УПРАЖНЕНИЯ ПЛАНИМЕТРИИ НА ГОТОВЫХ ЧЕРТЕЖАХ

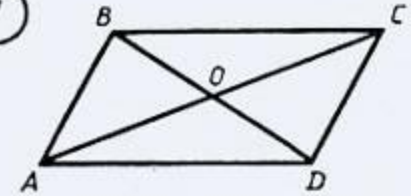
IX КЛАСС

Содержание

ВЕКТОРЫ НА ПЛОСКОСТИ

Равные векторы

1



ABCD — параллелограмм
Укажите равные векторы

2 Дано: точки $A(-5, 2)$ и $B(2, 6)$.

а) Найдите координаты векторов $\overline{AB}$ и $\overline{BA}$.

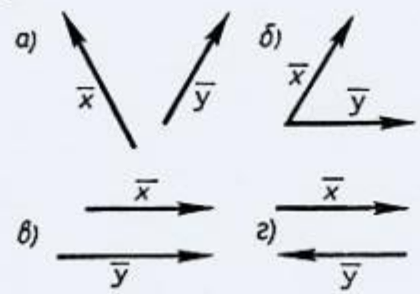
б) Найдите $|\overline{AB}|$.

в) Отложите вектор, равный $\overline{AB}$: а) от точки $C(-2, 7)$, б) от точки $O(0, 0)$

Сложение векторов

Найдите $\overline{x}+\overline{y}$ и $\overline{x}-\overline{y}$.

3



$\overline{AB}+\overline{BC}=\overline{AC}$ $\overline{AB}-\overline{BC}=\overline{CB}$

4 Дано:

а) $\overline{x}(-1, 4)$, $\overline{y}(5, -7)$;

б) $\overline{x}(0, 4)$, $\overline{y}(5, -5)$;

в) $\overline{x}(4, 0)$, $\overline{y}(0, 7)$.

Отложите данные и полученные векторы от начала координат

Умножение вектора на число

5

Дано: векторы $\overline{a}$ и $\overline{b}$.

Постройте: $2\overline{a}$, $-3\overline{b}$, $-\frac{1}{2}\overline{b}$, $\frac{1}{2}\overline{a}$, $\frac{2}{3}\overline{b}$, $2\overline{a}-3\overline{b}$, $\frac{1}{2}\overline{a}+\frac{1}{4}\overline{b}$

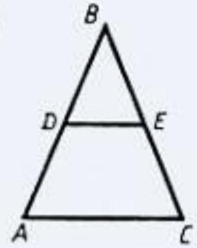
6 Дано: векторы $\overline{a}(-2, 5)$ и $\overline{b}(1, -4)$.

Найдите: $|2\overline{a}-3\overline{b}|$, $|3\overline{a}+\overline{b}|$, $|5\overline{b}-\overline{a}|$

ВЕКТОРЫ
НА ПЛОСКОСТИ

Коллинеарные векторы

1

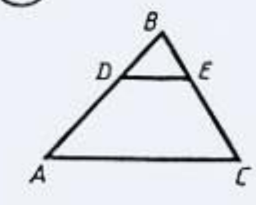


Дано: DE — средняя линия.

Докажите: а) $DE \parallel AC$,

б) $DE = \frac{1}{2} AC$

2



Дано: $BD = \frac{1}{3} AB$, $BE = \frac{1}{3} BC$

Докажите: $DE \parallel AC$, $DE = \frac{1}{3} AC$

3

а) Докажите, что векторы $\overline{a}(2, 4)$ и $\overline{b}(-1, -2)$ коллинеарны.

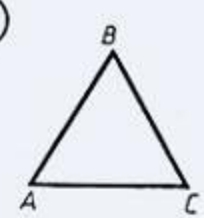
б) Найдите m, если известно, что $\overline{a}(2, 5)$ и $\overline{b}(m, 9)$ коллинеарны. Запишите соотношение между $\overline{a}$ и $\overline{b}$ в виде $\overline{a} = \lambda\overline{b}$.

в) Даны точки $A(-2, 2)$, $B(5, 6)$, $C(10, 5)$, $D(3, 1)$.

Докажите, что $ABCD$ — параллелограмм

Скалярное произведение векторов

4



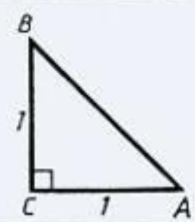
Дано: $AB = BC = AC = 2$.

Найдите:

а) $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$,

б) $\overline{AB} \cdot \overline{BC}$

5



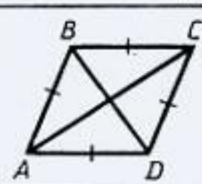
Найдите:

а) $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$,

б) $\overline{AB} \cdot \overline{CA}$,

в) $\overline{CA} \cdot \overline{CB}$

7



Докажите, что $AC \perp BD$

6

а) Найдите угол между $\overline{a}(1, 3)$ и $\overline{b}(-1, 5)$.

б) Даны точки $A(2, 2)$, $B(4, 6)$, $C(0, 8)$, $D(-2, 4)$.

Докажите, что $ABCD$ — прямоугольник.

в) Даны точки $A(-2, 2)$, $B(-8, -1)$, $C(-8, -5)$.

Найдите косинусы углов $\triangle ABC$

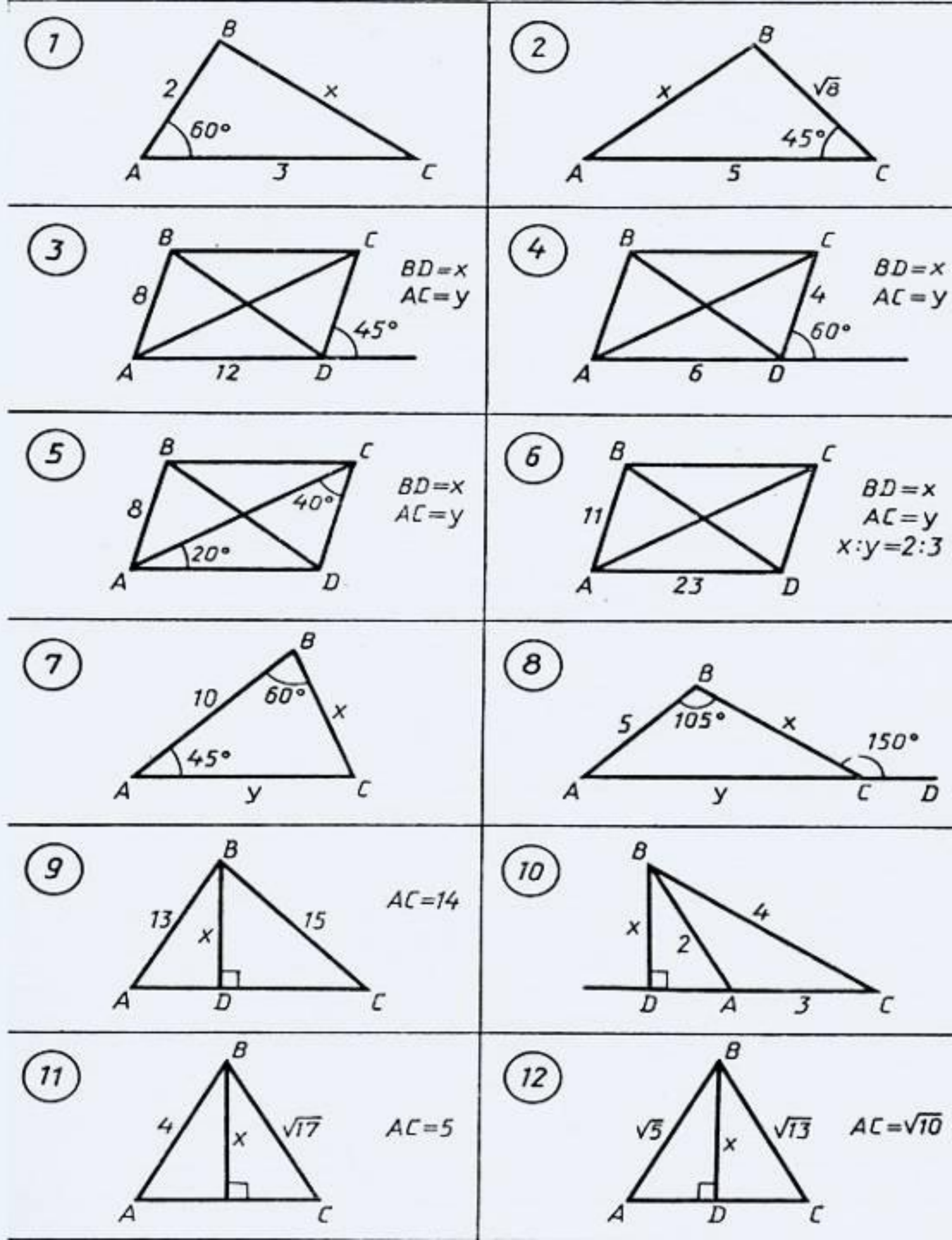
8

Даны точки $A(-3, 4)$, $B(0, 8)$, $C(5, 8)$, $D(2, 4)$.

Докажите, что $ABCD$ — ромб

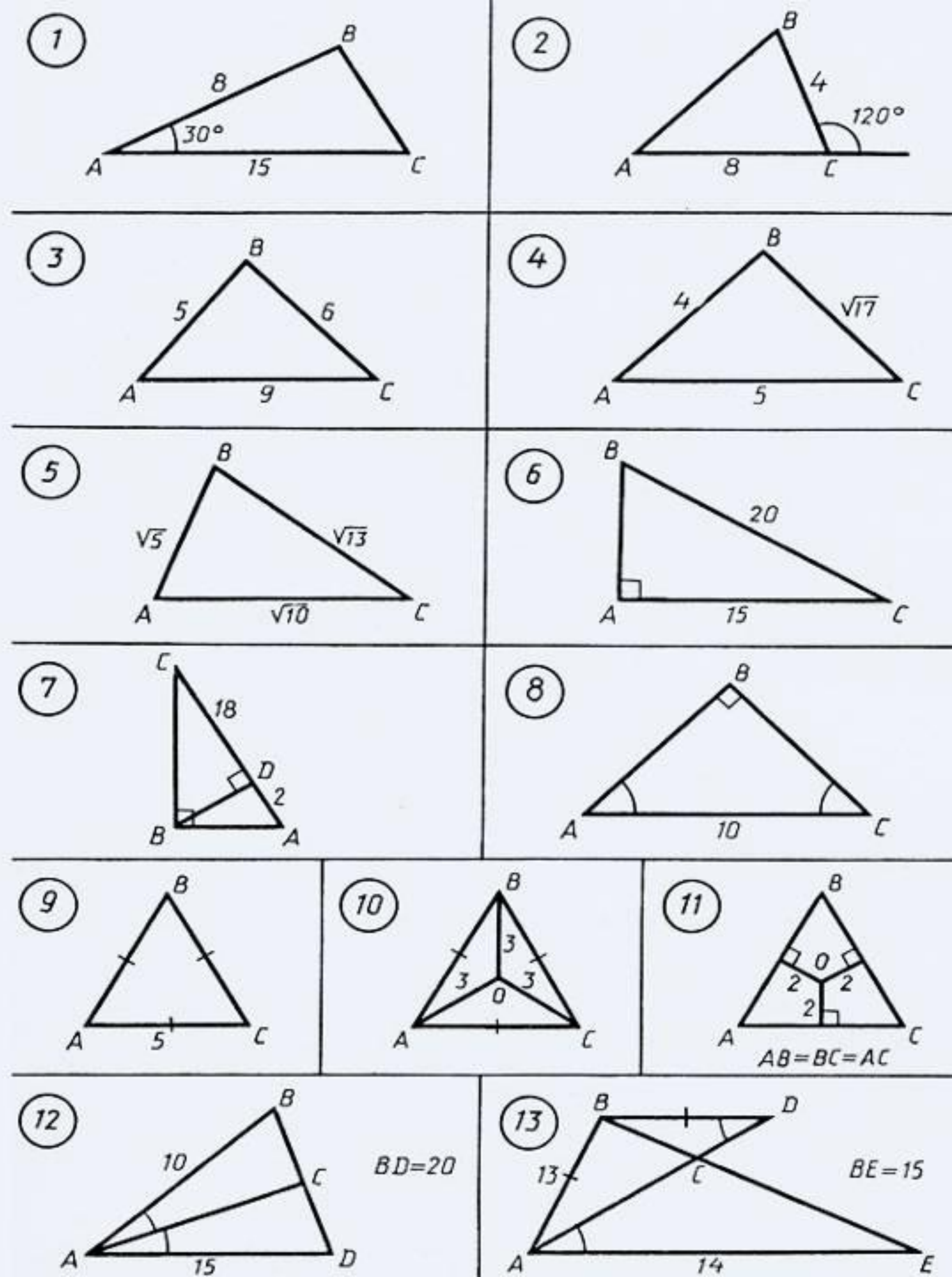
РЕШЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Четырехугольник *ABCD* – параллелограмм. Найдите значения *x* и *y*.



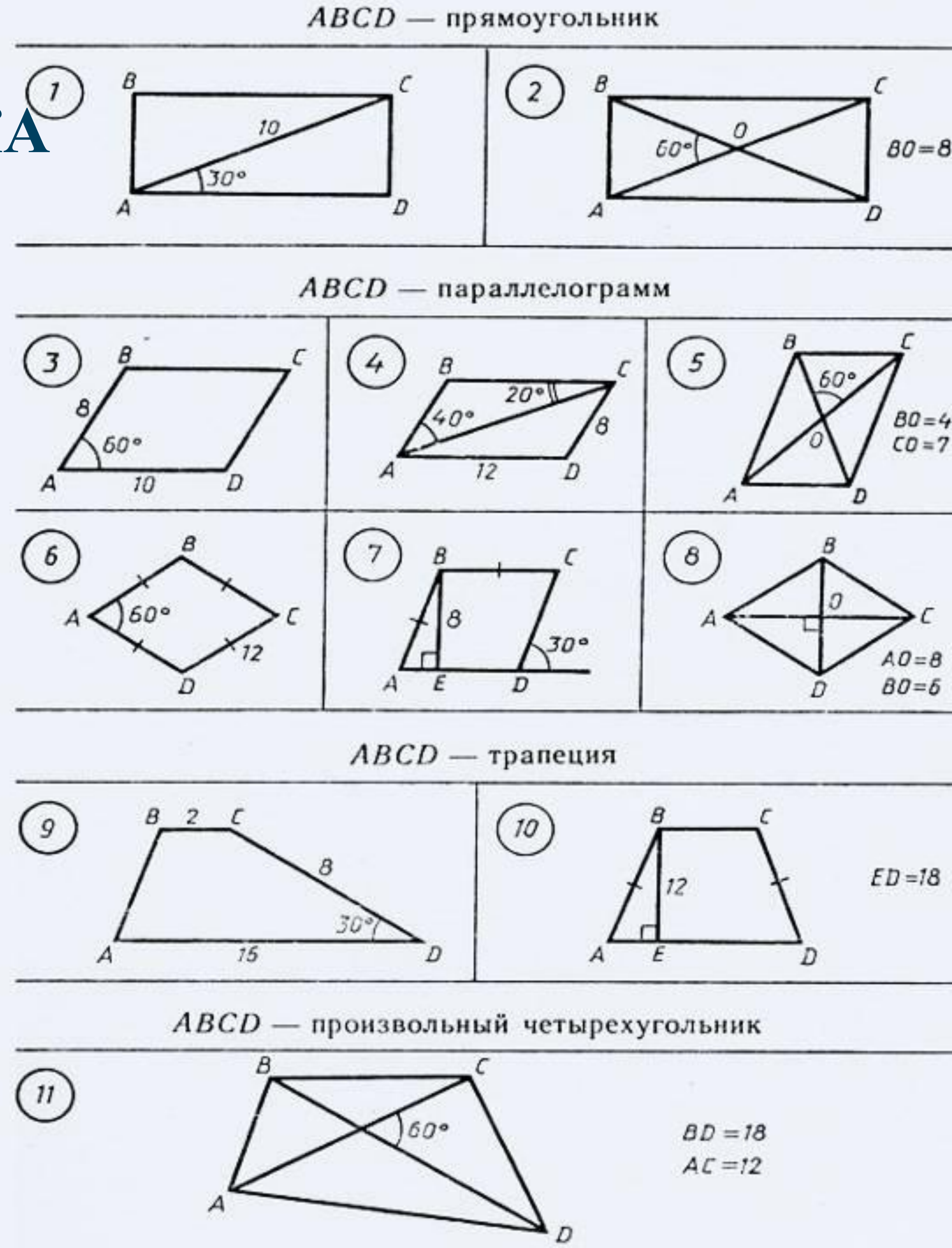
ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА

Вычислите площадь треугольника *ABC*.



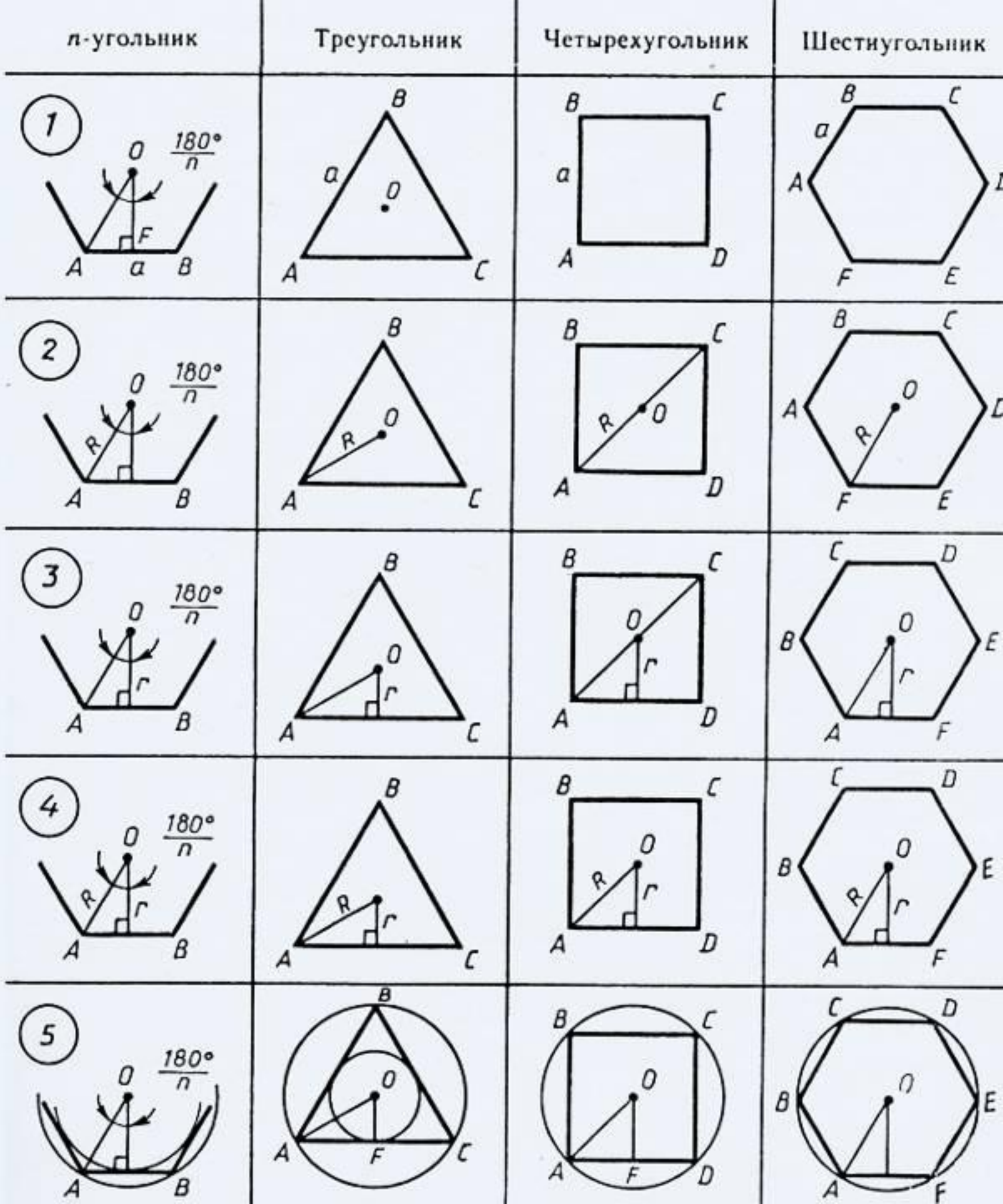
ПЛОЩАДЬ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКА

Найдите площадь *ABCD*.

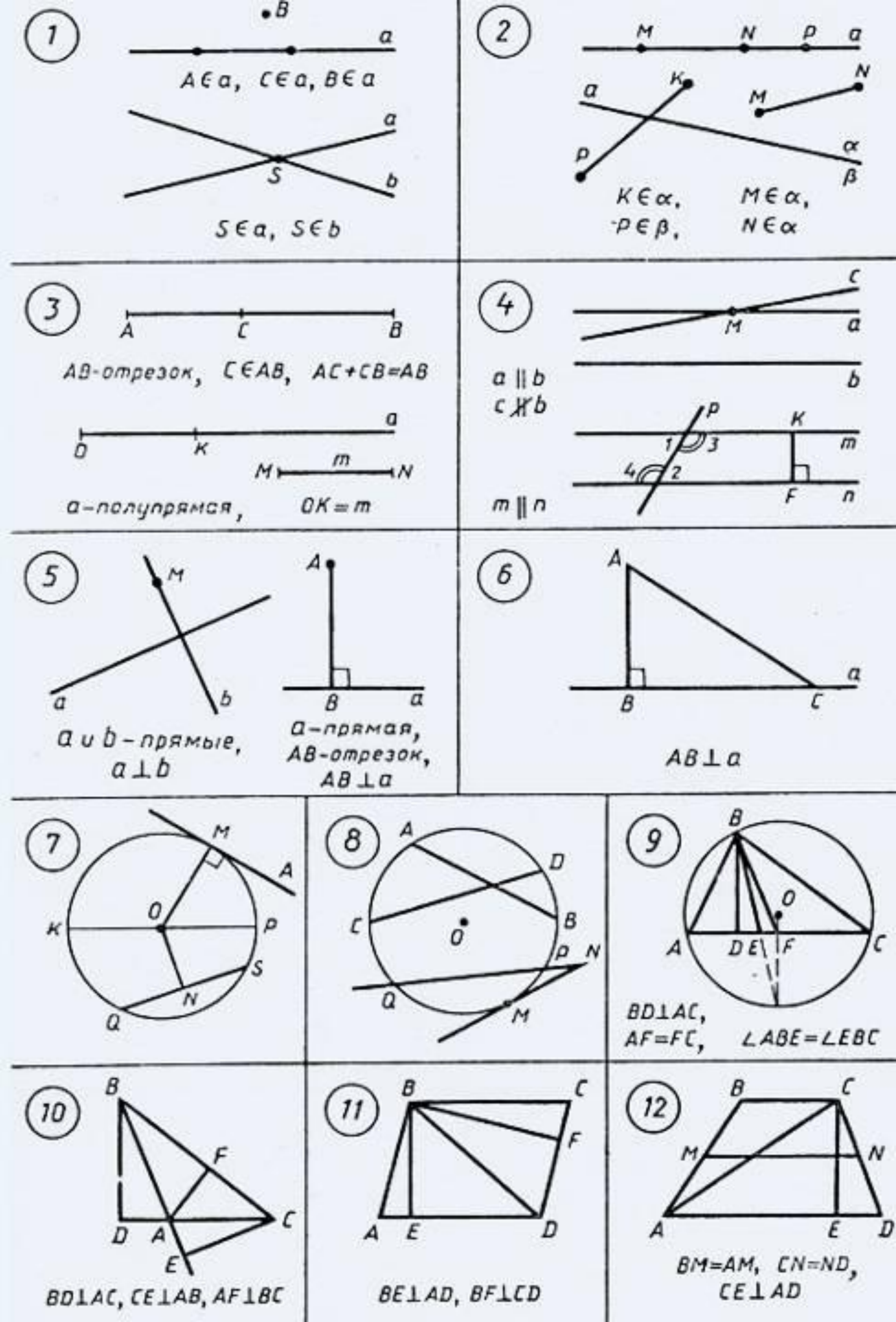


ПРАВЕЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ

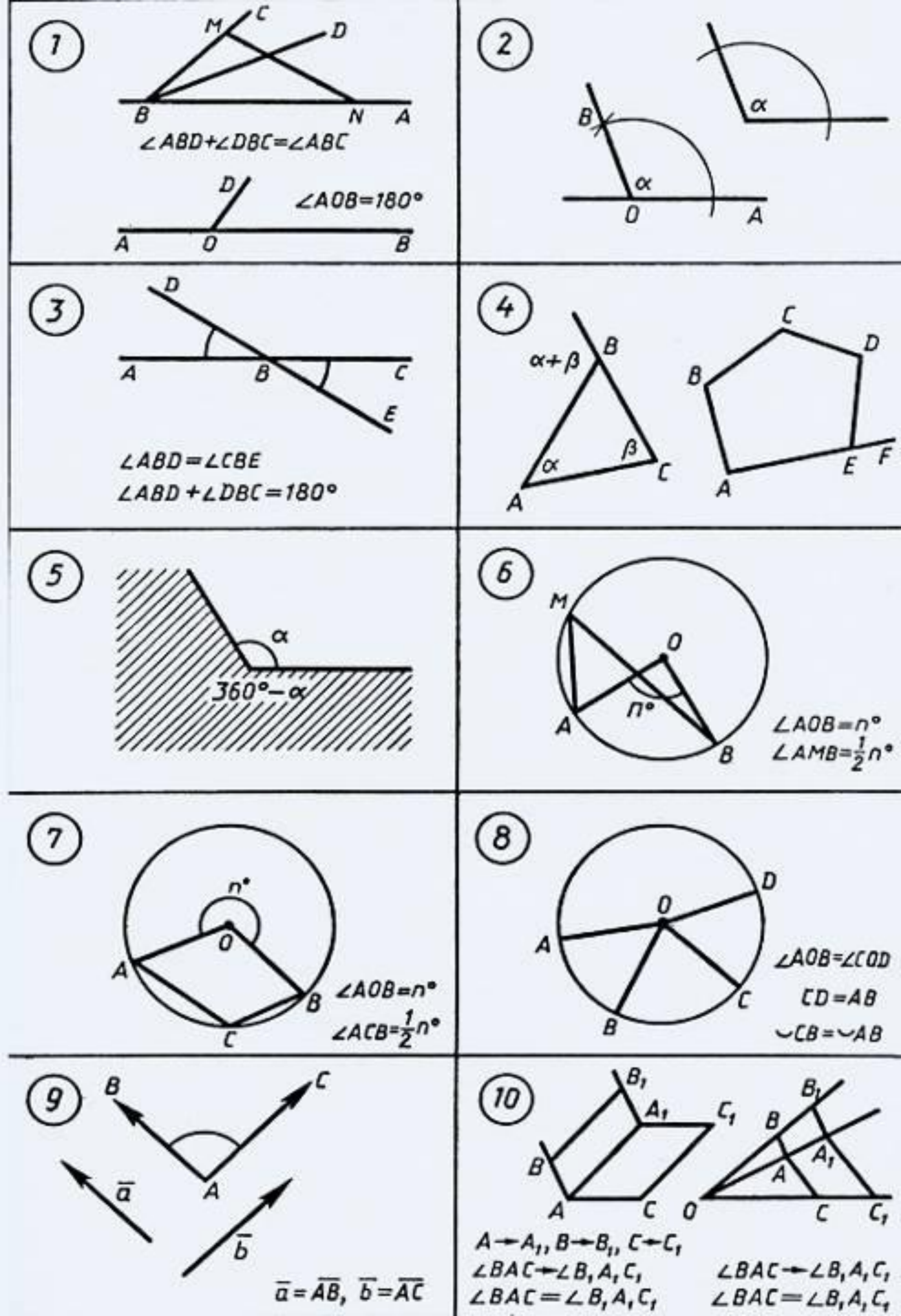
О б о з н а ч е н и я: *a* -сторона многоугольника, *R(r)* – радиус описанной (вписанной) окружности, *S* – площадь многоугольника.
На рисунках 1 найдите *R, r, S.*
На рисунках 2 и 3 - *a* и *S*.
На рисунках 4 найдите *r/R.*
На рисунках 5 найдите *R/r.*



ПРЯМАЯ, ОТРЕЗОК, ПОЛУПРЯМАЯ

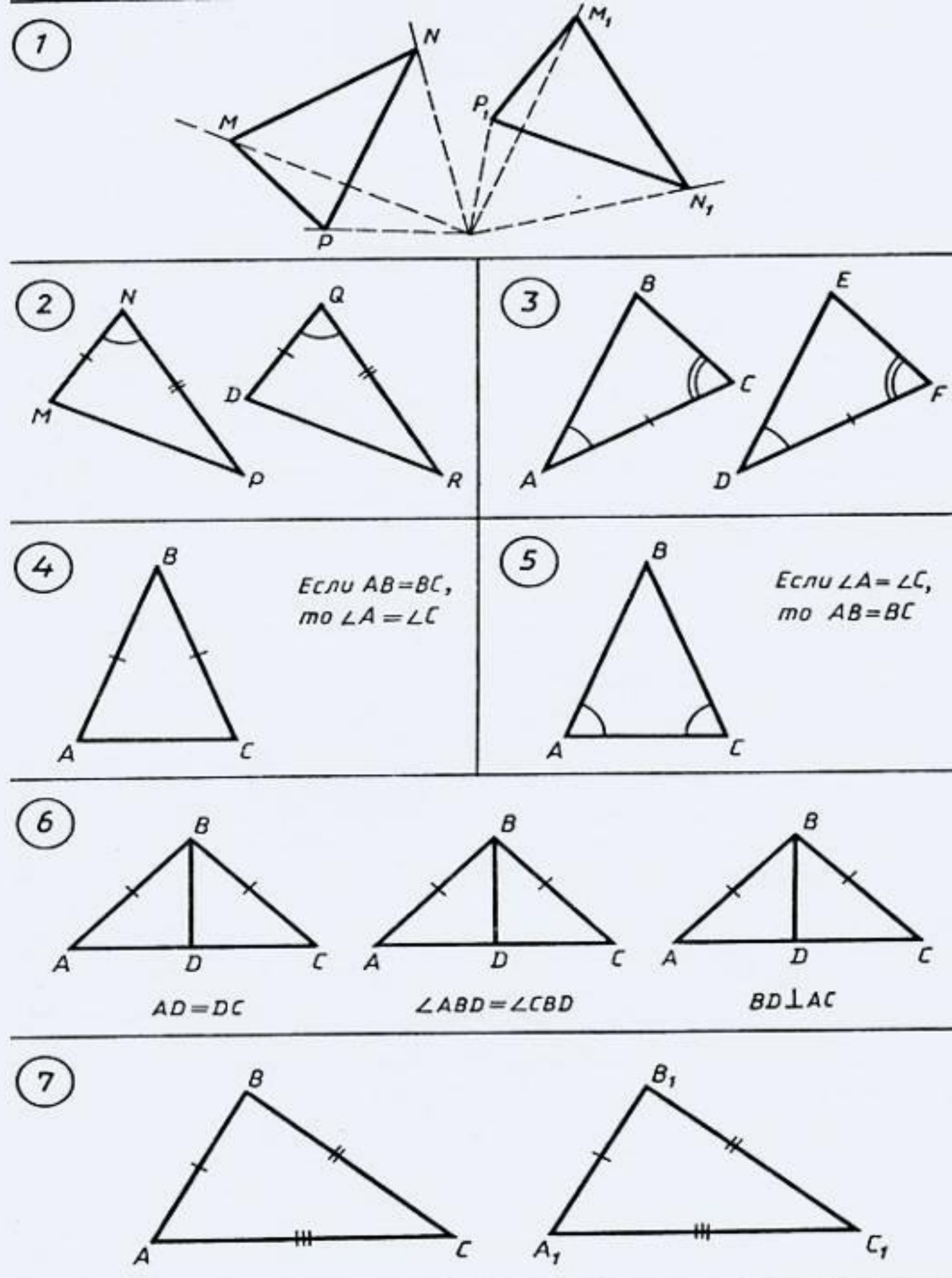


УГЛЫ

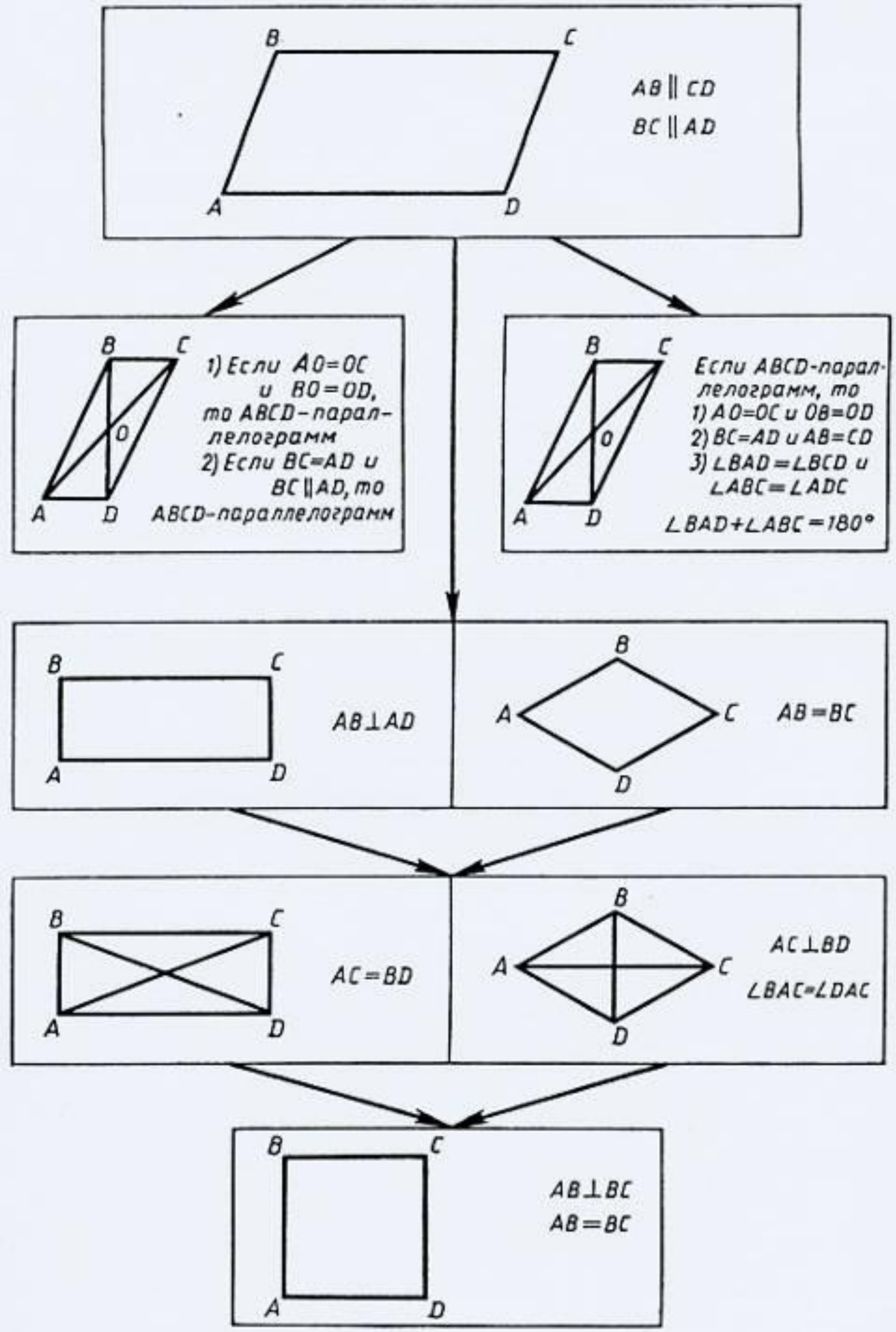


1
∠ABD+∠DBC=∠ABC
∠AOB=180°
2
3
∠ABD=∠CBE
∠ABD+∠DBC=180°
4
α+β
5
360°−α
6
∠AOB=n°
∠AMB=½n°
7
∠AOB=n°
∠ACB=½n°
8
∠AOB=∠COD
CD=AB
◡CB=◡AB
9
a=AB, b=AC
10
A→A₁, B→B₁, C→C₁
∠BAC→∠B₁A₁C₁
∠BAC=∠B₁A₁C₁
∠BAC→∠B₁A₁C₁
∠BAC=∠B₁A₁C₁

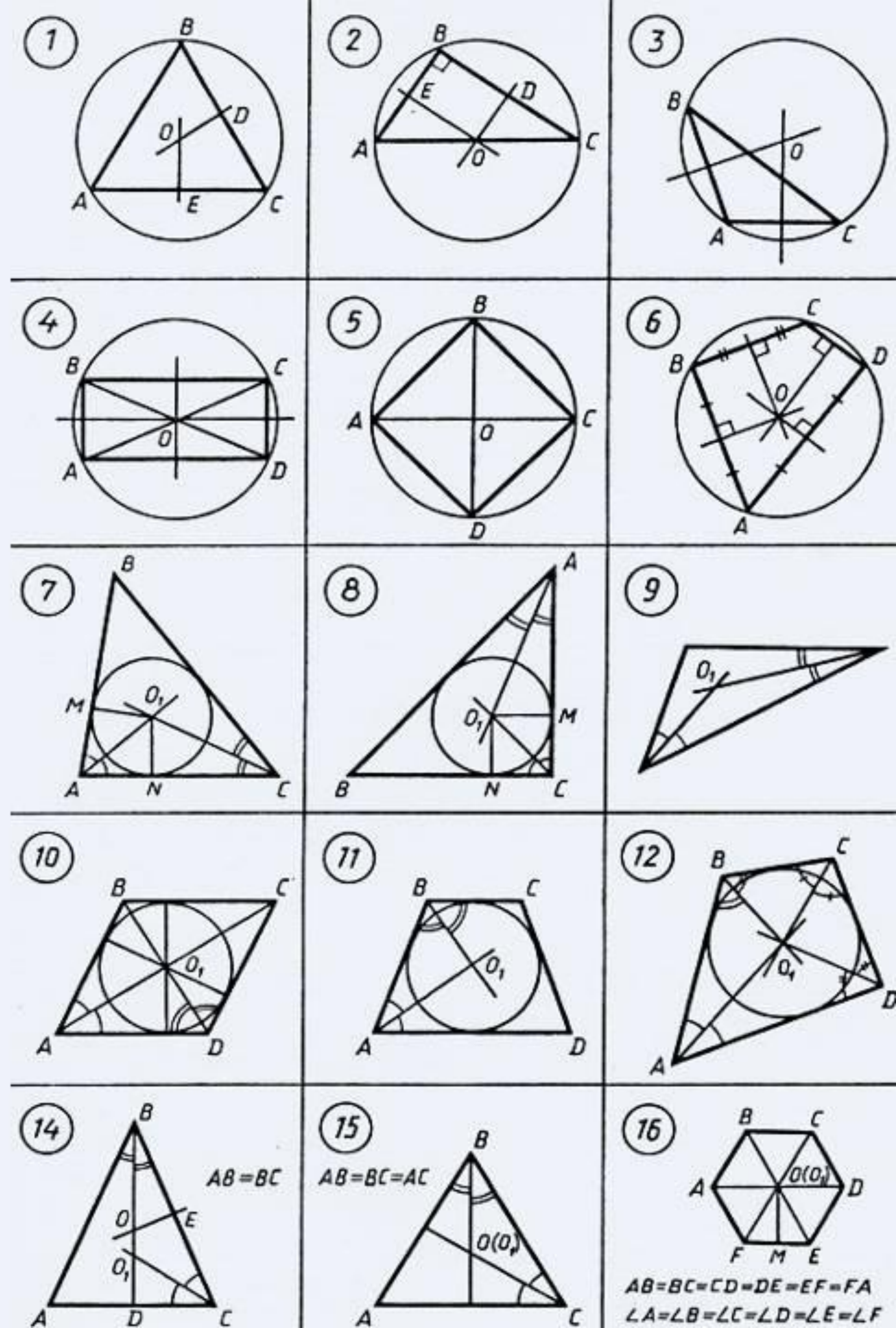
РАВЕНСТВО ТРЕУГОЛЬНИКОВ



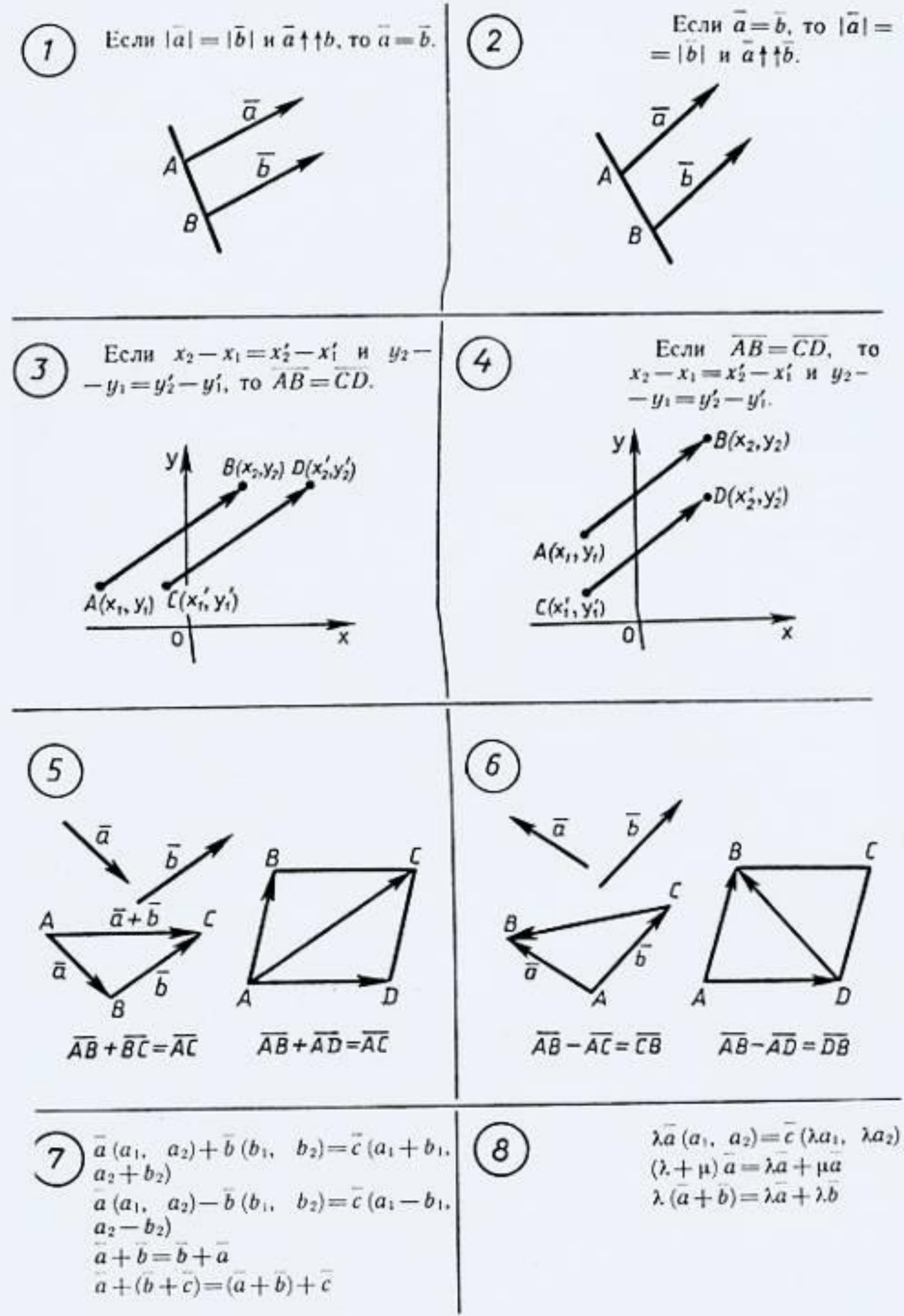
ПАРАЛЛЕЛОГРАММ



ВПИСАННЫЕ И ОПИСАННЫЕ ОКРУЖНОСТИ



ВЕКТОРЫ



1. Если $|\bar a| = |\bar b|$ и $\bar a \uparrow\uparrow \bar b$, то $\bar a = \bar b$.

2. Если $\bar a = \bar b$, то $|\bar a| = |\bar b|$ и $\bar a \uparrow\uparrow \bar b$.

3. Если $x_2 - x_1 = x_2' - x_1'$ и $y_2 - y_1 = y_2' - y_1'$, то $\overline{AB} = \overline{CD}$.

4. Если $\overline{AB} = \overline{CD}$, то $x_2 - x_1 = x_2' - x_1'$ и $y_2 - y_1 = y_2' - y_1'$.

5. $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$ $\quad$ $\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{AC}$

6. $\overline{AB} - \overline{AC} = \overline{CB}$ $\quad$ $\overline{AB} - \overline{AD} = \overline{DB}$

7. $\bar a\,(a_1,\ a_2) + \bar b\,(b_1,\ b_2) = \bar c\,(a_1 + b_1,\ a_2 + b_2)$
$\bar a\,(a_1,\ a_2) - \bar b\,(b_1,\ b_2) = \bar c\,(a_1 - b_1,\ a_2 - b_2)$
$\bar a + \bar b = \bar b + \bar a$
$\bar a + (\bar b + \bar c) = (\bar a + \bar b) + \bar c$

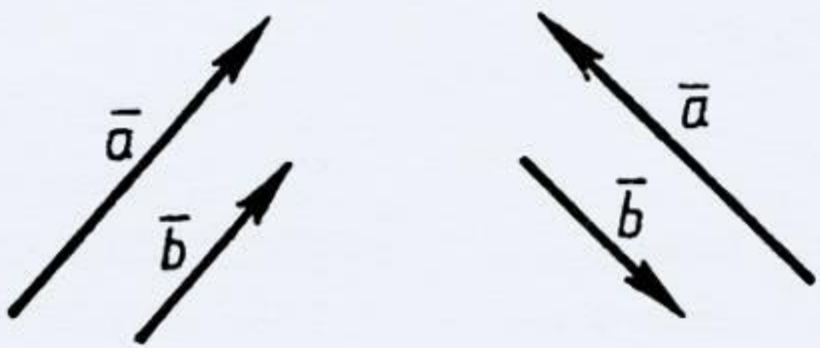
8. $\lambda \bar a\,(a_1,\ a_2) = \bar c\,(\lambda a_1,\ \lambda a_2)$
$(\lambda + \mu)\,\bar a = \lambda \bar a + \mu \bar a$
$\lambda\,(\bar a + \bar b) = \lambda \bar a + \lambda \bar b$

ВЕКТОРЫ *(продолжение)*

9

$\bar{a}=\lambda\bar{b}\ (\lambda>0)$ $\bar{a}=\lambda\bar{b}\ (\lambda<0)$

$|\bar{a}|=\lambda\,|\bar{b}|$ $|\bar{a}|=-\lambda\,|\bar{b}|$

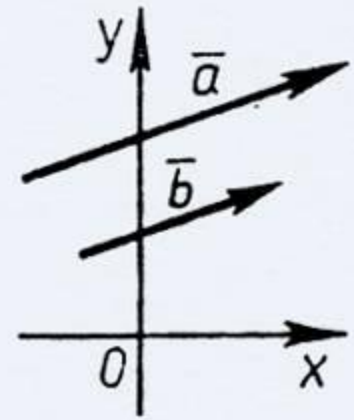


10

$\bar{a}\,(a_1,\ a_2),\ \bar{b}\,(b_1,\ b_2)$

$\bar{a}=\lambda\bar{b}$

$$\frac{a_1}{b_1}=\frac{a_2}{b_2}$$



11

$\bar{a}\,(a_1,\ a_2)\cdot\bar{b}\,(b_1,\ b_2)=a_1b_1+a_2b_2$

12

$\bar{a}\cdot\bar{b}=|\bar{a}|\cdot|\bar{b}|\cos\varphi$