



扫码查看解析

2021-2022学年山东省德州市陵城区九年级（上）期中 试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题（每小题4分，共48分）

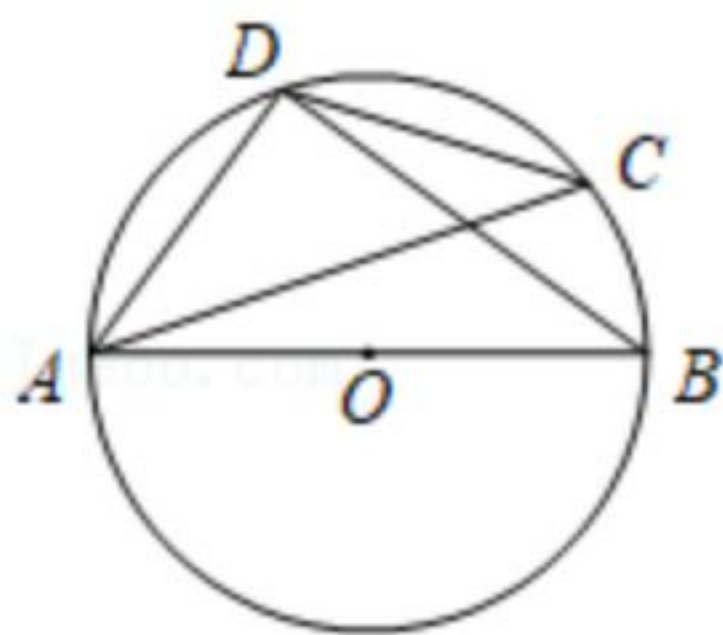
1. 下列 y 关于 x 的函数中，属于二次函数的是()

- A. $y=(x+1)^2-x^2$ B. $y=ax^2+bx+c$ C. $y=3x^2-1$ D. $y=3x-1$

2. 下列疫情防控标识图案中，是中心对称图形的是()



3. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， CD 是 $\odot O$ 的弦，如果 $\angle ACD=36^\circ$ ，那么 $\angle BAD$ 等于()

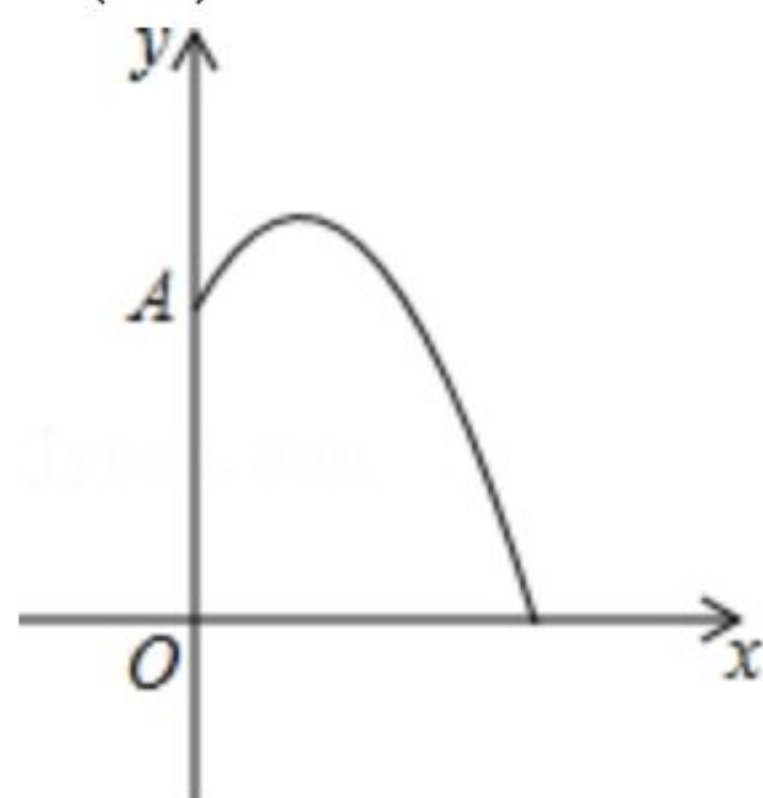


- A. 36° B. 44° C. 54° D. 56°

4. 直线 $y=x+2m$ 经过第一、三、四象限，则抛物线 $y=x^2+2x+1-m$ 与 x 轴的交点个数为()

- A. 0个 B. 1个 C. 2个 D. 1个或2个

5. 某地要建造一个圆形喷水池，在水池中央垂直于地面安装一个柱子 OA ， O 恰为水面中心，安置在柱子顶端 A 处的喷头向外喷水，水流在各个方向上沿形状相同的抛物线路径落下．在过 OA 的任一平面上，建立平面直角坐标系(如图)，水流喷出的高度 $y(m)$ 与水平距离 $x(m)$ 之间的关系式是 $y=-x^2+2x+3$ ，则下列结论错误的是()

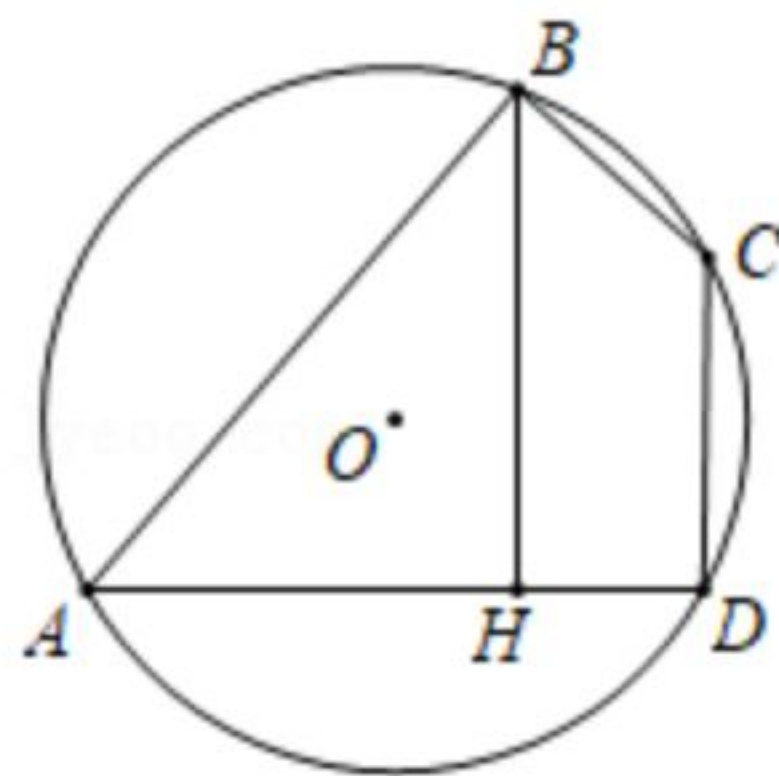


- A. 柱子 OA 的高度为 $3m$
B. 喷出的水流距柱子 $1m$ 处达到最大高度
C. 喷出的水流距水平面的最大高度是 $3m$
D. 水池的半径至少要 $3m$ 才能使喷出的水流不至于落在池外

6. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ，过 B 点作 $BH \perp AD$ 于点 H ，若 $\angle BCD=135^\circ$ ， $AB=4$ ，则 BH 的长度为()

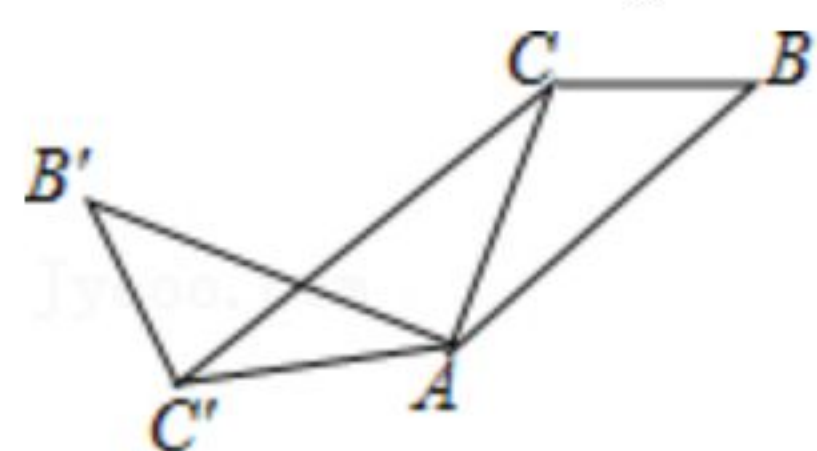


扫码查看解析



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

7. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle CAB=30^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 在平面内绕点A逆时针旋转到 $\triangle AB'C'$ 的位置，且 $CC' \parallel AB$ ，则旋转角的度数为()

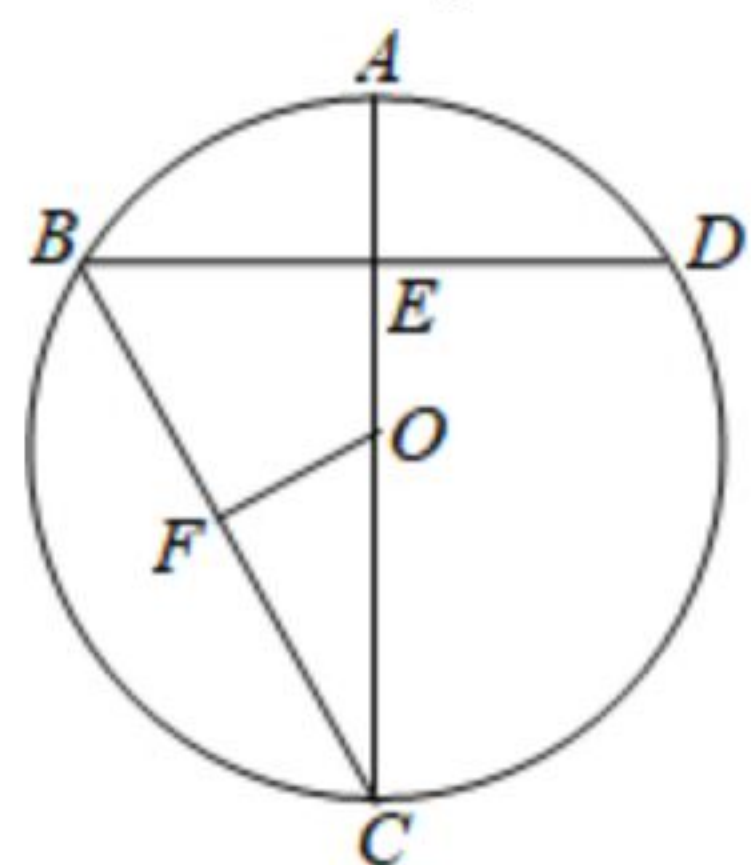


- A. 100° B. 120° C. 110° D. 130°

8. 若 $\odot P$ 的半径为4，圆心P的坐标为 $(-3, 4)$ ，则平面直角坐标系的原点O与 $\odot P$ 的位置关系是()

- A. 在 $\odot P$ 内 B. 在 $\odot P$ 上 C. 在 $\odot P$ 外 D. 无法确定

9. 如图，AC是 $\odot O$ 的直径，弦 $BD \perp AO$ 于E，连接BC，过点O作 $OF \perp BC$ 于F，若 $BD=8cm$ ， $AE=2cm$ ，则 $\triangle OFC$ 的面积是()



- A. $40cm^2$ B. $20cm^2$ C. $10cm^2$ D. $5cm^2$

10. 已知二次函数 $y=-x^2+bx+c$ 的图象经过 $(-1, 0)$ 与 $(5, 0)$ 两点，且关于x的方程 $-x^2+bx+c+d=0$ 有两个根，其中一个根是6，则d的值为()

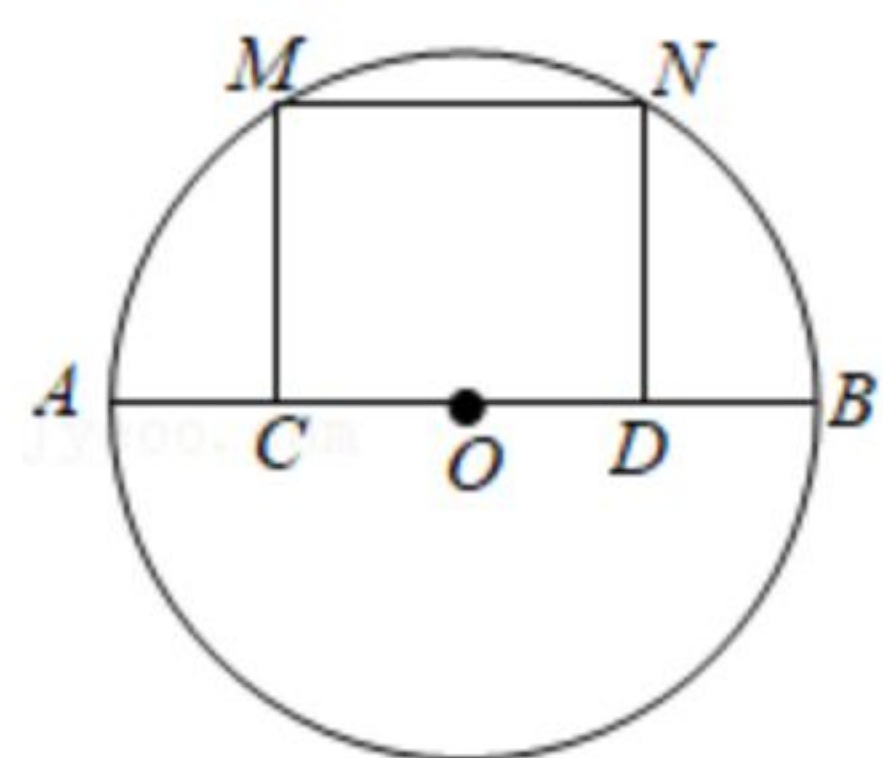
- A. 5 B. 7 C. 12 D. -7

11. 如图，AB是 $\odot O$ 的直径，弦 $MN \parallel AB$ ，分别过M，N作AB的垂线，垂足为C，D. 以下结论：

① $AC=BD$ ；② $\widehat{AM}=\widehat{BN}$ ；③若四边形MCDN是正方形，则 $MN=\frac{1}{2}AB$ ；④若M为 $\widehat{AN}$ 的中点，

则D为OB中点；

所有正确结论的序号是()

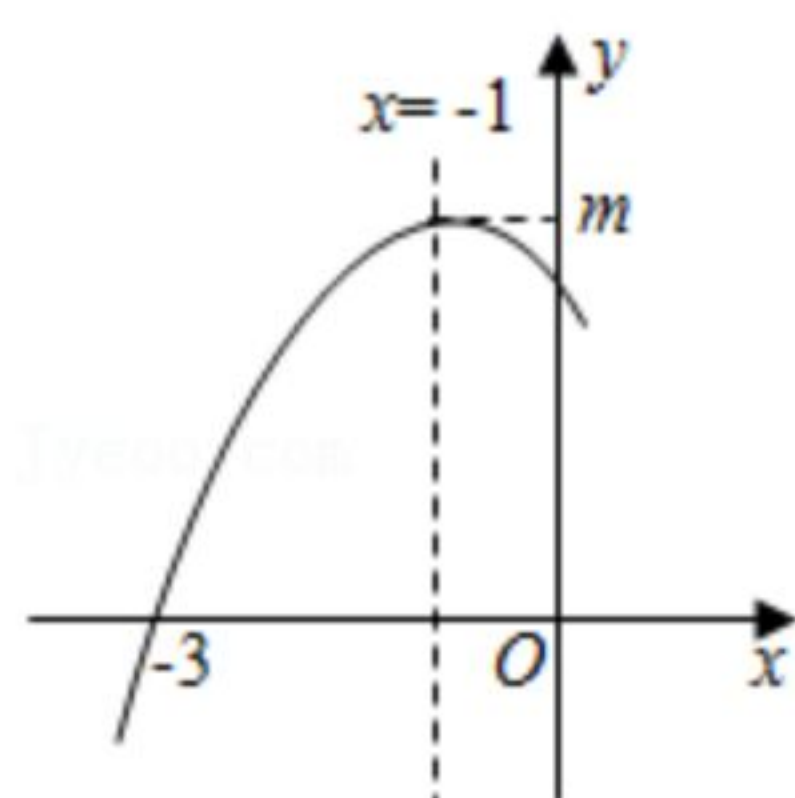


- A. ①②③ B. ①②④ C. ①② D. ①②③④



扫码查看解析

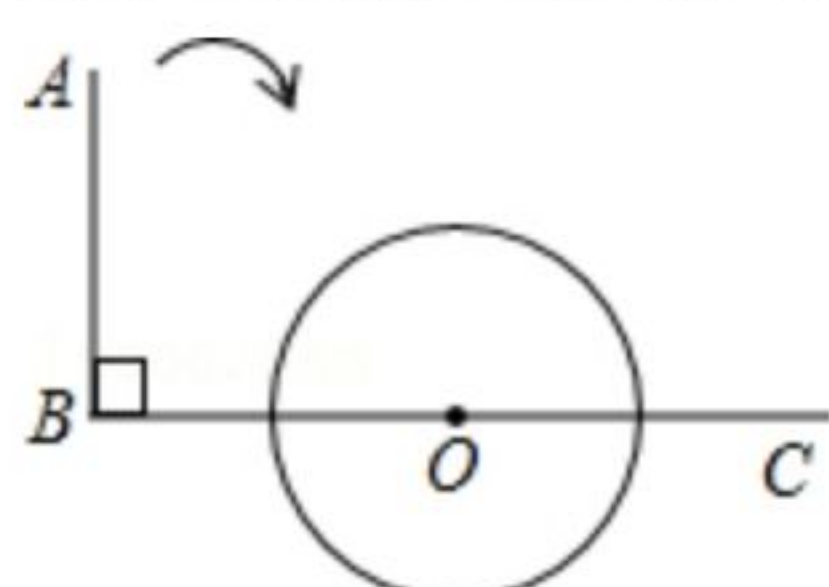
12. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 图象的一部分如图所示，顶点坐标为 $(-1, m)$ ，与 x 轴的一个交点的坐标为 $(-3, 0)$ ，给出以下结论：① $abc > 0$ ；② $4a-2b+c > 0$ ；③ 若 $B(-\frac{5}{2}, y_1)$ 、 $C(-\frac{1}{2}, y_2)$ 为函数图象上的两点，则 $y_1 < y_2$ ；④ 当 $-3 < x < 0$ 时方程 $ax^2+bx+c=t$ 有实数根，则 t 的取值范围是 $0 < t \leq m$ 。其中正确的结论的个数为()



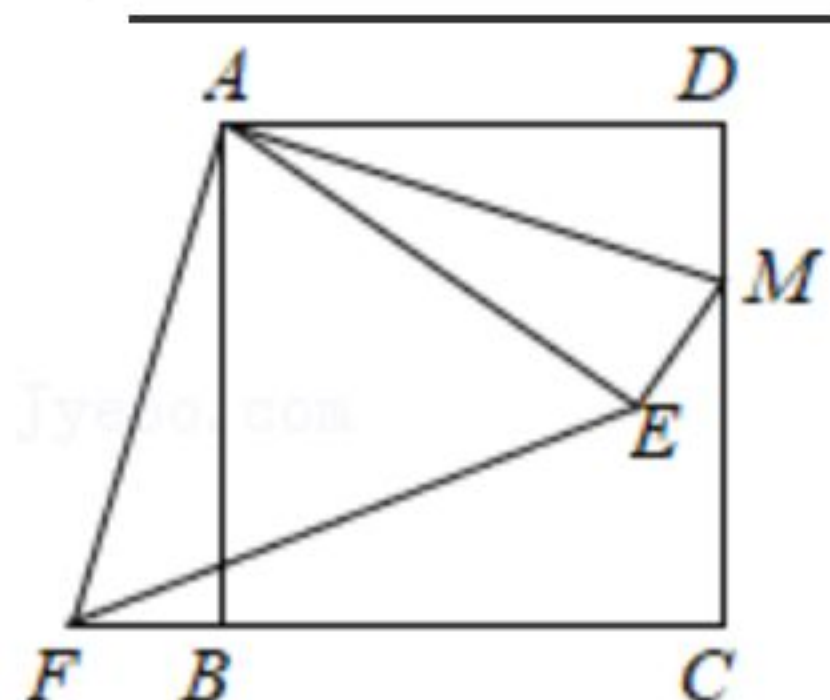
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

二、填空题（本题6个小题，每小题4分，共24分）

13. 若 $y=(m-4)x^{|m|-2}-2x-1$ 是关于 x 的二次函数，则 $m=$ _____.
14. 若点 $A(2m-1, 2n+5)$ 与点 $B(4-m, 1+m)$ 关于原点 O 对称，则 $m=$ _____， $n=$ _____.
15. 在平面直角坐标系中，已知 $A(-1, m)$ 和 $B(5, m)$ 是抛物线 $y=x^2+bx+1$ 上的两点，
 $b=$ _____； $m=$ _____；将抛物线 $y=x^2+bx+1$ 向上平移 n (n 是正整数) 个单位，使平移后的图象与 x 轴没有交点，则 n 的最小值为 _____.
16. 如图， $\angle ABC=90^\circ$ ， O 为射线 BC 上一点，以点 O 为圆心、 $\frac{1}{2}BO$ 长为半径作 $\odot O$ ，当射线 BA 绕点 B 按顺时针方向旋转 _____ 度时与 $\odot O$ 相切.



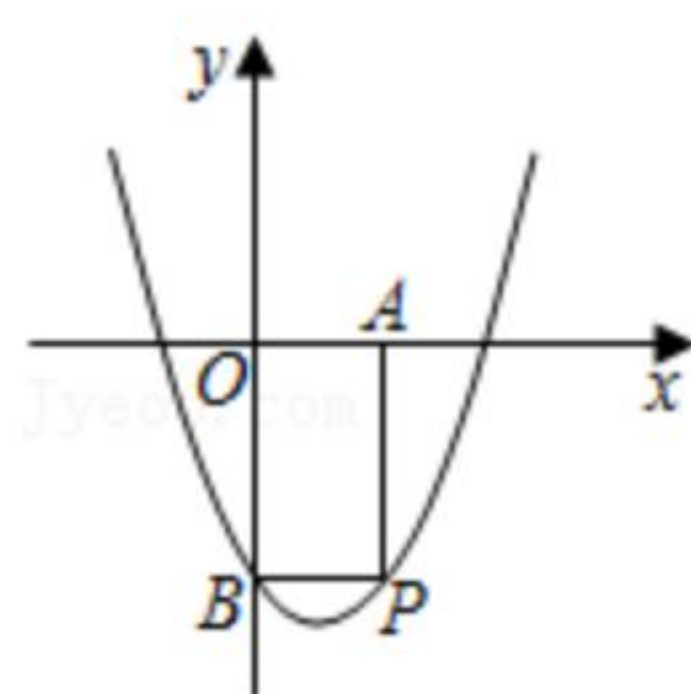
17. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， $AB=8$ ，点 M 在 CD 边上，且 $DM=2$ ， $\triangle AEM$ 与 $\triangle ADM$ 关于 AM 所在直线对称，将 $\triangle ADM$ 按顺时针方向绕点 A 旋转 90° 得到 $\triangle ABF$ ，连接 EF ，则线段 EF 的长为 _____.



18. 如图， P 是抛物线 $y=x^2-2x-3$ 在第四象限的一点，过点 P 分别向 x 轴和 y 轴作垂线，垂足分别为 A 、 B ，则四边形 $OAPB$ 周长的最大值为 _____.



扫码查看解析



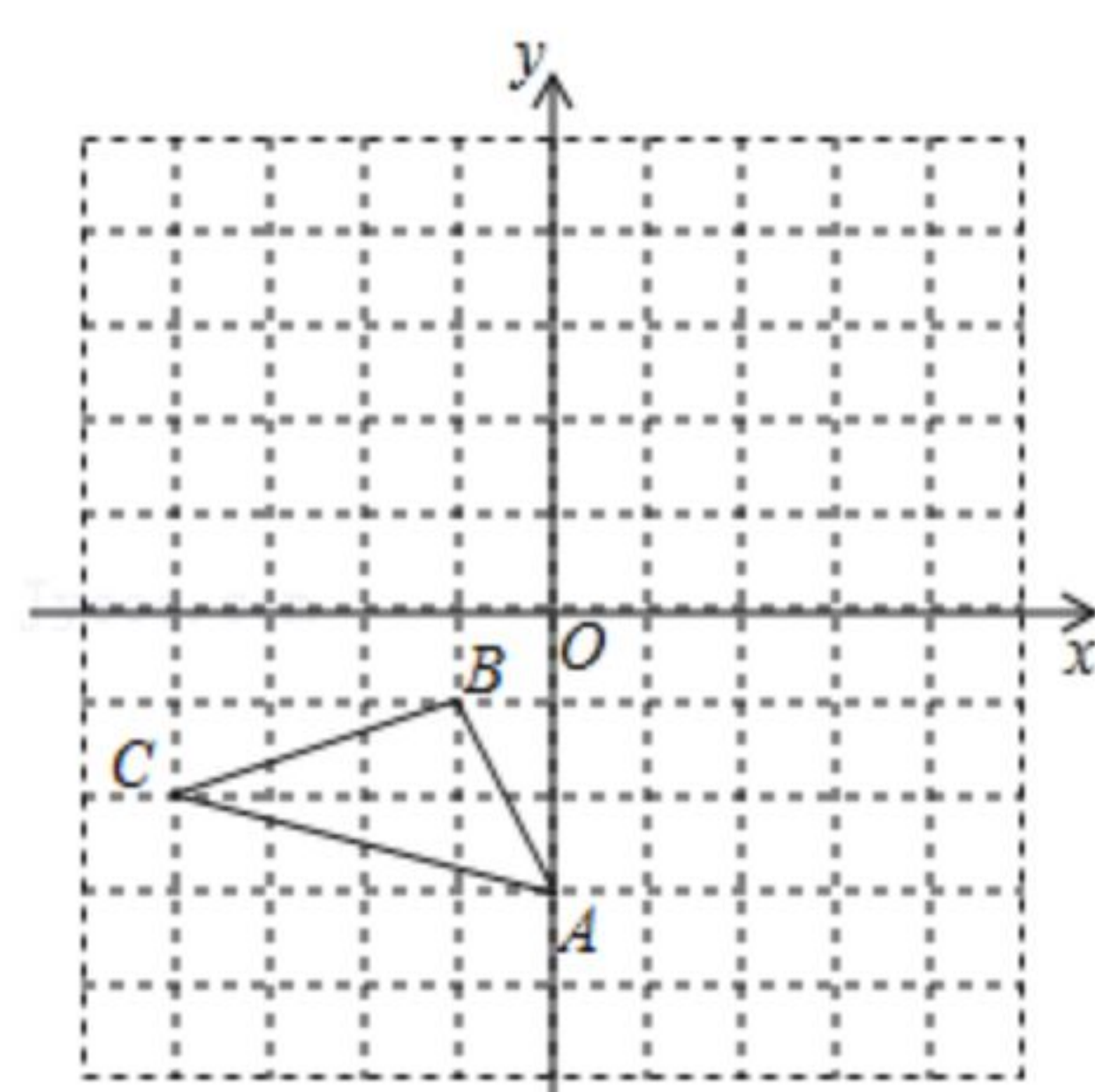
三、解答题 (7小题, 共78分)

19. 已知抛物线 $C: y=(x-m)^2+m+1$.

- (1) 若抛物线 C 的顶点在第二象限, 求 m 的取值范围;
- (2) 若 $m=-2$, 求抛物线 C 与坐标轴的交点围成的三角形的面积.

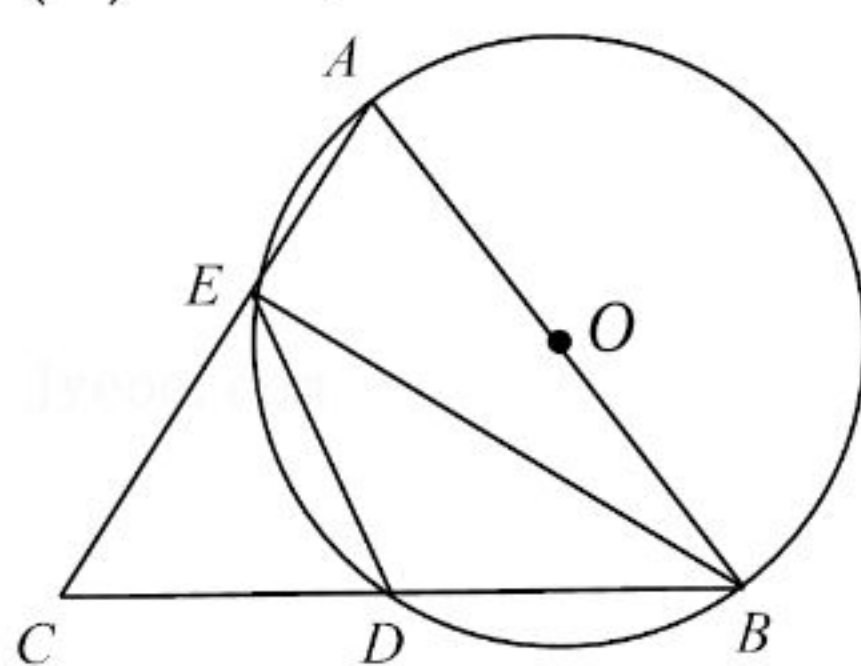
20. 在如图所示的网格中建立平面直角坐标系, $\triangle ABC$ 的顶点在网格线的交点上, 点 B 的坐标为 $(-1, -1)$.

- (1) 画出 $\triangle ABC$ 向上平移4个单位长度得到的 $\triangle A_1B_1C_1$, 并写出点 B 的对应点 B_1 的坐标;
- (2) 画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕原点 O 顺时针旋转 90° 得到的 $\triangle A_2B_2C_2$, 并写出点 B_1 的对应点 B_2 的坐标.



21. 如图, $AB=AC$, AB 为 $\odot O$ 的直径, AC 、 BC 分别交 $\odot O$ 于点 E 、 D , 连接 ED 、 BE .

- (1) 试判断 DE 与 DC 是否相等, 并说明理由;
- (2) 如果 $BD=2\sqrt{6}$, $AE=2$, 求 $\odot O$ 的直径.

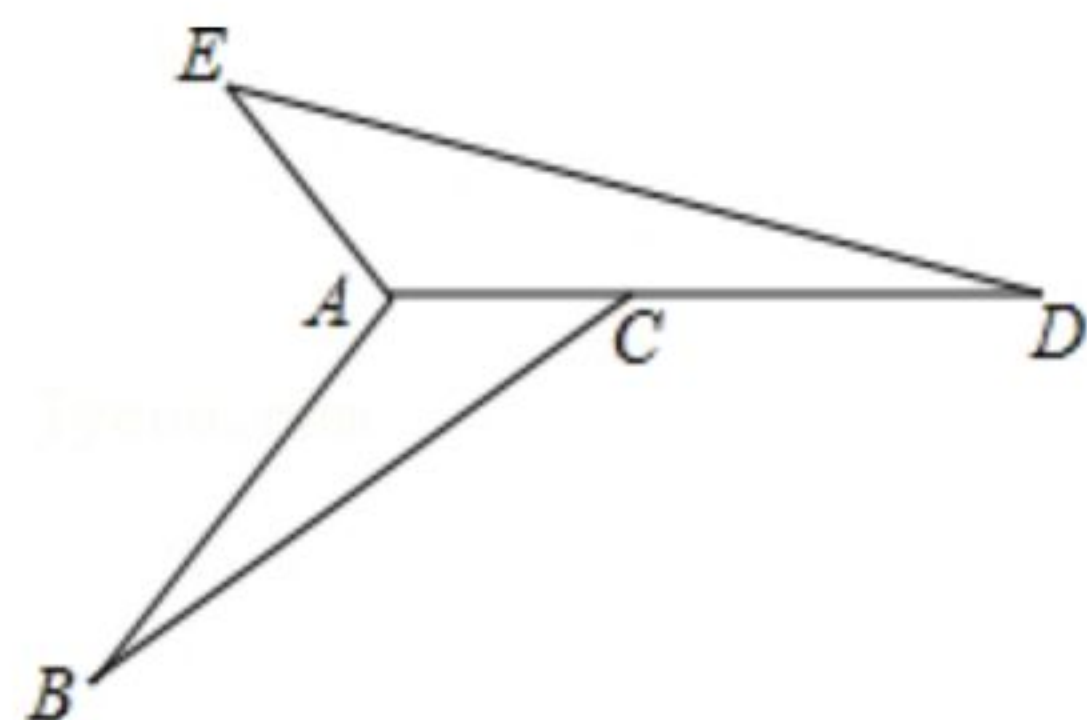


22. 如图, $\triangle ABC$ 逆时针旋转一定角度后与 $\triangle ADE$ 重合, 且点 C 在 AD 上.

- (1) 指出旋转中心;
- (2) 若 $\angle B=21^\circ$, $\angle ACB=26^\circ$, 求出旋转的度数;
- (3) 若 $AB=5$, $CD=3$, 则 AE 的长是多少? 为什么?



扫码查看解析



23. 在平面直角坐标系中，设二次函数 $y_1=ax^2+2x+c$ ， $y_2=cx^2+2x+a$ (a, c 是实数且 $ac \neq 0$)

(1)若函数 y_1 的对称轴是直线 $x=1$ 且函数 y_1 的图象经过点 $(0, 3)$ ，求函数 y_1 的表达式.

(2)在(1)的条件下，当 $-1 \leq x \leq 0$ 时， y_2 的取值范围.

(3)设函数 y_1 和函数 y_2 的最大值分别为 m 和 n ，若 $m+n=0$ ，探究实数 a, c 满足的关系式.

24. 国庆期间，某商场销售一种商品，进货价为20元/件，当售价为24元/件时，每天的销售量为200件，在销售的过程中发现：销售单价每上涨1元，每天的销量就减少10件.

设销售单价为 x (元/件) ($x \geq 24$)，每天销售利润为 y (元).

(1)直接写出 y 与 x 的函数关系式为：_____；

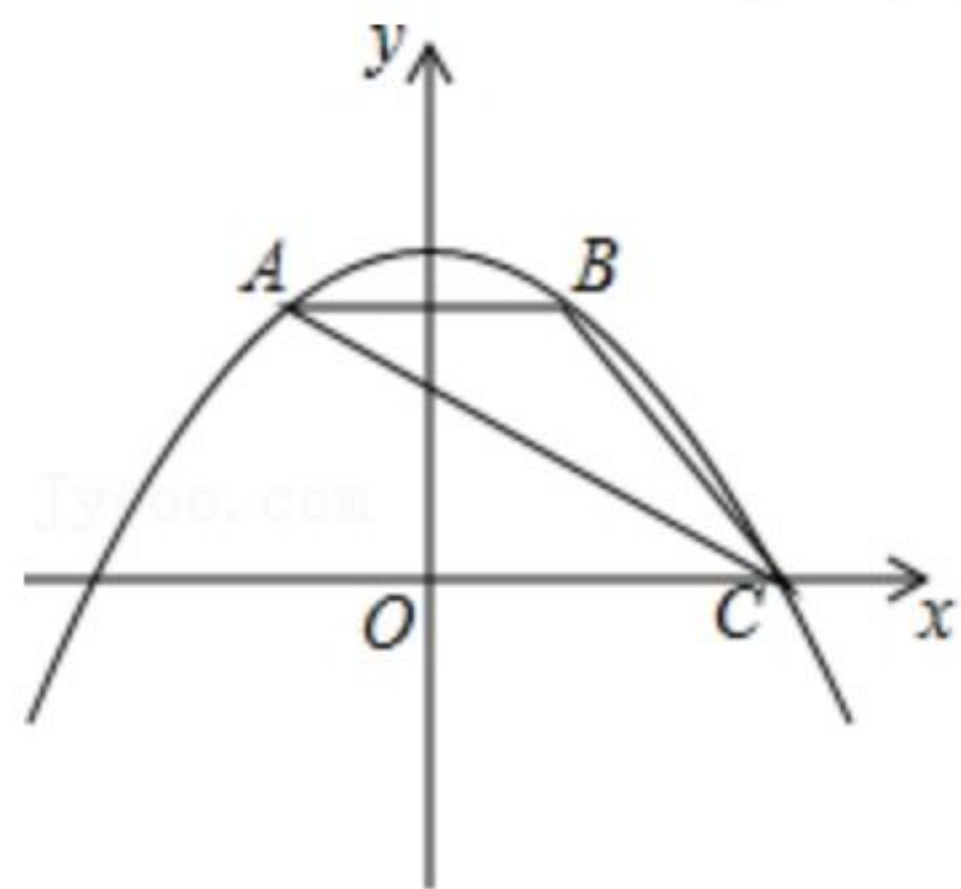
(2)若要使每天销售利润为1400元，求此时的销售单价；

(3)若每件小商品的售价不超过36元，求该商场每天销售此商品的最大利润.

25. 如图，抛物线 $y=ax^2+\frac{9}{4}$ 经过 $\triangle ABC$ 的三个顶点，点A坐标为 $(-1, 2)$ ，点B是点A关于 y 轴的对称点，点C在 x 轴的正半轴上.

(1)求该抛物线的函数关系表达式；

(2)点F为线段AC上一动点，过F作 $FE \perp x$ 轴， $FG \perp y$ 轴，垂足分别为E、G，当四边形OEFG为正方形时，求出F点的坐标.





扫码查看解析



扫码查看解析