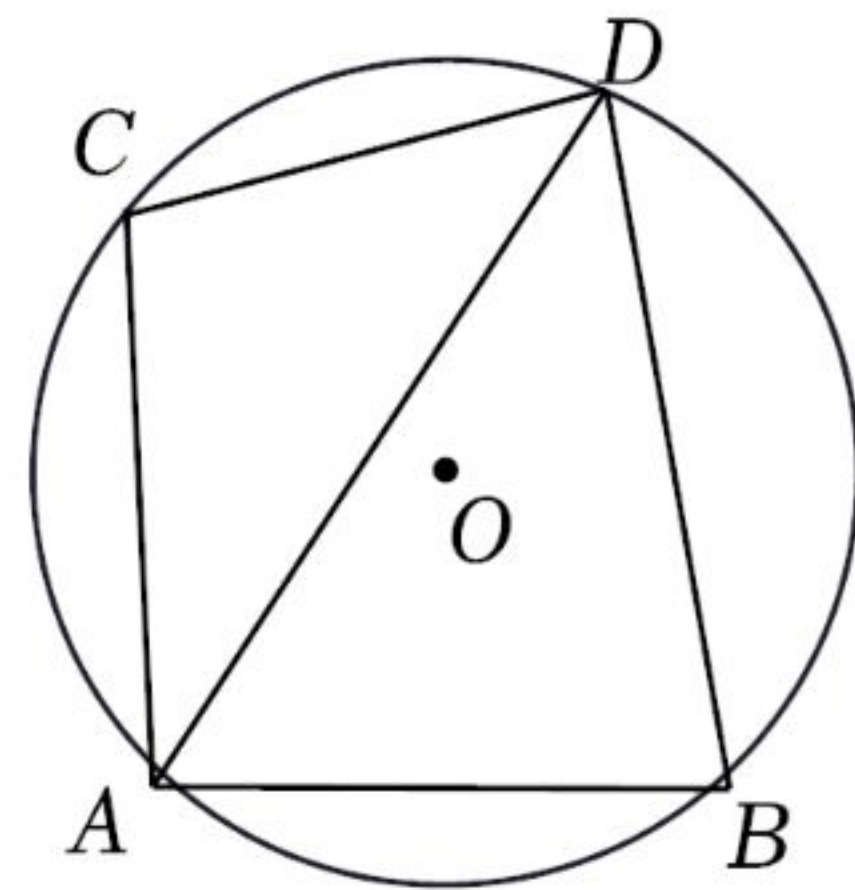


图2

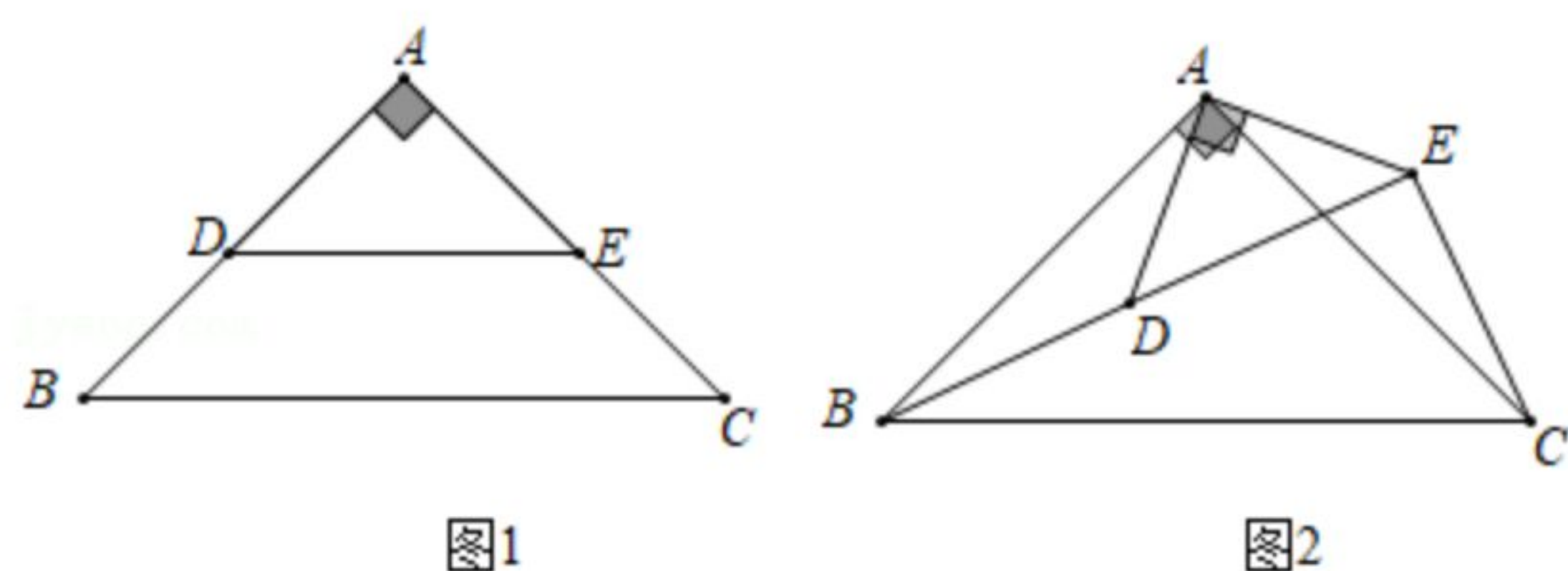


扫码查看解析

23. 某水果超市经销一种高档水果，售价每千克50元.

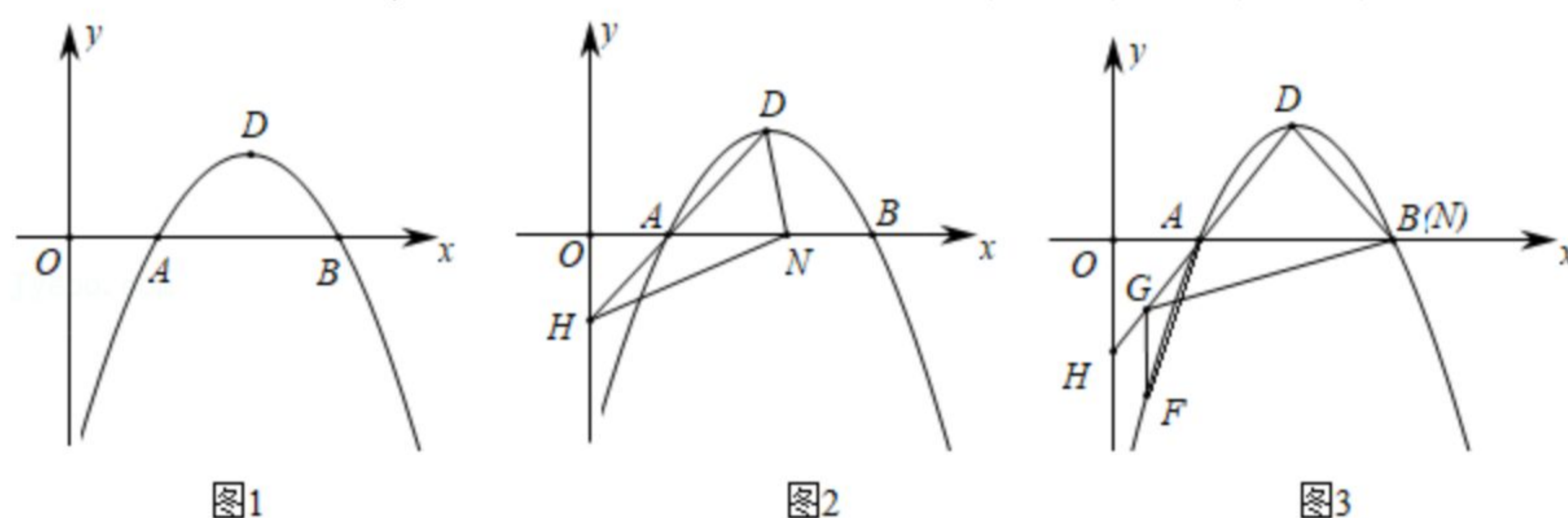
- (1)若连续两次降价后每千克32元，且每次下降的百分率相同，求每次下降的百分率；
- (2)若按现售价销售，每千克盈利10元，每天可售出500千克，经市场调查发现，在进价不变的情况下，超市决定采取适当的涨价措施，但超市规定每千克涨价不能超过8元，若每千克涨价1元，日销售量将减少20千克. 现该超市希望每天盈利6000元，那么每千克应涨价多少元？
- (3)在(2)的基础上，利用函数关系式求出每千克水果涨价多少元时，超市每天可获得最利润？最大利润是多少？

24. 把两个等腰直角 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 按如图1所示的位置摆放，将 $\triangle ADE$ 绕点A按逆时针方向旋转，如图2，连接BD，EC，设旋转角 $\alpha(0^\circ < \alpha < 360^\circ)$.



- (1)当 $DE \perp AC$ 时，旋转角 $\alpha =$ _____ 度，AD与BC的位置关系是 _____，AE与BC的位置关系是 _____；
- (2)当点D在线段BE上时，求 $\angle BEC$ 的度数；
- (3)当旋转角 $\alpha =$ _____ 时， $\triangle ABD$ 的面积最大.

25. 如图1，抛物线 $y = ax^2 + bx - 8$ 与x轴交于A(2, 0)，B(4, 0)，D为抛物线的顶点.



- (1)求抛物线的解析式；
- (2)如图2，若H为射线DA与y轴的交点，N为射线AB上一点，设N点的横坐标为t， $\triangle DHN$ 的面积为S，求S与t的函数关系式；
- (3)如图3，在(2)的条件下，若N与B重合，G为线段DH上一点，过G作y轴的平行线交抛物线于F，连接AF，若 $\angle AGN = \angle FAG$ ，求F点的坐标.



扫码查看解析



扫码查看解析