

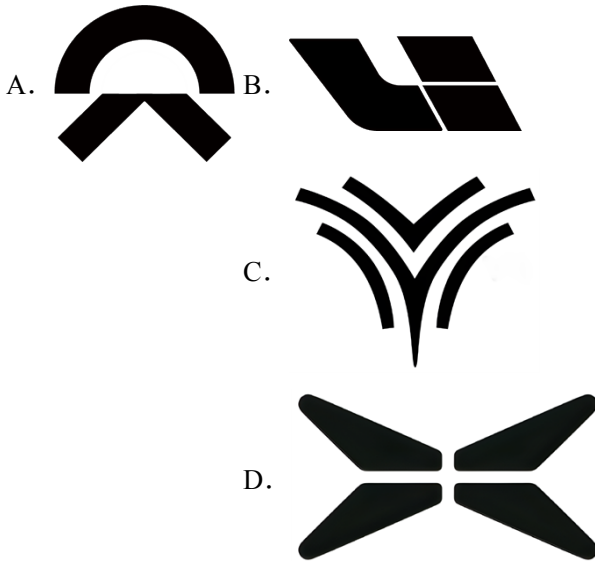
湖北省武汉市武昌区三校联考 2024-2025 学年九年级上学期期

中考试数学试卷

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 下列新能源汽车品牌的图标中, 是中心对称图形的是 ()



2. 若关于 x 的一元二次方程为 $5x^2 - 2x + 1 = 0$, 它的二次项系数和一次项系数分别为 ()

- A. 5, 2 B. 5, -2 C. 5, 1 D. -5, -2

3. 已知点 $A(a, b)$ 与点 $B(-2, -3)$ 是关于原点 O 的对称点, 则 ()

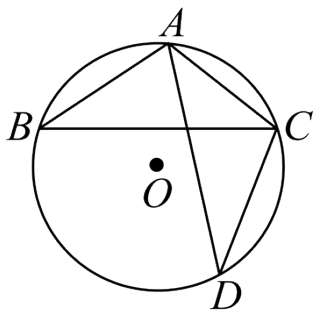
- A. $A(2, -3)$ B. $A(-2, 3)$ C. $A(2, 3)$ D. $A(-2, -2)$

4. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 4x = 4$ 配方后可变形为 ()

- A. $(x+2)^2 = 2$ B. $(x+2)^2 = 4$ C. $(x+2)^2 = 6$ D. $(x+2)^2 = 8$

5. 如图, A, D 是 $\odot O$ 上的两点, A 是弧 BC 的中点, 若 $\angle D = 35^\circ$, 则 $\angle BAC$ 的度数是

()



- A. 100° B. 110° C. 35° D. 25°

6. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 5x - 4 = 0$ 的根的情况是 ()

- A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根
C. 只有一个实数根 D. 没有实数根

7. 将抛物线向右平移 2 个单位长度，再向下平移 3 个单位长度得到新抛物线 $y = 5x^2$ ，则原抛物线解析式为 ()

- A. $y = 5(x+2)^2 + 3$ B. $y = 5(x+2)^2 - 3$
C. $y = 5(x-2)^2 + 3$ D. $y = 5(x-2)^2 - 3$

8. 俗语有云：“一天不练手脚慢，两天不练丢一半，三天不练门外汉，四天不练瞪眼看。”其意思是知识和技艺在学习后，如果不及及时复习，那么学习过的东西就会被遗忘。假设每天“遗忘”的百分比为 x ，根据“两天不练丢一半”，可列方程 ()

- A. $(1-x)^2 = 50\%$ B. $(1+x)^2 = 50\%$ C. $1-2x = 50\%$
D. $(1-x)(1+x) = 50\%$

9. 已知抛物线 $y = (x-x_1)(x-x_2) - 3$ ($x_1 < x_2$)，抛物线与 x 轴交于 $(m,0)$ ， $(n,0)$ 两点 ($m < n$)，

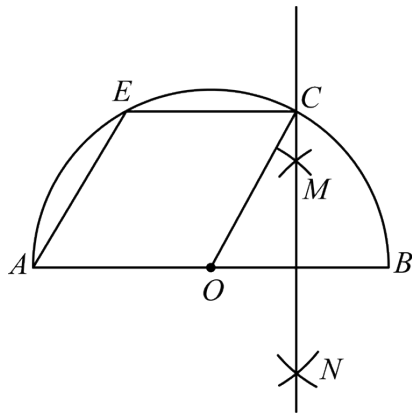
则 m ， n ， x_1 ， x_2 的大小关系是 ()

- A. $x_1 < m < n < x_2$ B. $m < x_1 < x_2 < n$ C. $m < x_1 < n < x_2$ D. $x_1 < m < x_2 < n$

10. 如图，已知在纸上有一点 O 。按下列尺规作图的步骤进行：

- ① 以点 O 为圆心，以任意长 r 为半径，画半圆 O ，直径为 AB ；
② 分别以点 O ， B 为圆心，大于 $\frac{1}{2}OB$ 长为半径作弧，两弧交于点 M ， N ，作直线 MN ，交半圆 O 于点 C ；
③ 连接 OC ，以点 C 为圆心，以 OC 长为半径作弧，交半圆 O 于点 E ，连接 AE ， CE 。

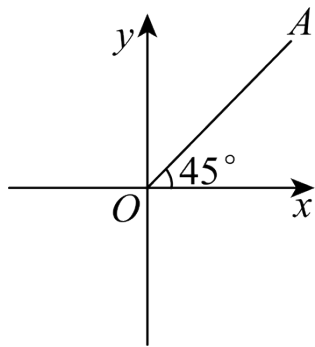
下列结论不正确的是 ().



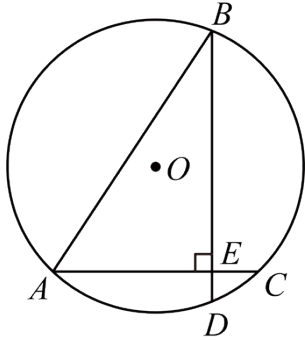
- A. 四边形 $AOCE$ 是菱形
 B. 点 C 是弧 EB 的中点
 C. $\angle EAB = \frac{1}{2} \angle AEC$
 D. 四边形 $AOCE$ 的面积为 $\frac{1}{4}r^2$

二、填空题

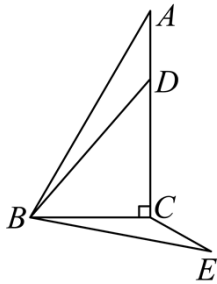
11. 已知方程 $x^2 - 3x - 7 = 0$ 的两根分别为 x_1, x_2 , 则 $2x_1 + 2x_2$ 的值为 ____
12. 学校要组织一次排球邀请赛, 参赛的每两个队之间都只比赛一场. 若共进行了 28 场比赛, 则学校有 ____ 个队参赛.
13. 如图, 在平面直角坐标系中, 线段 OA 与 x 轴正方向的夹角为 45° , 且 $OA = 2$, 若将线段 OA 绕点 O 顺时针旋转 75° 得到线段 OA' , 则此时点 A' 的坐标为 _____



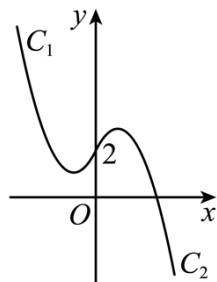
14. 如图, AC, BD 是 $\odot O$ 的两条弦, 且 $AC \perp BD$, $\odot O$ 的半径为 2, 则 $AB^2 + CD^2$ 的值为.



15. 如图, Rt $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $BC = 4$, 点 D 为 AC 边上一动点, 将线段 BD 绕 B 点顺时针旋转 60° , 得到线段 BE , 连 CE , 则 CE 的最小值为_____



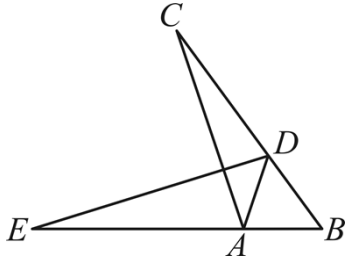
16. 如图, 函数 G 图象是由 $y = x^2 + 2x + 2 (x \leq 0)$ 的图象 C_1 和它关于 $(0, 2)$ 成中心对称的图象 C_2 组成. 下列说法: ①函数 G 图象关于 y 轴对称; ②当 $-1 \leq x \leq 1$ 时, 函数 G 随 x 的增大而增大; ③直线 $y = k$ 与 G 图象有三个交点, 则 $1 < k < 3$, 且 $k \neq 2$; ④已知不重合的两点 $A(a, y_a)$, $B(b, y_b)$ 在函数 G 的图象上, 且 $a < 0 < b$, $a + b = 0$, 若当 $a \leq x \leq b$ 时, 函数 G 的最大值和最小值均为定值, 则 a 的取值范围为 $-1 - \sqrt{2} \leq a \leq -1$. 其中正确的命题有_____. (填序号).



三、解答题

17. 解方程: $3x^2 + 6x - 4 = 0$.

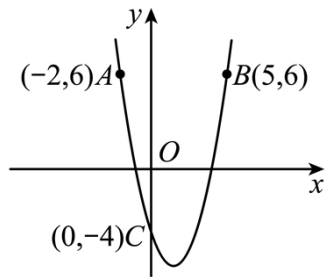
18. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转一个角度 α , 得到 $\triangle ADE$, 点 B 的对应点 D 恰好落在 BC 边上. 且点 A 、 B 、 E 在同一条直线上.



(1) 求证: DA 平分 $\angle BDE$;

(2) AC 与 DE 交于点 O , $\angle AOE = 95^\circ$, 求旋转角 α 的度数.

19. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 过点 $A(-2, 6)$, $B(5, 6)$, $C(0, -4)$.



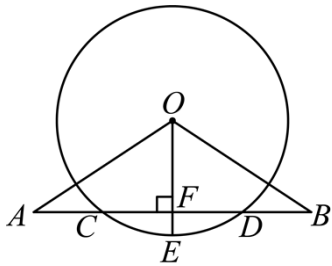
(1) 该函数的对称轴为_, 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的解为_

(2) 根据函数图象完成以下问题:

① 当 $0 \leq x \leq 5$ 时, y 的取值范围为_

② 当 $y > 6$ 时, x 的取值范围为_

20. 如图, $OA = OB$, AB 交 $\odot O$ 于点 C, D , OE 是半径, 且 $OE \perp AB$ 于点 F .



(1) 求证: $AC = BD$;

(2) 若 $CD = 12$, $EF = 4$, 求 $\odot O$ 的半径.

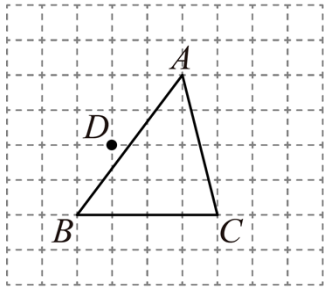
21. (1) 在 9×8 的正方形网格中, 点 A, B, C, D 均为格点, 请仅用无刻度直尺完成下列画图问题.

① 请在图 1 中, 画出将 $\triangle ABC$ 绕点 D 逆时针旋转 90° 得到的 $\triangle A'B'C'$.

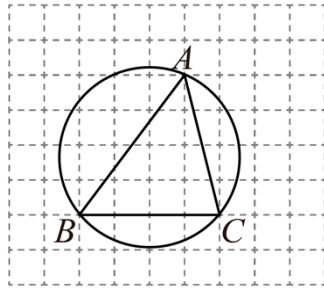
② 若圆 O 经过 A, B, C 三点, 请在图 2 中作出圆 O 的圆心 O 点.

(2) 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = 2x^2 - 1$ 与抛物线 $y = -2x^2 + 1$

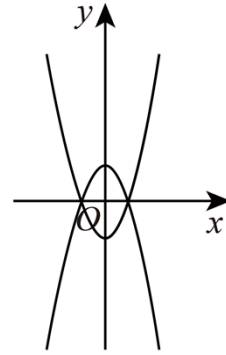
如图所示. 请仅用无刻度的直尺在图 3 中画出四个顶点在两抛物线图象上的矩形 (保留作图痕迹).



图(1)



图(2)



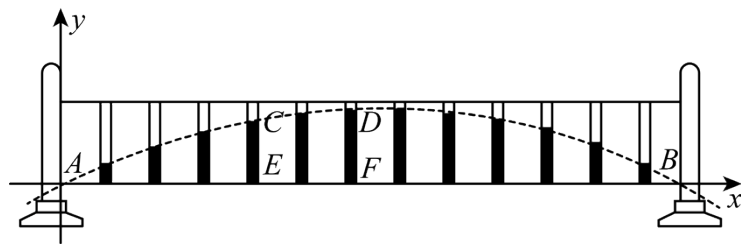
图(3)

22. 综合与实践 某校数学小组的同学把“用数学的眼光观察校园”作为一项课题活动, 利用课余时间完成了实践调查, 并形成了活动报告, 请根据该活动报告完成后面的任务.

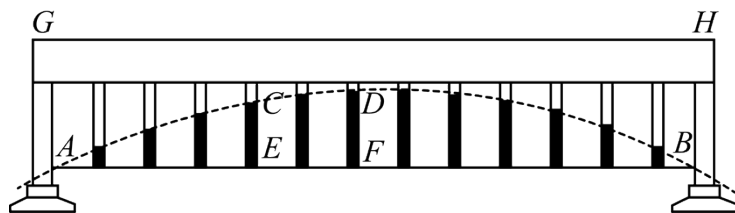
课题	用数学的眼光观察校园	
调查方式	实地查看了解	
调查对象	校门口隔离栏	
调查内容	平面图	
	数学眼光	各个栏杆上彩色部分的顶端及点 A, B 所在曲线呈抛物线形 (栏杆宽度忽略不计)
	相关数据	隔离栏 AB 长为 13 米, 并且 AB 的长被 12 根栏杆等分成 13 份, 左起第 4 根栏杆涂色部分的高度 $CE = 0.9$ 米. 隔离栏顶端 G 距栏杆底部距离 $AG = 1.6$ 米.

任务：

(1) 请以点 A 为坐标原点, AB 所在直线为 x 轴, 建立平面直角坐标系, 并求出抛物线的表达式.



(2) 若学校从防护栏的顶点 G 处开始向下拉横幅, 为了不遮挡防护栏上的彩色栏杆, 则横幅最宽为多宽?



(3) 若相邻某两根栏杆涂色部分的高度差为 0.15 米, 求这两相邻的两根栏杆分别是左起第几根?

23. (1) 如图 1, E 为等边 $\triangle ABC$ 内一点, CE 平分 $\angle ACB$, D 为 BC 边上一点, 且 $DE = CD$, 连接 BE , 取 BE 中点 P , 连接 AP , PD , AD , 直接写出 AP 与 PD 的位置关系, 并直接用等式表示 AP 与 PD 的数量关系;

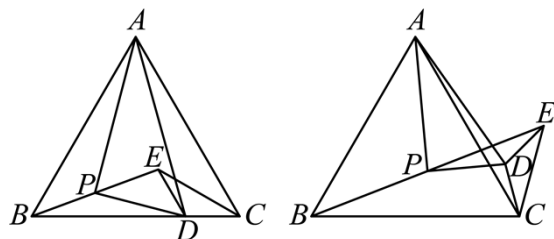


图1

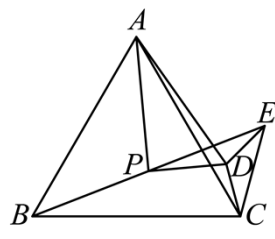


图2

(2) 如图 2, 把图 1 中的 $\triangle CDE$ 绕点 C 顺时针旋转 α ($60^\circ < \alpha < 90^\circ$), 其它条件不变, 连接 BE , 点 P 为 BE 中点, 连接 AP , PD , AD , 试问 (1) 中的结论还成立吗? 若成立, 请证明; 若不成立, 请说明理由.

(3) 在 (2) 的条件下, 若 $CD = 1$, $AB = 6$, $\triangle CDE$ 绕点 C 顺时针旋转 α ($0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$), 则 AP 的最大值为_.

24. 如图 1, 在平面直角坐标系 xOy 中, 开口向上的抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A , $B(1,0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C , 且 $OA = OC = 3OB$.

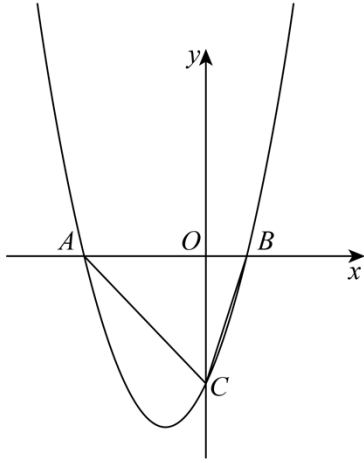


图 1

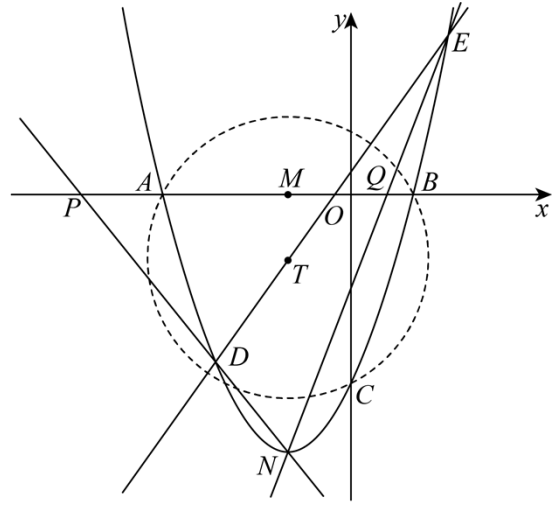


图 2

(1)求该抛物线的函数表达式；

(2)若点 G 为抛物线上一点，当 $\angle GBA = \angle BCO$ 时，直接写出点 G 的坐标；

(3)如图 2 若 M 为线段 AB 的中点， N 为抛物线的顶点， eT 经过 A, B, C 三点. 经过圆心 T 的直线交抛物线于 D, E 两点，直线 ND 交 x 轴于点 P ，直线 NE 交 x 轴于点 Q . 求 $MP \cdot MQ$ 的值.

参考答案:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	A	D	B	B	A	A	B	D

1. D

【分析】本题主要考查中心对称图形的识别，熟练掌握中心对称图形的概念是解题的关键；因此此题可根据“一个图形绕某个点旋转 180 度后能与原图完全重合的”进行求解即可。

【详解】解：A、不是中心对称图形，故不符合题意；

B、不是中心对称图形，故不符合题意；

C、不是中心对称图形，故不符合题意；

D、是中心对称图形，故符合题意；

故选 D.

2. B

【分析】本题考查了一元二次方程的相关概念，根据一元二次方程的一般形式即可求解.

【详解】解：由题意得方程 $5x^2 - 2x + 1 = 0$ 的二次项系数和一次项系数分别为 5, -2,

故选：B.

3. A

【分析】本题主要考查了关于原点对称点的特点，根据关于原点对称的点的横坐标与纵坐标都互为相反数解答.

【详解】解：∵点 $A(a, b)$ 与点 $B(-2, -3)$ 是关于原点 O 的对称点，

$$\therefore a = 2, b = 3,$$

$$\therefore A(2, 3),$$

故选：A.

4. D

【分析】此题考查了配方法解一元二次方程. 根据方程两边都加上一项系数一半的平方进行运算即可得到答案.

【详解】解： $x^2 + 4x = 4$,

$$\therefore x^2 + 4x + 2^2 = 4 + 2^2,$$

$$\text{则 } (x + 2)^2 = 8,$$

故选：D.

5. B

【分析】此题考查了圆周角定理，根据弧与弦的关系求出 $AB = AC$ ，根据等腰三角形的性质求出 $\angle BCA = \angle B$ ，再根据圆周角定理求解即可。

【详解】解：∵ A 是 $\overset{\frown}{BC}$ 的中点，

$$\therefore \overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{AC},$$

$$\therefore AB = AC,$$

$$\therefore \angle BCA = \angle B,$$

$$\because \angle B = \angle D = 35^\circ,$$

$$\therefore \angle BCA = 35^\circ,$$

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - \angle B - \angle BCA = 180^\circ - 35^\circ - 35^\circ = 110^\circ,$$

故选：B.

6. B

【分析】本题考查了考查了一元二次方程根的判别式. 一元二次方程 $x^2 + 5x - 4 = 0$ 的判别式 $\Delta = 41 > 0$ ，所以方程有两个不相等的实数根.

【详解】解：一元二次方程 $x^2 + 5x - 4 = 0$ 中，

$$a = 1, b = 5, c = -4,$$

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \times 1 \times (-4) = 25 + 16 = 41 > 0,$$

∴ $x^2 + 5x - 4 = 0$ 有两个不相等的实数根.

故选：B.

7. A

【分析】本题考查二次函数图象的平移. 根据题意求将抛物线 $y = 5x^2$ 先向上平移 3 个单位长度，再向左平移 2 个单位长度后所得抛物线的解析式即可求解.

【详解】解：∵ 抛物线向右平移 2 个单位长度，再向下平移 3 个单位得到的解析式为

$$y = 5x^2,$$

∴ $y = 5x^2$ 向上平移 3 个单位长度，再向左平移 2 个单位长度得到原抛物线，

∴ 原抛物线的函数解析式为 $y = 5(x + 2)^2 + 3$.

故选：A.

8. A

【分析】本题考查了一元二次方程的应用，由题意得：一天后记得的知识为： $(1-x)$ ，两天后记得的知识为： $(1-x)^2$ ，即可求解；

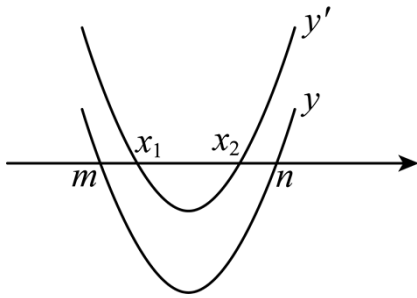
【详解】解：由题意得：一天后记得的知识为： $(1-x)$ ，两天后记得的知识为： $(1-x)^2$ ，
 $\therefore (1-x)^2 = 50\%$ ，

故选：A

9. B

【分析】本题考查的是抛物线与 x 轴的交点，主要考查函数图象上点的坐标特征，设 $y' = (x-x_1)(x-x_2)$ ，而 $y = (x-x_1)(x-x_2) - 3 = y' - 3$ ，即函数 y' 向下平移 3 个单位得到函数 y ，通过画出函数大致图象即可求解。

【详解】解：设 $y' = (x-x_1)(x-x_2)$ ，则 x_1 、 x_2 是函数 y' 和 x 轴的交点的横坐标，
而 $y = (x-x_1)(x-x_2) - 3 = y' - 3$ ，
即函数 y' 向下平移 3 个单位得到函数 y ，
则两个函数的图象如图所示（省略了 y 轴），



从图象看， $m < x_1 < x_2 < n$ ，

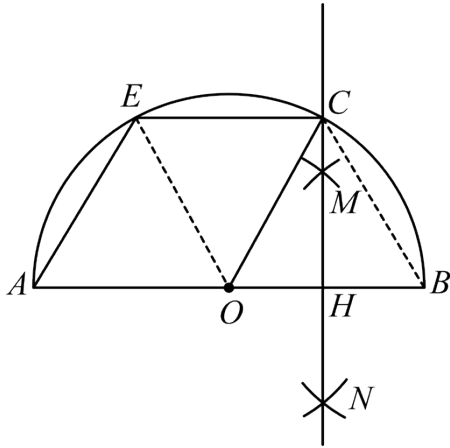
故选：B.

10. D

【分析】本题考查了尺规作图、圆的性质、等边三角形的判定和性质、菱形的判定。由①可知 MN 是 OB 的垂直平分线，根据垂直平分线的性质可得 $OC = BC$ ，所以可以判定 $\triangle OBC$ 是等边三角形，由③可知 $EC = OC$ ，所以可以判定 $\triangle OEC$ 是等边三角形，从而可以判定 $\triangle AOE$ 是等边三角形，所以可得 $AO = AE = EC = OC$ ，所以可得四边形 $AOCE$ 是菱形，所以可得 A 选项正确；因为 $EC = OC$ 、 $OC = BC$ 可知 $EC = BC$

，根据同圆中相等的弦所对的弧相等，可知点 C 是弧 EB 的中点，所以 B 选项正确；因为四边形 $AOCE$ 是菱形， $\angle AOC = 120^\circ$ ，可以求出 $\angle EAB = 60^\circ$ ，可知 C 选项正确；根据等边三角形的三线合一定理可以求出 $CN = \frac{\sqrt{3}}{2}r$ ，根据菱形的面积公式可以得到 $S_{\text{菱形}AOCE} = \frac{\sqrt{3}}{4}r^2$ ，所以 D 选项错误。

【详解】解：如下图所示，连接 OE 、 BC ，直线 MN 交 OB 于点 H ，



由②可知 CH 是 OB 的垂直平分线，

$$\therefore OC = BC,$$

又 $\because OC = OB$ ，

$\therefore \triangle OBC$ 是等边三角形，且 $\angle COB = 60^\circ$ ，

由③可知 $EC = OC$ ，

又 $\because OC = OE$ ，

$\therefore \triangle OEC$ 是等边三角形， $\angle COE = \angle ECO = \angle OEC = 60^\circ$ ，

$$\therefore \angle AOE = 60^\circ,$$

又 $\because OE = OA$ ，

$\therefore \triangle AOE$ 是等边三角形， $AE = AO = OE$ ， $\angle EAB = 60^\circ$ ，

$$\therefore AO = AE = EC = OC,$$

\therefore 四边形 $AOCE$ 是菱形，

故 A 选项正确， \therefore 不符合题意；

由 A 选项可知 $EC = BC$ ，

\therefore 点 C 是 EB 弧的中点，

故 B 选项正确， \therefore 不符合题意；

由 A 选项可知四边形 $AOCE$ 是菱形，且 $\angle AOC = \angle AOE + \angle COE = 120^\circ$ ， $\angle EAB = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle EAB = 60^\circ, \angle AEC = 120^\circ,$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/825034330233012001>