

کۆکردنهوی

فۆر موولهکان

بههاری

سالی

2709 ی کوردی

کۆکردنهوه و نووسینی :

نادر فتحی (شوانه)

www.rojhalat.de

www.bokan.de

www.mukerian.com

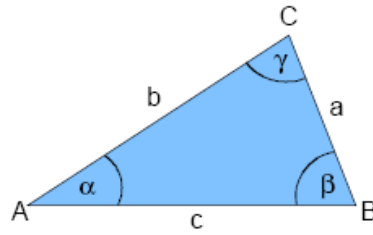
پیرست :

لاپەرە

- 4 • سى گووشەكان به گشتى
- 4 ❖ سى گووشى تاييهت
- 5 ❖ سى گووشى بهقهديهك (بهرابه)
- 6 ❖ سى گووشى (دوو "پهل") وهك يهك
- 7 • چوارگووشهكان
- 7 ❖ لاکيشه
- 7 ❖ چوارچمک (چوارگووشه)
- 8 ❖ لاتهریب (پهل تهریب)
- 8 ❖ نيوه لاکيشه
- 9 ❖ چواگووشى نارىکوپىک
- 9 ❖ لهبزینهيى (لهوزى)
- 10 • فرهگووشهكانى رىکوپىک
- 10 ❖ پىنج گووشى رىکوپىک
- 10 ❖ شەش گووشى رىکوپىک
- 11 • بازنهكان
- 11 ❖ بازنه
- 11 ❖ بازنهى تهگهرى
- 12 ❖ بهشیک له بازنه
- 13 • شهشپالو (خشتک)
- 14 • پایه (کۆلهکه) ی سى گووشه
- 14 • پایه (کۆلهکه) ی نيوه لاکيشه
- 15 • سيلهندرى ناوپر
- 15 • سيلهندرى ناوهۆل (لووله)
- 16 • ههرهم
- 17 • چوارروو

- 18 • قوچه
- 20 • گۆ
- 20 • ياساي فيساگوروس
- 21 • پيوان يا نه‌ندازه‌گرتنى گوشه‌كان
- 22 • ژوماره‌كان
- 22 • ❖ ژوماره سروشتييه‌كان
- 22 • ❖ ژوماره‌ي رومي يا يوناني
- 22 • ❖ سيستم يا ژوماره‌ي "دؤوال"
- 23 • ❖ سيستم يا ژوماره‌ي "ئوكتال"
- 23 • ❖ سيستم يا ژوماره‌ي "هيكسا"
- 25 • ياساكانى حيساب‌کردنى ناو‌كه‌وان
- 26 • "كه‌رت"
- 28 • گوريين يا نالوگوري نه‌ندازه‌كان
- 28 • ❖ دريژايي
- 28 • ❖ گه‌وره‌يي
- 28 • ❖ بارسته
- 28 • ❖ قورسايي
- 28 • ❖ كات

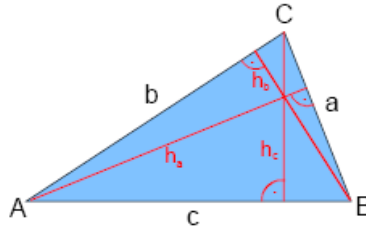
سین گوشه‌کان به گشتی :



"کو" (سه‌جهم) ی پله‌ی ناوه‌وی سین گوشه‌که $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

$$A = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{b \cdot h_b}{2} = \frac{c \cdot h_c}{2} = \mathbf{A} \quad \text{گهوره‌یی بانه‌که‌ی :}$$

$$U = a + b + c = \mathbf{U} \quad \text{دریژایی دهوره‌که‌ی :}$$

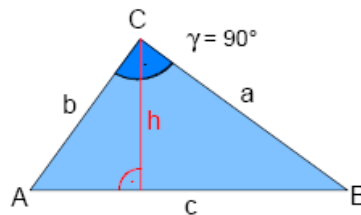


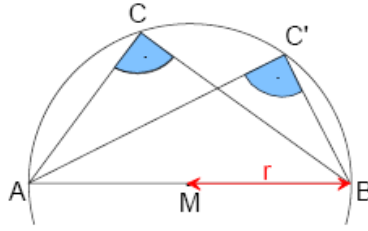
1) سین گوشه‌ی تایبعت :

سین گوشه‌ی 90 پله :

$$A = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{c \cdot h}{2} = \mathbf{A} \quad \text{گهوره‌یی بانه‌که‌ی :}$$

$$U = a + b + c = \mathbf{U} \quad \text{دریژایی دهوره‌که‌ی :}$$





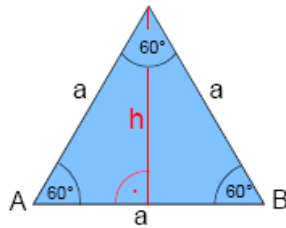
هر کام له خاله کانی سر باز نه کوی دهوری "M" له گهل ($r = \overline{MB} = \overline{MA}$) و هر وه ها خالی A و B سی گوشیک 90 پله دروست دهکا.

نیو تیره ی باز نه $r =$

.....

(2) سی گوشیک به قه دیهک (بهرا بهر):

هر سی "پهل" هکانی سی گوشه که به قه دیهک واته بهرا بهرن و له ناکامدا هر سیک گوشه کانیس پله که بیان یهک نهندهن (60 پله).



$$h = \frac{a}{2} \sqrt{3}$$

= دریزی $h =$

$$A = \frac{a^2}{4} \sqrt{3}$$

= **A** : گهوره یی بانه کوی

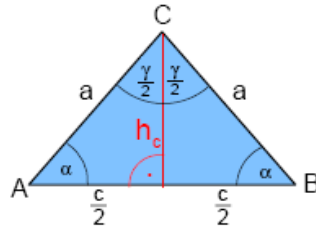
.....

(3) سین گۆشی (دوو "پهل" وهك يهك :

دریژایی دوو "پهل" ی سین گۆشهكه بهقهد یهكن. هیللی (h_c) دوو سینگۆشه ی وهك یهك پیکدینیی.

$$A = \frac{c \cdot h_c}{2} = A \quad \text{گهورهیی بانهكه ی :}$$

$$U = 2a + c = U \quad \text{دریژایی دهورهكه ی :}$$



.....

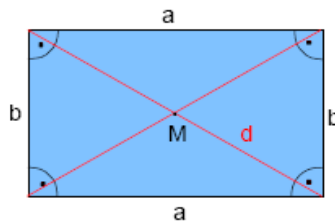
چوار گوشه‌کان :

لاکيشه : گوشه‌کان يا کونجه‌کانيان به‌قده يه‌کن (90 پله).

$$A = a \cdot b = A \quad \text{گه‌وره‌یی بانه‌کهی : } A$$

$$U = 2 \cdot (a + b) = U \quad \text{دریژایی ده‌وره‌کهی : } U$$

$$d = \sqrt{a^2 + b^2} = d \quad \text{چهپ و راست (دیاگونال) : } d$$

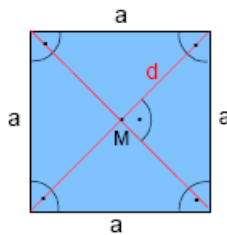


چوارچمک (چوار گوشه) : هر چوار پهل ی به‌قده يه‌کن و کونجه‌کانیشی 90 پله‌ن.

$$A = a^2 = A \quad \text{گه‌وره‌یی بانه‌کهی : } A$$

$$U = 4 \cdot a = U \quad \text{دریژایی ده‌وره‌کهی : } U$$

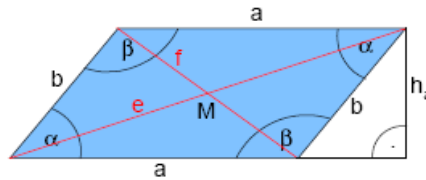
$$d = a\sqrt{2} = d \quad \text{هئیلی چهپ و راست (دیاگونال) : } d$$



لاتهریب (پهل تهریب) : پهل "ه کانی روو بهروو له گه لیهک هاوتهریب و دریزاییه که شیان به قهد به کن. پلهی گوشه کانی روو بهرووی به کتر بهک نه اندازه ن.

$$A = a \cdot h_a = A \quad \text{گهره بی بانه که ی : } A$$

$$U = 2 \cdot (a + b) = U \quad \text{دریزایی دهوره که ی : } U$$

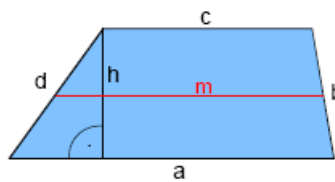


نیوه لاکیشه : لانی کهم دوو لایان هاوتهریب.

$$A = \frac{(a+c)}{2} \cdot h = m \cdot h = A \quad \text{گهره بی بانه که ی : } A$$

$$m = \frac{(a+c)}{2} = m \quad \text{ناوهر استی هاوتهریب : } m$$

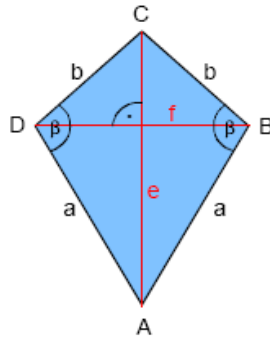
$$U = a + b + c + d = U \quad \text{دریزایی دهوره که ی : } U$$



چواگوشی ناریکوپیک : هر کام له "پهل" ه جيرانهکان به يهک ئەندازەن و پلهی گوشه رووبهرووهکانيش هر بهقەد يهکن.

$$A = \frac{e \cdot f}{2} = A \quad \text{گهورهیی بانهکەیی :}$$

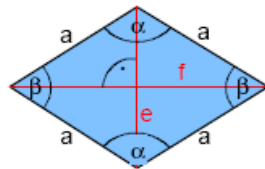
$$U = 2 \cdot (a + b) = U \quad \text{دریژایی دەورەکەیی :}$$



لهبزینهیی (لهوزی) : ههموو "پهل" هکانی بهقەدیەکن. پلهی گوشهکانی بهرابهربهیهکیشیان هر يهک ئەندازەن.

$$A = \frac{e \cdot f}{2} = A \quad \text{گهورهیی بانهکەیی :}$$

$$U = 4 \cdot a = U \quad \text{دریژایی دەورەکەیی :}$$



فره گوشه‌کافی ریکوپیک :

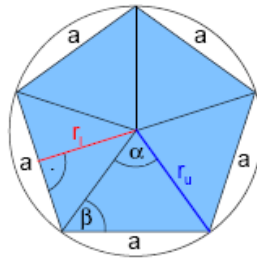
فره گوشه‌ی ریکوپیک به فرم گوشه‌دانه ده‌تین که "پهل" ه کان و نه‌اندازه‌ی پله‌ی گوشه‌کانیان هم‌موو به‌فهم‌دیهک بن. وهک :

پینج گوشه‌ی ریکوپیک:

$$\beta = \frac{180^\circ - \alpha}{2} = 54^\circ \quad \alpha = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

$$A = 5 \cdot \frac{a \cdot r_i}{2} = A \quad \text{گهوره‌یی بانه‌که‌ی :}$$

$$U = 5 \cdot a = U \quad \text{دریژایی ده‌وره‌که‌ی :}$$



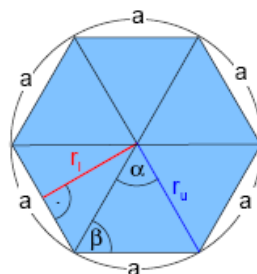
شش گوشه‌ی ریکوپیک:

$$\beta = \alpha = 60^\circ \quad \alpha = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

$$r_u = a, \quad r_i = \frac{a}{2}\sqrt{3}$$

$$A = \frac{3a^2}{2}\sqrt{3} = A \quad \text{گهوره‌یی بانه‌که‌ی :}$$

$$U = 6 \cdot a = U \quad \text{دریژایی ده‌وره‌که‌ی :}$$



بازنهکان :

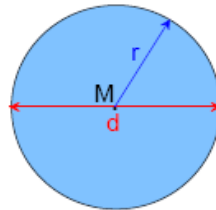
بازنه :

r = نیوژی M = خالی مابین d = ژئ

$$\pi \approx 3,14$$

$$A = \pi \cdot r^2 = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \mathbf{A} \quad \text{گهورهیی بانهکهی :}$$

$$U = 2 \pi \cdot r = \pi \cdot d = \mathbf{U} \quad \text{دریژیی دهورهکهی :}$$

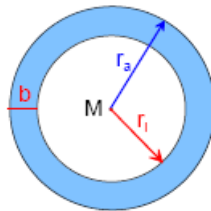


بازنهیی تهگهری :

b = تهستوری تهگهرهکه r_i = نیوژیی نیوهوه r_a = نیوژیی دهورهوه

$$b = r_a - r_i$$

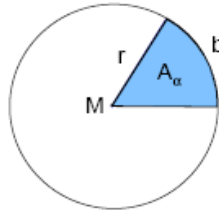
$$A = \pi (r_a^2 - r_i^2) = \mathbf{A} \quad \text{گهورهیی بانهکهی :}$$



به شیک له بازنه :

$$b = 2\pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} = \text{دریژی کوانه ی بازنه که}$$

$$A_\alpha = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} \quad \text{یا} \quad A_\alpha = \frac{b \cdot r}{2} = \text{گورهیی بانی به شه که}$$



.....

شەشپالو (خشتک) :

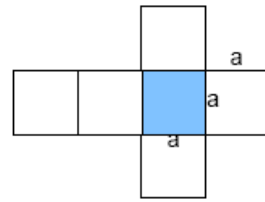
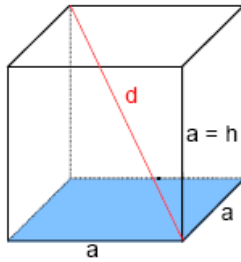
$$G = a^2 = G = \text{گەورەیی بەشیک (بەشە شینەکە) لە شەشپالو کە}$$

$$V = a^3 = V = \text{بارستە}$$

$$O = 6a^2 = O = \text{بانی شەشپالو کە بە گشتی}$$

$$d = a\sqrt{3} = d = \text{راست و چەپ (دیاگونال)}$$

$$M = 4a^2 = M = \text{گەورەیی تۆخەکە}$$



.....

شەشپالو :

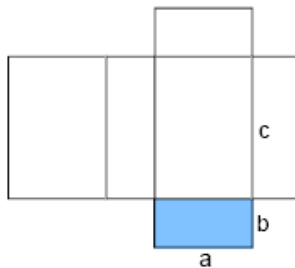
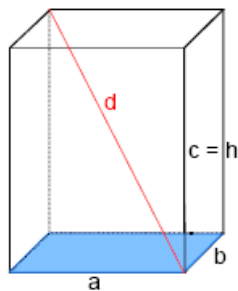
$$G = a \cdot b = G = \text{گەورەیی بەشیک (بەشە شینەکە) لە شەشپالو کە}$$

$$V = a \cdot b \cdot c = V = \text{بارستە}$$

$$O = 2 \cdot (ab + ac + bc) = O = \text{بانی شەشپالو کە بە گشتی}$$

$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = d = \text{راست و چەپ (دیاگونال)}$$

$$M = 2(a + b) \cdot c = M = \text{گەورەیی تۆخەکە}$$



.....

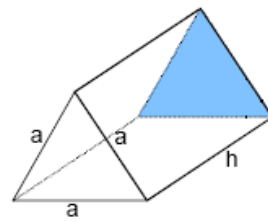
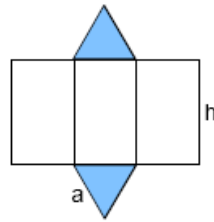
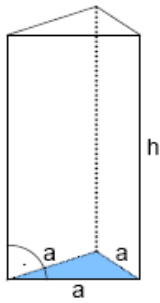
پایه (کۆلەکه) ی سێ گۆشه :

$$G = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{3} = G = \text{گهورهیی بهشیک (بهشه شینهکه)}$$

$$V = G \cdot h = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{3} \cdot h = V = \text{بارسته}$$

$$O = \frac{a}{2} \cdot (a\sqrt{3} + 6h) = O = \text{بانی سێ گۆشه که به گشتی}$$

$$M = 3 \cdot a \cdot h = M = \text{گهورهیی توخهکهی}$$



.....

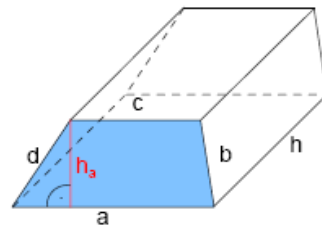
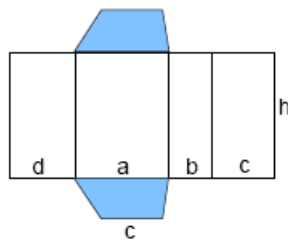
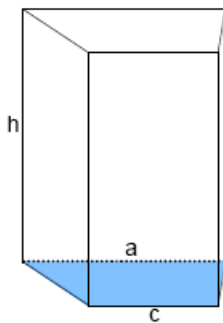
پایه (کۆلەکه) ی نیوه لاکیشه :

$$G = \frac{(a+c)}{2} \cdot h_a = G = \text{گهورهیی بهشیک (بهشه شینهکه)}$$

$$V = G \cdot h = V = \text{بارسته}$$

$$O = 2 \cdot G + (a+b+c+d) \cdot h = O = \text{بانی کۆلکه که به گشتی}$$

$$M = (a + b + c + d) \cdot h = M = \text{گهورهیی توخهکهی}$$



.....

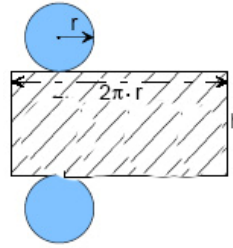
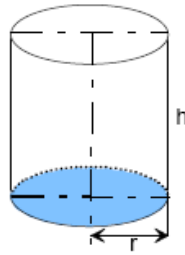
سیلهندری ناو پیر :

$$G = \pi \cdot r^2 \quad = \quad G = \text{گهورهیی بهشیک (بهشه شینهکه)}$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h \quad = \quad V = \text{بارسته}$$

$$O = 2 \cdot G + M = 2 \pi \cdot r^2 + 2 \pi \cdot r \cdot h = 2 \pi \cdot r (r + h) \quad = \quad O = \text{بانی سیلهندرهکه به گشتی}$$

$$M = 2 \pi \cdot r \cdot h \quad = \quad M = \text{گهورهیی توخهکهی}$$



سیلهندری ناوهۆل (لووله) :

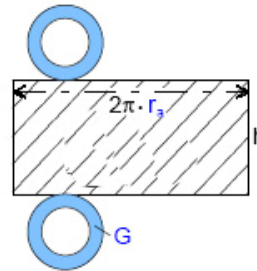
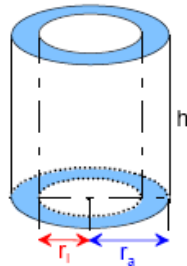
$$G = \pi \cdot (r_a^2 - r_i^2) \quad = \quad G = \text{گهورهیی بهشیک (بهشه شینهکه)}$$

$$V = G \cdot h = \pi \cdot (r_a^2 - r_i^2) \cdot h \quad = \quad V = \text{بارسته}$$

$$O = 2 \cdot G + M_a + M_i \quad = \quad O = \text{بانی سیلهندرهکه به گشتی}$$

$$M_a = 2 \pi \cdot r_a \cdot h \quad = \quad M_a = \text{توخ (لایه)ی دهرهوه}$$

$$M_i = 2 \pi \cdot r_i \cdot h \quad = \quad M_i = \text{توخ (لایه)ی ناوهوه}$$



ههره م :

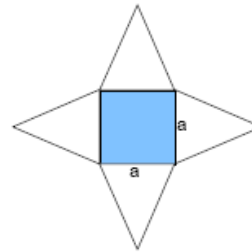
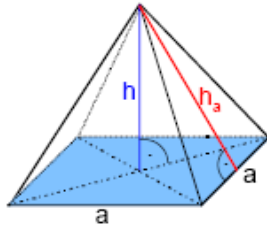
ههره می خشتک :

$G = a^2$ = G = گهرهیی بهشیک (بهشه شینهکهه)

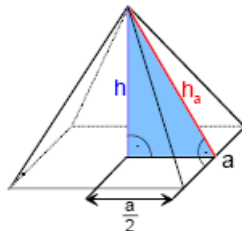
$V = \frac{G \cdot h}{3} = \frac{a^2 \cdot h}{3}$ = V = بارسته

$O = G + M = a^2 + 2a \cdot h_a$ = O = بانى هرهمهکه به گشتى

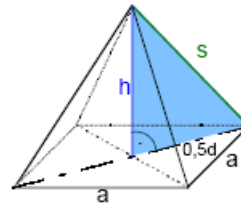
$M = 2 \cdot a \cdot h_a$ = M = گهرهیی توخهکهه



.....



$h_a^2 = h^2 + \frac{a^2}{4}$



$s^2 = h^2 + \frac{d^2}{4}$ (mit $d = a\sqrt{2}$)

.....

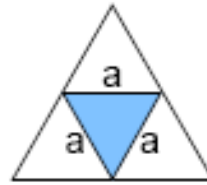
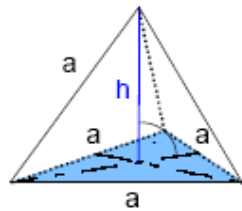
چوارروو : هەر چوار رووه کانیان سی گۆشیکی بهرا بهرن.

$$G = \frac{a^2}{4} \sqrt{3} = G = \text{گهورهیی بهشیک (بهشه شینهکه)}$$

$$V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12} \leftarrow h = \frac{a}{3} \sqrt{6} \text{ لهگهڵ } V = \frac{G \cdot h}{3} = V = \text{بارسته}$$

$$O = 4 \cdot G = a^2 \sqrt{3} = O = \text{بانی ههرمهکه به گشتی}$$

$$M = 3 \cdot G = \frac{3a^2}{4} \sqrt{3} = M = \text{گهورهیی توخهکهی}$$



.....

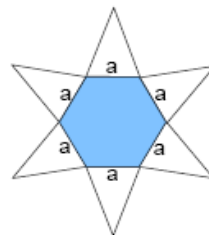
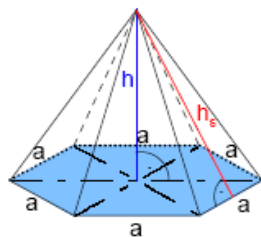
ههرمه شهنش پهل :

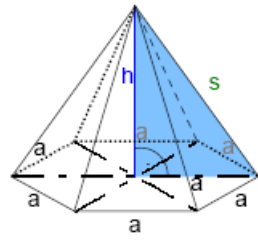
$$G = \frac{3a^2}{2} \sqrt{3} = G = \text{گهورهیی بهشیک (بهشه شینهکه)}$$

$$V = \frac{G \cdot h}{3} = \frac{a^2 \sqrt{3} \cdot h}{2} = V = \text{بارسته}$$

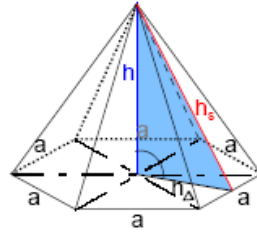
$$O = G + M = \frac{3a^2}{2} \sqrt{3} + 3a \cdot h_s = O = \text{بانی ههرمهکه به گشتی}$$

$$M = 3a \cdot h_s = M = \text{گهورهیی توخهکهی}$$





$$s^2 = a^2 + h^2$$



$$h_s^2 = h^2 + h_\Delta^2$$

$$h_\Delta^2 = \frac{3}{4} a^2$$

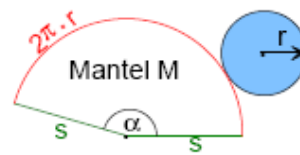
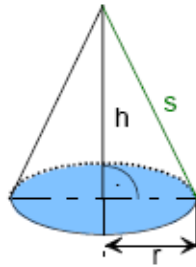
قوچه:

$$G = \pi \cdot r^2 = G = \text{گهرهیی به شیک (به شه شینه که)}$$

$$V = \frac{G \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} = V = \text{بارسته}$$

$$O = G + M = \pi \cdot r \cdot (r + s) = O = \text{بانی هر مه که به گشتی}$$

$$M = \pi \cdot r \cdot s = \pi \cdot s^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}, \text{ mit } r = s \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} = M = \text{گهرهیی تو خه که ی}$$



ههرمی کول :

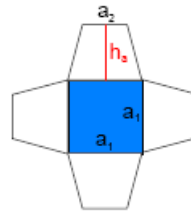
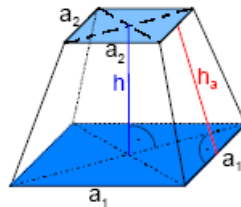
$$G = a_1^2 = G = \text{گهورهیی بهشیک (بهشه شینهکه)}$$

$$V = \frac{h}{3} \cdot (a_1^2 + a_1 \cdot a_2 + a_2^2) = V = \text{بارسته}$$

$$O = G + D + M = a_1^2 + a_2^2 + 2 \cdot (a_1 + a_2) \cdot h_a = O = \text{بانی هرهمهکه به گشتی}$$

$$D = a_2^2 = D = \text{گهورهیی سهربانکهی}$$

$$M = 2 \cdot (a_1 + a_2) \cdot h_a = M = \text{گهورهیی توخهکهی}$$



قوچهی کول :

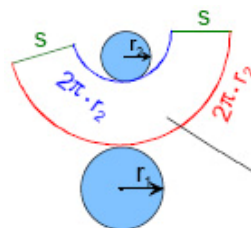
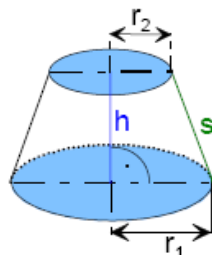
$$G = \pi \cdot r_1^2 = G = \text{گهورهیی بهشیک (بهشه شینهکه)}$$

$$V = \frac{1}{3} \pi \cdot h \cdot (r_1^2 + r_1 \cdot r_2 + r_2^2) = V = \text{بارسته}$$

$$O = G + D + M = \pi \cdot r_1^2 + \pi \cdot r_2^2 + \pi \cdot S \cdot (r_1 + r_2) = O = \text{بانی هرهمهکه به گشتی}$$

$$D = \pi \cdot r_2^2 = D = \text{گهورهیی سهربانکهی}$$

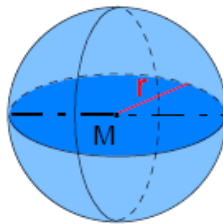
$$M = \pi \cdot S \cdot (r_1 + r_2) = M = \text{گهورهیی توخهکهی}$$



گو :

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3 = V = \text{بارسته}$$

$$O = 4\pi \cdot r^2 = O = \text{بانی همرمه که به گشتی}$$

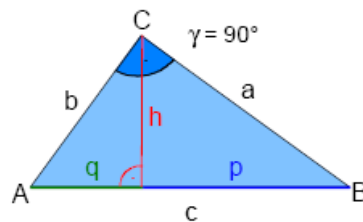


یاسای فیساگوروس :

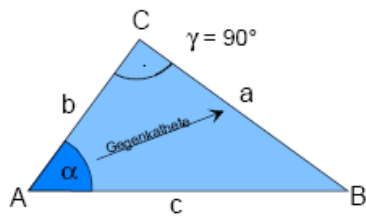
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$h^2 = p \cdot q$$

$$a^2 = c \cdot p \text{ und } b^2 = c \cdot q$$



پښوان يا نهندازه گرتني گوشه كان:



$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b}$$

پښوانه تايبه تيبه كان:

	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	0,5	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0,5	0
tan	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-

ياساكانى كو كردن و جار كردن :

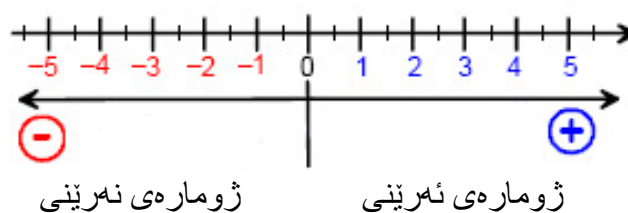
$$a + b = b + a$$

$$a \cdot b = b \cdot a$$

$$a + (b + c) = (a + b) + c$$

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

ژوماردن به ژوماره كانى نهرينى و نهرينى :



سیهه مین جیگا ده بیته "4" و چوار مین "8" و ... بهو شیوهیه .
 دیاره نهگهر سیفر "0" یشیان لی بی، ناخویندرینهوه یاخود به حساب نایهن.
 بو باشتر حالی بوون دهنوانین لهو فورمولهی خوار موه کهلک وهرگرین : لیره دا تهنیا ههشت جیگا
 دیاریکراوه به لام ههر بهو شیوهیهی خوار موه دهنوانین دریره ی پی بدین.
 به پنی نهو فورموله، ژوماره نمونه کهی سه موه واته ("01001001") دهنوانین ناوا وهرگیرینهوه:

جیگای 1	جیگای 2	جیگای 3	جیگای 4	جیگای 5	جیگای 6	جیگای 7	جیگای 8	جیگای .
2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7
1	2	4	8	16	32	64	128

$$0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1$$

$$73 = 64 + 8 + 1$$

لهر استیدا تهنیا "1" مکان به له بهر چاوگرنتی جیگا کهیان پیکهوه "کو" ده کهینهوه.

2. سیسته م یا ژوماره ی "نوکتال" یا سیسته می ههشت (سیسته می ههشتی پیده گوتری چونکه
 ههروهک له خوار مودا بومان روون ده بیته وه، ژوماره کان تهنیا تا ههشت ده بژیردرین (0 تا 7) و
 دوا ی حصوت ده پهرینه سه جیگای دوو ههم ! نهگهر دایینین ژوماره کهمان نادیار یاخود "x" بیت :
 فورموله کهمان بهو شیوهیهی لی دهر دی :

جیگای 1	جیگای 2	جیگای 3	جیگای 4	جیگای 5	جیگای 6	جیگای 7	جیگای 8	جیگای
$X. 8^0$	$X. 8^1$	$X. 8^2$	$X. 8^3$	$X. 8^4$	$X. 8^5$	$X. 8^6$	$X. 8^7$
X. 1	X. 8	X. 64	X. 512	X. 4096	X. 32768	X. 262144	X. 2097152	

بو نمونه نهگهر ژوماره یه کی نوکتامان هه بی وهک (1325) ، بهو شیوهیه دهنوانین به ژوماره ی
 سروشتی وهرگیرینهوه :

جیگای یه کهم	جیگای دوو ههم	جیگای سه ههم	جیگای چوارم	
5	2	3	1	
$5 \cdot (1)$	$2 \cdot (8)$	$3 \cdot (64)$	$1 \cdot (512)$	$=$
5	16	192	512	$= 725$

3. سیسته م یا ژوماره ی "هیکسا" یا سیسته می شانزده (0 تا 15 ، به سیفر موه شانزده ژومارهن)

سیسته م یاخود ژوماره کانی "هیکسا" له سیفر تا 15 بهو شیوهیهیه : له "0" موه تا 9 وهک ژوماره
 سروشتیه کانن و له 10 موه تا 15 ش بهو شیوهیهی خوار موهیه.

$$A = 10, B = 11, C = 12, D = 13, E = 14, F = 15$$

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
= ژوماره ی سروشتی															
= ژوماره ی هیکسا															

له سیستمی هیکسادا هه رکام له جینگان دمتوانن له "0" مه تا "F" واته له سیفر مه تا پازده له خو بگرن. هه رکه بوو به شازده دهپه رینه جینگای دواى خوئى. بو نمونه ژوماره ی **(A 4 02) h** :

جینگای	جینگای 8	جینگای 7	جینگای 6	جینگای 5	جینگای 4	جینگای 3	جینگای 2	جینگای 1
....	X. 16 ⁷	X. 16 ⁶	X. 16 ⁵	X. 16 ⁴	X. 16 ³	X. 16 ²	X. 16 ¹	X. 16 ⁰
	X.286435456	X.16777216	X.1048576	X.65536	X.4096	X.256	X.16	X.1

$$\begin{array}{r}
 \text{A} \\
 [A(15) \cdot 4096] \\
 = \quad \quad \quad 61440 \\
 = \quad \quad \quad \text{62466} \\
 + \\
 \text{4} \\
 (4 \cdot 256) \\
 + \quad \quad \quad 1024 \\
 + \\
 \text{0} \\
 + \\
 \text{2} \\
 2 \cdot 1 \\
 = \quad \quad \quad 2
 \end{array}$$

ياساكانى حيسابكردنى ناو كهوان :

$$+ (+a) = + a$$

$$+ (-a) = - a$$

$$+ (a - b + c) = + a - b + c$$

$$+ (- a + b + c) = - a + b + c$$

$$- (a - b + c) = - a + b - c$$

$$- (+ a) = - a$$

$$- (- a) = + a$$

$$- (a - b + c) = - a + b - c$$

$$a \cdot (b \pm c \pm d) = a \cdot b \pm a \cdot c \pm a \cdot d$$

$$(b \pm c \pm d) \cdot a = a \cdot b \pm a \cdot c \pm a \cdot d$$

$$(a + b) \cdot (c + d) = a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$$

$$(a + b) \cdot (c - d) = a \cdot c - a \cdot d + b \cdot c - b \cdot d$$

كۆكردن و كهمكردنهوه:

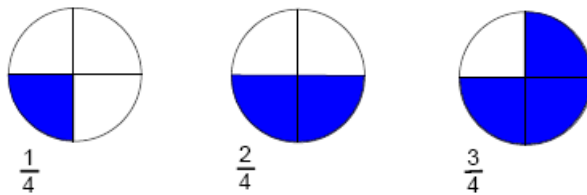
$$ax + bx + cx = (a + b + c) x \quad , \quad \text{بۆ نمونه} \rightarrow 2x + 5x + 3x = 10x$$

$$ax - bx + cx = (a - b + c) x \quad , \quad \text{بۆ نمونه} \rightarrow 7x - 3x + 8x = 12x$$

ههروهه نهو سى ياسايانه گرننگن :

1. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
3. $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

"كهرت"



له حيسابکردنى "كهرت" هكاندا نهگهر كهرتيك ئاوه ژوو كهينهوه و لهگهڵ "كهرت" ه سهه مكييه كه ليكيدهين، ئاكامى حيسابه كهمان ناگورى.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = 1 \quad \text{بۆ نمونه}$$

ههروهه نهو ياسايانه :

$$\frac{a}{d} + \frac{b}{d} = \frac{a+b}{d} \quad \text{و} \quad \frac{a}{d} - \frac{b}{d} = \frac{a-b}{d}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{d} = \frac{a \cdot d}{c \cdot d} + \frac{b \cdot c}{c \cdot d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{c \cdot d}$$

و

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{d} = \frac{a \cdot d}{c \cdot d} - \frac{b \cdot c}{c \cdot d} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{c \cdot d}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

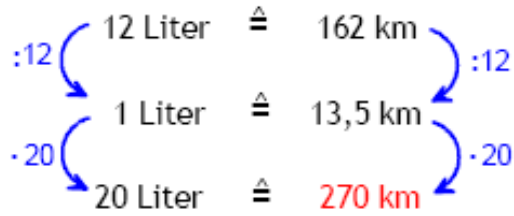
$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

$$\frac{a}{b} \cdot c = \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{1} = \frac{a \cdot c}{b}$$

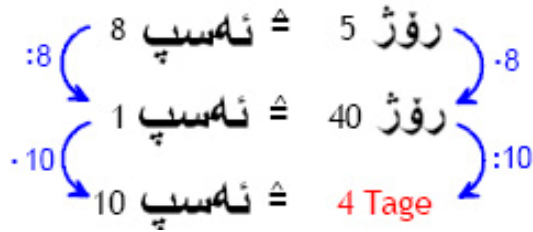
$$\frac{a}{b} : c = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{c} = \frac{a}{b \cdot c}$$

ژیربیزی له بیرکاریدا :

نمونه 1 : ئۆتۆموبیلک 12 لیتری بینزین له 162 کیلۆمتردا پیویسته. به 20 لیتر چند کیلۆمتر دهتوانیت ری بیویت؟ (بهو مهرجهی خیراییهکهی نهگۆر بمینیتهوه)
ریگای لوجیکی :

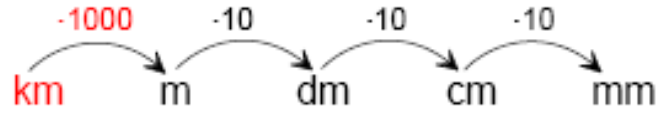


نمونه 2 : 8 ئهسپ له 5 رۆژدا هیندیک یا به ئەندازهیهکی تایبەت وینجه دهخۆن. 10 ئهسپ چهنده کاتیان پیویسته بو خواردنی ههمان ئەندازه وینجه؟



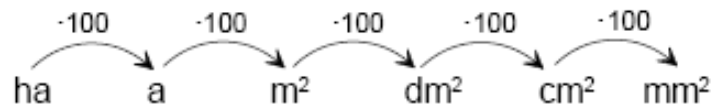
گۆریین یا ئالوگۆری ئەندازەکان :

دریژایی : km (کیلۆمتر) ، m (متر) ، dm (دەسی متر) ، cm (سانتی متر) ، mm (میلی میتر)

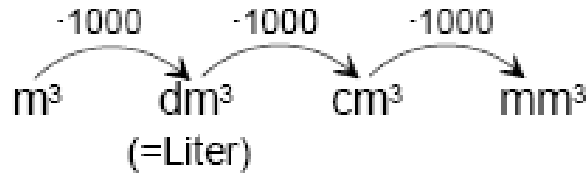


نموونه : 1 کیلۆمتر = 1000 متر ، 10000 دەسی متر ، 100000 سانتی متر و 1 ملیۆن میلی متره.

گهۆرهیی : ha (هیکتار) ، a (ئار) ، m^2 (متری چوارگۆشه) ، dm^2 (دەسی متری چوارگۆشه) ، cm^2 (سانتی متری چوارگۆشه) ، mm^2 (میلی متری چوارگۆشه).



بارسته : m^3 (متری سی جا) ، dm^3 (دەسی متری سی جا) ، cm^3 (سانتی متری سی جا) ، mm^3 (میلی میتری سی جا)



قورسایی : kg (کیلۆگرم) ، g (گرم) ، mg (میلی گرم)



کات : T = رۆژ ، h = کاتژمێر ، min = خولهک ، s = چرکه

