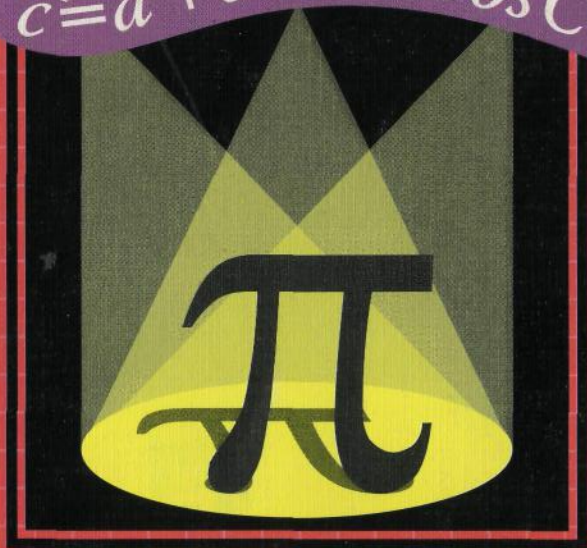


Геометрия

7-9

классы

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$



«Дрофа»

ТЕСТЫ

Т.И.Алтынов

Геометрия

К Л А С С Ы

7-9

Учебно-методическое
пособие

●
2-е издание



Москва

Издательский дом «Дрофа»

1998

УДК [372.8+373.167.1]:512
ББК 74.262.21+22.14я721
А52

Предисловие

Серия основана в 1997 году

Алтынов П. И.

А52 Геометрия. Тесты. 7—9 кл.: Учебно-метод. пособие. — 2-е изд. — М.: Дрофа, 1998. — 112 с.: ил.

ISBN 5—7107—1991—9

Данное пособие предлагает систему тестов по геометрии для 7—9 классов общеобразовательных школ, лицеев, колледжей. Все задания тестов отвечают требованиям школьной программы.

Тесты могут быть использованы учителем как обычные контрольные работы, как подготовительные к контрольным и как тренировочные. Учащимся они полезны для самоподготовки и самоконтроля.

УДК [372.8+373.167.1]:512
ББК 74.262.21+22.14я721

Данное пособие содержит проверочные тесты по геометрии для 7—9 классов. Каждому классу предлагается 8 тестов (в двух вариантах) по основным темам курса. В каждом тесте 8 заданий. Но их число учитель может варьировать в зависимости от уровня подготовки класса и требований, предъявляемых к каждому конкретному тесту. Следует иметь в виду, что задания, включенные во вторую половину теста, более сложные и на их решение должно отводиться больше времени.

Тесты по геометрии имеют свою специфику: во-первых, в таких работах учитель не может проследить за логикой рассуждений учащихся, во-вторых, отсутствуют задачи на доказательство.

Учитывая это, тесты по геометрии целесообразно использовать на уроках при подготовке к контрольным работам с подведением итогов, чтобы учитель имел возможность определить степень осознанного выбора ответов.

Кроме того, тесты полезны для самоподготовки учащихся. Их могут использовать и родители, которые хотели бы проверить знания своих детей.

ISBN 5—7107—1991—9

© «Дрофа», 1997

Аксиомы планиметрии

Вариант I

1. Точки A , B и C лежат на одной прямой, причем длина отрезка BC больше длины отрезка AC в 3 раза, а длина AB меньше длины BC на 3,6 см. Найдите длину отрезка AC .

а) 2,4 см; б) 1,2 см; в) 3,6 см; г) 10,8 см.

2. Угол между лучами m и s равен 157° , а угол между лучами n и s на 39° больше угла между лучами m и n . Найдите $\angle(nс)$, если луч n проходит между лучами m и s .

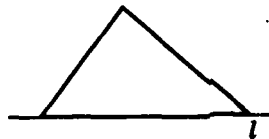
а) 98° ; б) 108° ; в) 54° ; г) 59° .

3. На плоскости отмечены пять точек: A , B , C , D , E . Прямая m разделила плоскость так, что две из данных точек оказались в одной полуплоскости, а три другие в другой. Сколько раз ломаная $ABCDE$ может пересекать прямую m ?

а) 1, 3, 5 раз; б) 1, 2, 3, 4, 5 раз;
в) 1, 2, 3, 4, 5 раз; г) ни одного раза.

4. Сколько можно начертить треугольников, равных данному, если две вершины этих треугольников совпадают с двумя вершинами данного треугольника, лежащими на прямой l ?

а) 1; б) 3;
в) 2; г) 4.

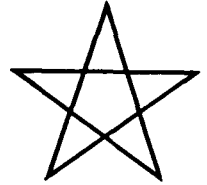


5. Точки K , P и M лежат на одной прямой, причем $MK = 5,4$ см, $KP = 8$ см. Найдите MP .

а) 2,6 см; б) 2,6 см или 13,4 см;
в) 13,4 см; г) 5,4 см.

6. Сколько всего треугольников можно обнаружить на рисунке?

а) 12; б) 5;
в) 8; г) 10.



7. На прямой отмечены шесть точек: A , B , C , D , E , F . Сколько различных отрезков с концами в этих точках можно составить?

а) 10; б) 5; в) 15; г) 12.

8. На сколько частей могут разбить плоскость 3 различные прямые?

а) 4, 5, 6 частей; б) 4, 5, 6, 7 частей;
в) 4, 6, 7 частей; г) 3, 4, 5, 6 частей.

Аксиомы планиметрии

Вариант I

1. Точки A , B и C лежат на одной прямой, причем длина отрезка BC больше длины отрезка AC в 3 раза, а длина AB меньше длины BC на 3,6 см. Найдите длину отрезка AC .

а) 2,4 см; б) 1,2 см; в) 3,6 см; г) 10,8 см.

2. Угол между лучами m и s равен 157° , а угол между лучами n и s на 39° больше угла между лучами m и n . Найдите $\angle(nс)$, если луч n проходит между лучами m и s .

а) 98° ; б) 108° ; в) 54° ; г) 59° .

3. На плоскости отмечены пять точек: A , B , C , D , E . Прямая m разделила плоскость так, что две из данных точек оказались в одной полуплоскости, а три другие в другой. Сколько раз ломаная $ABCDE$ может пересекать прямую m ?

а) 1, 3, 5 раз; б) 1, 2, 3, 4, 5 раз;
в) 1, 2, 3, 4, 5 раз; г) ни одного раза.

4. Сколько можно начертить треугольников, равных данному, если две вершины этих треугольников совпадают с двумя вершинами данного треугольника, лежащими на прямой l ?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

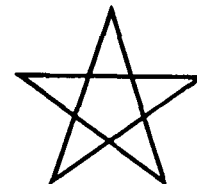


5. Точки K , P и M лежат на одной прямой, причем $MK = 5,4$ см, $KP = 8$ см. Найдите MP .

а) 2,6 см; б) 2,6 см или 13,4 см; в) 13,4 см; г) 5,4 см.

6. Сколько всего треугольников можно обнаружить на рисунке?

а) 12; б) 8; в) 5; г) 10.



7. На прямой отмечены шесть точек: A , B , C , D , E , F . Сколько различных отрезков с концами в этих точках можно составить?

а) 10; б) 5; в) 15; г) 12.

8. На сколько частей могут разбить плоскость 3 различные прямые?

а) 4, 5, 6 частей; б) 4, 6, 7 частей; в) 4, 5, 6, 7 частей; г) 3, 4, 5, 6 частей.

Аксиомы планиметрии

Вариант II

1. Точки C , D и E лежат на одной прямой, причем длина отрезка DE в 2 раза меньше длины отрезка CD , а длина CD больше длины CE на 4,8 см. Найдите длину отрезка DE .

- а) 2,4 см; б) 4,8 см; в) 9,6 см; г) 3,2 см.

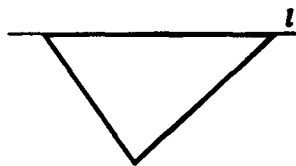
2. Угол между лучами a и b равен 143° , а угол между лучами a и c на 29° меньше угла между лучами b и c . Найдите $\angle(bc)$, если луч c проходит между лучами a и b .

- а) 59° ; б) 114° ; в) 57° ; г) 86° .

3. На плоскости отмечены четыре точки: M , N , P и K . Прямая l разделила плоскость так, что две из данных точек оказались в одной полуплоскости, а две другие в другой полуплоскости. Сколько раз ломаная $MNPK$ может пересекать прямую l ?

- а) 1, 2 раза; в) 1, 2, 3 раза;
б) 1, 2, 3, 4 раза; г) 2, 3 раза.

4. Сколько можно начертить треугольников, равных данному, если две вершины этих треугольников совпадают с двумя вершинами данного треугольника, лежащими на прямой l ?



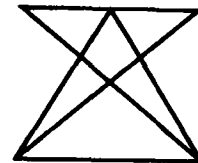
- а) 4; б) 2; в) 1; г) 3.

5. Точки B , C и D лежат на одной прямой, причем $BC = 9$ см и $CD = 6,7$ см. Найдите BD .

- а) 2,3 см; в) 15,7 см или 2,3 см;
б) 15,7 см; г) 6,7 см.

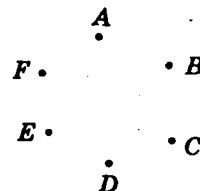
6. Сколько всего треугольников можно обнаружить на рисунке?

- а) 9; в) 10;
б) 11; г) 12.



7. Проведите различные прямые, каждая из которых проходит через две из указанных шести точек. Сколько всего таких прямых можно провести?

- а) 15; в) 6;
б) 12; г) 30.



8. На какое наибольшее число частей могут разбить плоскость четыре прямые?

- а) 9; в) 11;
б) 10; г) 12.

**Виды
и свойства углов**

Вариант I

1. Углы AOB и BOC — смежные. Найдите угол AOB , если угол BOC в 1,5 раза меньше угла AOB .

- а) 80° ; б) 72° ; в) 120° ; г) 108° .

2. Прямые MN и KP пересекаются в точке O , причем сумма углов KOM и NOP равна 134° . Найдите величину угла KON .

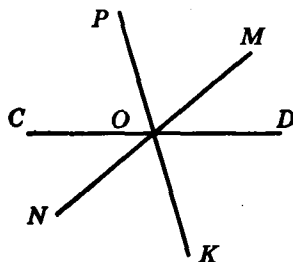
- а) 44° ; б) 46° ; в) 113° ; г) 67° .

3. Прямая AB разбивает плоскость на две полуплоскости. Из точки O , принадлежащей прямой AB , в разные полуплоскости проведены лучи OC и OD , причем угол AOD в 3 раза больше угла AOC . Найдите угол AOC , если $\angle BOD = 126^\circ$.

- а) 42° ; б) 18° ; в) 54° ; г) 32° .

4. Угол NOK в 3 раза больше угла DOM , а угол DOK на 12° больше угла NOK . Найдите угол CON .

- а) 28° ;
б) 36° ;
в) 24° ;
г) 48° .



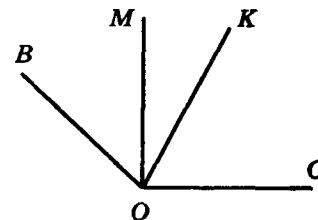
5. Углы AOM и COM — смежные. OK — биссектриса угла AOM , причем угол AOK в 4 раза меньше, чем угол COM . Найдите угол KOM .

- а) 45° ; б) 30° ; в) 36° ; г) 40° .

6. Дано: $\angle BOC = 148^\circ$,
 $OM \perp OC$,
 OK — биссектриса $\angle COB$.

Найти: $\angle KOM$.

- а) 32° ; в) 58° ;
б) 16° ; г) 24° .



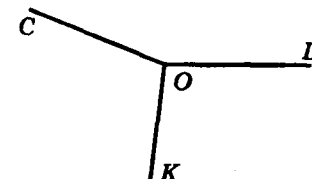
7. Прямые AB и CD пересекаются в точке O . OK — биссектриса угла AOD , $\angle COK = 118^\circ$. Найдите угол BOD .

- а) 59° ; б) 64° ; в) 68° ; г) 56° .

8. Дано: $\angle COD - \angle KOD = 61^\circ$,
 $\angle COD - \angle KOC = 53^\circ$.

Найти: $\angle COD$.

- а) 148° ; в) 158° ;
б) 147° ; г) 157° .



**Виды
и свойства углов**

Вариант II

1. Углы COD и DOK — смежные. Найдите угол DOK , если угол COD в 3,5 раза меньше угла DOK .

а) 128° ; б) 132° ; в) 40° ; г) 140° .

2. Прямые AB и CD пересекаются в точке E , причем сумма углов BEC и AED равна 194° . Найдите угол AEC .

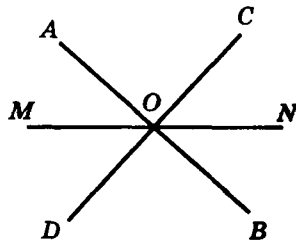
а) 97° ; б) 83° ; в) 117° ; г) 73° .

3. Прямая CD разбивает плоскость на две полуплоскости. Из точки E , принадлежащей прямой CD , проведены в разные полуплоскости лучи EK и EM , причем угол KED в 4 раза больше угла DEM . Найдите угол DEM , если $\angle CEK = 64^\circ$.

а) 39° ; б) 151° ; в) 29° ; г) 16° .

4. Угол BOD в 2 раза больше угла AOM , а угол DOM на 30° меньше угла BOD . Найдите угол BON .

а) 56° ;
б) 42° ;
в) 54° ;
г) 68° .



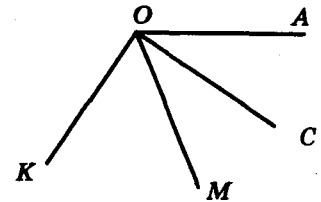
5. Углы BOD и COD — смежные. OE — биссектриса угла BOD , причем угол COD на 21° больше угла DOE . Найдите угол BOE .

а) 67° ; б) 74° ; в) 46° ; г) 53° .

6. Дано: $\angle AOK = 154^\circ$,
 $OC \perp OK$,
 OM — биссектриса $\angle AOK$.

Найти: $\angle COM$.

а) 13° ; б) 27° ;
в) 23° ; г) 35° .



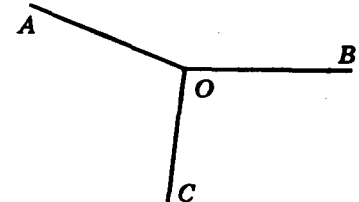
7. Прямые MN и PK пересекаются в точке E ; EC — биссектриса угла MEP , $\angle CEK = 137^\circ$. Найдите угол KEM .

а) 108° ; б) 84° ; в) 94° ; г) 82° .

8. Дано: $\angle AOB - \angle AOC = 27^\circ$,
 $\angle AOB - \angle BOC = 42^\circ$.

Найти: $\angle AOB$.

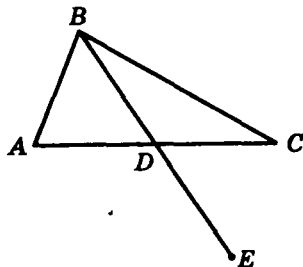
а) 134° ;
б) 143° ;
в) 136° ;
г) 148° .



Равенство треугольников. **Медиана, высота и биссектриса** **треугольника**

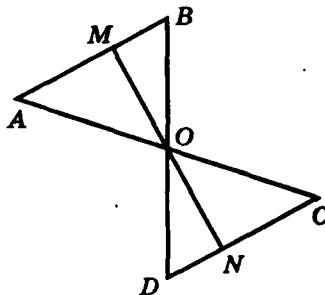
Вариант I

1. Известно, что BD — медиана треугольника ABC , $DE = DB$ и что $AB = 5,8$ см, $BC = 7,4$ см, $AC = 9$ см. Найдите CE .



- а) 3,7 см;
б) 5,8 см;
в) 7,4 см;
г) 4,5 см.

2. OM и ON — высоты треугольников AOB и COD , причем $OM = ON$. Найдите CD , если $AO = 6,5$ см, $AM = 4,2$ см и $DN = 5,6$ см.



- а) 2,3 см;
б) 12,1 см;
в) 10 см;
г) 9,8 см.

3. Дано: $\triangle MPC = \triangle DAB$, $MP = 12$ см, $CP = 8$ см, $\angle A = 73^\circ$.

Какое из высказываний верное?

- а) $DB = 8$ см, $AB = 12$ см;
б) $\angle M = 73^\circ$, $AB = 8$ см;
в) $AD = 12$ см, $\angle P = 73^\circ$;
г) $AB = 12$ см, $\angle P = 73^\circ$.
4. Треугольник ABC равен треугольнику $A_1B_1C_1$. Периметр треугольника ABC равен 39 см. Сторона A_1B_1 треугольника $A_1B_1C_1$ в 1,5 раза меньше

стороны B_1C_1 , а A_1C_1 на 3 см меньше стороны A_1B_1 . Найдите большую сторону треугольника ABC .

- а) 15 см; б) 16 см; в) 18 см; г) 19 см.

5. В треугольниках MPK и BDE проведены биссектрисы PC и DN ; $\triangle MPC = \triangle BDN$. Найдите отрезок NE , если $MK = 8$ см, а $BN < NE$ на 2,4 см.
- а) 2,8 см; б) 5,2 см; в) 5,6 см; г) 2,6 см.

6. Прямая AB разбивает плоскость на две полуплоскости. Из точек A и B в разные полуплоскости проведены равные отрезки AD и BC , причем $\angle BAD = \angle ABC$.

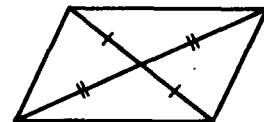
Какие из высказываний верные:

- 1) $\triangle CAD = \triangle BDA$; 3) $\triangle BAD = \triangle BAC$;
2) $\angle DBA = \angle CAB$; 4) $\triangle ADB = \triangle BCA$?

- а) 2; 4; б) 2; 3; 4; в) 1; 4; г) 1; 2; 3; 4.

7. Сколько пар равных треугольников на рисунке?

- а) 1; в) 3;
б) 2; г) 4.



8. На какое наибольшее число равных треугольников может разделить прямоугольник ломаная, состоящая из трех звеньев?

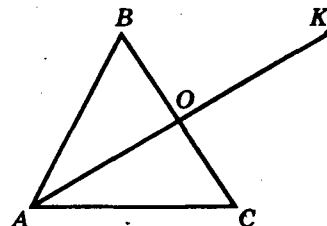
- а) 2; б) 3; в) 4; г) 6.

Равенство треугольников. Медиана, высота и биссектриса треугольника

Вариант II

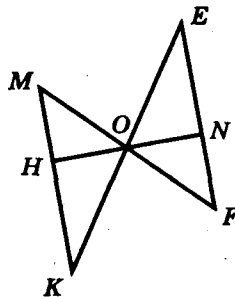
1. Известно, что AO — медиана треугольника ABC , $AO = OK$ и $AB = 6,3$ см; $BC = 6,5$ см; $AC = 6,7$ см. Найдите CK .

- а) 6,4 см;
б) 6,7 см;
в) 6,5 см;
г) 6,3 см.



2. OH и ON — высоты углов треугольников $МОК$ и $ЕОF$, причем $OH = ON$. Найдите длину отрезка MK , если $EN = 7,8$ см, $OE = 8,6$ см, $HM = 6,3$ см.

- а) 13,9 см;
б) 14,1 см;
в) 14,9 см;
г) 16,4 см.



3. Дано: $\triangle ABC = \triangle DEF$, $\angle B = 73^\circ$; $BC = 6,9$ см, $DF = 7,6$ см.

Какое из высказываний верное?

- а) $DE = 6,9$ см, $AC = 7,6$ см;
б) $\angle E = 73^\circ$, $AC = 7,6$ см;
в) $DF = 6,9$ см, $\angle E = 73^\circ$;
г) $AC = 7,6$ см, $\angle D = 73^\circ$.

4. Треугольник CDE равен треугольнику $C_1D_1E_1$. Периметр треугольника CDE равен 76 см. Сторона C_1D_1 в 2,5 раза меньше D_1E_1 , а C_1E_1 на 8 см меньше

стороны D_1E_1 . Найдите большую сторону треугольника CDE .

- а) 30 см; б) 28 см; в) 35 см; г) 28 см.

5. В треугольниках ABC и KPM проведены биссектрисы BO и PE , причем $\triangle ABO = \triangle KPE$. Найдите отрезок EM , если $AC = 9$ см, а $EM > KE$ на 3,8 см.

- а) 6,4 см; б) 5,4 см; в) 2,6 см; г) 4,8 см.

6. Прямая MK разбивает плоскость на две полуплоскости. Из точек M и K в разные полуплоскости проведены равные отрезки MA и KB , причем $\angle AMK = \angle BKM$.

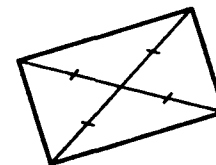
Какие из высказываний верные:

- 1) $\triangle AMB = \triangle AKB$; 3) $\triangle MKA = \triangle KMB$;
2) $\angle AKM = \angle BMK$; 4) $\angle AMB = \angle KBM$?

- а) 1; 3; 4; б) 1; 2; 4; в) 1; 3; г) 2; 3.

7. Сколько пар равных треугольников на рисунке?

- а) 2; в) 8;
б) 6; г) 4.



8. На какое наибольшее число равных треугольников может разделить треугольник ломаная, состоящая из трех звеньев?

- а) 2; б) 4; в) 3; г) 6.

Равнобедренный треугольник

Вариант I

1. Периметр равнобедренного треугольника 41 см, причем боковая сторона на 3,5 см меньше основания. Найдите основание треугольника.

- а) 17,5 см; б) 16 см; в) 15 см; г) 12,5 см.

2. Периметр равнобедренного треугольника CDE равен 26 см; CE — основание, DB — биссектриса этого треугольника, периметр треугольника DBE равен 20 см. Найдите DB .

- а) 9 см; б) 8 см; в) 7 см; г) 6 см.

3. В треугольнике ABC угол A равен углу C , а высота AD делит сторону BC пополам. Найдите AC , если $BD = 7,8$ см.

- а) 10,7 см; б) 11,7 см; в) 7,8 см; г) 15,6 см.

4. В треугольнике MPE проведена медиана PK , причем $PK = MP$ и $\angle M = 54^\circ$. Найдите угол PKE .

- а) 153° ; б) 54° ; в) 126° ; г) 134° .

5. Какие из перечисленных высказываний верные?

- 1) Если медиана и высота, проведенные из одной вершины треугольника, не совпадают, то этот треугольник не является равнобедренным.
- 2) Если биссектриса треугольника делит противоположную сторону на равные отрезки, то этот треугольник равнобедренный.
- 3) Если треугольник равносторонний, то длина любой его высоты равна длине любой его биссектрисы.
- 4) Если треугольник равнобедренный, то наименьшей из сторон является его основание.

- а) 2; 3; б) 1; 2; 3; в) 2; 4; г) 1; 3; 4.

6. В прямоугольнике $ABCD$ сторона AB вдвое короче BC . Найдите угол AKD , где K — середина BC .

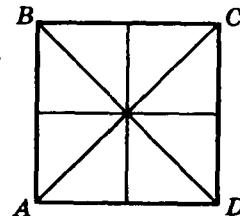
- а) 45° ; б) 60° ; в) 90° ; г) 75° .

7. На какое наибольшее число равнобедренных треугольников можно разделить данный равнобедренный треугольник тремя отрезками?

- а) 6; б) 4; в) 3; г) 2.

8. Сколько всего равнобедренных треугольников можно заметить на рисунке?

- а) 4;
б) 8;
в) 12;
г) 16.



Равнобедренный треугольник

Вариант II

1. Периметр равнобедренного треугольника 27 см, причем основание на 4,5 см больше боковой стороны. Найдите боковую сторону треугольника.

- а) 10,5 см; б) 9 см; в) 8,5 см; г) 7,5 см.

2. Периметр равнобедренного треугольника ABC равен 28 см. AC — основание, BD — высота этого треугольника, периметр треугольника DBC равен 18 см. Найдите BD .

- а) 5 см; б) 8 см; в) 4 см; г) 10 см.

3. В треугольнике MKP угол M равен углу P , а биссектриса PC делит сторону MK пополам. Найдите длину MP , если $MC = 9,6$ см.

- а) 19,2 см; б) 4,8 см; в) 14,4 см; г) 28,8 см.

4. В треугольнике CDE проведена медиана CA , причем $CA = AE$ и $\angle E = 69^\circ$. Найдите угол DAC .

- а) 146° ; б) 138° ; в) 126° ; г) 124° .

5. Какие из перечисленных высказываний верные?

- 1) Если одна высота треугольника делит противоположную сторону пополам, то этот треугольник равнобедренный.
- 2) Если треугольник равносторонний, то сумма длин его высот равна сумме длин его медиан.
- 3) Если треугольник равнобедренный, то любая его биссектриса является и медианой.
- 4) Если периметр треугольника в 3 раза больше одной из его сторон, то он является равносторонним.

- а) 1; 2; б) 1; 2; 4; в) 2; 3; 4; г) 3; 4.

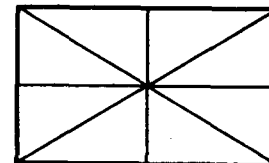
6. В прямоугольнике $MNPK$ сторона NP вдвое длиннее стороны PK . Найдите угол PON , где O — середина стороны MK .

- а) 100° ; б) 90° ; в) 60° ; г) 45° .

7. На какое наибольшее число равносторонних треугольников можно разделить данный равносторонний треугольник тремя отрезками?

- а) 2; б) 6; в) 4; г) 3.

8. Сколько всего равнобедренных треугольников можно заметить на рисунке?



- а) 10; б) 6; в) 8; г) 4.

Параллельные прямые

Вариант I

1. Прямая MN пересекает параллельные прямые AB и CD ($M \in AB$, $N \in CD$). Сумма углов AMN и CNM равна 136° . Какие из высказываний верные?

- 1) Точки A и D лежат в разных полуплоскостях относительно прямой MN .
- 2) Точки B и C лежат в одной полуплоскости относительно прямой MN .
- 3) Сумма углов AMN и DNM равна 180° .
- 4) Угол BMN равен 112° .

а) 1; 3; б) 1; 3; 4; в) 2; 3; 4; г) 2; 4.

2. Прямая EK является секущей для прямых CD и MN ($E \in CD$, $K \in MN$). Угол DEK равен 65° . При каком значении угла NKE прямые CD и MN могут быть параллельны?

а) 65° ; в) 25° ;
б) 115° ; г) 65° или 115° .

3. Один из внутренних односторонних углов, образованных параллельными прямыми a и b и секущей c , равен 53° . На сколько градусов этот угол меньше другого внутреннего одностороннего с ним угла?

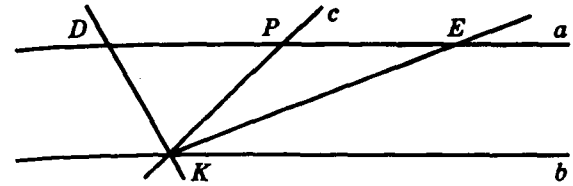
а) 53° ; б) 74° ; в) 127° ; г) 0° .

4. Разность между двумя внутренними односторонними углами при параллельных a и b и секущей c равна 24° . Найдите больший из этих углов.

а) 114° ; б) 112° ; в) 102° ; г) 124° .

5. Дано: $a \parallel b$, c — секущая,
 KD и KE — биссектрисы смежных углов,
образованных прямыми b и c ;
 $DE = 9,6$ см.

Найти: KP .

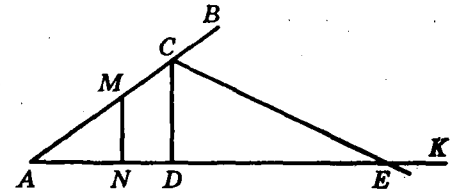


а) определить нельзя; в) 6,4 см;
б) 5,4 см; г) 4,8 см.

6. Дано: $CD \perp AK$, $MN \perp AK$,
 $\angle AMN = 28^\circ$,
 CE — биссектриса $\angle BCD$.

Найти: $\angle ACE$.

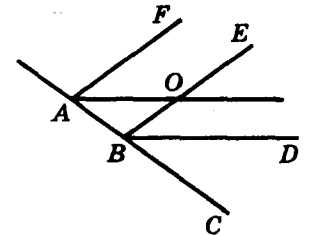
а) 92° ;
б) 104° ;
в) 114° ;
г) 98° .



7. Дано: $AF \parallel BE$, $AO \parallel BD$,
 $\angle OAF = 36^\circ$,
 $\angle ABO$ в 2 раза
больше $\angle CBD$.

Найти: $\angle OBC$.

а) 76° ; в) 84° ;
б) 72° ; г) 78° .



8. В треугольнике ABC $\angle A = 37^\circ$, $\angle C = 65^\circ$. Через вершину B проведена прямая $MN \parallel AC$. Найдите угол MBD , где BD — биссектриса угла ABC .

а) 76° ; в) 39° или 141° ;
б) 76° или 104° ; г) 39° .

Параллельные прямые

Вариант II

1. Прямая AB пересекает параллельные прямые PK и MN ($A \in PK$, $B \in MN$). Сумма углов PAB и MBA равна 116° . Какие из высказываний верны?

- 1) Точки K и M лежат в одной полуплоскости относительно прямой AB .
- 2) Точки P и N лежат в разных плоскостях относительно прямой AB .
- 3) Сумма углов PAB и NBA равна 180° .
- 4) Угол KAB равен 122° .

а) 1; 3; б) 1; 3; 4; в) 2; 4; г) 2; 3.

2. Прямая MN является секущей для прямых AB и CD ($M \in AB$, $N \in CD$). Угол AMN равен 78° . При каком значении угла CNM прямые AB и CD могут быть параллельны?

а) 102° ; б) 12° ; в) 78° ; г) 78° и 102° .

3. Один из внутренних односторонних углов, образованных параллельными прямыми a и b и секущей c , равен 117° . На сколько градусов этот угол больше другого внутреннего одностороннего с ним угла?

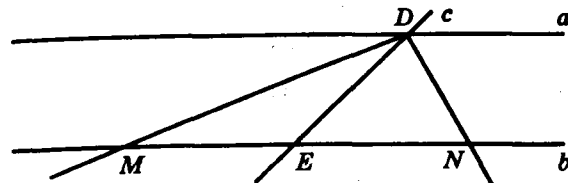
а) 90° ; б) 63° ; в) 54° ; г) 64° .

4. Разность между двумя внутренними односторонними углами при параллельных прямых a и b и секущей c равна 46° . Найдите больший из этих углов.

а) 126° ; б) 123° ; в) 113° ; г) 136° .

5. Дано: $a \parallel b$, c — секущая,
 DM и DN — биссектрисы смежных углов,
 образованных прямыми a и c ,
 $DE = 5,8$ см.

Найти: MN .

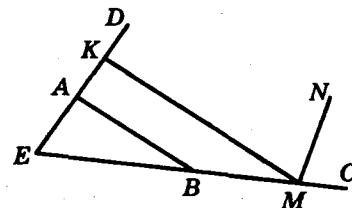


- а) $16,4$ см; в) $8,7$ см;
 б) $11,6$ см; г) определить нельзя.

6. Дано: $AB \perp ED$ и $KM \perp ED$,
 $\angle ABE = 34^\circ$,
 MN — биссектриса $\angle KMC$.

Найти: $\angle EMN$.

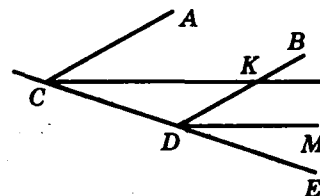
- а) 107° ;
 б) 117° ;
 в) 97° ;
 г) 113° .



7. Дано: $AC \parallel BD$,
 $CK \parallel DM$,
 $\angle ACK = 48^\circ$,
 $\angle CDK$ в 3 раза
 больше $\angle EDM$.

Найти: $\angle KDE$.

- а) 64° ; в) 76° ;
 б) 74° ; г) 81° .



8. В треугольнике CDE $\angle C = 39^\circ$, $\angle E = 57^\circ$. Через вершину D проведена прямая $AB \parallel CE$. Найдите угол ADK , где DK — биссектриса угла CDE .

- а) 84° ; в) 81° или 99° ;
 б) 81° ; г) 99° .

Сумма углов треугольника

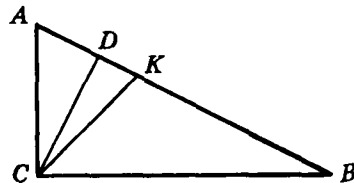
Вариант I

- В треугольнике ABC угол B в 1,5 раза больше угла A , а угол C на 12° больше угла B . Найдите угол B .
а) 52° ; б) 63° ; в) 42° ; г) 78° .
- В равнобедренном треугольнике ABC $\angle C = 104^\circ$. AM — высота треугольника. Найдите угол MAV .
а) 62° ; б) 76° ; в) 38° ; г) 52° .
- В равнобедренном треугольнике биссектрисы углов при основании образуют при пересечении угол, равный 52° . Найдите угол при вершине этого треугольника.
а) 104° ; б) 84° ; в) 76° ; г) 78° .
- В треугольнике MKP медиана MC равна половине стороны KP . Найдите угол M треугольника MKP .
а) 75° ; б) 80° ; в) 90° ; г) 100° .
- Один из внешних углов треугольника в 2 раза больше другого внешнего угла. Найдите разность между этими внешними углами, если внутренний угол треугольника, не смежный с указанными внешними углами, равен 45° .
а) 45° ; б) 75° ; в) 25° ; г) 90° .

- Дано: $\triangle ABC$ — прямоугольный ($\angle C = 90^\circ$),
 $\angle B = 27^\circ$,
 CD — высота,
 CK — биссектриса угла ACB .

Найти: $\angle DCK$.

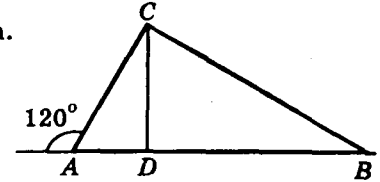
- а) 33° ;
б) 24° ;
в) 18° ;
г) 27° .



- Дано: $\triangle ABC$ — прямоугольный ($\angle C = 90^\circ$),
 $BC = 7,8$ см,
 CD — высота.

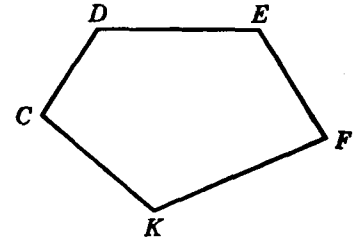
Найти: CD .

- а) определить нельзя;
б) 2,6 см;
в) 5,2 см;
г) 3,9 см.



- Найдите сумму внутренних углов пятиугольника $CDEFK$.

- а) 540° ;
б) 450° ;
в) 480° ;
г) 630° .



Сумма углов треугольника

Вариант II

1. В треугольнике CDE угол D в 2,5 раза больше угла C , а угол E на 24° меньше угла D . Найдите угол E .

а) 73° ; б) 74° ; в) 61° ; г) 68° .

2. В равнобедренном треугольнике EFH $\angle F = 118^\circ$. EO — высота этого треугольника. Найдите угол OEH .

а) 57° ; б) 59° ; в) 67° ; г) 63° .

3. В равнобедренном треугольнике биссектрисы углов при основании образуют при пересечении угол, равный 64° . Найдите угол при вершине этого треугольника.

а) 58° ; б) 76° ; в) 68° ; г) 52° .

4. В треугольнике ABC медиана AD вдвое меньше стороны BC . Найдите угол A треугольника ABC .

а) 100° ; б) 80° ; в) 90° ; г) 75° .

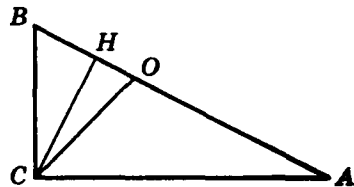
5. Один из внешних углов треугольника в 4 раза больше другого внешнего угла этого треугольника. Найдите разность между этими внешними углами, если внутренний угол треугольника, не смежный с указанными внешними углами, равен 60° .

а) 132° ; б) 136° ; в) 144° ; г) 148° .

6. Дано: $\triangle ABC$ — прямоугольный ($\angle C = 90^\circ$), $\angle A = 32^\circ$, CH — высота, CO — биссектриса угла ACB .

Найти: $\angle HCO$.

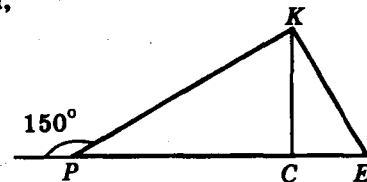
а) 17° ;
б) 13° ;
в) 28° ;
г) 29° .



7. Дано: $\triangle PKE$ — прямоугольный ($\angle K = 90^\circ$), KC — высота, $KE = 9$ дм.

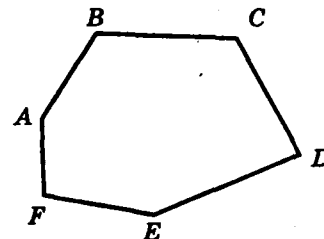
Найти: CE .

- а) определить нельзя;
б) 5,5 дм;
в) 6 дм;
г) 4,5 дм.



8. Найдите сумму внутренних углов шестиугольника $ABCDEF$.

- а) 720° ;
б) 640° ;
в) 700° ;
г) 750° .



Окружность

Вариант I

1. Центр описанной окружности около любого треугольника — это...

- а) точка пересечения высот;
- б) точка пересечения биссектрис;
- в) точка пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника;
- г) точка пересечения медиан.

2. Медиана прямоугольного треугольника, проведенная к гипотенузе, равна 14 см. Найдите диаметр описанной окружности.

- а) 14 см; в) 21 см;
- б) 28 см; г) определить нельзя.

3. К окружности с радиусом 8 см и центром O из точки A проведена касательная AB , причем расстояние между точками A и O равно 16 см. Найдите угол AOB .

- а) 45° ; б) 90° ; в) 30° ; г) 60° .

4. Хорды MN и MK окружности равны по 18 см, а угол KMN равен 120° . Найдите диаметр этой окружности.

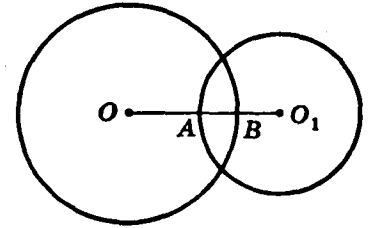
- а) 30 см; б) 18 см; в) 36 см; г) 27 см.

5. Расстояние от центра O окружности до хорды CD равно 9 см. Угол OCD равен 45° . Точка K принадлежит хорде CD , причем $CK = 3KD$. Найдите длину отрезка CK .

- а) 13,5 см; б) 12 см; в) 18 см; г) 15 см.

6. Радиусы двух пересекающихся окружностей равны 7,8 см и 5,7 см, расстояние между центрами окружностей 9,6 см. Найдите длину отрезка AB .

- а) 4,9 см; в) 3,7 см;
- б) 5,7 см; г) 3,9 см.



7. Дано: $\triangle ABC$ — равнобедренный, $AB = BC$, $\angle B = 76^\circ$,
 O — центр вписанной окружности,
 OD и OE — радиусы этой окружности ($D \in AB$, $E \in AC$).

Найти: $\angle DOE$.

- а) 124° ; б) 128° ; в) 114° ; г) 152° .

8. Диаметр окружности, описанной около равносностороннего треугольника, равен 48 см. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

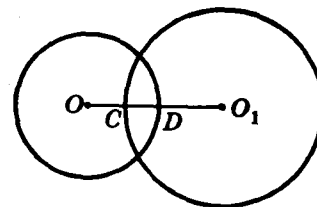
- а) 8 см; б) 24 см; в) 16 см; г) 12 см.

Окружность

Вариант II

1. Центр вписанной окружности в любой треугольник — это ...
 - а) точка пересечения медиан;
 - б) точка пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника;
 - в) точка пересечения высот треугольника;
 - г) точка пересечения биссектрис треугольника.
2. Диаметр окружности, описанной около прямоугольного треугольника, равен 18 см. Найдите длину медианы, проведенной из вершины прямого угла этого треугольника.
 - а) 9 см;
 - б) 4,5 см;
 - в) 6 см;
 - г) определить нельзя.
3. К окружности с центром O из точки C проведена касательная CE . Найдите радиус окружности, если угол COE равен 60° и расстояние между точками O и C равно 18 см.
 - а) 4,5 см;
 - б) 6 см;
 - в) 9 см;
 - г) 12 см.
4. Длины хорд AB и AC окружности равны. Угол между ними равен 120° . Найдите длину ломаной BAC , если диаметр окружности равен 24 см.
 - а) 12 см;
 - б) 24 см;
 - в) 48 см;
 - г) 18 см.
5. Расстояние от центра O до хорды AB равно 15 см. Угол OAB равен 45° . Точка C принадлежит хорде AB , причем $AC = 4BC$. Найдите длину отрезка AC .
 - а) 12 см;
 - б) 24 см;
 - в) 20 см;
 - г) 18 см.

6. Радиусы двух пересекающихся окружностей равны 9,5 см и 13,2 см, а расстояние между центрами этих окружностей равно 19 см. Найдите длину отрезка CD .



- а) 4,2 см;
- б) 3,5 см;
- в) 4,5 см;
- г) 3,7 см.

7. Дано: $\triangle MKP$ — равнобедренный,
 $MK = KP$,
 $\angle K = 82^\circ$,
 O — центр вписанной окружности в этот треугольник. OC и OA — радиусы окружности ($C \in KP$, $A \in MP$).

Найти: $\angle AOC$.

- а) 124° ;
- б) 129° ;
- в) 131° ;
- г) 98° .

8. Диаметр окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 36 см. Найдите радиус окружности, описанной около данного треугольника.
 - а) 36 см;
 - б) 18 см;
 - в) 72 см;
 - г) 24 см.

Итоговый

Вариант I

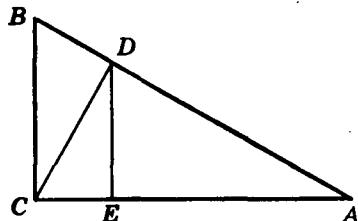
1. Величины смежных углов пропорциональны числам 5 и 7. Найдите разность между этими углами.

а) 24° ; б) 30° ; в) 36° ; г) 40° .

2. В прямоугольном треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $AC = 10$ см, $CD \perp AB$, $DE \perp AC$.

Найдите AE .

а) 8 см;
б) 6 см;
в) 5 см;
г) 7,5 см.



3. Прямые a и b параллельные, c — секущая. Разность двух углов, образованных этими прямыми, равна 130° . Найдите отношение большего из этих углов к меньшему.

а) 3,8; б) 4,5; в) 6,2; г) 5,6.

4. Периметр равнобедренного треугольника равен 13 см, а одна из его сторон на 4 см меньше другой. Найдите сумму боковых сторон этого треугольника.

а) $8\frac{2}{3}$ см; в) 6 см или $11\frac{1}{3}$ см;
б) 6 см; г) $11\frac{1}{3}$ см.

5. Назовите верные высказывания:

А: Треугольник равносторонний, если он равнобедренный и один из углов равен 60° .

В: Если сумма двух углов равна 180° , то эти углы смежные.

С: Высота треугольника обладает свойством: все ее точки равноудалены от сторон угла, из которого она проведена.

Д: Если медиана треугольника равна половине стороны, к которой она проведена, то треугольник является прямоугольным.

а) А, D; б) А, В; в) В, С; г) А, В, D.

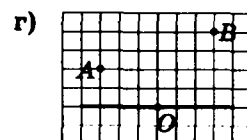
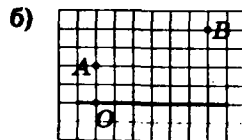
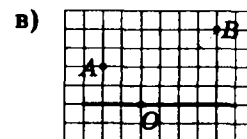
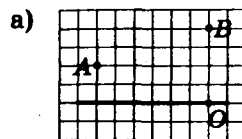
6. Хорда AB равна 18 см. OA и OB — радиусы окружности, причем $\angle AOB = 90^\circ$. Найдите расстояние от точки O до хорды AB .

а) 13,5 см; б) 6 см; в) 9 см; г) 12 см.

7. В треугольнике MPK угол P составляет 60% угла K , а угол M на 4° больше угла P . Найдите угол P .

а) 64° ; б) 48° ; в) 52° ; г) 56° .

8. На каком из рисунков сумма расстояний AO и OB является наименьшей?

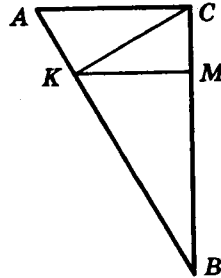


Итоговый

Вариант II

1. Величины смежных углов пропорциональны числам 4 и 11. Найдите разность между этими углами.
- а) 84° ; б) 76° ; в) 96° ; г) 68° .

2. В прямоугольном треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $BC = 18$ см, $CK \perp AB$, $KM \perp BC$. Найдите MB .



- а) 9 см;
б) 13,5 см;
в) 12 см;
г) 10 см.

3. Прямые m и n параллельные, c — секущая. Разность двух углов, образованных этими прямыми, равна 132° . Найдите отношение большего из этих углов к меньшему.

- а) 4,8; б) 5,8; в) 6,5; г) 6,2.

4. Периметр равнобедренного треугольника равен 22 см, а одна из его сторон на 5 см меньше другой. Найдите сумму боковых сторон этого треугольника.

- а) $11\frac{1}{3}$ см; в) 18 см или $11\frac{1}{3}$ см;
б) 18 см; г) 17 см.

5. Назовите верные высказывания:

- А: Любая точка биссектрисы угла треугольника равноудалена от его сторон.
В: Если углы равны, то они вертикальные.

С: Если сторона треугольника, к которой проведена медиана, вдвое больше ее, то этот треугольник прямоугольный.

Д: Две высоты равнобедренного треугольника равны.

- а) В, Д; б) А, С; в) А, В; г) С, Д.

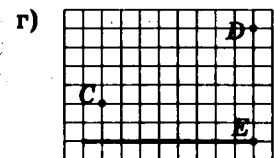
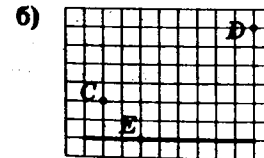
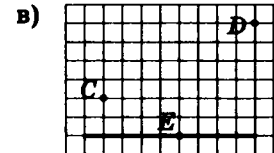
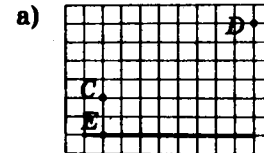
6. Расстояние от центра окружности O до хорды CD равно 13 см. Угол COD равен 90° . Найдите длину хорды CD .

- а) 18 см; б) 13 см; в) 19,5 см; г) 26 см.

7. В треугольнике BDE угол B составляет 30% угла D , а угол E на 19° больше угла D . Найдите угол B .

- а) 21° ; б) 32° ; в) 70° ; г) 51° .

8. На каком из рисунков сумма расстояний CE и DE является наименьшей?



Т-1

Параллелограмм.
Прямоугольник. Ромб

Вариант I

- Стороны параллелограмма пропорциональны числам 4 и 5. Найдите большую сторону, если периметр параллелограмма равен 10,8 см.
а) 4 см; б) 2,4 см; в) 3,6 см; г) 3 см.
- Один из углов ромба равен 150° , а его высота равна 3,5 см. Найдите периметр ромба.
а) 13 см; б) 28 см; в) 39 см; г) 19,5 см.
- В прямоугольнике $ABCD$ проведена биссектриса угла A , которая пересекает сторону BC в точке M , причем $BM : MC = 2 : 3$. Найдите BC , если периметр $ABCD$ равен 56 см.
а) 18 см; б) 26 см; в) 24 см; г) 20 см.
- В параллелограмме $MNPК$ проведена высота NE , причем угол NME в 5 раз больше угла MNE . Найдите угол MNP .
а) 80° ; б) 75° ; в) 105° ; г) 100° .
- Какие из высказываний верны?
А: Если диагонали четырехугольника равны, то он прямоугольник.
В: Если противоположные стороны четырехугольника попарно равны, то он параллелограмм.

С: Если диагонали четырехугольника перпендикулярны, то он ромб.
D: Диагонали прямоугольника являются биссектрисами его углов.

а) А, С; б) С, D; в) В; г) А, В.

- В прямоугольнике один из углов, образованных диагоналями, равен 120° , а меньшая сторона прямоугольника равна 9 см. Найдите диагональ прямоугольника.
а) 18 см; б) 27 см; в) 12 см; г) 9 см.
- В параллелограмме $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O , причем $\angle COB = 126^\circ$, $\angle CAD = 28^\circ$ и длина отрезка BD вдвое больше стороны AB . Найдите угол D параллелограмма.
а) 116° ; б) 98° ; в) 108° ; г) 106° .
- Сколько параллелограммов с вершинами в трех данных точках, не лежащих на одной прямой, можно построить?
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

Параллелограмм. Прямоугольник. Ромб

Вариант II

1. Стороны параллелограмма пропорциональны числам 3 и 7. Найдите меньшую сторону, если периметр параллелограмма равен 18 см.
а) 2,7 см; б) 5,4 см; в) 3,4 см; г) 4,5 см.
2. Один из углов ромба равен 120° , а его меньшая диагональ равна 4,5 см. Найдите периметр ромба.
а) 27 см; б) 15 см; в) 18 см; г) 21,5 см.
3. В прямоугольнике $CKMN$ проведена биссектриса угла C , которая пересекает сторону KM в точке E , причем длина отрезка KE на 3 см меньше длины ME . Найдите MN , если периметр $CKMN$ равен 51 см.
а) 8 см; б) 9 см; в) 12,5 см; г) 7,5 см.
4. В параллелограмме $ABCD$ проведена высота BE , причем угол BCD в 4 раза больше угла ABE . Найдите угол ABC .
а) 116° ; б) 112° ; в) 108° ; г) 96° .
5. Какие из высказываний верные?
А: Диагональ параллелограмма является биссектрисой его углов.
В: Если диагонали четырехугольника перпендикулярны, то он является ромбом.
С: В ромбе все высоты равны.
D: Если в четырехугольнике диагональ делит его на два равных треугольника, то он является параллелограммом.
а) С, D; б) С; в) В, D; г) А, С, D.
6. Длина диагонали прямоугольника равна 28 см, а один из углов, образованных при пересечении диагоналей, равен 120° . Найдите меньшую сторону прямоугольника.
а) 12 см; б) 21 см; в) 7 см; г) 14 см.
7. В параллелограмме $EKFM$ диагонали пересекаются в точке O , причем $\angle KOF = 138^\circ$, а $\angle FEM = 34^\circ$. Найдите угол K параллелограмма, если KM в 2 раза больше MF .
а) 112° ; б) 104° ; в) 96° ; г) 108° .
8. Даны три точки A, K, M , не лежащие на одной прямой. Сколько параллелограммов с вершинами в этих точках можно построить, чтобы отрезок AM был его диагональю?
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

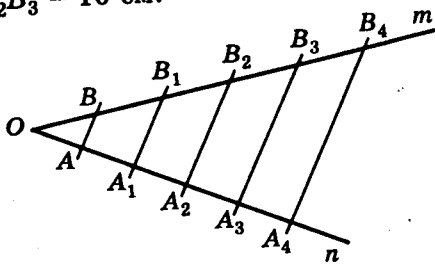
**Теорема Фалеса.
Средняя линия треугольника.
Трапеция**

Вариант I

1. Дано: $\angle(mn)$,
 $AB \parallel A_1B_1 \parallel A_2B_2 \parallel A_3B_3 \parallel A_4B_4$,
 $OA = AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = A_3A_4$.
 $BB_4 - B_2B_3 = 10$ см.

Найти: OB_4 .

- а) 20 см;
 б) $16\frac{2}{3}$ см;
 в) 15 см;
 г) $18\frac{1}{3}$ см.



2. Средняя линия треугольника на 3,6 см меньше основания треугольника. Найдите сумму средней линии треугольника и основания.

- а) 3,6 см; б) 7,2 см; в) 10,8 см; г) 14,4 см.

3. В параллелограмме $ABCD$ периметр равен 56 см, а $\angle D = 120^\circ$, $BD = AD$. Найдите периметр треугольника CMN , где M — середина BC , а N — середина CD .

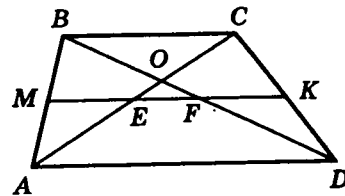
- а) 17,5 см; б) 28 см; в) 14 см; г) 21 см.

4. В равнобедренной трапеции $ABCD$ ($BC \parallel AD$) $\angle B = 135^\circ$, $BC = 10$ см, $AD = 18$ см. Найдите высоту трапеции DE .

- а) 2 см; б) 4 см; в) 8 см; г) 6 см.

5. $ABCD$ — трапеция, $AD = 23$ см, $BC = 18$ см, MK — средняя линия. Найдите EF .

- а) 5 см;
 б) 2,5 см;
 в) 10 см;
 г) 7,5 см.



6. В трапеции $MPKE$ ($PK \parallel ME$) $PK = 12$ см, $ME = 21$ см. Параллельно основаниям проведены отрезки AB и CD , причем A и C принадлежат стороне MP , а B и D — стороне KE . Найдите AB , если $PA = AC = CM$.

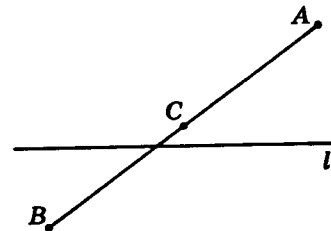
- а) 16,5 см; б) 11 см; в) 15 см; г) 18 см.

7. В трапеции три стороны равны по 4 см, а четвертая сторона 8 см. Найдите наибольший угол трапеции.

- а) 140° ; б) 135° ; в) 120° ; г) 150° .

8. Отрезок AB пересекает прямую l , причем точка A удалена от прямой l на 28 см, а точка B на 21 см. Точка C середина отрезка AB . На каком расстоянии от прямой l находится точка C ?

- а) 10,5 см; б) 7 см;
 в) 14 см; г) 3,5 см.



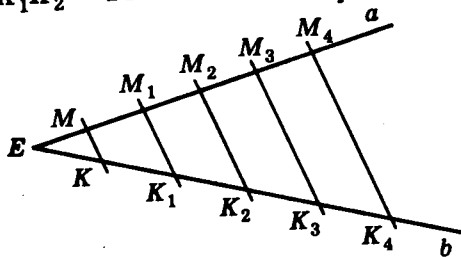
Теорема Фалеса.
Средняя линия треугольника.
Трапеция

Вариант II

1. Дано: $\angle(ab)$,
 $MK \parallel M_1K_1 \parallel M_2K_2 \parallel M_3K_3 \parallel M_4K_4$,
 $EM = MM_1 = M_1M_2 = M_2M_3 = M_3M_4$,
 $KK_4 - K_1K_2 = 14$ см.

Найти: EK_4 .

- а) 27,5 см;
б) $21\frac{2}{3}$ см;
в) 18,5 см;
г) $23\frac{1}{3}$ см.



2. Средняя линия треугольника на 5,4 см меньше основания треугольника. Найдите сумму средней линии треугольника и основания.

- а) 13,5 см; б) 16,2 см; в) 10,8 см; г) 21,6 см.

3. В параллелограмме $ABCD$ периметр равен 36 см, $\angle A = 120^\circ$, $AC = CD$. Найдите периметр треугольника KBM , где K — середина AB , M — середина BC .

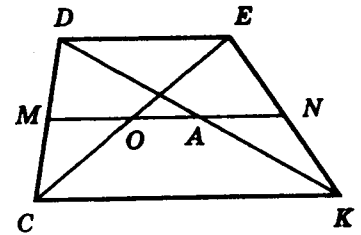
- а) 12 см; б) 21 см; в) 15 см; г) 13,5 см.

4. В равнобедренной трапеции $ABCD$ $\angle A = 135^\circ$, $BC = 21$ см, $AD = 9$ см. Найдите высоту трапеции DK .

- а) 8 см; б) 15 см; в) 6 см; г) 12 см.

5. $CDEK$ — трапеция, MN — средняя линия, $CK = 26$ см, $DE = 19$ см. Найдите OA .

- а) 4 см;
б) 7 см;
в) 3,5 см;
г) 3 см.



6. В трапеции $ABCD$ ($AD \parallel BC$) $AD = 29$ см, $BC = 17$ см. Параллельно основаниям проведены отрезки EK и MN , причем точки E и M принадлежат стороне AB , а K и N — стороне CD . Найдите EK , если $BE = EM = MA$.

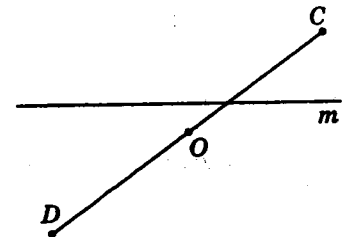
- а) 20 см; б) 21 см; в) 24 см; г) 25 см.

7. В равнобедренной трапеции один из углов равен 120° , а меньшее основание равно 8 см. Найдите периметр трапеции, если боковая сторона равна меньшему основанию.

- а) 40 см; б) 36 см; в) 48 см; г) 32 см.

8. Отрезок CD пересекает прямую m . O — середина CD , точка C удалена от прямой m на расстояние 6 см, а D на 31 см. а каком расстоянии от прямой m находится точка O ?

- а) 11,75 см; б) 8 см; в) 7,5 см; г) 9 см.



Теорема Пифагора

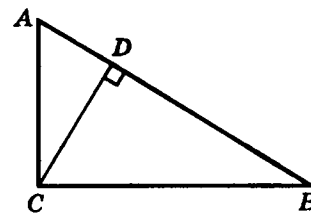
Вариант I

- Один из катетов прямоугольного треугольника равен $\frac{12}{13}$ дм, а гипотенуза равна 10 см. Найдите второй катет.
а) $9\frac{1}{13}$ см; б) $\frac{1}{13}$ дм; в) 5 см; г) $\frac{5}{13}$ дм.
- Периметр прямоугольника равен 62 см, а точка пересечения диагоналей удалена от одной из его сторон на 12 см. Найдите длину диагонали прямоугольника.
а) 15 см; б) 25 см; в) 20 см; г) 18 см.
- Периметр ромба 68 см, а одна из его диагоналей равна 30 см. Найдите длину другой диагонали ромба.
а) 12 см; б) 8 см; в) 16 см; г) 20 см.
- Гипотенуза AB прямоугольного треугольника ABC равна $2\sqrt{22}$ см, а катет BC равен 6 см. Найдите длину медианы BK .
а) $8\sqrt{2}$ см; б) 7 см; в) 12 см; г) $10\sqrt{2}$ см.
- Сторона равностороннего треугольника равна $18\sqrt{3}$ см. Найдите биссектрису этого треугольника.
а) 30 см; б) 21 см; в) 27 см; г) 24 см.
- В треугольнике CDE $CD = 15$ см, $DE = 13$ см, $CE = 14$ см. Найдите высоту DM .
а) 10 см; б) 12,5 см; в) 16 см; г) 12 см.

7. Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$,
 $CD \perp AB$,
 $AC = 15$ см,
 $AD = 9$ см.

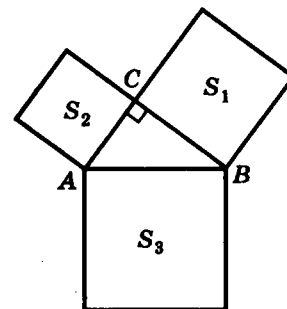
Найти: AB .

- а) 25 см;
 б) 24 см;
 в) 20 см;
 г) 30 см.



8. На сторонах прямоугольного треугольника ABC ($\angle C = 90^\circ$) построены квадраты, причем $S_1 - S_2 = 112$ см², а $S_3 = 400$ см². Найдите периметр треугольника ABC .

- а) 60 см;
 б) 56 см;
 в) 48 см;
 г) 52 см.



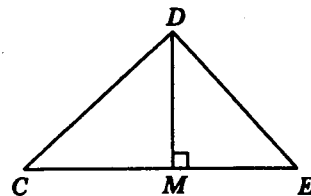
Теорема Пифагора

Вариант II

- Один из катетов прямоугольного треугольника равен $\frac{8}{17}$ м, а гипотенуза равна 10 дм. Найдите второй катет.
а) $\frac{15}{17}$ м; б) $\frac{9}{17}$ м; в) $9\frac{9}{17}$ дм; г) $6\frac{2}{3}$ дм.
- Одна сторона прямоугольника на 4 см больше другой, а сумма расстояний от точки пересечения диагоналей прямоугольника до этих сторон равна 14 см. Найдите диагональ прямоугольника.
а) 24 см; б) 16 см; в) 18 см; г) 20 см.
- Длины диагоналей ромба равны 14 см и 48 см. Найдите периметр ромба.
а) 60 см; б) 100 см; в) 80 см; г) 120 см.
- Гипотенуза KP прямоугольного треугольника KMP равна $2\sqrt{13}$ см, а катет MP равен 4 см. Найдите медиану PC .
а) $\frac{\sqrt{13}}{3}$ см; б) 6 см; в) $\frac{\sqrt{13}}{2}$ см; г) 5 см.
- Сторона равностороннего треугольника равна $14\sqrt{3}$ см. Найдите биссектрису этого треугольника.
а) 15 см; б) 24 см; в) 21 см; г) 18 см.
- В треугольнике ABC $AB = 10$ см, $BC = 17$ см, $AC = 21$ см. Найдите высоту BD .
а) 10,5 см; б) 8 см; в) 9 см; г) 12 см.

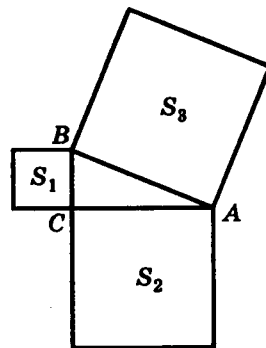
7. Дано: $\triangle CDE$, $\angle D = 90^\circ$, $DM \perp CE$, $CD = 6$ см, $CE = 9$ см.Найти: CM .

- а) 7 см;
б) 4 см;
в) 4,5 см;
г) 5 см.



8. На сторонах прямоугольного треугольника ABC ($\angle C = 90^\circ$) построены квадраты, причем $S_3 + S_2 = 1252$ см², а $S_1 = 100$ см². Найдите периметр треугольника ABC .

- а) 57 см;
б) 48 см;
в) 52 см;
г) 60 см.



Т-4

Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса

Вариант I

1. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 37^\circ$, $BC = 8$ см.
Найдите AC .

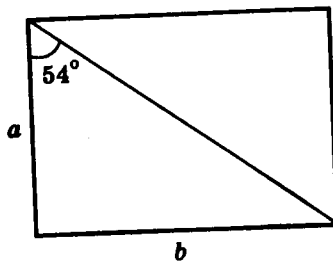
- а) $8 \cdot \cos 37^\circ$; в) $8 \cdot \operatorname{tg} 37^\circ$;
б) $\frac{8}{\operatorname{tg} 37^\circ}$; г) $\frac{8}{\sin 37^\circ}$.

2. В равнобедренном треугольнике CDE ($CD = DE$)
 $\angle D = 84^\circ$, $CE = 15$ см. Найдите CD .

- а) $7,5 \cdot \sin 42^\circ$; в) $7,5 \cdot \cos 48^\circ$;
б) $\frac{15}{\sin 84^\circ}$; г) $\frac{7,5}{\cos 48^\circ}$.

3. Периметр прямоугольника равен 50 см. Найдите
сторону a .

- а) $\frac{50}{\operatorname{tg} 54^\circ}$;
б) $\frac{25}{2 + \operatorname{tg} 54^\circ}$;
в) $\frac{25}{1 + \operatorname{tg} 54^\circ}$;
г) $\frac{25}{\operatorname{tg} 54^\circ}$.



4. Известно, что $\sin \alpha = \frac{5}{13}$. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$.

- а) $\frac{5}{8}$; б) $\frac{12}{5}$; в) $\frac{5}{12}$; г) $\frac{8}{5}$.

5. Вычислите значение выражения

$$\sin^2 60^\circ - 3 \operatorname{tg} 45^\circ.$$

- а) $-2,25$; б) $-1,25$; в) $-0,75$; г) $-1,5$.

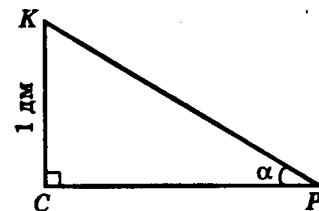
6. Расположите в порядке возрастания:

$$\cos 17^\circ, \quad \sin 56^\circ, \quad \cos 62^\circ.$$

- а) $\cos 17^\circ, \sin 56^\circ, \cos 62^\circ$;
б) $\cos 62^\circ, \sin 56^\circ, \cos 17^\circ$;
в) $\sin 56^\circ, \cos 17^\circ, \cos 62^\circ$;
г) $\cos 17^\circ, \cos 62^\circ, \sin 56^\circ$.

7. На сколько дециметров KP больше CP ?

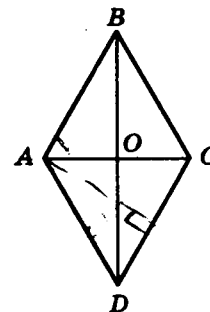
- а) $\frac{\cos \alpha}{1 - \sin \alpha}$;
б) $\frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha}$;
в) $\frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha}$;
г) $\frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha}$.



8. Дано: $ABCD$ — ромб,
 $\angle ABC = 38^\circ$,
 $AC = 10$ см.

Найти: высоту ромба.

- а) $5 \cdot \sin 71^\circ$;
б) $10 \cdot \sin 71^\circ$;
в) $\frac{5}{\cos 52^\circ}$;
г) $\frac{10}{\cos 38^\circ}$.



**Определение
синуса, косинуса,
тангенса, котангенса**

Вариант II

1. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 56^\circ$, $BC = 7$ см.
Найдите AC .

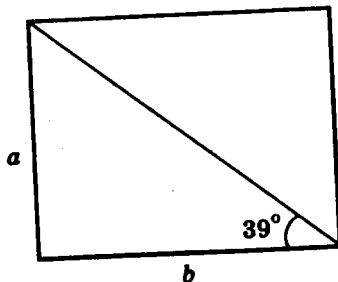
- а) $\frac{7}{\operatorname{tg} 56^\circ}$; в) $\frac{7}{\sin 56^\circ}$;
б) $7 \cdot \cos 56^\circ$; г) $7 \cdot \operatorname{tg} 56^\circ$.

2. В равнобедренном треугольнике KCP ($KC = CP$)
 $\angle C = 72^\circ$, $KC = 14$ см. Найдите KP .

- а) $14 \cdot \cos 36^\circ$; в) $28 \cdot \sin 36^\circ$;
б) $7 \cdot \cos 36^\circ$; г) $\frac{28}{\sin 36^\circ}$.

3. Периметр прямоугольника равен 70 см. Найдите
сторону a .

- а) $\frac{70}{\operatorname{tg} 39^\circ}$;
б) $\frac{35 \cdot \sin 39^\circ}{1 + \cos 39^\circ}$;
в) $\frac{35 \cdot (1 + \operatorname{tg} 39^\circ)}{\operatorname{tg} 39^\circ}$;
г) $\frac{35 \cdot \operatorname{tg} 39^\circ}{1 + \operatorname{tg} 39^\circ}$.



4. Известно, что $\cos \alpha = \frac{8}{17}$. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$.

- а) $1\frac{1}{8}$; б) $1\frac{7}{8}$; в) $\frac{8}{15}$; г) $\frac{8}{9}$.

5. Вычислите значение выражения
 $\cos^2 45^\circ - 5 \sin 30^\circ$.

- а) -2; б) -3; в) -1,5; г) -2,5.

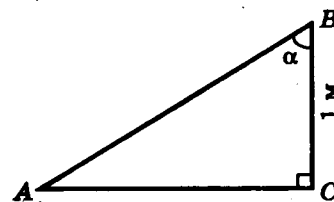
6. Расположите в порядке убывания:

$\cos 73^\circ$, $\cos 56^\circ$, $\sin 26^\circ$.

- а) $\cos 73^\circ$, $\cos 56^\circ$, $\sin 26^\circ$;
б) $\sin 26^\circ$, $\cos 56^\circ$, $\cos 73^\circ$;
в) $\cos 56^\circ$, $\sin 26^\circ$, $\cos 73^\circ$;
г) $\cos 73^\circ$, $\sin 26^\circ$, $\cos 56^\circ$.

7. На сколько метров AB больше AC ?

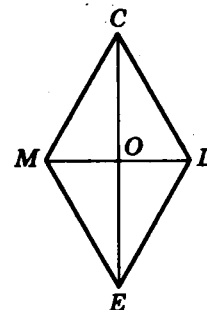
- а) $\frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$;
б) $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha}$;
в) $\frac{\cos \alpha}{1 - \sin \alpha}$;
г) $\frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha}$.



8. Дано: $MCDE$ — ромб,
 $\angle CDE = 148^\circ$,
 $DM = 16$ см.

Найти: высоту ромба.

- а) $16 \cdot \cos 74^\circ$;
б) $\frac{8}{\sin 37^\circ}$;
в) $\frac{16}{\cos 74^\circ}$;
г) $16 \cdot \sin 74^\circ$.



Уравнения прямой и окружности

Вариант I

1. Точки A и B имеют координаты:

$$A(-3; -1), B(2; -4).$$

Найдите отрезок AB .

а) $\sqrt{26}$; б) 5; в) $\sqrt{34}$; г) 8.

2. $ABCD$ — параллелограмм. Координаты его вершин:

$$A(-3; -1), B(-2; 4), C(6; -1).$$

Найдите координаты $(x; y)$ вершины D . В ответе запишите сумму $x + y$.

а) 3; б) -3; в) -1; г) 1.

3. Дано: $\triangle MPK$,

$$M(-5; -3), P(-3; 5), K(5; -1).$$

Найти: медиану PC .

а) 7; б) $\sqrt{58}$; в) $\sqrt{51}$; г) $4\sqrt{3}$.

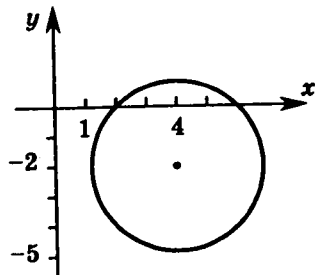
4. Запишите уравнение окружности, изображенной на рисунке.

а) $(x - 4)^2 + (y + 2)^2 = 3$;

б) $(x + 4)^2 + (y - 2)^2 = 9$;

в) $(x + 4)^2 + (y - 2)^2 = 3$;

г) $(x - 4)^2 + (y + 2)^2 = 9$.



5. В каких точках окружность

$$(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 8$$

пересекает ось Ox ? В ответе запишите сумму абсцисс этих точек.

а) 4; б) 2; в) -2; г) -4.

6. Запишите уравнение прямой AB , если

$$A(-3; 4) \text{ и } B(-1; -2).$$

а) $y = 3x - 2$;

в) $y = 2x + 3$;

б) $y = -2x + 3$;

г) $y = -3x - 5$.

7. Даны уравнения двух прямых:

$$-2x - 7y + 1 = 0 \text{ и } 3x + 4y + 5 = 0.$$

Найдите координаты $(x_0; y_0)$ точки пересечения этих прямых. В ответе запишите сумму $x_0 + y_0$.

а) -2; б) 2; в) -1; г) 1.

8. Найдите радиус окружности, если ее уравнение

$$x^2 + y^2 + 6x - 8y + 5 = 0.$$

а) $4\sqrt{2}$; б) $3\sqrt{2}$; в) $2\sqrt{5}$; г) $\sqrt{5}$.

Уравнения прямой и окружности

Вариант II

1. Точки M и N имеют координаты:

$$M(3; -2), N(-1; 3).$$

Найдите отрезок MN .

- а) 6; б) $\sqrt{35}$; в) 9; г) $\sqrt{41}$.

2. $ABCD$ — параллелограмм. Координаты его вершин

$$B(-3; 2), C(7; -1), D(6; -5).$$

Найдите координаты $(x; y)$ вершины A . В ответе запишите сумму $x + y$.

- а) 5; б) -2; в) -6; г) 3.

3. Дано: $\triangle CDE$,

$$C(-5; 2), D(4; 3), E(1; -4).$$

Найти: медиану DK .

- а) 6; б) $2\sqrt{13}$; в) $4\sqrt{5}$; г) 8.

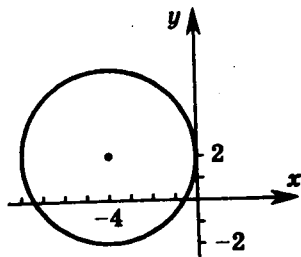
4. Запишите уравнение окружности, изображенной на рисунке.

а) $(x - 4)^2 + (y + 2)^2 = 16$;

б) $(x - 4)^2 + (y + 2)^2 = 4$;

в) $(x + 4)^2 + (y - 2)^2 = 16$;

г) $x^2 + y^2 = 16$.



5. В каких точках окружность

$$(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 18$$

пересекает ось Oy ? В ответе запишите сумму ординат этих точек.

- а) 5; б) -5; в) -4; г) 4.

6. Запишите уравнение прямой CD , если $C(-3; 1)$, $D(-5, 9)$.

а) $y = 4x + 5$;

в) $y = 3x - 5$;

б) $y = -4x - 11$;

г) $y = -3x + 8$.

7. Даны уравнения двух прямых:

$$-3x - y + 1 = 0 \text{ и } 4x + 3y + 7 = 0.$$

Найдите координаты $(x_0; y_0)$ точки пересечения этих прямых и в ответе укажите сумму $x_0 + y_0$.

- а) 5; б) 3; в) -3; г) -5.

8. Найдите радиус окружности, если ее уравнение

$$x^2 + y^2 - 10x + 4y - 3 = 0.$$

- а) 9; б) 6; в) $\sqrt{20}$; г) $4\sqrt{2}$.

Преобразования плоскости

Вариант I

1. Какое из высказываний верно?

А: Прямоугольник имеет две оси симметрии, это две его диагонали.

В: Прямоугольник имеет две оси симметрии, это два серединных перпендикуляра к его сторонам.

С: Прямоугольник имеет четыре оси симметрии.

D: Все высказывания А, В и С — неверные.

а) А; б) В; в) С; г) D.

2. Любой отрезок имеет осей симметрии:

а) 0; б) 2;

в) 1; г) бесконечно много.

3. Известно, что при некоторой центральной симметрии точка А переходит в точку С, а В — в D (центр симметрии не принадлежит АВ). Назовите верные высказывания:

А: Длина отрезка AD равна длине отрезка BC.

В: Фигура, составленная из отрезков АВ, ВС, CD и AD, является параллелограммом.

С: Величина угла ABC равна величине угла CBD.

D: Длина отрезка АВ равна длине CD.

а) А, С; б) В, С, D; в) В, D; г) А, В, D.

4. Назовите верные высказывания:

А: При осевой симметрии два соответственных отрезка параллельны.

В: При центральной симметрии два соответственных луча сонаправлены.

С: Центр поворота, при котором точка А переходит в точку В, лежит на серединном перпендикуляре к отрезку АВ.

D: Любой пятиугольник не имеет центра симметрии.

а) С, D; б) В, С, D; в) А, В; г) А, D.

5. Сторона равностороннего треугольника ABC равна 12 см, BD — медиана. При параллельном переносе на направленный отрезок AD треугольник ABC отображился на треугольник DB_1C_1 . Найдите периметр фигуры $СКВ_1C_1$, где К — точка пересечения BC и DB_1 .

а) 28 см; б) 24 см; в) 30 см; г) 36 см.

6. При параллельном переносе точка $A(-3; 4)$ переходит в $A_1(1; -1)$. Найдите координаты точки B_1 , в которую переходит точка $B(2; -3)$.

а) (4; -5); б) (-2; 2); в) (6; -8); г) (-2; 0).

7. $A(-2,4; 3,7)$, A_1 — симметричная ей точка относительно оси Ox, точка A_2 — симметричная точке A_1 относительно оси Oy. Найдите координаты точки A_2 .

а) (2,4; -3,7); б) (-2,4; 3,7);

в) (2,4; 3,7); г) правильного ответа нет.

8. $\angle ABC = 38^\circ$. При гомотетии с коэффициентом, равным 2, угол ABC переходит в угол $A_1B_1C_1$. Найдите величину угла $A_1B_1C_1$.а) 76° ;в) 19° ;б) 38° ;

г) правильного ответа нет.

Преобразования плоскости

Вариант II

1. Какое из высказываний верное?

А: Ромб имеет две оси симметрии, это две его диагонали.

В: Ромб имеет две оси симметрии, это два серединных перпендикуляра к его сторонам.

С: Ромб имеет четыре оси симметрии.

Д: Высказывания А, В, С — неверные.

а) А; б) В; в) С; г) Д.

2. Любой угол имеет осей симметрии:

а) 0; в) 2;
б) 1; г) бесконечно много.

3. Известно, что при некоторой центральной симметрии точка M переходит в точку K , а N в точку E (центр симметрии не принадлежит отрезку MN).

Назовите верные высказывания:

А: Отрезок MK равен отрезку NE .

В: Угол EMN равен углу NKE .

С: Фигура, составленная из отрезков MN , NK , KE и ME , является прямоугольником.

Д: Отрезок ME равен отрезку NK .

а) С, Д; б) А, В; в) А, С; г) В, Д.

4. Назовите верные высказывания:

А: При центральной симметрии два соответственных отрезка параллельны.

В: При осевой симметрии два соответственных луча сонаправлены.

С: Центр поворота, при котором $A \rightarrow A_1$, а $B \rightarrow B_1$, является пересечением отрезков AA_1 и BB_1 .

Д: Некоторые шестиугольники имеют центр симметрии.

а) В, С; б) С, Д; в) А, В; г) А, Д.

5. Сторона равностороннего треугольника $СКР$ равна 14 см, KE — высота треугольника. При параллельном переносе на направленный отрезок CE треугольник $СКР$ отобразился на треугольник EK_1P_1 . Найдите периметр фигуры PMK_1P_1 , где M — точка пересечения EK_1 и KP .

а) 49 см; б) 28 см; в) 35 см; г) 42 см.

6. При параллельном переносе точка $C(2; -3)$ переходит в точку $C_1(-1; 1)$. Найдите координаты точки F_1 , в которую переходит точка $F(-4; -1)$.

а) $(3; -5)$; б) $(-7; 3)$; в) $(-1; -5)$; г) $(-1; 3)$.

7. $B(5,6; -3,8)$, B_1 — симметричная ей точка относительно оси Oy , а B_2 — точка, симметричная B_1 относительно оси Ox . Найдите координаты точки B_2 .

а) $(5,6; 3,8)$; в) $(-5,6; 3,8)$;
б) $(-5,6; -3,8)$; г) правильного ответа нет.

8. При гомотетии угол CDE , равный 56° , переходит в угол $C_1D_1E_1$. Найдите величину угла $C_1D_1E_1$, если коэффициент гомотетии равен 0,5.

а) 28° ; в) 112° ;
б) 56° ; г) правильного ответа нет.

Векторы

Вариант I

1. $ABCD$ — параллелограмм. O — точка пересечения диагоналей AC и BD . Найдите $\vec{BC} + \vec{OA}$.

- а) $\vec{OC}$; б) $\vec{BO}$; в) $\vec{OB}$; г) $\vec{CO}$.

2. PE — медиана треугольника MPK . Найдите $\vec{EK} - \vec{MP}$.

- а) $\vec{PK}$; б) $\vec{PE}$; в) $\vec{EP}$; г) $\vec{KP}$.

3. $A(-3; 2), B(-1; 1)$. Найдите $|\vec{AB}|$.

- а) 5; б) 3; в) $\sqrt{17}$; г) $\sqrt{5}$.

4. Дано: $\vec{a}(4; -3), |\lambda \vec{a}| = 15$.
Найти: λ .

- а) $2\frac{1}{7}$ или $-2\frac{1}{7}$; в) 3 или -3;
б) 3; г) $2\frac{1}{7}$.

5. $ABCD$ — параллелограмм, O — точка пересечения диагоналей, K — середина отрезка AO . Выразите $\vec{DK}$ через $\vec{AB}$ и $\vec{AD}$.

- а) $\frac{1}{4}\vec{AB} - \frac{1}{2}\vec{AD}$; в) $\frac{3}{4}\vec{AD} - \frac{1}{4}\vec{AB}$;
б) $\frac{1}{2}\vec{AD} - \frac{1}{4}\vec{AB}$; г) $\frac{1}{4}\vec{AB} - \frac{3}{4}\vec{AD}$.

6. Дано: $\vec{a}(4; -1),$
 $\vec{b}(-2; -5)$.
Найти: $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- а) -3; б) 3; в) 6; г) -6.

7. Дано: $\triangle MNP, M(-3; -2),$
 $N(1; 4), P(2; -1)$.
Найти: $\angle M$.

- а) 40° ; б) 30° ; в) 45° ; г) 60° .

8. При каком значении a векторы $\vec{AB}$ и $\vec{CD}$ коллинеарны, если

$$A(2; -1), B(-4; 3), C(5; -1), D(1; a)?$$

- а) $-1\frac{1}{6}$; б) $1\frac{2}{3}$; в) 2,5; г) $1\frac{1}{6}$.

Векторы

Вариант II

1. $MKPC$ — параллелограмм, E — точка пересечения диагоналей MP и KC . Найдите $\overrightarrow{MK} - \overrightarrow{EP}$.

- а) $\overrightarrow{MK}$; б) $\overrightarrow{KC}$; в) $\overrightarrow{CE}$; г) $\overrightarrow{EK}$.

2. AD — медиана треугольника ABC . Найдите $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{DB}$.

- а) $\overrightarrow{BA}$; б) $\overrightarrow{AB}$; в) $\overrightarrow{DA}$; г) $\overrightarrow{AD}$.

3. $M(4; -5)$, $K(2; -2)$. Найдите $|\overrightarrow{MK}|$.

- а) 7; б) $\sqrt{13}$; в) $\sqrt{53}$; г) 5.

4. Дано: $\vec{b}(-6; 8)$,
 $|\lambda \vec{b}| = 25$.

Найти: λ .

- а) $1\frac{11}{14}$; в) 2,5 или -2,5;
б) 2,5; г) $1\frac{11}{14}$ или $-1\frac{11}{24}$.

5. $ABCD$ — параллелограмм, O — точка пересечения диагоналей AC и BD , M — середина BO . Выразите $\overrightarrow{CM}$ через $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AD}$.

- а) $\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$; в) $\frac{3}{4}\overrightarrow{AD} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$;
б) $-\frac{3}{4}\overrightarrow{AD} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$; г) $\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{5}{4}\overrightarrow{AD}$.

6. Дано: $\vec{m}(-2; 7)$,
 $\vec{n}(-3; -4)$.

Найти: $\vec{m} \cdot \vec{n}$.

- а) -22; б) 22; в) -2; г) 2.

7. Дано: $\triangle ABC$, $A(-5; -2)$,
 $B(-1; 4)$, $C(2; 2)$.

Найти: $\angle B$.

- а) 120° ; б) 80° ; в) 100° ; г) 90° .

8. При каком значении l векторы $\overrightarrow{MP}$ и $\overrightarrow{KD}$ коллинеарны, если

$M(-3; 2)$, $P(-1; -2)$, $K(2; 1)$, $D(5; l)$?

- а) $-3\frac{5}{6}$; б) -4,5; в) -5; г) -4.

ИТОГОВЫЙ

Вариант I

1. $ABCD$ — прямоугольник, O — точка пересечения диагоналей AC и BD . Сумма расстояний от точки O до сторон AD и CD равна 15 см, а сторона AB меньше BC на 4 см. Найдите диагональ прямоугольника.

- а) $4\sqrt{30}$ см; в) $\sqrt{458}$ см;
б) $\sqrt{425}$ см; г) 20 см.

2. $ABCD$ — трапеция, $AD \parallel BC$, $AB \perp AD$, $\angle D = 60^\circ$. Найдите основание BC , если $CD = 7$ см, $AC \perp CD$.

- а) $9\sqrt{2}$ см; б) 14 см; в) 9 см; г) 10,5 см.

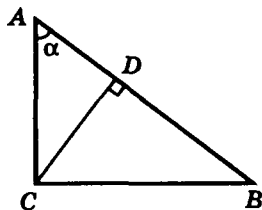
3. В прямоугольном треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $BC = 5$ см, а AB на 1 см больше AC . Найдите $\operatorname{tg} \angle B$.

- а) $\frac{5}{12}$; б) 2; в) 1,5; г) 2,4.

4. Дано: $\triangle ABC$ — прямоугольный,
 $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = \alpha$,
 $BC = a$, $CD \perp AB$.

Найти: CD .

- а) $\frac{a}{\sin \alpha}$;
б) $a \cos \alpha$;
в) $a \operatorname{tg} \alpha$;
г) $a \sin \alpha$.



5. AB — диаметр окружности. Напишите уравнение этой окружности, если $A(1; 2)$, $B(3; -4)$.

- а) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 16$;
б) $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 10$;
в) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 10$;
г) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 16$.

6. Прямая l проходит через точки $M(8; 3)$ и $N(-4; -6)$ и пересекает ось Ox в точке A , а ось Oy в точке B . Найдите периметр треугольника OAB , где O — начало координат.

- а) 12,5 см; б) 10,8 см; в) 10 см; г) 12 см.

7. $ABCD$ — параллелограмм, $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{AD} = \vec{b}$. Выразите через векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ вектор $\vec{KM}$, если K — середина AD , M делит BD в отношении 1 : 3, считая от точки B .

- а) $\frac{3}{4}\vec{a} - \frac{1}{4}\vec{b}$; в) $\frac{3}{4}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$;
б) $\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{b}$; г) $\frac{1}{3}\vec{a} - \frac{1}{4}\vec{b}$.

8. $C(-3; -1)$, $D(4; y)$, $A(-1; 4)$, $B(2; -1)$. При каком значении y векторы $\vec{CD}$ и $\vec{AB}$ перпендикулярны?

- а) 3,5; б) 3,6; в) 3,2; г) 3.

Итоговый

Вариант II

1. Периметр прямоугольника $ABCD$ равен 48 см. O — точка пересечения диагоналей прямоугольника, причем расстояние от точки O до CD на 3 см больше, чем от точки O до AD . Найдите диагональ прямоугольника.

- а) 17 см; в) $\sqrt{285}$ см;
б) $\sqrt{306}$ см; г) $10\sqrt{3}$ см.

2. $CDEF$ — трапеция, $DE \parallel CF$, $EF \perp DE$, $\angle C = 60^\circ$. Найдите основание DE , если $CD = 9$ см и $DF \perp CD$.

- а) 15 см; б) 18 см; в) 13,5 см; г) 12 см.

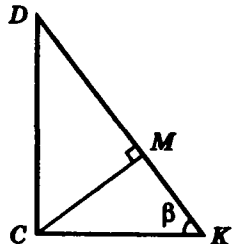
3. В прямоугольном треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $AC = 8$ см, а AB на 2 см больше BC . Найдите $\operatorname{tg} \angle A$.

- а) 2,5; б) $\frac{8}{15}$; в) 1,5; г) 1,875.

4. Дано: $\triangle CDK$ — прямоугольный,
 $\angle C = 90^\circ$, $\angle K = \beta$,
 $CD = b$, $CM \perp KD$.

Найти: CM .

- а) $b \operatorname{tg} \beta$;
б) $b \sin \beta$;
в) $\frac{b}{\sin \beta}$;
г) $b \cos \beta$.



5. CD — диаметр окружности. Напишите уравнение этой окружности, если $C(1; -2)$, $D(-5; 4)$.

- а) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 18$;
б) $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 18$;
в) $(x - 4)^2 + (y + 2)^2 = 16$;
г) $(x + 4)^2 + (y - 2)^2 = 16$.

6. Прямая m проходит через точки $A(-3; 4)$ и $B(-9; -4)$ и пересекает ось Ox в точке C , а ось Oy в точке D . Найдите периметр треугольника COD , где O — начало координат.

- а) 27 см; б) 20 см; в) 24 см; г) 25 см.

7. $ABCD$ — параллелограмм, $\vec{CB} = \vec{a}$, $\vec{CD} = \vec{b}$.

Выразите через векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ вектор $\vec{EF}$, где E — середина AB , а F делит BD в отношении 1:3, считая от точки D .

- а) $\frac{1}{4}\vec{b} + \frac{3}{4}\vec{a}$; в) $\frac{2}{3}\vec{b} + \frac{1}{4}\vec{a}$;
б) $\frac{1}{4}\vec{b} - \frac{3}{4}\vec{a}$; г) $\frac{2}{3}\vec{b} - \frac{1}{4}\vec{a}$.

8. $A(-3; -2)$, $B(1; 4)$, $M(-5; 3)$, $N(2; y)$. При каком значении y векторы $\vec{AM}$ и $\vec{BN}$ перпендикулярны?

- а) 4,8; б) 4; в) 4,4; г) 4,5.

Т-1

Подобие треугольников

Вариант I

1. Треугольник ABC подобен треугольнику $A_1B_1C_1$, BD и B_1D_1 — медианы, причем AD в 3 раза больше A_1D_1 . Найдите отношение периметров треугольников ABC и $A_1B_1C_1$.

а) 4,5; б) 1,5; в) 6; г) 3.

2. В треугольнике ABC проведены высоты AF и CE , O — точка пересечения высот. Какие из высказываний верны?

1) $\triangle EBC \sim \triangle FBA$; 3) $\triangle ABC \sim \triangle AOC$;
2) $\triangle AFC \sim \triangle CEA$; 4) $\triangle AEO \sim \triangle CFO$.

а) 2; 3; б) 1; 4; в) 1; 2; г) 3; 4.

3. В прямоугольном треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $AC = 6$ см, $AB = 9$ см, CD — высота. Найдите BD .

а) 8 см; б) 6 см; в) 4 см; г) 5 см.

4. Высоты параллелограмма равны 6 дм и 10 дм, а периметр параллелограмма равен 48 дм. Найдите разность между смежными сторонами параллелограмма.

а) 5 дм; б) 4 дм; в) 6 дм; г) 3 дм.

5. В треугольнике MKP $MP = 24$ см, отрезок $DE \parallel MP$, причем $D \in MK$, $E \in PK$. Найдите MK , если $DM = 6$ см, а $DE = 20$ см.

а) 32 см; б) 25 см; в) 36 см; г) 24 см.

6. В трапеции $ABCD$ ($BC \parallel AD$) $BC = 9$ см, $AD = 16$ см, $BD = 18$ см. O — точка пересечения AC и BD . Найдите OB .

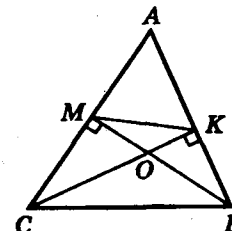
а) 7,6 см; б) 6,48 см; в) 6,8 см; г) 7,12 см.

7. Два треугольника подобны. Стороны одного равны 6 см, 8 см и 13 см, а другого — 12 см, 9 см и x см. Найдите x .

а) 17,5 см; б) 15 см; в) 17 см; г) 19,5 см.

8. Дано: $\triangle ABC$,
 $\angle BKC = \angle CMB = 90^\circ$.
Найти: верное высказывание.

а) $\triangle MAK \sim \triangle MOK$;
б) $\triangle BAC \sim \triangle MAK$;
в) $\triangle KAM \sim \triangle MOK$;
г) $\triangle ABC \sim \triangle AKM$.



Подобие треугольников

Вариант II

1. Треугольник MKP подобен треугольнику $M_1K_1P_1$. KE и K_1E_1 — медианы, причем ME в 4 раза больше M_1E_1 . Найдите отношение периметров треугольников MKP и $M_1K_1P_1$.

- а) 6; б) 8; в) 4; г) 2.

2. В треугольнике ABC проведены высоты AK и CM , O — точка пересечения высот. Какие из высказываний верны?

- 1) $\triangle ABC \sim \triangle AOC$; 3) $\triangle AMC \sim \triangle SKA$;
2) $\triangle COK \sim \triangle AOM$; 4) $\triangle AKB \sim \triangle CMB$.

- а) 1; 2; б) 3; 4; в) 1; 3; г) 2; 4.

3. В прямоугольном треугольнике MKE $\angle K = 90^\circ$, $KE = 8$ см, $ME = 16$ см. KD — высота. Найдите длину отрезка DM .

- а) 4 см; б) 12 см; в) 14 см; г) 9 см.

4. Высоты параллелограмма равны 12 дм и 16 дм. Периметр параллелограмма равен 98 дм. Найдите разность между смежными сторонами параллелограмма.

- а) 7 дм; б) 14 дм; в) 4 дм; г) 18 дм.

5. В треугольнике CDE $EC = 26$ см, $MN \parallel CE$, причем $M \in CD$, $N \in ED$. Найдите CD , если $CM = 8$ см и $MN = 20$ см.

- а) 24 см; б) $34\frac{2}{3}$ см; в) 27 см; г) 30 см.

6. В трапеции $ABCD$ ($AD \parallel BC$) $BC = 6$ см, $AD = 14$ см, $AC = 15$ см. E — точка пересечения диагоналей AC и BD . Найдите CE .

- а) 4 см; б) 6 см; в) 4,5 см; г) 5,5 см.

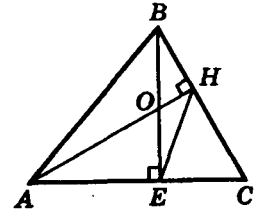
7. Известно, что два треугольника подобны. Стороны одного из них равны 7 см, 12 см, 16 см, а стороны другого — 40 см, 30 см и x см. Найдите x .

- а) 18 см; б) 20 см; в) 24 см; г) 18,5 см.

8. Дано: $\triangle ABC$,
 $\angle BHA = \angle BEA = 90^\circ$.

Найти: верное высказывание.

- а) $\triangle ACB \sim \triangle HCE$;
б) $\triangle BCA \sim \triangle HCE$;
в) $\triangle AOB \sim \triangle EOH$;
г) $\triangle HOE \sim \triangle HCE$.

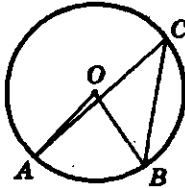


**Вписанные углы.
Соотношения между хордами
и касательными**

Вариант I

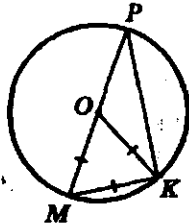
1. Угол ACB на 38° меньше угла AOB . Найдите сумму углов AOB и ACB .

- а) 96° ;
б) 114° ;
в) 104° ;
г) 76° .



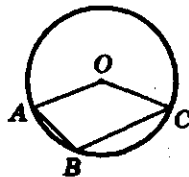
2. MP — диаметр, O — центр окружности. $OM = OK = MK$. Найдите угол PKO .

- а) 60° ;
б) 40° ;
в) 30° ;
г) 45° .



3. Угол ABC — вписанный, угол AOC — центральный. Найдите угол ABC , если $\angle AOC = 126^\circ$.

- а) 112° ;
б) 123° ;
в) 117° ;
г) 113° .



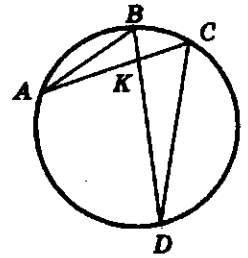
4. KD и MC — хорды одной окружности, причем E — точка их пересечения. Найдите угол CDE , если угол DEM в 4 раза больше угла DEC , а угол CMK на 26° больше угла DEC .

- а) 84° ; б) 71° ; в) 64° ; г) 62° .

5. Дано: $KB = 12$ см,
 $KC = 30$ см,
 $P_{AKB} = 28$ см.

Найти: P_{CKD} .

- а) 56 см;
б) 70 см;
в) 60 см;
г) 48 см.



6. Дано: KM и CD — хорды,
 E — точка их пересечения;
 $CE = 6$ см, $ED = 8$ см,
 KE на 8 см меньше EM .

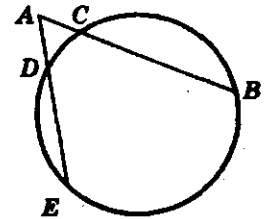
Найти: KM .

- а) 14 см; б) 20 см; в) 12 см; г) 16 см.

7. Дано: $AB = 20$ см,
 $AC = 4$ см,
 $AE = 16$ см.

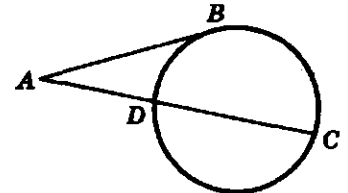
Найти: DE .

- а) 9 см;
б) 12 см;
в) 11 см;
г) 10 см.



8. AB — касательная к окружности. Найдите AD , если $AB = 6$ дм, $CD = 5$ дм.

- а) 4 дм;
б) 6 дм;
в) 3 дм;
г) 5 дм.

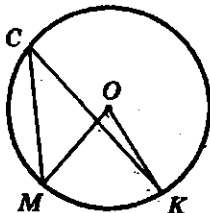


**Вписанные углы.
Соотношения между хордами
и касательными**

Вариант II

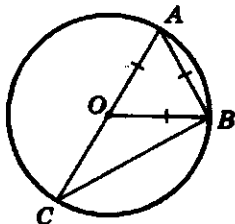
1. Угол $МСК$ на 34° меньше угла $МОК$. Найдите сумму углов $МСК$ и $МОК$.

- а) 112° ;
б) 96° ;
в) 68° ;
г) 102° .



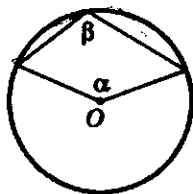
2. AC — диаметр окружности, O — ее центр. $OC = OB = OA$. Найдите угол OCB .

- а) 50° ;
б) 60° ;
в) 30° ;
г) 45° .



3. O — центр окружности, $\alpha = 136^\circ$. Найдите угол β .

- а) 108° ;
б) 112° ;
в) 118° ;
г) 124° .



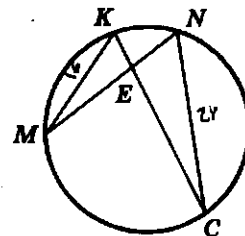
4. AC и BD — хорды одной окружности, причем E — точка их пересечения. Угол CED в 9 раз больше угла BEC , а угол DAE на 61° больше угла BEC . Найдите угол CBE .

- а) 76° ; б) 79° ; в) 81° ; г) 84° .

5. Дано: $MK = 16$ см,
 $NC = 24$ см,
 $P_{MKE} = 28$ см.

Найти: P_{NEC} .

- а) 54 см;
б) 36 см;
в) 42 см;
г) 48 см.



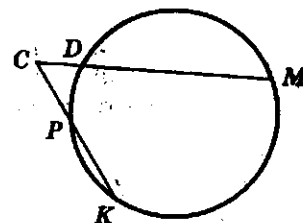
6. BD и CE — хорды одной окружности, A — точка пересечения этих хорд; $AC = 6$ см, $AE = 12$ см, AB на 1 см меньше AD . Найдите BD .

- а) 21 см; б) 20 см; в) 16 см; г) 17 см.

7. Дано: $CK = 16$ см,
 $CP = 6$ см,
 $CM = 24$ см.

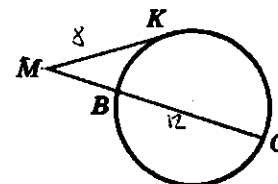
Найти: DM .

- а) 20 см;
б) 18 см;
в) 16 см;
г) 15 см.



8. MK — касательная к окружности. Найдите BM , если $MK = 8$ см, $BC = 12$ см.

- а) 16 см;
б) 4 см;
в) 6 см;
г) 10 см.



**Теоремы
синусов и косинусов**

Вариант I

1. Стороны треугольника 5 см и 3 см, а угол между ними 60° . Найдите третью сторону треугольника.

- а) 2 см; б) $\sqrt{23}$ см; в) $\sqrt{19}$ см; г) 4 см.

2. Стороны треугольника равны 7 см, 8 см и 10 см. Найдите косинус наибольшего угла этого треугольника.

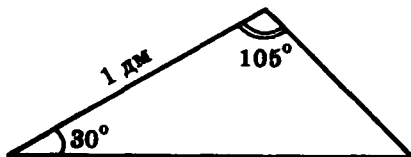
- а) $\frac{29}{140}$; б) $\frac{19}{140}$; в) $\frac{23}{112}$; г) $\frac{13}{112}$.

3. Стороны параллелограмма $5\sqrt{2}$ см и 6 см, а один из углов параллелограмма равен 45° . Найдите большую диагональ параллелограмма.

- а) $\sqrt{126}$; б) $\sqrt{146}$; в) $\sqrt{130}$; г) 12.

4. Найдите сторону треугольника, лежащую против угла в 30° .

- а) $2\sqrt{2}$ дм;
б) $\frac{1}{2}$ дм;
в) $\sqrt{2}$ дм;
г) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ дм.



5. Дано: $\triangle ABC$, $AB = 5$ см,
 $AC = 12$ см, $\angle C = 30^\circ$.

Найти: $\angle B$.

- а) 90° ; б) 60° или 120° ; в) 45° ; г) решения нет.

6. В треугольнике одна из сторон равна $8\sqrt{3}$ см, а противоположный угол равен 60° . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника.

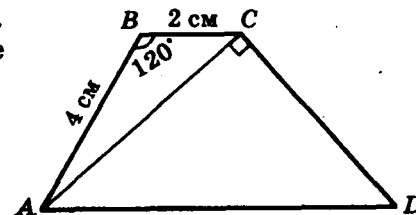
- а) 8 см; б) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ см; в) $4\sqrt{3}$ см; г) 6 см.

7. В треугольнике CDE $CD = 12$ см, $DE = 15$ см, $CE = 18$ см, DK — биссектриса угла D . Найдите разность длин отрезков KE и CK .

- а) 3 см; б) 2,5 см; в) 2 см; г) 1,5 см.

8. $ABCD$ — трапеция. Найдите основание AD .

- а) 5 см;
б) 7 см;
в) 6 см;
г) $5\sqrt{3}$ см.



Теоремы синусов и косинусов

Вариант II

1. Стороны треугольника $5\sqrt{3}$ см и 4 см, а угол между ними равен 30° . Найдите третью сторону треугольника.

а) 6 см; б) $\sqrt{31}$ см; в) $\sqrt{29}$ см; г) 5 см.

2. Стороны треугольника равны 5 см, 6 см и 8 см. Найдите косинус наименьшего угла этого треугольника.

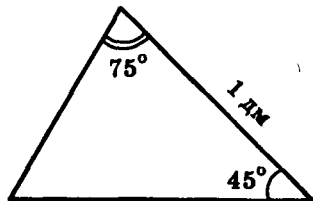
а) $\frac{37}{60}$; б) $\frac{15}{32}$; в) $\frac{25}{32}$; г) $\frac{29}{60}$.

3. Стороны параллелограмма 3 см и 8 см, а один из углов 60° . Найдите большую диагональ параллелограмма.

а) 9 см; б) $\sqrt{89}$ см; в) $\sqrt{97}$ см; г) $7\sqrt{3}$ см.

4. Найдите сторону треугольника, лежащую против угла в 45° .

- а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ дм;
б) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ дм;
в) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ дм;
г) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ дм.



5. Дано: $\triangle ABC$, $AB = 1$ см,

$$AC = \sqrt{2} \text{ см}, \angle C = 30^\circ.$$

Найти: $\angle B$.

- а) 45° ; б) 60° ;
в) 45° или 135° ; г) решения нет.

6. В треугольнике одна из сторон равна $7\sqrt{2}$ см, а противоположный угол равен 45° . Найдите радиус описанной окружности.

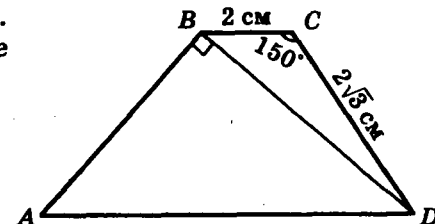
а) 7 см; б) $\frac{7}{\sqrt{2}}$ см; в) $3,5\sqrt{2}$ см; г) 3,5 см.

7. В треугольнике MKP $MK = 8$ см, $KP = 12$ см, $MP = 15$ см, KO — биссектриса угла K . Найдите разность длин отрезков OP и OM .

а) 3 см; б) 2 см; в) 2,5 см; г) 3,5 см.

8. $ABCD$ — трапеция. Найдите основание AD .

а) 4 см;
б) $5\sqrt{3}$ см;
в) 5,6 см;
г) 6 см.

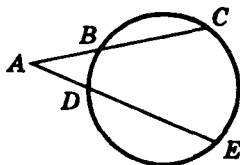


Обобщающий
(Теоремы синусов и косинусов.
Подобие треугольников.
Вписанные углы)

Вариант I

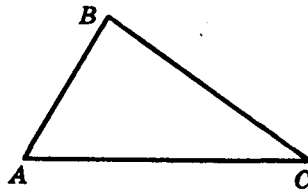
1. Известно, что $AB = 6$ см,
 $BC = 9$ см, $DE = 13$ см.
Найдите AD .

- а) 8 см; в) 6 см;
б) 5 см; г) 4,5 см.



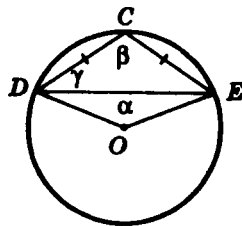
2. В треугольнике ABC угол A равен 60° , сторона BC в 1,5 раза больше AB . Найдите $\frac{AC}{AB}$.

- а) $\sqrt{3}$;
б) $1 + \sqrt{3}$;
в) 1,5;
г) $\frac{1 + \sqrt{6}}{2}$.



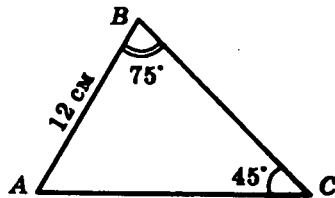
3. $CD = CE$, O — центр окружности. Угол β на 105° больше угла γ . Найдите угол α .

- а) 260° ; в) 110° ;
б) 115° ; г) 100° .



4. Найдите сторону BC треугольника ABC .

- а) 10 см;
б) $4\sqrt{3}$ см;
в) $6\sqrt{6}$ см;
г) $8\sqrt{2}$ см.



5. Стороны параллелограмма равны 6 дм и 10 дм, а одна из его диагоналей равна 13 дм. Найдите вторую диагональ параллелограмма.

- а) $6\sqrt{2}$ дм; в) $6\sqrt{3}$ дм;
б) $\sqrt{103}$ дм; г) 9,5 дм.

6. O — центр окружности, OA , OB и OC — радиусы. Угол BOC в 2 раза больше угла AOC , а угол AOB в 1,5 раза больше угла BOC . Причем сумма всех трех углов равна 360° . Найдите BC , если $AB = 8$ см.

- а) $4\sqrt{3}$ см; б) $8\sqrt{3}$ см; в) $4\sqrt{2}$ см; г) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ см.

7. Угол ACB — вписанный в окружность. O — центр окружности. Хорда $AB = m$, а $\angle ACB = \frac{\alpha}{2}$. Найдите радиус окружности.

- а) $\frac{m}{2\sin 2\alpha}$; б) $\frac{m}{2\sin \alpha}$; в) $\frac{m}{\sin 2\alpha}$; г) $\frac{m}{2\sin \frac{\alpha}{2}}$.

8. ME и PC — высоты треугольника MKP . $MP = 9\sqrt{2}$ см, $KE = \sqrt{12}$ см; $CE = 3\sqrt{3}$. Найдите отрезок MK .

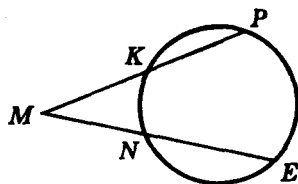
- а) $4\sqrt{2}$ см; б) $4\sqrt{3}$ см; в) $6\sqrt{2}$ см; г) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ см.

Обобщающий
(Теоремы синусов и косинусов.
Подобие треугольников.
Вписанные углы)

Вариант II

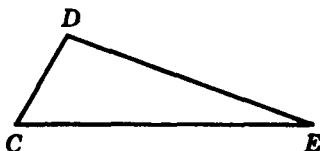
1. Известно, что $MK = 7$ см,
 $KP = 5$ см, $NE = 8$ см.
Найдите MN .

- а) 4 см; в) 6 см;
б) 6,5 см; г) 7,5 см.



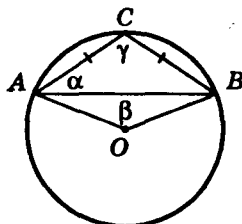
2. В треугольнике CDE $\angle C = 60^\circ$, DE в 2,5 раза больше CD . Найдите $\frac{CE}{CD}$.

- а) $1 + \sqrt{6}$; в) $\frac{\sqrt{5}}{2}$;
б) $\frac{1 + \sqrt{22}}{2}$; г) 3.



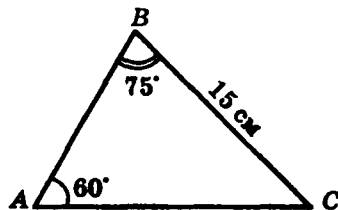
3. $AC = BC$, O — центр окружности, угол γ на 75° больше угла α . Найдите угол β .

- а) 160° ; в) 150° ;
б) 220° ; г) 140° .



4. Найдите сторону AB треугольника ABC .

- а) $7,5\sqrt{2}$ см;
б) $6\sqrt{3}$ см;
в) $5\sqrt{6}$ см;
г) $\frac{15}{\sqrt{2}}$ см.



5. Стороны параллелограмма равны 7 см и 9 см, а одна из его диагоналей равна 8 см. Найдите вторую диагональ параллелограмма.

- а) 14 см; в) $10\sqrt{3}$ см;
б) $12\sqrt{2}$ см; г) 10,5 см.

6. O — центр окружности; OA , OB и OC — радиусы, угол AOB на 30° больше угла AOC , а угол BOC на 30° больше угла AOB . Причем сумма всех трех углов равна 360° . Найдите хорду AB , если $AC = 8$ см.

- а) $6\sqrt{2}$ см; б) $4\sqrt{6}$ см; в) $5\sqrt{5}$ см; г) $\frac{\sqrt{8}}{3}$ см.

7. Угол MKP — вписанный в окружность, O — центр окружности. Хорда $MP = a$, а $\angle MKP = \frac{\beta}{2}$. Найдите радиус окружности.

- а) $\frac{a}{\sin \beta}$; б) $\frac{a}{2\sin \frac{\beta}{2}}$; в) $\frac{a}{2\sin 2\beta}$; г) $\frac{a}{\sin 2\beta}$.

8. AM и CK — высоты треугольника ABC . $AC = 12\sqrt{3}$ см, $BK = \sqrt{24}$ см, $BC = 9\sqrt{2}$ см. Найдите отрезок KM .

- а) $\frac{10}{\sqrt{2}}$ см; б) $8\sqrt{3}$ см; в) 8 см; г) $6\sqrt{2}$ см.

Многоугольники

Вариант I

1. Один из внутренних углов правильного n -угольника равен 150° . Найдите число сторон многоугольника.

- а) 9; б) 14; в) 12; г) 15.

2. Величины углов выпуклого пятиугольника пропорциональны числам $2 : 3 : 4 : 5 : 6$. Найдите величину большего из углов.

- а) 136° ; в) 148° ;
б) 156° ; г) 162° .

3. Периметр равностороннего треугольника равен $6\sqrt{3}$ см. Найдите радиус описанной окружности.

- а) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ см; в) 2 см;
б) $2\sqrt{3}$ см; г) 4 см.

4. Около квадрата описана окружность, и в квадрат вписана окружность. Найдите радиус вписанной окружности, если радиус описанной окружности равен $10\sqrt{2}$ см.

- а) $\frac{5}{\sqrt{2}}$ см; в) $5\sqrt{2}$ см;
б) 10 см; г) 5 см.

5. Внешний угол правильного многоугольника меньше внутреннего угла на 140° . Найдите сумму углов данного многоугольника.

- а) 2400° ; в) 2880° ;
б) 3060° ; г) 2700° .

6. Меньшая диагональ правильного шестиугольника равна $5\sqrt{3}$ см. Найдите периметр шестиугольника.

- а) $15\sqrt{3}$ см; в) 24 см;
б) $24\sqrt{3}$ см; г) 30 см.

7. В некотором многоугольнике можно провести 20 диагоналей. Найдите число сторон этого многоугольника.

- а) 7; б) 10; в) 9; г) 8.

8. Радиус окружности, описанной около правильного восьмиугольника, равен 1 дм. Найдите сторону восьмиугольника.

- а) $1 - \sqrt{2}$ дм; в) $\sqrt{2 - \sqrt{2}}$ дм;
б) $\sqrt{1 - \sqrt{2}}$ дм; г) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ дм.

Многоугольники

Вариант II

1. Один из внутренних углов правильного n -угольника равен 156° . Найдите число сторон многоугольника.

- а) 12; б) 15; в) 18; г) 20.

2. Величины углов выпуклого пятиугольника пропорциональны числам $4 : 5 : 6 : 7 : 8$. Найдите наибольший угол.

- а) 144° ; в) 148° ;
б) 136° ; г) 152° .

3. Периметр квадрата $12\sqrt{2}$ см. Найдите радиус описанной окружности.

- а) $3\sqrt{6}$ см; в) $3\sqrt{2}$ см;
б) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ см; г) 3 см.

4. Около правильного треугольника описана окружность радиусом $10\sqrt{3}$ см. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

- а) $5\sqrt{6}$ см; в) $5\sqrt{3}$ см;
б) $\frac{5}{\sqrt{3}}$ см; г) 10 см.

5. Внешний угол правильного многоугольника на 144° меньше внутреннего угла. Найдите сумму углов данного многоугольника.

- а) 3600° ; в) 3060° ;
б) 3240° ; г) 3420° .

6. Меньшая диагональ правильного шестиугольника равна $9\sqrt{3}$ см. Найдите его большую диагональ.

- а) 24 см; в) 18 см;
б) $18\sqrt{3}$ см; г) $24\sqrt{3}$ см.

7. В некотором многоугольнике можно провести 14 диагоналей. Найдите число сторон этого многоугольника.

- а) 6; б) 7; в) 8; г) 9.

8. Сторона правильного восьмиугольника равна 1 м. Найдите площадь описанного круга.

- а) $(1 - \sqrt{2})\pi \text{ м}^2$; в) $\sqrt{2}\pi \text{ м}^2$;
б) $\frac{\pi}{1 - \sqrt{2}} \text{ м}^2$; г) $\frac{\pi}{2 - \sqrt{2}} \text{ м}^2$.

Площади фигур

Вариант I

- Стороны параллелограмма 6 см и 5 см, а один из углов параллелограмма равен 150° . Найдите площадь параллелограмма.
 а) $30\sqrt{3}$ см; в) 15 см²;
 б) $15\sqrt{3}$ см²; г) 30 см².
- Сторона ромба равна 20 см, а одна из диагоналей равна 24 см. Найдите площадь ромба.
 а) 480 см²; в) 768 см²;
 б) 540 см²; г) 384 см².
- Угол при основании равнобедренного треугольника равен 30° , а площадь треугольника равна $9\sqrt{3}$ см². Найдите боковую сторону треугольника.
 а) $6\sqrt{3}$ см; в) $4\sqrt{3}$ см;
 б) $4\sqrt{6}$ см; г) 6 см.
- Стороны треугольника равны 8 см, 6 см, 4 см. Найдите меньшую высоту треугольника.
 а) 4 см; в) $4\sqrt{2}$ см;
 б) $\frac{3}{4}\sqrt{15}$ см; г) $\frac{3\sqrt{7}}{2}$ см.
- Диагональ квадрата равна $7\sqrt{3}$ см. Найдите его площадь.
 а) $73,5$ см²; в) $67,5$ см²;
 б) $64\sqrt{2}$ см²; г) 78 см².

- Высота правильного треугольника равна h . Найдите площадь этого треугольника.

а) $\frac{h^2\sqrt{3}}{4}$; б) $\frac{h^2\sqrt{2}}{3}$; в) $\frac{h^2\sqrt{3}}{3}$; г) $\frac{h^2\sqrt{3}}{2}$.

- В равнобедренной трапеции диагональ перпендикулярна боковой стороне. Найдите площадь трапеции, если большее основание равно $16\sqrt{3}$, а один из углов трапеции равен 60° .
 а) 180 см²; в) 144 см²;
 б) $180\sqrt{3}$ см²; г) $144\sqrt{3}$ см².
- Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 24 см. При каком значении высоты площадь треугольника наибольшая?
 а) 12 см; в) $12\sqrt{3}$ см;
 б) $12\sqrt{2}$ см; г) $8\sqrt{3}$ см.

Площади фигур

Вариант II

1. Стороны параллелограмма равны 5 см и $4\sqrt{3}$ см, а один из углов равен 120° . Найдите площадь параллелограмма.

- а) 20 см^2 ; в) $30\sqrt{3} \text{ см}^2$;
б) 30 см^2 ; г) $20\sqrt{3} \text{ см}^2$.

2. Сторона ромба равна 25 см, а одна из диагоналей равна 48 см. Найдите площадь ромба.

- а) 600 см^2 ; в) 336 см^2 ;
б) 1200 см^2 ; г) $336\sqrt{3} \text{ см}^2$.

3. Угол при вершине равнобедренного треугольника равен 120° , а основание равно $14\sqrt{3}$ см. Найдите площадь треугольника.

- а) $49\sqrt{3} \text{ см}^2$; в) 42 см^2 ;
б) $36\sqrt{3} \text{ см}^2$; г) 48 см^2 .

4. Стороны треугольника равны 8 см, 10 см и 12 см. Найдите большую высоту треугольника.

- а) $3\sqrt{5}$ см; в) $3,5\sqrt{7}$ см;
б) $\frac{15\sqrt{7}}{4}$ см; г) $5\sqrt{3}$ см.

5. Площадь прямоугольного равнобедренного треугольника равна 16 см^2 . Найдите гипотенузу этого треугольника.

- а) $8\sqrt{2}$ см; в) 12 см;
б) $8\sqrt{3}$ см; г) 8 см.

6. Площадь равностороннего треугольника равна $24\sqrt{3} \text{ см}^2$. Найдите сторону этого треугольника.

- а) 4 см; в) $4\sqrt{6}$ см;
б) $3\sqrt{6}$ см; г) $4\sqrt{3}$ см.

7. В равнобедренной трапеции диагональ перпендикулярна боковой стороне. Найдите площадь трапеции, если боковая сторона равна 6 см, а один из углов трапеции равен 60° .

- а) 24 см^2 ; в) 27 см^2 ;
б) $24\sqrt{2} \text{ см}^2$; г) $27\sqrt{3} \text{ см}^2$.

8. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 18 см. Найдите наибольшую возможную площадь этого треугольника.

- а) 162 см^2 ; в) 180 см^2 ;
б) $81\sqrt{3} \text{ см}^2$; г) $81\sqrt{2} \text{ см}^2$.

Итоговый — 1

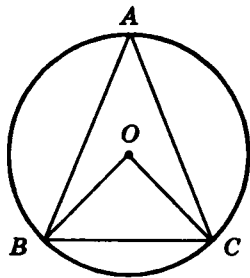
Вариант I

1. Дано: Окружность с центром O ,

$$\angle BAC = 45^\circ,$$

диаметр равен 16 см.

Найти: хорду BC .



а) $16\sqrt{2}$ см;

б) $8\sqrt{2}$ см;

в) 8 см;

г) $\frac{8}{\sqrt{2}}$ см.

2. $ABCD$ — параллелограмм, O — точка пересечения его диагоналей. Найдите площадь параллелограмма, если площадь треугольника ABO равна $7,5 \text{ см}^2$.

а) $22,5 \text{ см}^2$;

в) 15 см^2 ;

б) 60 см^2 ;

г) 30 см^2 .

3. Стороны параллелограмма равны 3 дм и 5 дм, а одна из его диагоналей равна 4 см. Найдите сумму длин двух высот параллелограмма, проведенных из одной вершины.

а) 6,8 дм;

в) 6 дм;

б) 6,4 дм;

г) 9 дм.

4. Трапеция $ABCD$ вписана в окружность ($BC \parallel AD$), $AB = 6$ см, а $BD \perp AB$, $BD = 8$ см. Найдите площадь круга, ограниченного этой окружностью.

а) $24\pi \text{ см}^2$;

в) $25\pi \text{ см}^2$;

б) $20\pi \text{ см}^2$;

г) $30\pi \text{ см}^2$.

5. Вычислите синус угла правильного восьмиугольника.

а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$;

б) $\sqrt{2}$;

в) $\frac{\sqrt{3}}{2}$;

г) $\frac{1}{2}$.

6. Стороны треугольника равны 14 см, 16 см и 18 см. Найдите радиус вписанной окружности.

а) $3\sqrt{6}$ см; б) $4\sqrt{3}$ см; в) $2\sqrt{5}$ см; г) $3\sqrt{2}$ см.

7. Дано: $\triangle ABC$ — прямоугольный,
 $\angle C = 90^\circ$,
 $BC = 8$ см, $AB = 10$ см,
 CD — высота.

Найти: $\frac{S_{\triangle BDC}}{S_{\triangle ADC}}$.

а) 1,5;

б) $1\frac{3}{4}$;

в) $1\frac{1}{4}$;

г) $1\frac{7}{9}$.

8. Даны уравнения двух прямых:

$$2x + y + 1 = 0 \text{ и } x - y + 8 = 0.$$

Найдите площадь треугольника ABC , где A и B — точки пересечения прямых с осью Ox , а C — точка пересечения этих прямых.

а) 19,25; б) 18,75; в) 17,5; г) 20,25.

Итоговый — 1

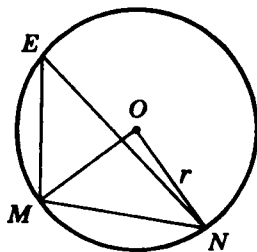
Вариант II

1. Дано: Окружность с центром O ,

$$\angle MEN = 45^\circ,$$

$$MN = 18 \text{ см.}$$

Найти: r .



а) $\frac{18}{\sqrt{3}}$ см;

б) $9\sqrt{2}$ см;

в) $\frac{9}{\sqrt{2}}$ см;

г) 9 см.

2. $CDEK$ — параллелограмм, O — точка пересечения его диагоналей. Найдите площадь параллелограмма, если площадь треугольника KOE равна $13,5 \text{ дм}^2$.

а) $40,5 \text{ дм}^2$;

в) 54 дм^2 ;

б) 27 дм^2 ;

г) $27\sqrt{3} \text{ дм}^2$.

3. Стороны параллелограмма равны 20 см и 12 см, а одна из диагоналей равна 16 см. Найдите сумму двух высот параллелограмма, проведенных из одной его вершины.

а) 27,5 см;

в) 24 см;

б) 30 см;

г) 25,6 см.

4. Трапеция $CDEK$ вписана в окружность ($DE \parallel CK$), $EK = 5 \text{ см}$, $KD = 12 \text{ см}$, причем $KD \perp CD$. Найдите длину окружности.

а) 14π см;

в) 17π см;

б) 13π см;

г) $8,5\pi$ см.

5. Вычислите косинус угла правильного шестиугольника.

а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$;

б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$;

в) $\frac{1}{2}$;

г) $-\frac{1}{2}$.

6. Стороны треугольника равны 8 см, 10 см и 12 см. Найдите радиус описанной окружности.

а) $\frac{16}{\sqrt{7}}$ см;

б) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ см;

в) $2\sqrt{7}$ см;

г) $4\sqrt{3}$ см.

7. Дано: $\triangle MKP$ — прямоугольный,
 $\angle K = 90^\circ$, $MK = 6 \text{ см}$,
 $MP = 10 \text{ см}$, KD — высота.

Найти: $\frac{S_{\triangle MKD}}{S_{\triangle KDP}}$.

а) $\frac{9}{25}$;

б) $\frac{3}{4}$;

в) $\frac{9}{16}$;

г) $\frac{3}{5}$.

8. Даны уравнения двух прямых:

$$2x + y + 4 = 0 \text{ и } -x + y - 5 = 0.$$

Найдите площадь треугольника CDE , где C и D — точки пересечения данных прямых с осью Ox , а E — точка пересечения этих прямых.

а) 2,75;

б) 3,5;

в) 3;

г) 3,25.

Итоговый — 2

Вариант I

1. Треугольник ABC — прямоугольный, $\angle C = 90^\circ$, CD — высота. Найдите катет BC , если $\angle A = 60^\circ$, $CD = 6\sqrt{3}$.

- а) $9\sqrt{3}$; в) $\frac{12}{\sqrt{3}}$;
б) 9; г) $12\sqrt{3}$.

2. $ABCD$ — трапеция, $BC \parallel AD$, O — точка пересечения ее диагоналей, причем $AC \perp BD$; $S_{\Delta BOC} = 16\sqrt{2}$ см², $S_{\Delta AOD} = 36\sqrt{2}$ см², $AB = CD$. Найдите площадь треугольника AOB .

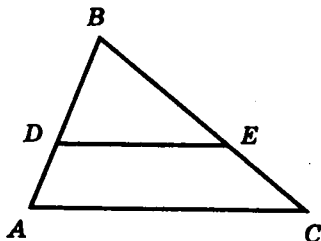
- а) $20\sqrt{2}$ см²; в) $24\sqrt{2}$ см²;
б) $26\sqrt{2}$ см²; г) 20 см².

3. Даны точки $C(-3; 2)$ и $D(1; 8)$, точка M лежит на оси Ox и равноудалена от точек C и D . Найдите абсциссу точки M .

- а) $6\frac{3}{4}$; в) $6\frac{2}{3}$;
б) $6\frac{1}{3}$; г) 6,5.

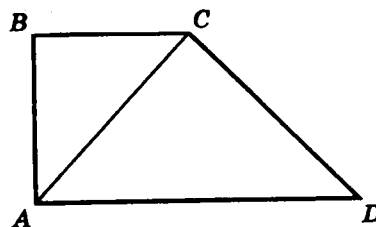
4. В треугольнике ABC $DE \parallel AC$, $S_{\Delta DBE} = 4$ см², $S_{\Delta DEC} = 5$ см²; $DE = 7$ см. Найдите AC .

- а) $9\frac{2}{3}$ см;
б) 10,5 см;
в) 12 см;
г) 9 см.



5. $ABCD$ — трапеция, $BA \perp AD$, $BC \parallel AD$, $BC = 6$ см, $AC \perp CD$ и $AC = 10$ см. Найдите площадь трапеции.

- а) $88,5$ см²;
б) 96 см²;
в) $84,5$ см²;
г) $90\frac{2}{3}$ см².



6. В треугольнике CDK $CD = 8$ см, $KD = 6$ см и $CK = 4$ см. Найдите медиану DM .

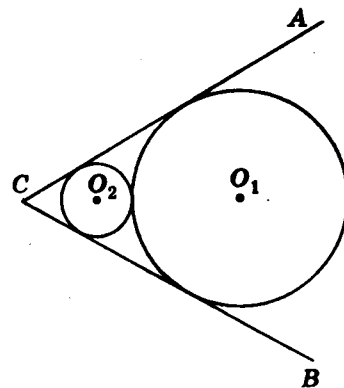
- а) $6\sqrt{2}$ см; б) 6,5 см; в) $4\sqrt{3}$ см; г) $\sqrt{46}$ см.

7. $ABCD$ — параллелограмм. Выразите через векторы $\vec{AB} = \vec{a}$ и $\vec{AD} = \vec{b}$ вектор $\vec{MK}$, где M — середина CD и $BK : KC = 2 : 1$.

- а) $\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$; в) $\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$;
б) $-\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$; г) $\frac{1}{3}\vec{b} - \frac{1}{2}\vec{a}$.

8. Стороны угла ACB , равного 60° , касаются двух окружностей с центрами O_1 и O_2 , касающихся одна другой, причем $CO_1 = 12$ см. Найдите радиус окружности с центром O_2 .

- а) $2\sqrt{3}$ см;
б) $3\sqrt{2}$ см;
в) 2 см;
г) 3 см.



Итоговый — 2

Вариант II

1. Треугольник CDE — прямоугольный, $\angle D = 90^\circ$, DK — высота. Найдите катет CD , если $\angle E = 30^\circ$, $KD = 8\sqrt{3}$ см.

а) 16 см; в) $12\sqrt{3}$ см;

б) $\frac{16}{\sqrt{3}}$ см; г) 12 см.

2. $MNKP$ — трапеция, $NK \parallel MP$, $MN = KP$. O — точка пересечения диагоналей, причем $MK \perp NP$ и $S_{\Delta MOP} = 20\sqrt{3}$ см² и $S_{\Delta NOK} = 8\sqrt{3}$ см². Найдите площадь треугольника MON .

а) $5\sqrt{15}$ см²; в) $6\sqrt{3}$ см²;

б) $8\sqrt{3}$ см²; г) $4\sqrt{30}$ см².

3. Даны точки $A(-1; 2)$ и $B(3; 8)$, точка C лежит на оси абсцисс и равноудалена от точек A и B . Найдите абсциссу точки C .

а) 8; в) $8\frac{1}{3}$;

б) 8,5; г) $8\frac{3}{4}$.

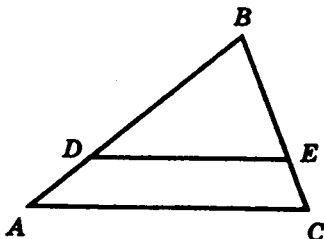
4. В треугольнике ABC $DE \parallel AC$, $S_{\Delta DBE} = 9$ см², $S_{\Delta DEC} = 7$ см², $AC = 20$ см. Найдите DE .

а) 12,5 см;

б) 16 см;

в) 15 см;

г) 18 см.



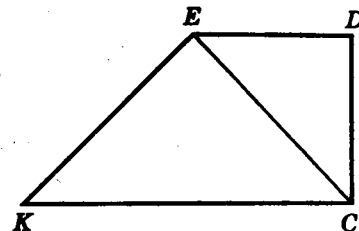
5. $KEDC$ — трапеция. $ED \parallel KC$, $DC \perp KC$, $ED = 3$ см, $EC = 5$ см. Найдите площадь трапеции, если $EC \perp KE$.

а) 21,5 см;

б) 20,5 см;

в) $22\frac{2}{3}$ см;

г) 24 см.



6. В треугольнике ABC $AB = 8$ см, $BC = 10$ см, $AC = 12$ см. BD — медиана треугольника ABC . Найдите ее длину.

а) $6\sqrt{2}$ см; б) $\sqrt{46}$ см; в) 7,5 см; г) $4\sqrt{3}$ см.

7. $ABCD$ — параллелограмм. $\vec{CB} = \vec{m}$, $\vec{CD} = \vec{n}$.

Выразите через векторы $\vec{m}$ и $\vec{n}$ вектор $\vec{EF}$, где E — середина AB и $BF : FC = 1 : 3$.

а) $\frac{1}{2}\vec{n} - \frac{1}{4}\vec{m}$;

в) $-\frac{1}{2}\vec{n} - \frac{1}{4}\vec{m}$;

б) $\frac{1}{2}\vec{n} + \frac{1}{4}\vec{m}$;

г) $\frac{1}{4}\vec{m} - \frac{1}{2}\vec{n}$.

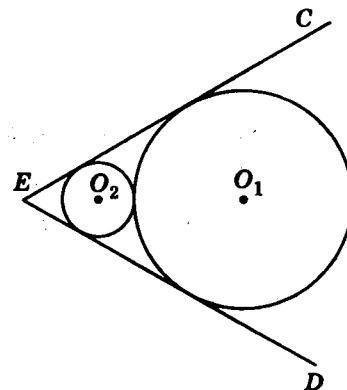
8. Стороны угла CED , равного 60° , касаются двух окружностей с центрами O_1 и O_2 , также касающихся одна другой, причем $EO_1 = 21$ см. Найдите радиус окружности с центром O_2 .

а) $4\sqrt{2}$ см;

б) 6 см;

в) 4,5 см;

г) 3,5 см.



Ответы

7 класс

Т-1

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	в	а	б	в	б	г	в	б
II	б	г	в	г	в	б	а	в

Т-2

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	г	в	б	в	б	б	г	в
II	г	б	в	б	г	а	в	б

Т-3

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	б	г	в	в	б	а	г	в
II	г	б	б	в	а	г	в	б

Т-4

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	б	в	г	в	а	в	б	г
II	г	в	а	б	а	б	в	г

Т-5

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	в	г	б	в	г	б	в	б
II	б	г	в	в	б	а	г	в

Т-6

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	б	г	в	в	б	в	г	а
II	в	б	г	в	в	б	г	а

Т-7

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	в	б	г	в	а	г	б	г
II	г	а	в	б	б	г	в	а

Т-8

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	б	г	в	г	а	в	б	в
II	а	б	в	в	б	г	а	б

8 класс

Т-1

Задание \ Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	г	б	г	в	в	а	б	в
II	а	в	г	в	б	г	б	а

Т-2

Задание \ Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	б	в	г	б	б	в	в	г
II	г	б	г	в	в	б	а	в

Т-3

Задание \ Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	г	б	в	б	в	г	а	в
II	а	г	б	г	в	б	б	г

Т-4

Задание \ Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	б	г	в	в	а	б	г	б
II	г	в	г	б	а	в	г	г

Т-5

Задание \ Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	в	в	б	г	б	г	а	в
II	г	в	б	в	г	б	в	г

Т-6

Задание \ Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	б	в	г	а	в	в	а	б
II	а	б	г	г	в	б	в	б

Т-7

Задание \ Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	б	б	г	в	г	а	в	б
II	г	в	б	в	б	а	г	в

Т-8

Задание \ Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	в	г	г	б	б	г	а	в
II	б	в	г	г	а	в	б	в

9 класс

Т-1

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	г	б	г	в	в	б	г	б
II	в	г	б	а	б	в	г	а

Т-2

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	б	в	в	г	б	г	в	а
II	г	в	б	б	в	г	а	б

Т-3

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	в	г	б	г	г	а	в	б
II	б	в	в	г	б	а	а	в

Т-4

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	б	г	г	в	б	а	г	в
II	в	б	г	в	а	б	б	в

Т-5

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	в	г	в	б	в	г	г	в
II	б	а	г	в	б	в	б	г

Т-6

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	в	г	г	б	а	в	г	б
II	б	в	а	б	г	в	г	а

Т-7

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	б	г	б	в	а	в	г	б
II	б	в	г	б	г	а	в	в

Т-8

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
I	г	в	г	б	г	г	а	в
II	а	г	б	в	в	б	в	г

Содержание

Предисловие	3
-------------------	---

7 класс

Тест 1. Аксиомы планиметрии	4
Тест 2. Виды и свойства углов	8
Тест 3. Равенство треугольников. Медиана, высота и биссектриса треугольника.....	12
Тест 4. Равнобедренный треугольник	16
Тест 5. Параллельные прямые	20
Тест 6. Сумма углов треугольника.....	24
Тест 7. Окружность.....	28
Тест 8. Итоговый	32

8 класс

Тест 1. Параллелограмм. Прямоугольник. Ромб	36
Тест 2. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Трапеция.....	40
Тест 3. Теорема Пифагора	44
Тест 4. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса.....	48
Тест 5. Уравнения прямой и окружности	52
Тест 6. Преобразования плоскости	56
Тест 7. Векторы	60
Тест 8. Итоговый	64

9 класс

Тест 1. Подобие треугольников	68
Тест 2. Вписанные углы. Соотношения между хордами и касательными.....	72

Тест 3. Теоремы синусов и косинусов	76
Тест 4. Обобщающий (Теоремы синусов и косинусов. Подобие треугольников. Вписанные углы) ...	80
Тест 5. Многоугольники	84
Тест 6. Площади фигур	88
Тест 7. Итоговый — 1	92
Тест 8. Итоговый — 2	96

Ответы.....	100
-------------	-----

Учебное издание

Алтынов Петр Иванович

Геометрия

ТЕСТЫ

7—9 классы

Учебно-методическое пособие

Ответственный редактор М. Г. Циновская

Редактор Л. В. Туркестанская

Художник И. Г. Огородников

Художественный редактор М. Г. Мицкевич

Технический редактор Н. И. Герасимова

Компьютерная верстка Д. А. Дачевский, М. В. Кириллов

Корректор Е. Е. Никулина

Изд. лиц. № 061622 от 07.10.97.

Подписано к печати 23.01.98. Формат 84×108¹/₃₂.

Бумага типографская. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная.

Усл. печ. л. 5,46. Тираж 20 000 экз. Заказ 151.

Издательский дом «Дрофа». 127018, Москва, Сушеvский вал, 49.

**ОАО «Типография «Новости»
107005, Москва, ул. Фр. Энгельса, 46**

**По вопросам приобретения продукции
Издательского дома «Дрофа»
обращаться по адресу:**

127018, Москва, Сушеvский вал, 49.

Тел.: (095) 289-03-25, 218-16-37, 289-03-66, 218-54-09