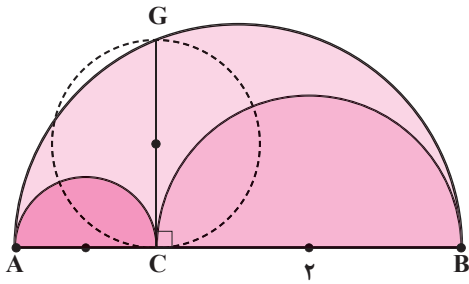


نیم دایره های ارشمیدس را بیشتر بشناسیم

را در نقطه G قطع کند، با توجه به اینکه CG واسطه هندسی بین دو قطر AC و CB است، داریم:
 $CG^2 = AC \cdot CB$

حال: با توجه به شکل ۲ داریم:



شکل ۲

- مساحت نیم دایره به قطر AB = مساحت گزن
(مساحت نیم دایره به قطر CB + مساحت نیم دایره قطر AC)

$$(گزن) S = \frac{1}{2} \pi \left(\frac{AB}{2}\right)^2 - \left[\frac{1}{2} \pi \left(\frac{AC}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} \pi \left(\frac{CB}{2}\right)^2 \right]$$

$$(گزن) S = \frac{\pi}{2} \cdot \frac{AB^2}{4} - \frac{\pi}{2} \cdot \frac{AC^2}{4} - \frac{\pi}{2} \cdot \frac{CB^2}{4}$$

$$(گزن) S = \frac{\pi}{8} (AB^2 - AC^2 - CB^2)$$

$$(گزن) S = \frac{\pi}{8} [(AC + CB)^2 - AC^2 - CB^2]$$

$$(گزن) S = \frac{\pi}{8} (2AC \cdot CB) = \frac{\pi}{4} CG^2$$

$$(گزن) S = \pi \left(\frac{CG}{2}\right)^2$$

اشاره

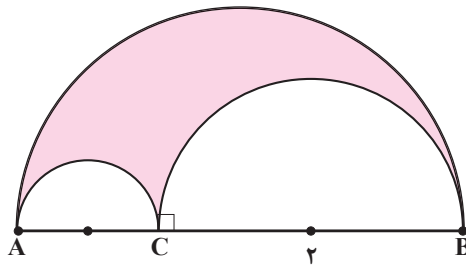
در کتاب «لمها» منسوب به ارشمیدس که از طریق ترجمه عربی محفوظ مانده است، دو مسئله باستانی به نام «گزن» (کارد کفاشی) و «سالینون» (انبار نمک) آمده است. به منظور تعمیق دانسته های دانش آموزان و به خاطر زیبایی و کاربردی بودن شکل های مربوط به این دو مسئله تاریخی، به معرفی و بیان برخی از خواص آن ها اشاره می کنیم.



مراد کریمی شهیاروندی
دبیر ریاضی
دبیرستان های شهرکرد

الف) گزن

در اصطلاح فارسی گزن به ابزار آهنی دم تیزی که با آن چرم و تیماج را می تراشند، اطلاق می شود. از نظر هندسی، اگر سه نقطه A، B و C واقع بر یک خط راست باشند، به طوری که C بین A و B باشد، اگر نیم دایره هایی در یک طرف خط و به قطرهای AC، CB، AB رسم شوند، در این صورت به شکلی که بین این سه نیم دایره محصور است، گزن می گویند.

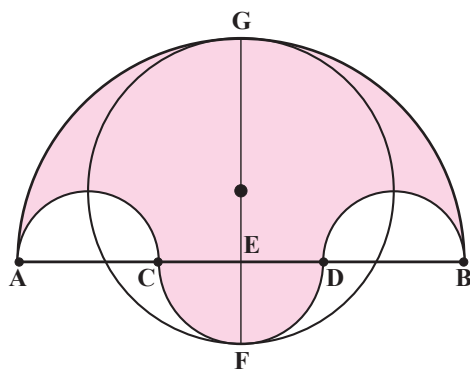


شکل ۱

محاسبه مساحت: اگر در شکل ۱ از نقطه C عمودی بر قطر AB اخراج کنیم تا بزرگ ترین دایره

اثبات: با توجه به شکل ۴ برابری‌های زیر برقرارند:

- ۱) $AC = DB$
- ۲) $AB = AD + DB$
- ۳) $AD = AC + CD$
- ۴) $CD + DB = CE + EB$
- ۵) $CE + EB = CE + ED + DB$
- ۶) $CE = EF$
- ۷) $EB = EG$



شکل ۴

مساحت سالینون =
 + مساحت نیم‌دایره به قطر AB
 - مساحت نیم‌دایره به قطر CD
 (مجموع مساحت نیم‌دایره‌های به قطر AC و DB)

$$S = \frac{1}{2}\pi \left(\frac{AB}{2}\right)^2 + \frac{1}{2}\pi \left(\frac{CD}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\pi \left(\frac{AC}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\pi \left(\frac{DB}{2}\right)^2$$

$$S = \frac{\pi}{2} \cdot \frac{AB^2}{4} + \frac{\pi}{2} \cdot \frac{CD^2}{4} - \frac{\pi}{2} \cdot \frac{AC^2}{4} - \frac{\pi}{2} \cdot \frac{DB^2}{4}$$

$$= \frac{\pi}{8} (AB^2 + CD^2 - AC^2 - DB^2)$$

$$S = \frac{\pi}{8} [(AD + DB)^2 + CD^2 - AC^2 - DB^2]$$

$$= \frac{\pi}{8} [2CD^2 + 4CD \cdot DB + 2DB^2]$$

$$S = \frac{\pi}{4} (CD + DB)^2 = \frac{\pi}{4} (FE + EG)^2 = \frac{\pi}{4} (FG)^2$$

$$= \pi \left(\frac{FG}{2}\right)^2$$

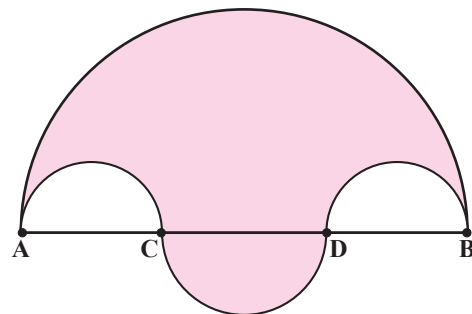
یعنی مساحت سالینون برابر است با مساحت دایره‌ای به قطر FG (خط تقارن شکل).



یعنی مساحت گزن برابر است با مساحت دایره‌ای به قطر CG (واسطه هندسی).

ب) سالینون

در اصطلاح فارسی سالینون به معنی انبار نمک است. از نظر هندسی، اگر روی خط راست چهار نقطه A، C، D، B را طوری اختیار کنیم که $AC = DB$ باشد و در یک طرف این خط راست، سه نیم‌دایره به قطرهای AC، AB و DB و در طرف دیگر، نیم‌دایره‌ای به قطر CD رسم کنیم، در این صورت سطح محصور بین چهار نیم‌دایره را سالینون گویند (شکل ۳).



شکل ۳

محاسبه مساحت: ثابت می‌شود مساحت کل سالینون (که به‌طور کامل با کمان‌های نیم‌دایره شکل محصور است)، برابر مساحت دایره‌ای است که قطر آن خط تقارن شکل (FEG) است.