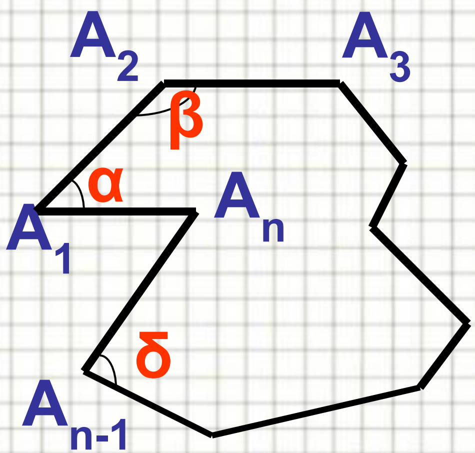
Правильні многокутники

Презентацію підготував учень 9 класу Ткачук Ростислав

Многокутники

Многокутником називається частина площини, обмежена відрізками A_1A_2, A_2A_3, …, $A_{n-1}A_n$, A_nA_1.

Точки A_1, A_2, A_3,…, A_n називають ***вершинами*** многокутника, а вказані вище відрізки – ***сторонами многокутника.***



Сторони, що є сусідніми відрізками, називають ***сусідніми сторонами*** многокутника.

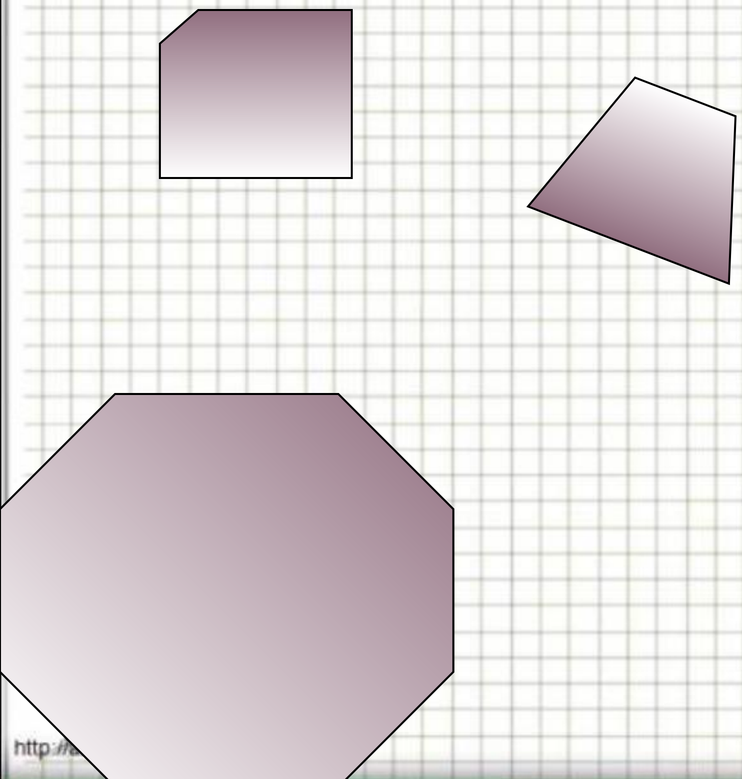
Вершини, які належать одній стороні, називають ***сусідніми вершинами*** **многокутника.**

Кут многокутника утворюється сусідніми сторонами многокутника.

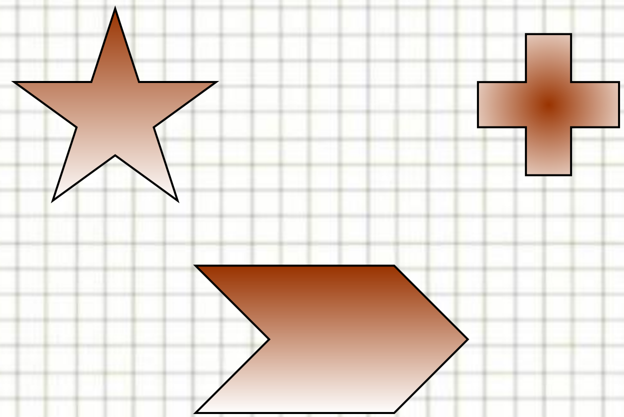
Презентацію підготував учень 9 класу Ткачук Ростислав

Многокутники бувають

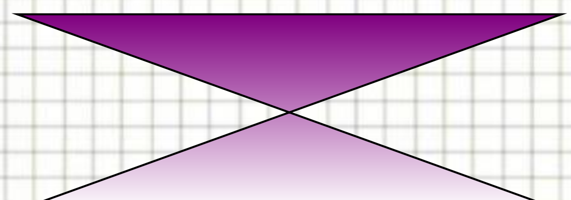
опуклі



неопуклі



не многокутники



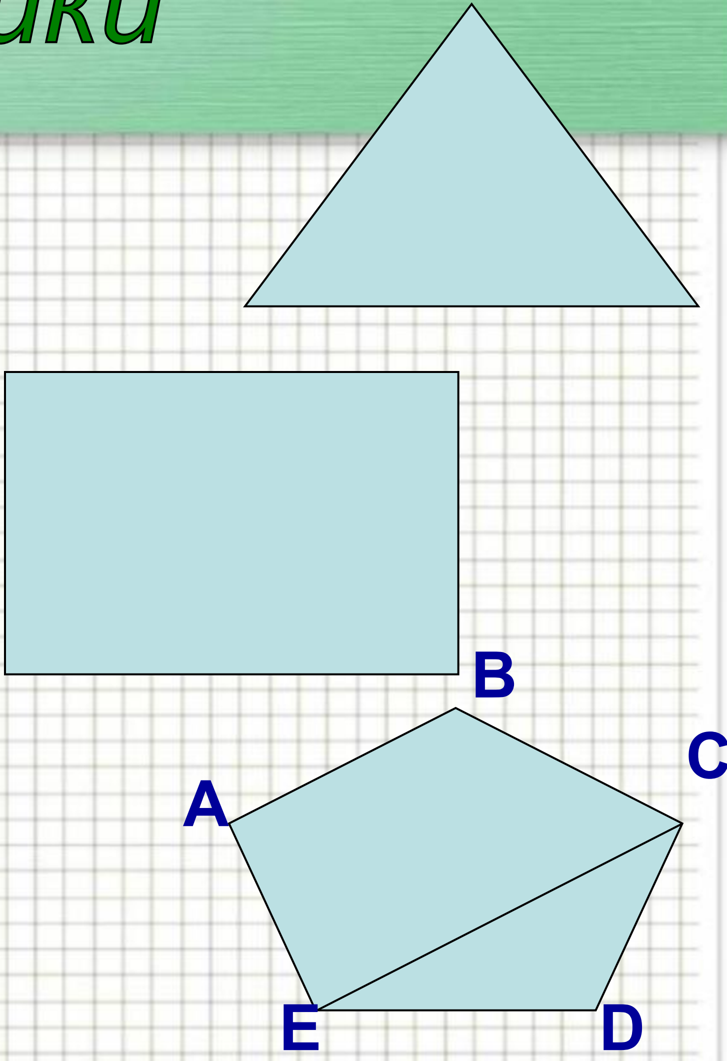
Многокутники

Многокутник називають за кількістю його кутів: трикутник, чотирикутник, п'ятикутник тощо.

Многокутник позначають за його вершинами як *ABCDE*.

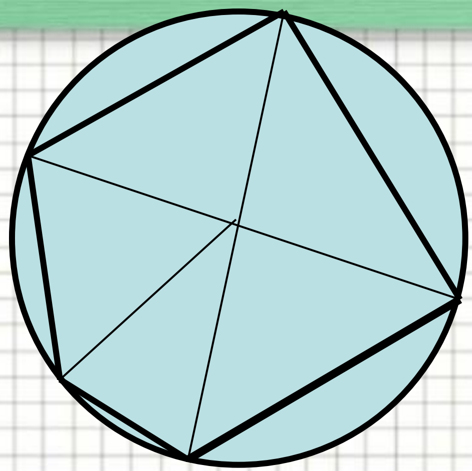
Периметром многокутника називають суму довжин усіх його сторін.

Відрізок, який сполучає не сусідні вершини многокутника, називають ***діагоналлю CE***.



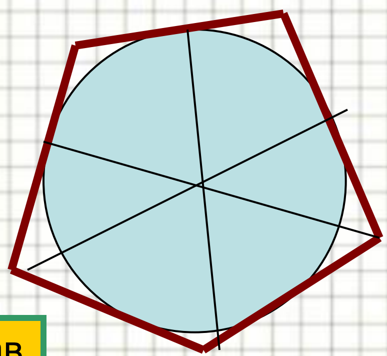
Підготув
ав
Ткачук
Ростисл
ав

Многокутники



Многокутник називається ***вписаним***, якщо:

1) існує коло, якому належать усі його вершини;
2) серединні перпендикуляри всіх сторін многокутника перетинаються в одній точці.

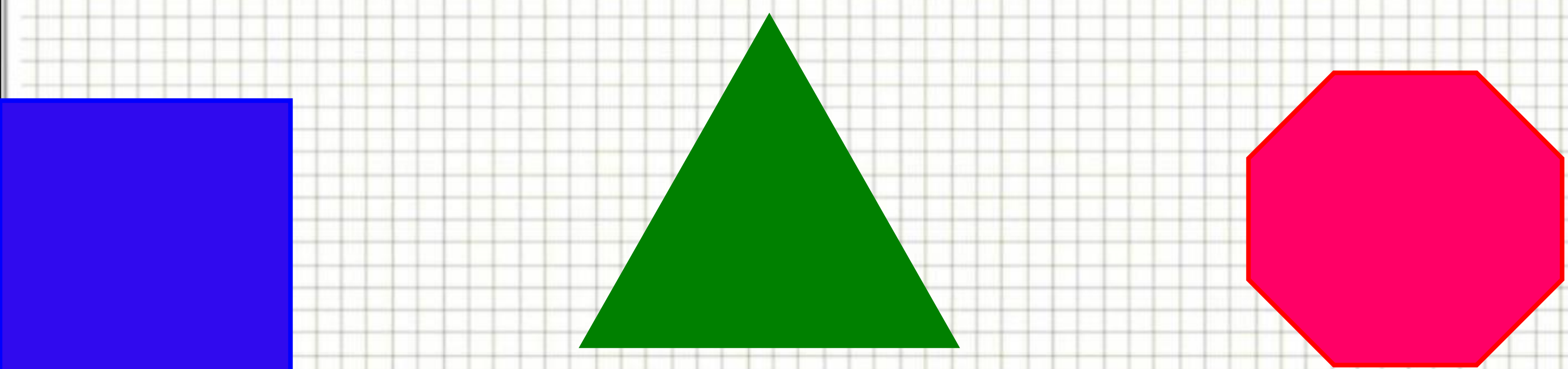


Многокутник називають ***описаним***, якщо:

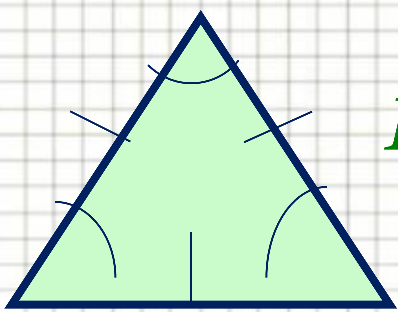
1) існує коло, яке дотикається до всіх його сторін;
2) бісектриси всіх кутів многокутника перетинаються в одній точці.

Підготував
Ткачук
Ростислав

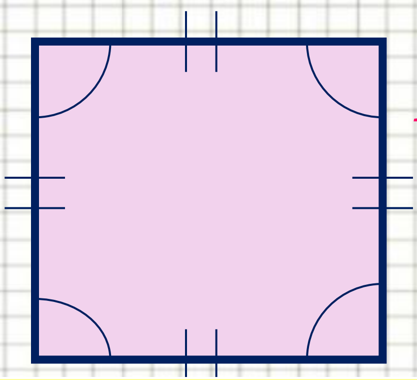
Правильні многокутники



Правильні многокутники

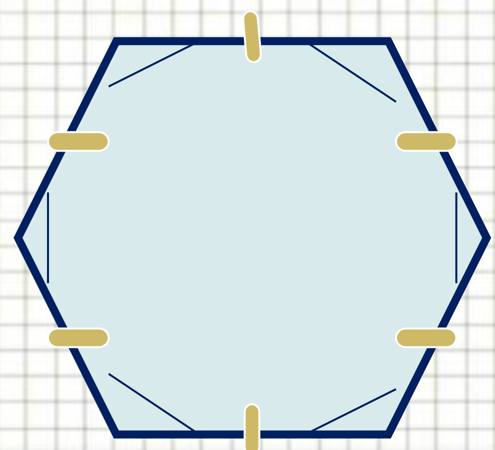


Правильний трикутник



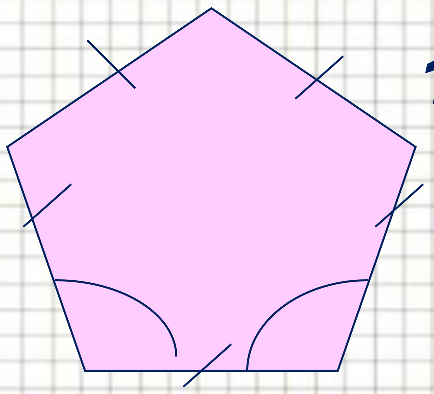
Правильний чотирикутник

Правильний шестикутник



Правильним многокутником називається опуклий многокутник, у якого всі кути рівні і всі сторони рівні.

Правильний n - кутник



1. Сума усіх кутів правильного n – кутника:

$$(\ddot{\imath} - 2)\cdot 180^0$$

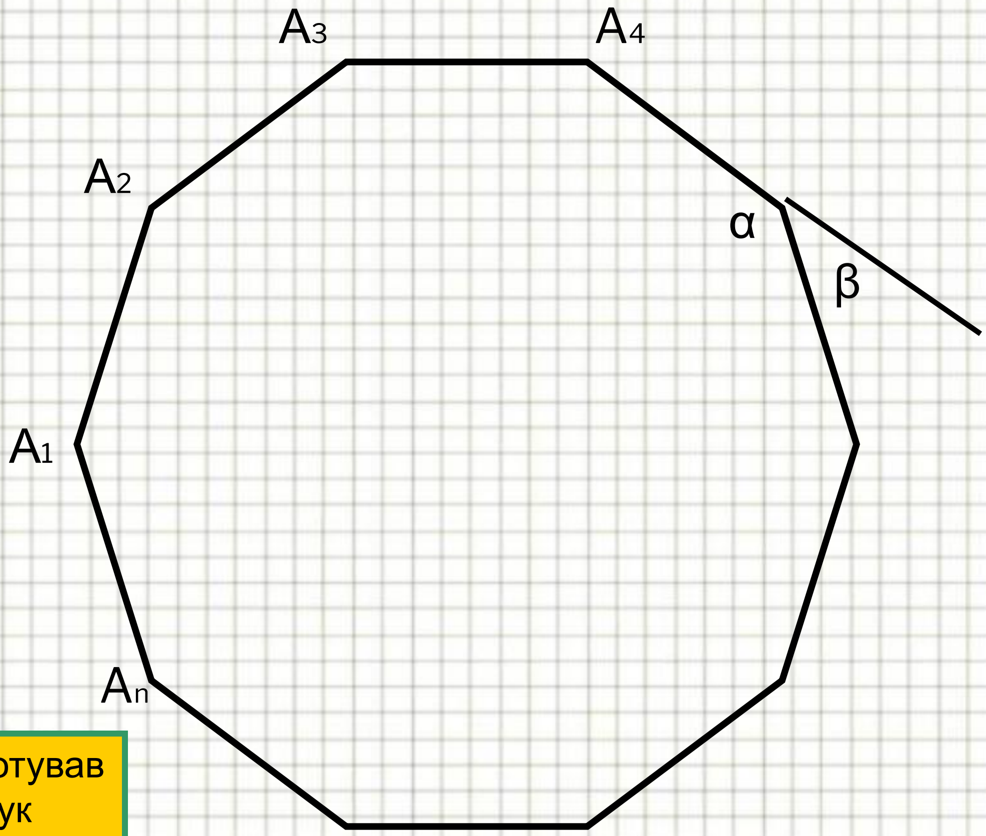
2. Формула для обчислення кута a_n правильного n – кутника :

$$\alpha_n = \frac{n-2}{n}\cdot 180^0$$

Кут правильного n – кутника (a_n)

Підготував Ткачук Ростислав

ВНУТРІШНІЙ ТА ЗОВНІШНІЙ КУТИ



$$\alpha + \beta = 180°$$

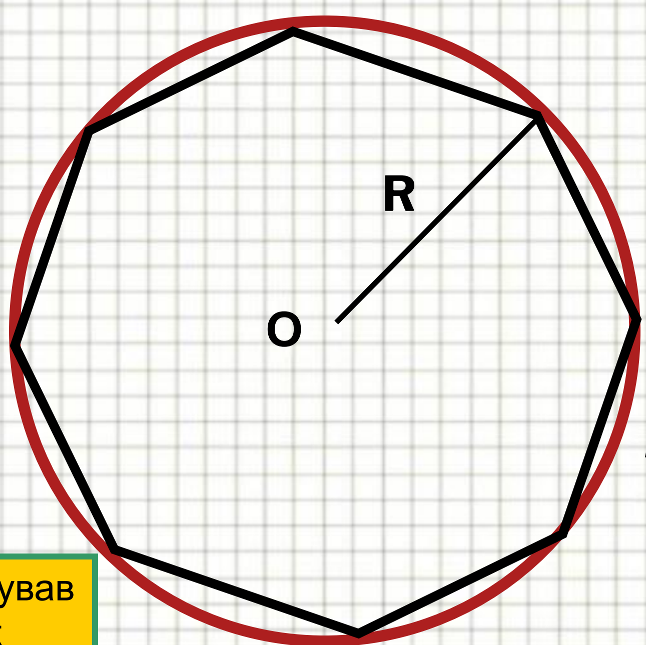
$$\alpha = \frac{180°(n-2)}{n}$$

$$\beta = \frac{360°}{n}$$

Підготував
Ткачук
Ростислав

0cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

КОЛО, ОПИСАНЕ НАВКОЛО ПРАВИЛЬНОГО МНОГОКУТНИКА



Навколо будь-якого правильного многокутника можно описати коло і до того ж тільки одне.

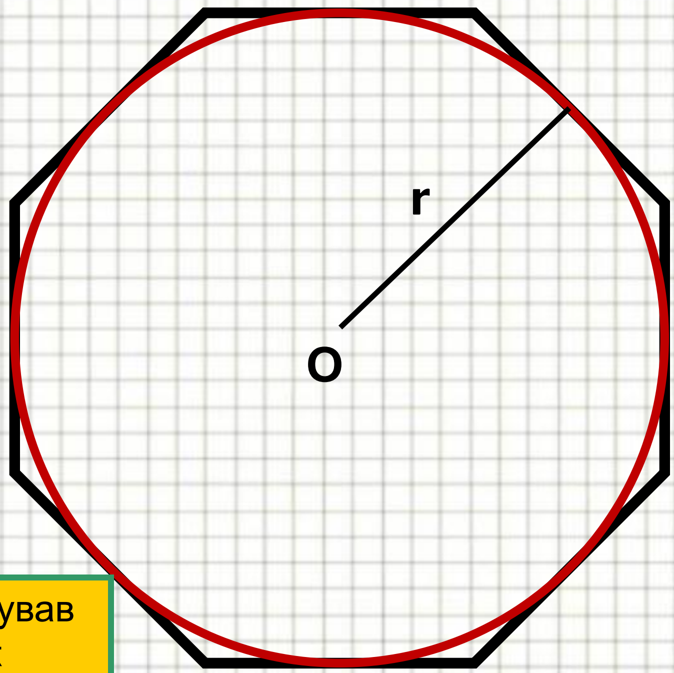
Многокутник називається вписаним в коло, якщо всі його вершини лежать на деякому колі

Підготував
Ткачук
Ростислав

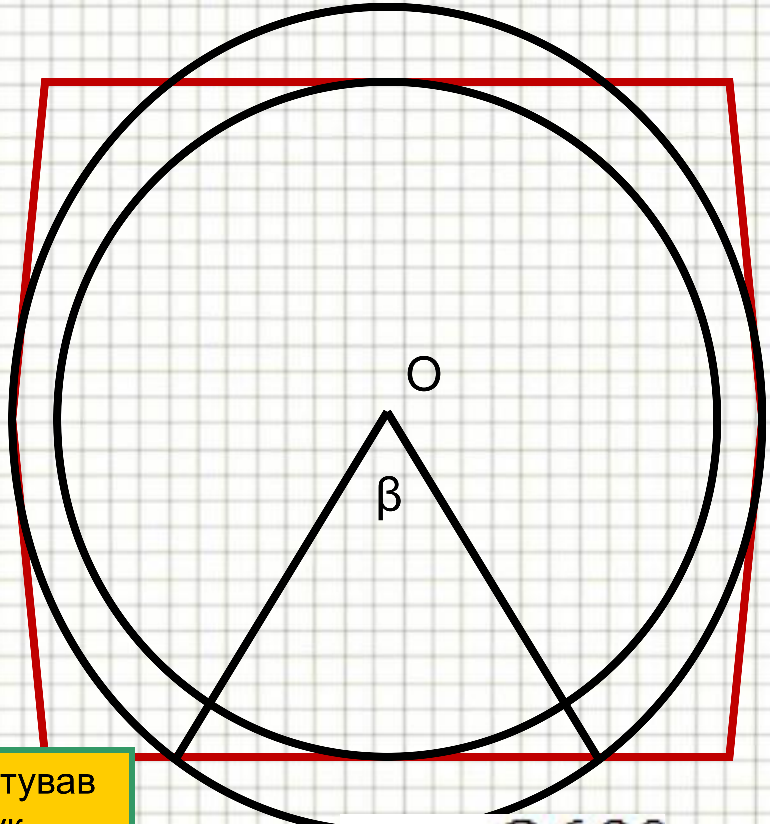
КОЛО, ВПИСАНЕ В ПРАВИЛЬНИЙ МНОГОКУТНИК

В будь-який правильний многокутник можна вписати коло і до того ж тільки одне.

Многокутник називається описаним навколо кола, якщо всі його сторони дотикаються до деякого кола



Підготував
Ткачук
Ростислав



$$\beta = \frac{360^\circ}{n}$$

Вписане й описане кола правильного многокутника мають один і той самий центр, який називають **центром многокутника.**

Кут, під яким видно сторону правильного многокутника з його центра, називається **центральним кутом многокутника.**

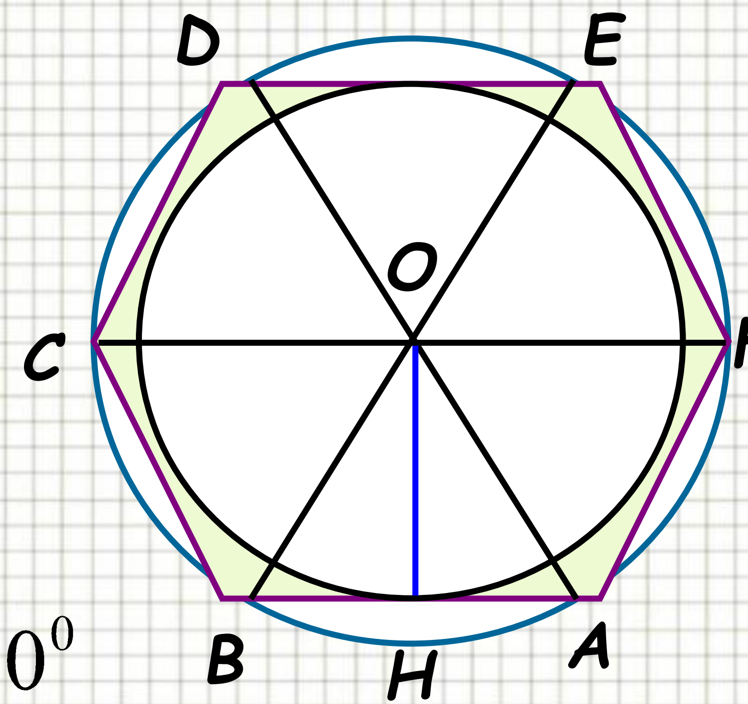
Підготував
Ткачук
Ростислав

Сторона многокутника и радіус вписаного кола.

OA – радіус описаного кола (R).

OH – радіус вписаного кола (r)

AB – сторона правильного п-кутника ($a_п$)



$$\angle AOB = \frac{360^0}{n}$$

$$\angle AOH = \frac{180^0}{n}$$

Підготував
Ткачук
Ростислав

$$a_n = 2R\sin\frac{180^0}{n}$$

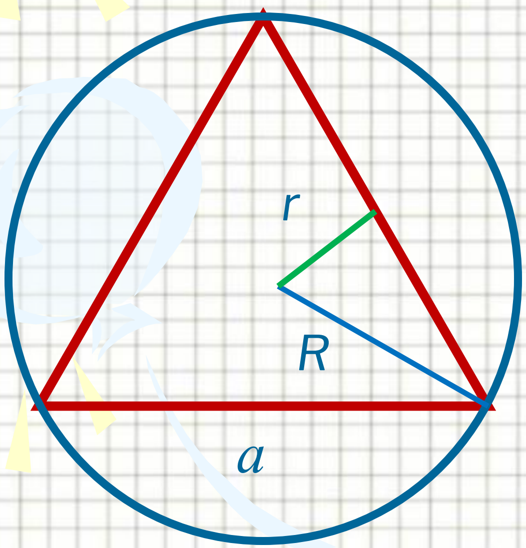
$$\grave{a}_{\ddot{i}} = 2rtg\frac{180^0}{n}$$

ПРАВИЛЬНИЙ ТРИКУТНИК

$$a_n = 2R\sin\frac{180^0}{n}$$

n = 3

$$a_3 = 2R\sin\frac{180^0}{3} = 2R\sin 60^0 = 2R\frac{\sqrt{3}}{2} = R\sqrt{3}$$



$$\grave{a}_3 = R\sqrt{3}$$

$$\grave{a}_3 = 2rtg\frac{180^0}{3} = 2rtg\,60^0 = 2r\sqrt{3}$$

$$\grave{a}_3 = 2r\sqrt{3}$$

$$\grave{a}_n = 2rtg\frac{180^0}{n}$$

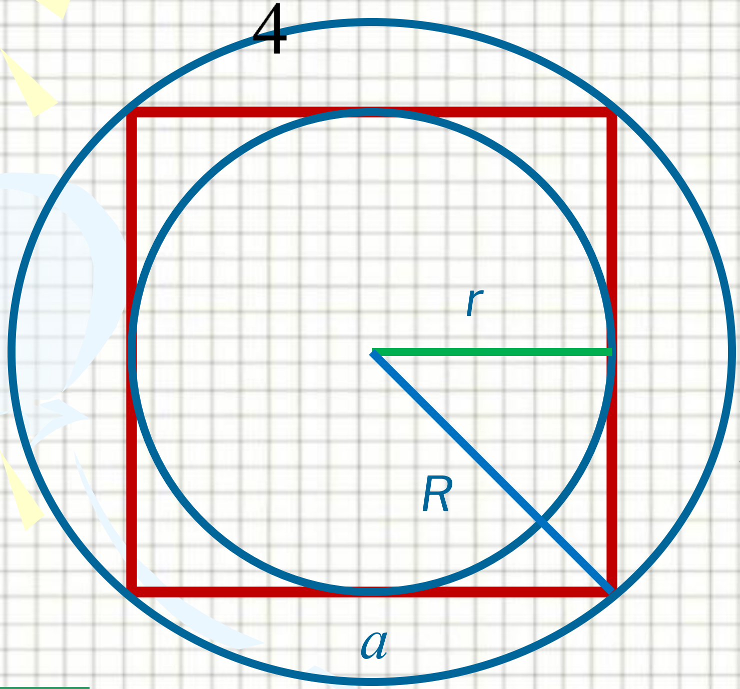
Підготував
Ткачук
Ростислав

ПРАВИЛЬНИЙ ЧОТИРИКУТНИК

$$a_n = 2R\sin\frac{180^0}{n}$$

n = 4

$$a_4 = 2R\sin\frac{180^0}{4} = 2R\sin 45^0 = 2R\cdot\frac{\sqrt{2}}{2} = R\sqrt{2}$$



$$\grave{a}_4 = R\sqrt{2}$$

$$\grave{a}_4 = 2rtg\frac{180^0}{4} = 2rtg45^0 = 2r$$

$$\grave{a}_4 = 2r$$

$$\grave{a}_n = 2rtg\frac{180^0}{n}$$

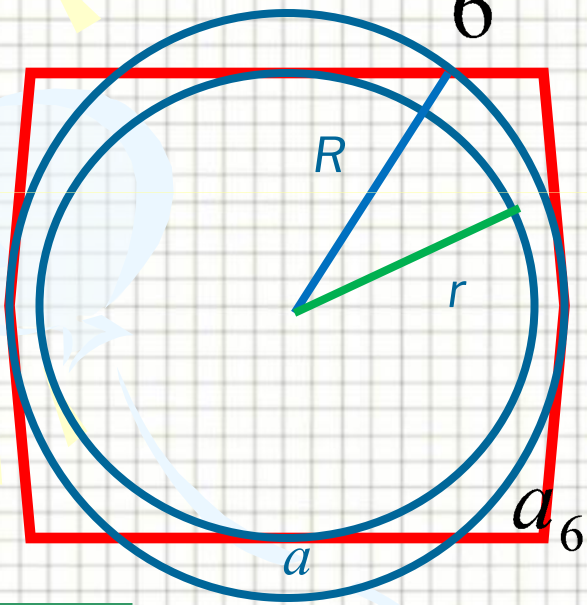
Підготував
Ткачук
Ростислав

ПРАВИЛЬНИЙ ШЕСТИКУТНИК

$$a_n = 2R\sin\frac{180^0}{n}$$

n = 6

$$a_6 = 2R\sin\frac{180^0}{6} = 2R\sin 30^0 = 2R\cdot\frac{1}{2} = R$$



$$\grave{a}_6 = R$$

$$a_6 = 2rtg\frac{180°}{6} = 2rtg30° = \frac{2r\sqrt{3}}{3}$$

$$a_6 = \frac{2r\sqrt{3}}{3}$$

$$\grave{a}_n = 2rtg\frac{180^0}{n}$$

Підготував
Ткачук
Ростислав