

2022-2023 学年九上数学期末模拟试卷

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1. 计算 $a^2 \cdot \sqrt{a^4}$ 的结果是()

- A. 0 B. $2a^2$ C. a^4 D. a^4

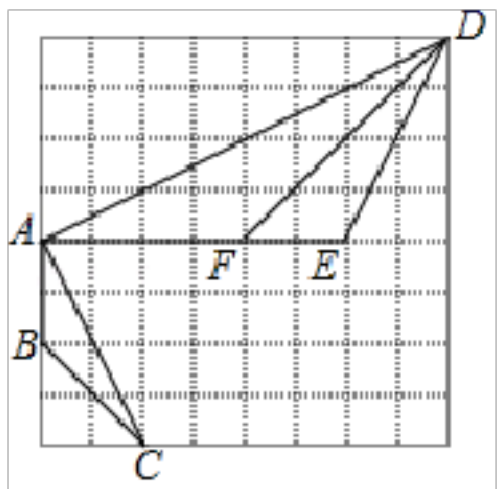
2. 八年级某同学 6 次数学小测验的成绩分别为：80 分，85 分，95 分，95 分，95 分，100 分，则该同学这 6 次成绩的众数和中位数分别是 ()

- A. 95 分，95 分 B. 95 分，90 分 C. 90 分，95 分 D. 95 分，85 分

3. 我国古代数学著作《孙子算经》中有“鸡兔同笼”问题：“今有鸡兔同笼，上有三十五头，下有九十四足，问鸡兔各几何。”设鸡 x 只，兔 y 只，可列方程组为 ()

- A. $\begin{cases} x + y = 35 \\ 2x + 2y = 94 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + y = 35 \\ 4x + 2y = 94 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + y = 35 \\ 4x + 4y = 94 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y = 35 \\ 2x + 4y = 94 \end{cases}$

4. 如图，在正方形网格上，与 $\triangle ABC$ 相似的三角形是 ()



- A. $\triangle AFD$ B. $\triangle FED$ C. $\triangle AED$ D. 不能确定

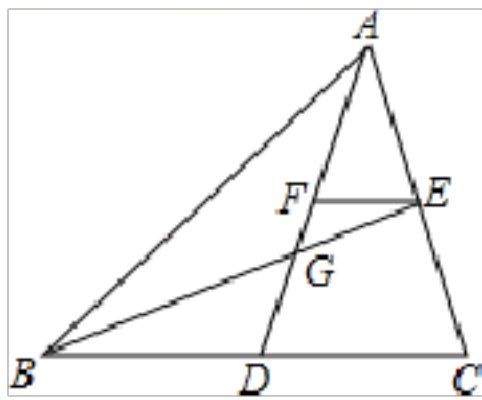
5. 2020 的绝对值是 ()

- A. 2020 B. -2020 C. $\frac{1}{2020}$ D. $-\frac{1}{2020}$

6. 抛物线 $y = (x - 2)^2 - 1$ 可以由抛物线 $y = x^2$ 平移而得到，下列平移正确的是 ()

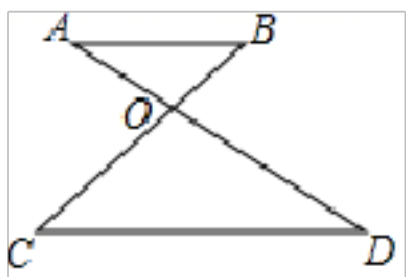
- A. 先向左平移 2 个单位长度，然后向上平移 1 个单位长度
- B. 先向左平移 2 个单位长度，然后向下平移 1 个单位长度
- C. 先向右平移 2 个单位长度，然后向上平移 1 个单位长度
- D. 先向右平移 2 个单位长度，然后向下平移 1 个单位长度

13. 如图， $\triangle ABC$ 的两条中线 AD ， BE 交于点 G ， $EF \parallel BC$ 交 AD 于点 F 。若 $FG = 1$ ，则 $AD =$ _____。



14. 一个不透明的袋中装有除颜色外其余均相同的 5 个红球和 3 个黄球，从中随机摸出一个，则摸到黄球的概率是_____。

15. 如图， AD ， BC 相交于点 O ， $AB \parallel CD$ 。若 $AB = 2$ ， $CD = 3$ ，则 $\triangle ABO$ 与 $\triangle DCO$ 的面积之比为_____。

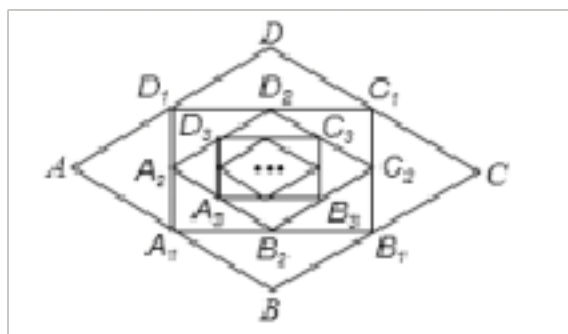


16. 点 $P(4, -6)$ 关于原点对称的点的坐标是_____。

17. 边心距是 $\sqrt{3}$ 的正六边形的面积为_____。

18. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，边长为 10， $\angle A = 60^\circ$ 。顺次连结菱形 $ABCD$ 各边中点，可得四边形 $A_1B_1C_1D_1$ ；顺次连结四边形 $A_1B_1C_1D_1$ 各边中点，可得四边形 $A_2B_2C_2D_2$ ；顺次连结四边形 $A_2B_2C_2D_2$ 各边中点，可得四边形 $A_3B_3C_3D_3$ ；

按此规律继续下去... 则四边形 $A_{2019}B_{2019}C_{2019}D_{2019}$ 的周长是_____。



三、解答题(共 66 分)

19. (10 分) 用配方法解方程： $-3x^2 + 2x + 1 = 1$ 。

20. (6 分) 如图，已知二次函数 $L_1: y = x^2 - 4x + 3$ 与 x 轴交于 A, B 两点(点 A 在点 B 的左边)，与 y 轴交于点 C 。

(1) 写出 A, B 两点的坐标；

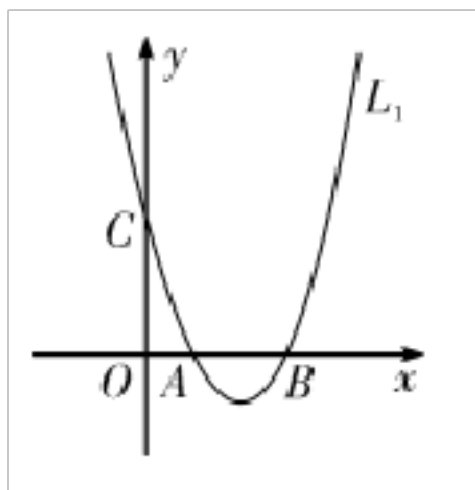
(2) 二次函数 $L_2: y = kx^2 - 4kx + 3k$ ($k > 0$)，顶点为 P 。

①直接写出二次函数 L_2 与二次函数 L_1 有关图象的两条相同的性质；

②是否存在实数 k ，使 $\triangle ABP$ 为等边三角形？如存在，请求出 k 的值；如不存在，请说明理由；

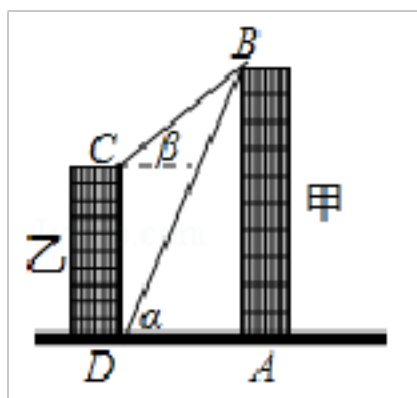
③若直线 $y = 8k$ 与抛物线 L_2 交于 E, F 两点，问线段 EF 的长度是否发生变化？如果不会，请求出 EF 的长度；如果

会，请说明理由.



21. (6分) 如图，线段 AB 、 CD 分别表示甲乙两建筑物的高， $BA \perp AD$ ， $CD \perp DA$ ，垂足分别为 A 、 D 。从 D 点测到 B 点的仰角 α 为 60° ，从 C 点测得 B 点的仰角 β 为 30° ，甲建筑物的高 $AB = 30$ 米

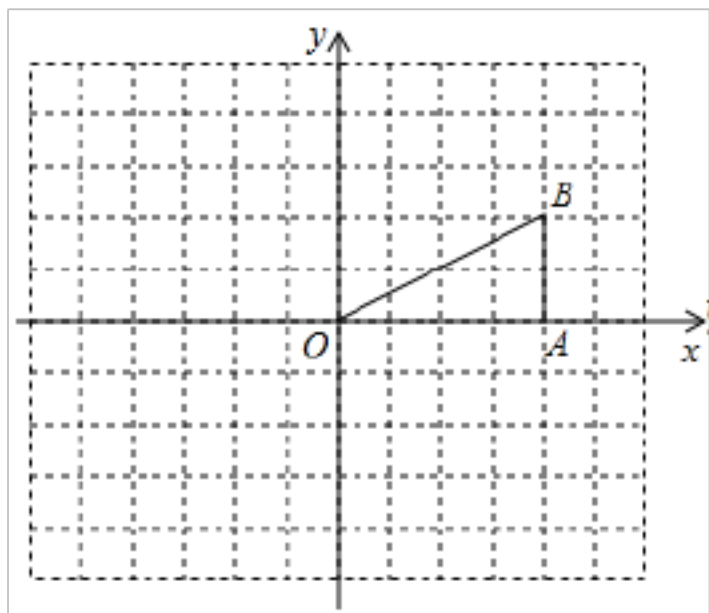
- (1) 求甲、乙两建筑物之间的距离 AD 。
- (2) 求乙建筑物的高 CD 。



22. (8分) 某市 2017 年对市区绿化工程投入的资金是 5000 万元，为争创全国文明卫生城，加大对绿化工程的投入，2019 年投入的资金是 7200 万元，且从 2017 年到 2019 年，两年间每年投入资金的年平均增长率相同。

- (1) 求该市对市区绿化工程投入资金的年平均增长率；
- (2) 若投入资金的年平均增长率不变，那么该市在 2020 年预计需投入多少万元？

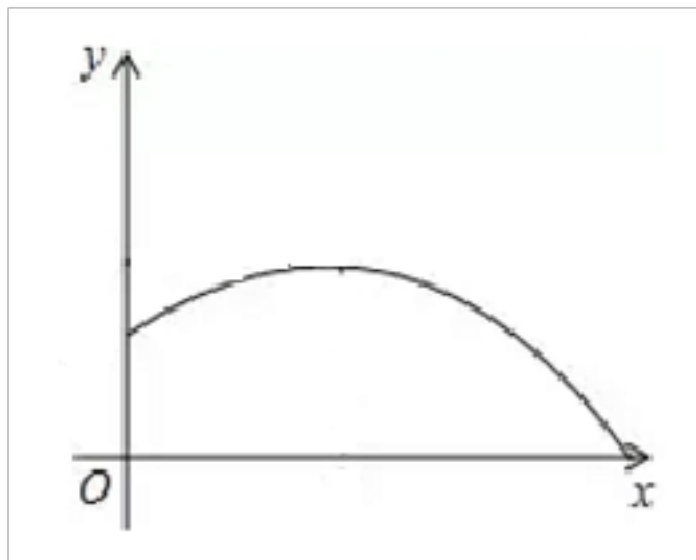
23. (8分) 如图，在 $Rt\triangle OAB$ 中， $\angle OAB = 90^\circ$ ，且点 B 的坐标为 $(4, 2)$ 。



- (1) 画出 $\triangle OAB$ 关于点 O 成中心对称的 $\triangle OA_1B_1$ ，并写出点 B_1 的坐标；
- (2) 求出以点 B_1 为顶点，并经过点 B 的二次函数关系式。

24. (8分) 一位橄榄球选手掷球时，橄榄球从出手开始行进的高度 y m 与水平距离 x m 之间的关系如图所示，已

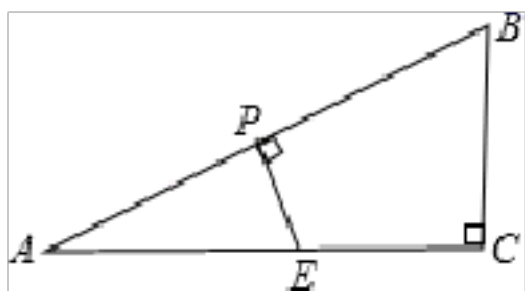
知橄榄球在距离原点 6m 时，达到最大高度 7m，橄榄球在距离原点 13 米处落地，请根据所给条件解决下面问题：



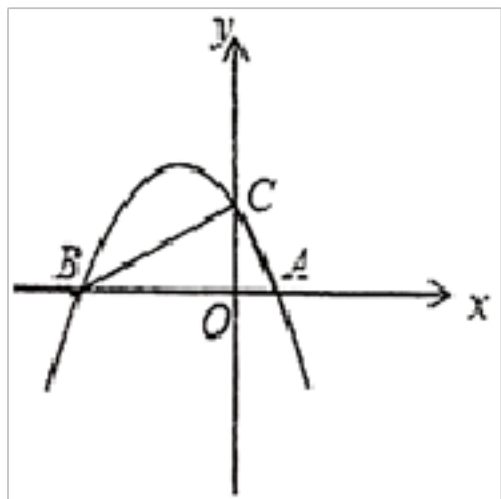
- (1) 求出 y 与 x 之间的函数关系式；
- (2) 求运动员出手时橄榄球的高度。

25. (10分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， P 为 AB 上一点，且点 P 不与点 A 重合，过点 P 作 $PE \perp AB$ 交 AC 边于 E 点，点 E 不与点 C 重合，若 $AB = 10$ ， $AC = 8$ ，设 AP 的长为 x ，四边形 $PECB$ 的周长为 y ，

- (1) 试证明： $\triangle AEP \sim \triangle ABC$ ；
- (2) 求 y 与 x 之间的函数关系式。



26. (10分) 如图，抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 - bx + c$ 经过点 $A(1, 0)$ ，点 B ，交 y 轴于点 $C(0, 2)$ ，连接 BC ， AC 。



- (1) 求抛物线的解析式；
- (2) 点 D 为抛物线第二象限上一点，满足 $S_{\triangle BCD} = \frac{3}{5}S_{\triangle ABC}$ ，求点 D 的坐标；
- (3) 将直线 BC 绕点 B 顺时针旋转 45° ，与抛物线交于另一点 E ，求点 E 的坐标。

参考答案

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1、C

【分析】根据二次根式的性质先化简 $\sqrt{a^4}$ ，再根据幂运算的公式计算即可得出结果.

【详解】解： $a^2 \cdot \sqrt{a^4} = a^2 \cdot a^2 = a^4$ ，

故选 C.

【点睛】

本题考查了二次根式的性质和同底数幂的乘方，熟练掌握二次根式的性质和同底数幂的乘方进行化简是解题的关键.

2、A

【详解】这组数据中 95 出现了 3 次，次数最多，为众数；中位数为第 3 和第 4 两个数的平均数为 95，

故选 A.

3、D

【解析】等量关系为：鸡的只数+兔的只数=35， $2 \times$ 鸡的只数+ $4 \times$ 兔的只数=94，把相关数值代入即可得到所求的方程组.

【详解】解： \because 鸡有 2 只脚，兔有 4 只脚，

\therefore 可列方程组为：
$$\begin{cases} x + y = 35 \\ 2x + 4y = 94 \end{cases}$$

故选 D.

【点睛】

本题考查了由实际问题抽象出二元一次方程组.如何列出二元一次方程组的关键点在于从题干中找出等量关系.

4、A

【分析】根据题意直接利用三角形三边长度，得出其比值，进而分析即可求出相似三角形.

【详解】解： $\because AF = 4$ ， $DF = 4\sqrt{2}$ ， $AD = 4\sqrt{5}$ ， $AB = 2$ ， $BC = 2\sqrt{2}$ ， $AC = 2\sqrt{5}$ ，

$\therefore \frac{AF}{AB} = \frac{DF}{BC} = \frac{AD}{AC} = 2$ ，

$\therefore \triangle AFD \sim \triangle ABC$.

故选：A .

【点睛】

本题主要考查相似三角形的判定以及勾股定理，由勾股定理得出三角形各边长是解题的关键.

5、B

【分析】根据绝对值的定义直接解答.

【详解】解：根据绝对值的概念可知： $| -2121 | = 2121$ ，

故选：B.

【点睛】

本题考查了绝对值. 解题的关键是掌握绝对值的概念，注意掌握一个正数的绝对值是它本身；一个负数的绝对值是它的相反数；1的绝对值是1.

6、D

【解析】分析：抛物线平移问题可以以平移前后两个解析式的顶点坐标为基准研究.

详解：抛物线 $y=x^2$ 顶点为 $(0, 0)$ ，抛物线 $y=(x-2)^2-1$ 的顶点为 $(2, -1)$ ，则抛物线 $y=x^2$ 向右平移 2 个单位，向下平移 1 个单位得到抛物线 $y=(x-2)^2-1$ 的图象.

故选 D.

点睛：本题考查二次函数图象平移问题，解答时最简单方法是确定平移前后的抛物线顶点，从而确定平移方向.

7、C

【分析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 > 1 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数.

【详解】解：用科学记数法将 1587.33 亿表示为 $1587.33 \times 10^8 = 1.58733 \times 10^{11}$.

故选：C.

【点睛】

此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

8、B

【分析】根据抛物线的开口方向、对称轴、顶点坐标和增减性，以及二次函数与一元二次方程的关系逐个进行判断即可.

【详解】解：由抛物线开口向上，可知 $a > 0$ ，对称轴偏在 y 轴的右侧， a 、 b 异号， $b < 0$ ，因此①不符合题意；

由对称轴为 $x=1$ ，抛物线与 x 轴的一个交点为 $(3, 0)$ ，可知与 x 轴另一个交点为 $(-1, 0)$ ，代入得 $a - b + c = 0$ ，因此②符合题意；

由图象可知，当 $x < -1$ 或 $x > 3$ 时，图象位于 x 轴的上方，即 $y > 0$. 因此③符合题意；

抛物线与 $y = -1$ 一定有两个交点，即一元二次方程 $ax^2 + bx + c + 1 = 0$ ($a \neq 0$) 有两个不相等的实数根，因此④符合题意；

综上，正确的有 3 个，

故选：B.

【点睛】

本题考查了二次函数的性质和二次函数同一元二次方程的关系，解决本题的关键是正确理解题意，熟练掌握二次函数的性质.

9、D

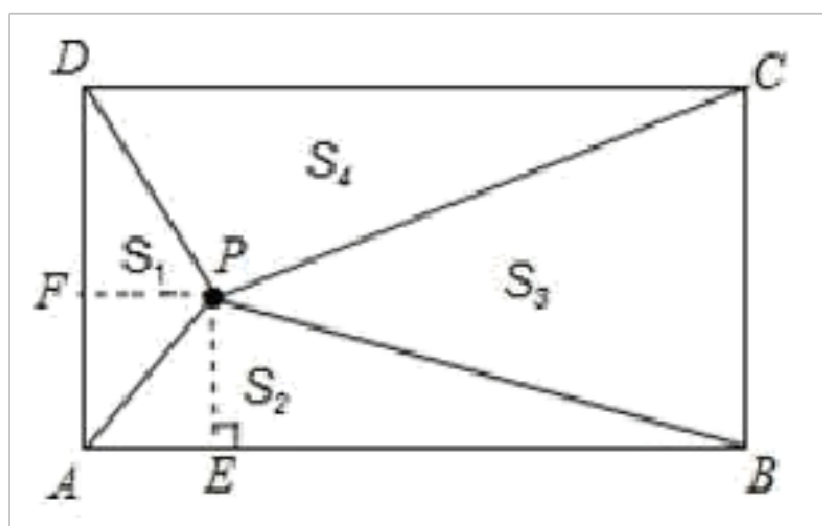
【分析】根据三角形面积公式、矩形性质及相似多边形的性质得出：

①矩形对角线平分矩形， $S_{\triangle ABD}=S_{\triangle BCD}$ ，只有P点在BD上时， $S_1+S_2=S_3+S_4$ ；

②根据底边相等的两个三角形的面积公式求和可知， $S_1+S_2=\frac{1}{2}$ 矩形ABCD面积，同理 $S_3+S_4=\frac{1}{2}$ 矩形ABCD面积，所以 $S_1+S_2=S_3+S_4$ ；

③根据底边相等高不相等的三角形面积比等于高的比来说明即可；

④根据相似四边形判定和性质，对应角相等、对应边成比例的四边形相似，矩形AEPF \sim 矩形ABCD 推出 $\frac{PA}{AC}=\frac{AE}{AB}$ ，点P在对角线上.



【详解】

解：①当点P在矩形的对角线BD上时， $S_1+S_2=S_3+S_4$ ，但P是矩形ABCD内的任意一点，所以该等式不一定成立。

故①不一定正确；

② \because 矩形ABCD

$\therefore AB=CD, AD=BC$

$\because \triangle APD$ 以AD为底边， $\triangle PBC$ 以BC为底边，这两三角形的底相等，高的和为AB，

$\therefore S_1+S_2=\frac{1}{2}S_{\text{矩形ABCD}}$ ；

同理可得 $S_3+S_4=\frac{1}{2}S_{\text{矩形ABCD}}$ ，

\therefore ② $S_1+S_4=S_2+S_3$ 正确；

③若 $S_1=2S_2$ ，只能得出 $\triangle APD$ 与 $\triangle PBC$ 高度之比是 $\frac{1}{2}$ ， S_1 、 S_4 分别是以AB、CD为底的三角形的面积，底相等，高的比不一定等于 $\frac{1}{2}$ ， $S_4=2S_2$ 不一定正确；故此选项错误；

④过点P分别作 $PF \perp AD$ 于点F， $PE \perp AB$ 于点E，F.

若 $S_1=S_2$ ，则 $\frac{1}{2}AD \cdot PF = \frac{1}{2}AB \cdot PE$ ，

∴△APD 与△PAB 的高的比为： $\frac{PF}{PE} = \frac{AB}{AD}$

∵∠DAE= ∠PEA= ∠PFA =90°

∴四边形 AEPF 是矩形，

∴矩形 AEPF ∽矩形 ABCD

∴ $\frac{PF}{CD} = \frac{PE}{BC} = \frac{PA}{AC} = \frac{AE}{BC}$

∴P 点在矩形的对角线上，选项④正确。

故选：D

【点睛】

本题考查了三角形面积公式的应用，相似多边形的判定和性质，用相似多边形性质对应边成比例是解决本题的难点。

10、A

【分析】根据待定系数法求解即可。

【详解】解：设函数的解析式是 $y=kx$ ，

根据题意得： $2k = -3$ ，解得： $k = -\frac{3}{2}$ 。

故函数的解析式是： $y = -\frac{3}{2}x$ 。

故选：A。

【点睛】

本题考查了利用待定系数法求正比例函数的解析式，属于基础题型，熟练掌握待定系数法求解的方法是解题关键。

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

11、1.

【解析】解方程,分类讨论腰长,即可求解。

【详解】解： $x^2 - 9x + 18 = 0$ 得 $x = 3$ 或 6 ，

分类讨论：当腰长为 3 时，三边为 3、3、6 此时不构成三角形,故舍，

当腰长为 6 时，三边为 3、6、6,此时周长为 1.

【点睛】

本题考查了解一元二次方程和构成三角形的条件,属于简单题,分类讨论是解题关键。

12、 2π

【分析】设 $\angle OAC = n^\circ$ 。根据 $S_{阴} = S_{半圆} + S_{扇形 BAB'}$ - $S_{半圆} = S_{扇形 ABB'}$ ，构建方程求出 n 即可解决问题。

【详解】解：设 $\angle OAC = n^\circ$ 。

∵ $S_{阴} = S_{半圆} + S_{扇形 BAB'} - S_{半圆} = S_{扇形 ABB'}$ ，

$$\therefore \frac{n \cdot 8^2}{360} = 8\pi,$$

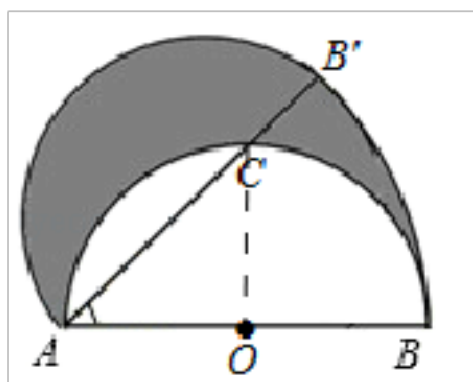
$$\therefore n = 45,$$

$$\therefore \angle OAC = \angle ACO = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC = 90^\circ,$$

$$\therefore BC \text{ 的长} = \frac{90 \cdot \cdot 4}{180} = 2\pi,$$

故答案为 2π



【点睛】

本题考查扇形的面积，弧长公式等知识，解题的关键是记住扇形的面积公式，弧长公式.

13、1

【分析】利用平行线分线段长比例定理得到 $\frac{AF}{FD} = \frac{AE}{EC} = 1$ ，即 $AF = FD$ ，所以 EF 为 $\triangle ADC$ 的中位线，则 $EF = \frac{1}{2} CD = \frac{1}{2} BD$ ，

再利用 $EF \parallel BD$ 得到 $\frac{FG}{DG} = \frac{EF}{BD} = \frac{1}{2}$ ，所以 $DG = 2FG = 2$ ，然后计算 FD ，从而得到 AD 的长.

【详解】解： $\because \triangle ABC$ 的两条中线 AD ， BE 交于点 G ，

$$\therefore BD = CD, AE = CE,$$

$$\because EF \parallel CD,$$

$$\therefore \frac{AF}{FD} = \frac{AE}{EC} = 1, \text{ 即 } AF = FD,$$

$$\therefore EF \text{ 为 } \triangle ADC \text{ 的中位线},$$

$$\therefore EF = \frac{1}{2} CD,$$

$$\therefore EF = \frac{1}{2} BD,$$

$$\because EF \parallel BD,$$

$$\therefore \frac{FG}{DG} = \frac{EF}{BD} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore DG = 2FG = 2,$$

$$\therefore FD = 2 + 1 = 3,$$

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/227133022001010005>