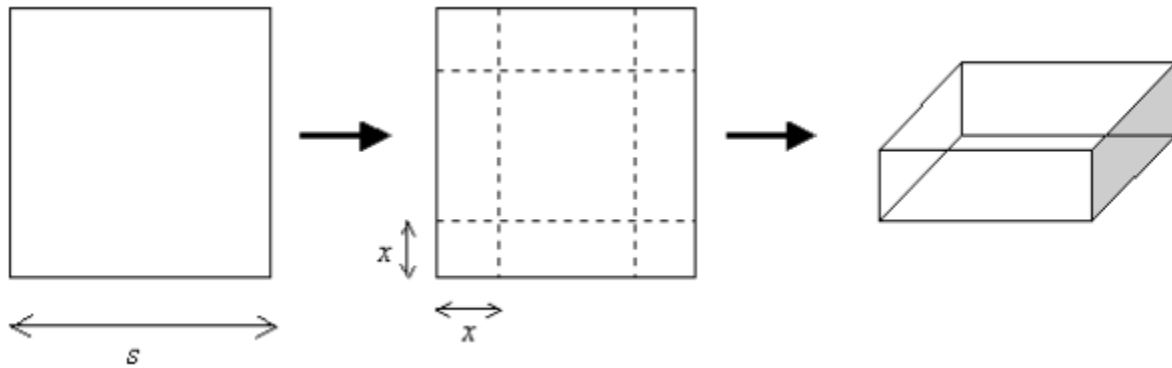


**Загварын нэгэн жишээ.**

**Хамгийн том хайрцаг**

Дөрвөлжин цаас ашиглан дээд тал нь онгорхой хайрцаг хийх гэж байгаа гэе. Ингэхдээ доорх зурагт үзүүлсний дагуу булангаас нь  $x$  талтай квадрат таслах замаар хайрцаг хийнэ.



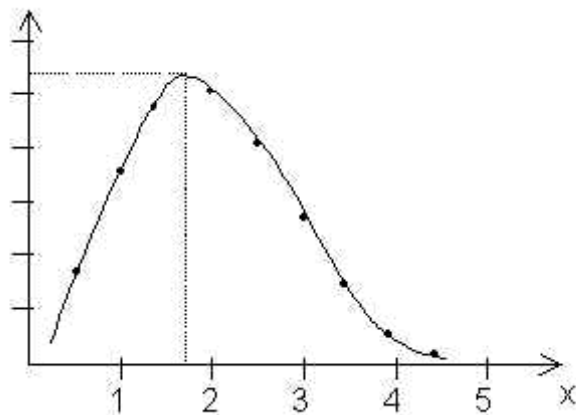
Хайрцгийн хамгийн том байлгахын тулд (эзлэхүүний хувьд)  $x$  ямар хэмжээтэй байх вэ?

**Шийдэл:**

**Эмпирик буюу туршлагын арга:**

Эмпирик арга нь хайрцгийг бодитоор хийгээд хэмжилт хийх юм. Үүнийг яг шинжлэх ухааны туршилт хийж байгаатай адилаар системтэй хийх хэрэгтэй. Тасдаж авах квадратын талын хэмжээ болон үүсэх хайрцагны эзлэхүүний хамаарлыг сонирхож байгаа тул  $x$ -ын янз бүрийн утгуудад харгалзах хайрцгийг хийж тухайн тохиолдол бүрт эзлэхүүнийг хэмжиж үзнэ гэсэн үг юм. Эзлэхүүнийг хэмжихдээ хайрцагт элс хийж дүүргээд уг элсээ хэмжээстэй саванд хийх эсвэл жинлэх замаар ажиллаж болно. Гарсан үр дүнгүүдээ тэмдэглэж графикаар дүрсэлбэл:

Эзлэхүүн



Туршилтаас олдсон утгаараа бүдүүвч зураг зурж  $x$ -ын утгыг ойролцоолон олох замаар хамгийн том эзлэхүүнийг олж болно.

### Аналитик арга:

Бодлогыг аналитик буюу онолын аргаар бодож болно. Үүнд алгебр болон геометр ашиглагдана. Ингэхийн тулд хайрцгийн эзлэхүүнийг  $x$  болон  $s$ -ыг ашиглан илэрхийлэх хэрэгтэй. Хайрцгийн эзлэхүүн нь  $V = x(s - 2x)^2$  буюу  $V = 4x^3 - 4sx^2 + x^2x$  гэдгийг хялбархан олж болно.

Анх өгөгдсөн цаасны талын уртыг  $S=10\text{см}$  гэж үзье.

Тэгвэл  $V = 4x^3 - 40x^2 + 100x$  /Математик загвараа боловсрууллаа/

Энэ тохиолдолд уг тэгшитгэл нь хайрцгийн эзлэхүүн болон тасдан авч бу квадратын талын хамаарлыг илэрхийлж байна. Одоо зөвхөн  $V$ -г хамгийн их байлгах  $x$ -ын утгыг олох үлдэж байна. Үүнийг хэрхэн олох нь бодлогыг бодож буй хүний математикийн мэдлэг, ерөнхий чадвараас шалтгаалан өөр өөр байж болно. Жишээлбэл, тооцоолол хийхдээ сайн сурагч уламжлал авах замаар функцийн өсөлт, бууралтын цэгийг олж чадна. Эсвэл  $x$  ба  $V$  хамаарлыг харуулсан график ашиглаж болно:

