Памятка

Вся геометрия

8 класса в кратком изложении

(к учебнику Л.С. Атанасяна и др.)

Вся геометрия

8 класса в кратком изложении

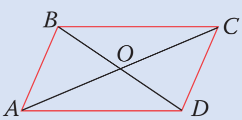
(к учебнику Л.С. Атанасяна и др.)

Памятка

СОДЕРЖАНИЕ

Параллелограмм и его виды

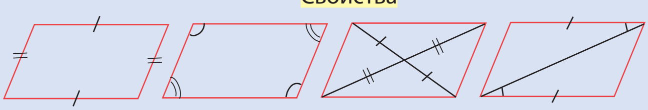
Параллелограмм



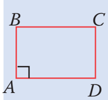
Определение $ABCD$ – четырехугольник, $AB \parallel CD$, $BC \parallel AD$,

$ABCD$ – параллелограмм

Свойства



Прямоугольник

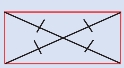


Определение

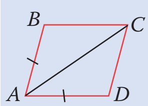
$ABCD$ – параллелограмм, $\angle A = 90°$,

$ABCD$ – прямоугольник

Свойства



Ромб

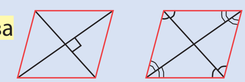


Определение

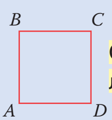
$ABCD$ – параллелограмм, $AB = AD$,

$ABCD$ – ромб

Свойства



Квадрат



Определение

$ABCD$ – прямоугольник, $AB = AD$,

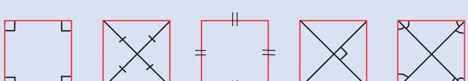
$ABCD$ – квадрат

или

$ABCD$ – ромб, $\angle A = 90°$,

$ABCD$ – квадрат

Свойства



Признаки параллелограмма

$ABCD$ – параллелограмм, если:

1) $AD \parallel = BC$ (1-ый признак)

2) $AD = BC$, $AB = DC$ (2-ой признак)

3) $AO = OC$; $BO = OD$ (3-ий признак)

Признаки прямоугольника

$ABCD$ – прямоугольник, если:

$ABCD$ – параллелограмм и $AC = BD$

Признаки ромба

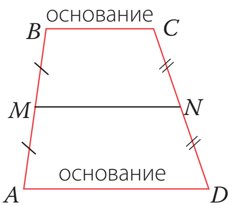
$ABCD$ – ромб, если:

1) $AB = BC = CD = AD$ (1-ый признак)

2) $ABCD$ – параллелограмм и $AC \perp BD$ (2-ой признак)

3) $ABCD$ – параллелограмм и AC – биссектриса $\angle A$ (3-ий признак)

Трапеция. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника

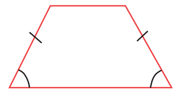


$AD \parallel BC$; $AB \nparallel CD$
(по определению)

MN – средняя линия

$$MN \parallel AD$$
$$MN = 1/2\,(AD + BC)$$

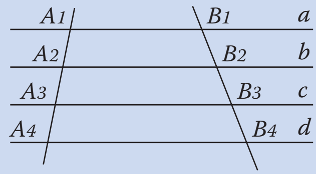
Виды трапеций



равнобедренная

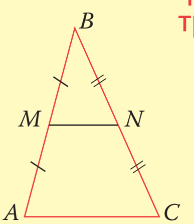
прямоугольная

Теорема Фалеса



Если $A_1A_2 = A_2A_3 = A_3A_4$ и $a \parallel b \parallel c \parallel d$, то $B_1B_2 = B_2B_3 = B_3B_4$

Средняя линия треугольника



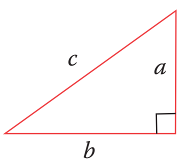
MN – средняя линия $\triangle$
$(AM = MB;\ BN = NC)$

Свойства MN

1) $MN \parallel AC$
2) $MN = \dfrac{1}{2}AC$

Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике

Теорема Пифагора

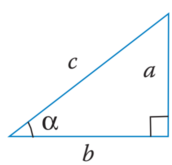


$c^2 = a^2 + b^2,\quad c = \sqrt{a^2 + b^2}\,;$

$a^2 = c^2 - b^2,\quad a = \sqrt{c^2 - b^2}\,;$

$b^2 = c^2 - a^2,\quad b = \sqrt{c^2 - a^2}\,;$

Определение синуса, косинуса и тангенса острого угла и следствия из них

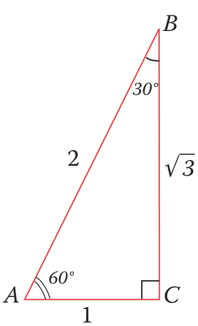


$\sin\alpha = \dfrac{a}{c},\ a = c \cdot \sin\alpha,\ c = \dfrac{a}{\sin\alpha};$

$\cos\alpha = \dfrac{b}{c},\ b = c \cdot \cos\alpha,\ c = \dfrac{b}{\cos\alpha};$

$tg\,\alpha = \dfrac{a}{b},\ a = b \cdot tg\,\alpha,\ b = \dfrac{a}{tg\,\alpha}$

Синус, косинус, тангенс углов 30°, 45°, 60°. Связь между sin α, cos α и tg α



Дано: $\triangle ABC$
$AB = 2$
$BC = \sqrt{3}$
$AC = 1$

Получаем, что:
$2^2 = 1^2 + (\sqrt{3})^2$ – верно.
Следовательно $\triangle ABC$ – прямоугольный по обратной теореме теоремы Пифагора

$\sin 30^\circ = \dfrac{AC}{AB} = \dfrac{1}{2};\ \cos 30^\circ = \dfrac{\sqrt{3}}{2};$

$\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \dfrac{\sqrt{3}}{2};\ \cos 60^\circ = \dfrac{1}{2};$

$tg\,30^\circ = \dfrac{1}{\sqrt{3}} = \dfrac{\sqrt{3}}{3};\ tg\,60^\circ = \sqrt{3}$

Формулы приведения

1) $\sin\alpha = \cos(90^\circ - \alpha)$
2) $\cos\alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$

Связь между $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $tg\,\alpha$

1) $tg\,\alpha = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$

2) $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$
основное тригонометрическое тождество

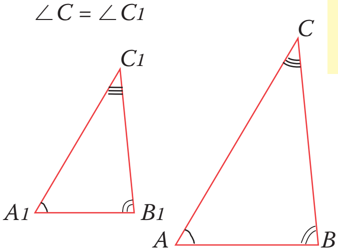
	30°	45°	60°
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
tg	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

Подобные треугольники

Определение

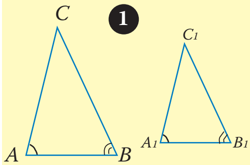
$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$, если выполняются следующие условия:

1. $\dfrac{AB}{A_1B_1} = \dfrac{AC}{A_1C_1} = \dfrac{CB}{C_1B_1}$
2. $\angle A = \angle A_1, \angle B = \angle B_1, \angle C = \angle C_1$

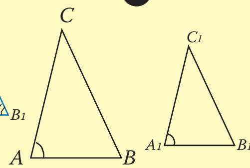


Признаки подобия треугольников

1

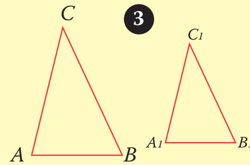


2



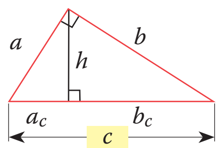
$\dfrac{AB}{A_1B_1} = \dfrac{AC}{A_1C_1}$

3



$\dfrac{AB}{A_1B_1} = \dfrac{AC}{A_1C_1} = \dfrac{BC}{B_1C_1}$

Теоремы о среднем пропорциональном

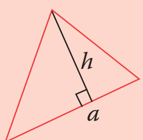


$h^2 = a_c\, b_c$, $\quad h = \sqrt{a_c\, b_c}$;

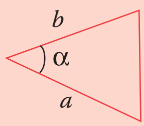
$a^2 = c\, a_c$, $\quad a = \sqrt{c\, a_c}$;

$b^2 = c\, b_c$, $\quad b = \sqrt{c\, b_c}$

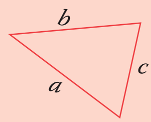
Формулы площадей



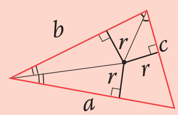
$S = \dfrac{ah}{2}$



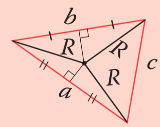
$S = \dfrac{1}{2} ab \sin\alpha$



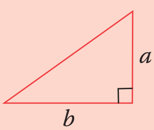
$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где $p = \dfrac{a+b+c}{2}$



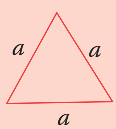
$S = pr$



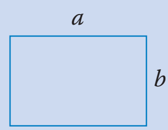
$S = \dfrac{abc}{4R}$



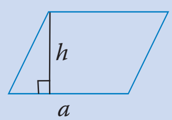
$S = \dfrac{1}{2} ab$



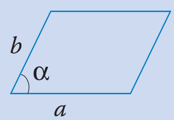
$S = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$



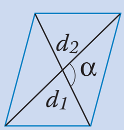
$S = ab$



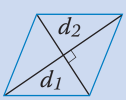
$S = ah$



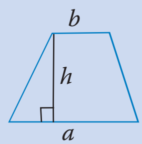
$S = ab \sin\alpha$



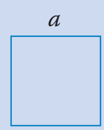
$S = \dfrac{1}{2} d_1 d_2 \sin\alpha$



$S = \dfrac{1}{2} d_1 d_2$

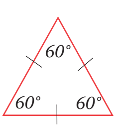


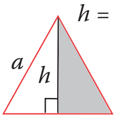
$S = \dfrac{a+b}{2} \cdot h$



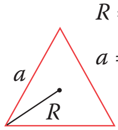
$S = a^2$

Правильные треугольники



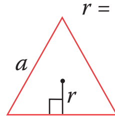


$h = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

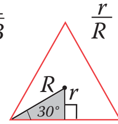


$R = \dfrac{a}{\sqrt{3}}$

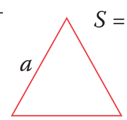
$a = R\sqrt{3}$



$r = \dfrac{a}{2\sqrt{3}}$



$\dfrac{r}{R} = \dfrac{1}{2}$



$S = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$