

专题 01 组合图形的周长与面积

题型归纳

题型一： 求和法（分割法）求周长和面积

题型二： 求差法（填补法）求周长和面积

题型三： 用移补法求周长和面积

基本公式

圆周长公式： $C = \pi d = 2\pi r$ ； 弧长公式： $l = \frac{n}{360} \cdot 2\pi r = \frac{n\pi r}{180}$ ；

圆面积公式： $S = \pi r^2$ ； 扇形面积公式： $S = \frac{n}{360} \cdot \pi r^2 = \frac{n\pi r^2}{360}$ 。

题型专练

题型 01 求和法（分割法）求周长和面积

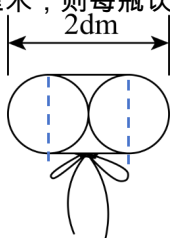
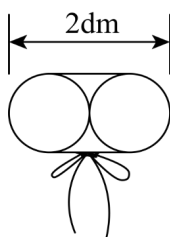
题型点拨：求和法

把组合图形先分割成几个基本图形，再分别用相应的公式进行计算。

【典例 1】 小明去商店买了两瓶相同的圆柱形饮料，为了携带方便，售货员用绳子将其捆扎在一起，如图

所示，她捆了 2 圈，且打结处用了 20 厘米，则每瓶饮料的底面积是_____平方厘米，所用绳子至少长

_____分米。（ π 取 3.14）



【分析】如右图可以将整个图形分割成两个半圆和一个正方形.

【详解】解：20cm = 2dm， $2 \div 2 = 1(\text{dm})$ ，

∴每瓶饮料的底面积是 $3.14 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 0.785(\text{dm}^2)$ ，

即每瓶饮料的底面积为 $0.785\text{dm}^2 = 78.5\text{cm}^2$ ，

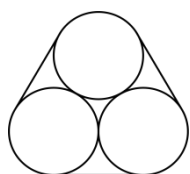
所用绳子至少长 $(3.14 \times 1 + 1 \times 2) \times 2 + 2 = 12.28(\text{dm})$ ，

故答案为：78.5，12.28

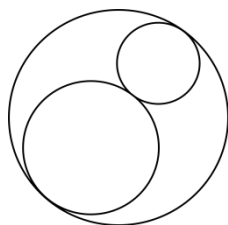
【易错点睛】本题要注意单位的换算.

【变式1】每个圆柱形的啤酒瓶的直径都是8厘米，把3个啤酒瓶捆在一起（底面如图），捆一圈至少用

塑料绳_____厘米（ π 取3.14）.



【变式2】如图，大圆的周长与两个小圆的周长和比较（ ）.



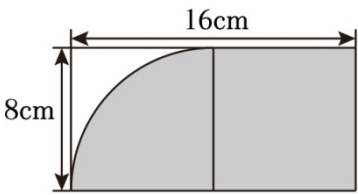
A．大圆的周长长

B．两个小圆的周长长

C．一样长

D．无法判定

【变式3】 计算下面图形阴影部分的周长与面积 .



【变式4】 17 . 顺迈学校准备新建一个花坛，花坛的示意图，如图 1 所示，它是由 5 个大小相等的正方形

和 4 个大小相等的扇形组成，每一个小正方形的边长是 4 米 . (π 取 3)

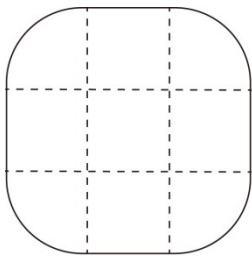


图1

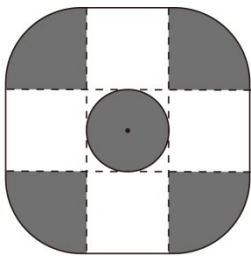


图2

(1)这个花坛的周长是多少米？

(2)这个花坛的面积是多少平方米？

(3)如图 2 所示，学校准备在花坛里种植花草，其中阴影内种植红色花草，空白部分内种植黄色花草，已知

每平方米红色花草的价格为 20 元，每平方米黄色花草价格的 $\frac{3}{4}$ 比每平方米红色花草的价格多 $\frac{1}{2}$ ，求学校购

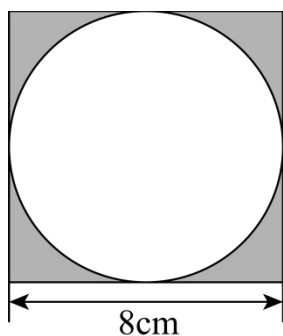
买花草的总费用为多少元？

题型 02 求差法 (填补法) 求周长和面积

题型点拨: 求差法

把图形看成几个基本图形从差，再分别用相应的公式进行计算.

【典例1】 求下图阴影部分的面积 (单位： 厘米， π 取 3.14)



【分析】 本题考查求组合图形中阴影部分的面积、正方形面积的计算、圆的面积的应用．观察图形可知，

阴影部分的面积 = 正方形的面积 - 圆的面积，计算求解即可．

【详解】 解：阴影部分的面积 = 正方形的面积 - 圆的面积

$$= 8 \times 8 - \pi \times \left(\frac{8}{2}\right)^2$$

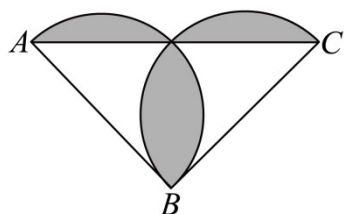
$$= 64 - 3.14 \times 16$$

$$= 13.76 \quad (\text{平方厘米})$$

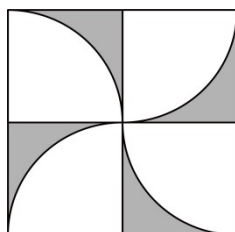
答：图中阴影部分的面积为 13.76 平方厘米．

【变式 1】 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = BC = 3$ ， $\angle ABC = 90^\circ$ ，则图中阴影部分的面积是_____．（结果保留

π ）

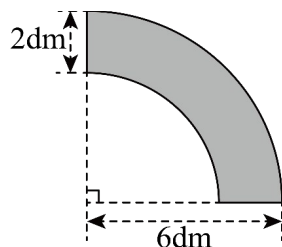


【变式2】 下面正方形的边长为4厘米，计算阴影部分的面积。



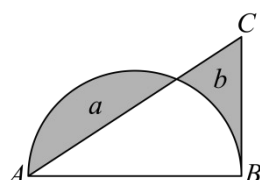
【变式3】 如图所示，像图中这样从圆环上截取的部分叫扇环（实线围成部分），则该扇环的面积为

_____ dm^2 . (π 取 3.14)



【变式4】 如图， $\angle ABC = 90^\circ$ ， AB 长 40 厘米，阴影 a 的面积比阴影 b 的面积多 28 平方厘米，则 $BC =$

_____ 厘米 .

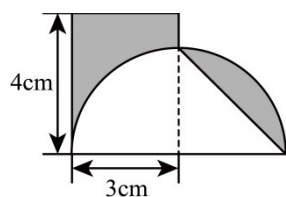


题型 03 用移补法求周长和面积

题型点拨：移补法

移补法是通过图形的平移、旋转等位置变换，使一个不规则图形变成一个一个规则图形，再用相应的公式计算。

【典例1】 求阴影部分的面积。

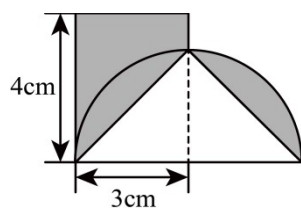


【分析】 本题考查扇形的面积，掌握长方形和三角形的面积公式是解题的关键．

将右侧的阴影部分移到右边与之对称的位置，将两个阴影部分拼接到一起，再利用长方形和三角形的面积

公式计算即可．

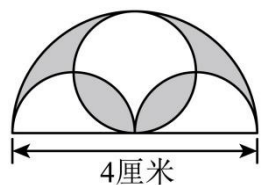
【详解】 解：将右侧的阴影部分移到右边与之对称的位置，将两个阴影部分拼接到一起，如图所示：



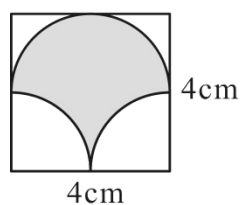
$$\therefore S_{\text{阴}} = S_{\text{长方形}} - S_{\text{三角形}} = 4 \times 3 - \frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{15}{2},$$

$$\therefore \text{阴影部分的面积是 } \frac{15}{2} \text{ cm}^2.$$

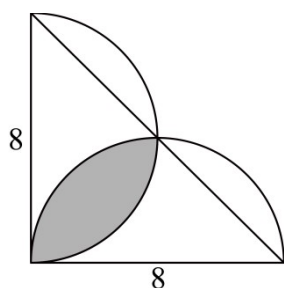
【变式1】 求图中阴影部分的周长和面积（ π 取3.14）．



【变式2】 求阴影部分的面积．



【变式3】 已知图中是一个等腰直角三角形，直角边长8厘米，图中阴影部分的面积是_____厘米．

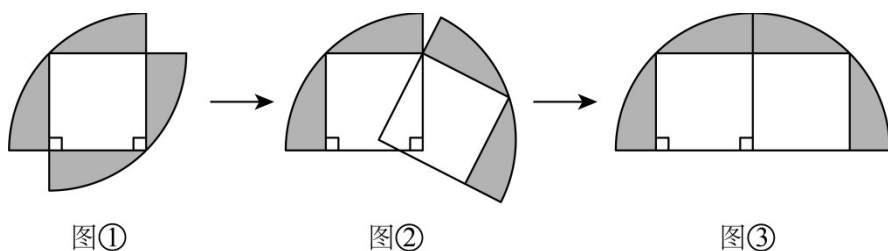


【变式4】 如图是由两个圆心角是 90° 、半径为4厘米的扇形组合而成的图形，重叠部分是一个正方形

(如①). 要求涂色部分的面积，可以通过图形的运动进行转化(如②和③)，把其中一个扇形绕正方形的

一个顶点__(填“顺时针”或“逆时针”)旋转__ $^\circ$ ，原来的组合图形就转化成一个半圆. 那么，涂色部分的

面积是__平方厘米.



题型强练

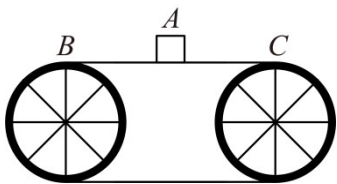
1. 如下图，把一个周长为25.12cm的圆分成若干等份后，拼成一个近似的长方形，这个长方形的长是

_____cm，宽是_____cm. (π 取3.14)



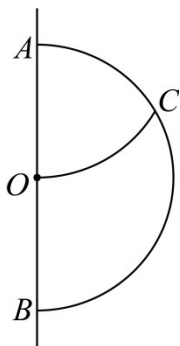
2. 如图，某传送带的转动轮的半径为10cm，假设皮带，转动轮和物品A之间没有打滑，且BC足够长，

若转动轮转动 10° ，则传送带上的物品A被传送_____cm. (结果保留 π)

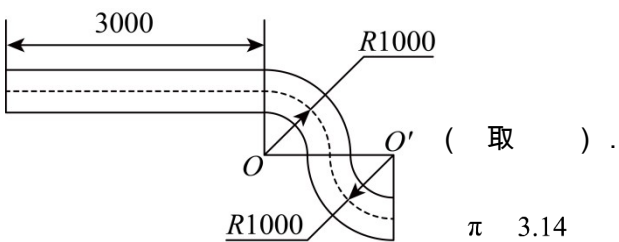


3. 如图是一个一面靠墙，另一面用篱笆围成的半圆形花园，这个花园的直径是 4m，在这个花园内以 A 为圆心，AO 为半径画弧交半圆于 C 点，沿着弧 OC 围篱笆再围成一个小花园，一共需要篱笆_____m .

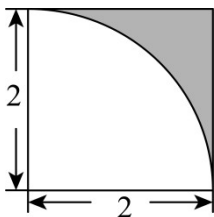
(结果保留 π)



4. 如图是一段弯曲管道，其中， $\angle O = \angle O' = 90^\circ$ ，中心线的两条圆弧半径都是 1000mm，则图中管道的展直长度是_____mm .

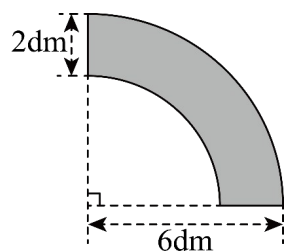


5. 求下图中阴影部分的面积_____ (平方厘米) .

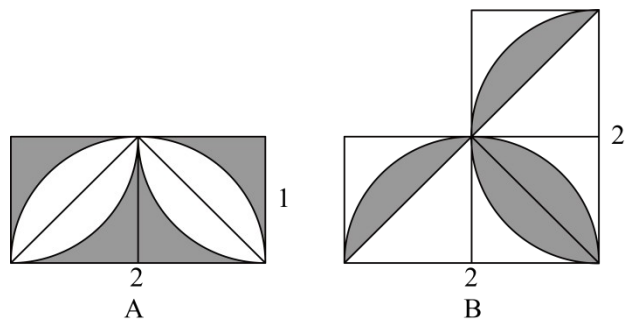


6. 如图所示，像图中这样从圆环上截取的部分叫扇环（实线围成部分），则该扇环的面积为_____

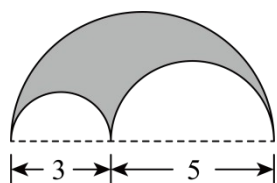
dm^2 . (π 取 3.14)



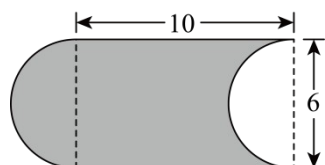
7. 图 A 阴影部分面积比图 B 的阴影部分面积小_____. (结果保留 π)



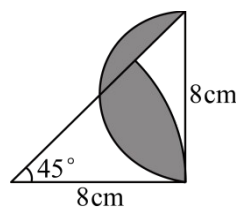
8. (1) 求阴影周长：(π 取 3.14)



(2) 求阴影面积：(π 取 3.14)

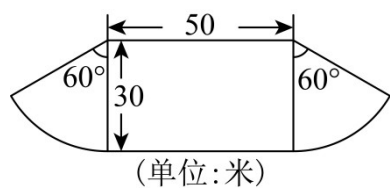


9. 求下图中阴影部分的面积 . (π 取 3.14)

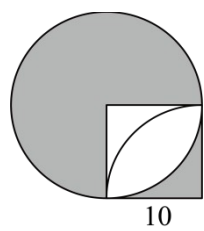


10．一个场馆铺设了一块装饰草坪，草坪的形状如图所示，若每平方米的铺设费用是 100 元，则该场馆铺

设该草坪需要多少费用？（ π 取 3.14）



11．求阴影部分的面积．（ π 取 3.14，单位：厘米）



12．求各图阴影部分的面积．

$\triangle ABC$ 是等腰直角三角形．（单位：厘米）

