

The background is a light beige color with a subtle texture. In the top right corner, there is a cluster of colorful pencils in red, purple, blue, and green. In the top left, there is a yellow L-shaped ruler. In the center, there are several overlapping geometric shapes: a large blue triangle pointing right, a yellow triangle pointing left, and an orange triangle pointing right. To the right of these shapes is a blue L-shaped ruler. At the bottom right, there is a vertical ruler with markings from 0 to 20. The word 'ГЕОМЕТРИЯ' is written in large, bold, multi-colored letters (green, purple, red, blue) across the top. The word 'класс' is written in blue, lowercase letters to the right of the central shapes. The bottom section is a solid blue area containing the title 'СБОРНИК' in white, bold letters, followed by 'задач и заданий' and 'деятельностной направленности' in white, bold letters, and 'с приложением на CD' in white, regular letters.

ГЕОМЕТРИЯ

класс

СБОРНИК

**задач и заданий
деятельностной
направленности**

с приложением на CD

Управление образования администрации
Петропавловск-Камчатского городского округа

Сборник задач и заданий деятельностной направленности

ГЕОМЕТРИЯ 7 класс

с приложением на CD

Авторы-составители:

Е. Р. Бобкова, С. А. Дубовикова, О. А. Кострицкая,
Т. А. Осетрина, А. С. Сидорова, Н. В. Щербулова

Ответственный редактор:

А. В. Шохина

Петропавловск-Камчатский
Камчатский ИРО
2018

УДК 372.851
ББК 74.262.21
С23

Печатается по решению отдела образования
Управления образования администрации
Петропавловск-Камчатского городского округа

С23 Сборник задач и заданий деятельностной направленности : геометрия : 7 класс : с приложением на CD / авт.-сост. Е. Р. Бобкова, С. А. Дубовикова, О. А. Костицкая, Т. А. Осетрина, А. С. Сидорова, Н. В. Щербулова ; отв. ред. А. В. Шохина ; Упр. образования адм. ПКГО. — Петропавловск-Камч. : Камч. ИРО, 2018. — 164 с.

В данном сборнике представлены задания, ориентированные на формирование конкретных метапредметных умений, стимулирующие учащихся на активную деятельность по поиску их решения. В формулировке таких заданий не теряется предметная составляющая, но явно указывается, какой «продукт» является результатом решения. Задания для учащихся 7-х классов сформулированы на базе предмета «Геометрия».

Пособие адресовано учителям математики для использования в профессиональной деятельности.

**УДК 372.851
ББК 74.262.21**

© Авторы-составители, 2018
© Упр. образования адм. ПКГО, 2018
© Камч. ИРО, 2018

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
-------------------	---

ГЛАВА 1. НАЧАЛЬНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Устный счет	8
1.2. Практические работы	12
1.3. Проверочные задания	14
1.4. Кроссворды	29
1.5. Реальная математика	34
1.6. Итоговое тестирование	38

ГЛАВА 2. ТРЕУГОЛЬНИКИ

2.1. Устный счет	42
2.2. Практические работы	47
2.3. Проверочные задания	51
2.4. Кроссворды	70
2.5. Реальная математика	75
2.6. Итоговое тестирование	78

ГЛАВА 3. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ

3.1. Устный счет	82
3.2. Практические работы	86
3.3. Проверочные задания	88
3.4. Кроссворды	110
3.5. Реальная математика	114
3.6. Итоговое тестирование	116

ГЛАВА 4. ОКРУЖНОСТЬ

4.1. Устный счет	121
4.2. Практические работы	124
4.3. Проверочные задания	127
4.4. Кроссворды	130
4.5. Реальная математика	135
4.6. Итоговое тестирование	138
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	142
ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ СТРАНИЧКА	144
ОТВЕТЫ	149
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	159
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	162

Предисловие

В соответствии с требованиями ФГОС ООО целью школьного образования является не только определенный набор знаний и умений, которыми должен овладеть выпускник, но и раскрытие и развитие его потенциала, создание благоприятных условий для реализации природных способностей каждого школьника. Системно-деятельностный подход обеспечивает реализацию ФГОС ООО: выделяются основные результаты обучения и воспитания в контексте ключевых задач и универсальных учебных действий, которыми должен владеть ребенок, для того чтобы ориентироваться в жизненном пространстве и учиться далее.

Всё это требует значительных изменений в учебно-воспитательном процессе, связанных с обновлением содержания, методологии и технологий образовательного процесса. Деятельностный подход — системообразующий фактор технологии обучения.

У каждого предмета есть свои особенности в организации учебного процесса на основе системно-деятельностного подхода. В обучении геометрии, в частности, требуется формирование практических умений применять теорию.

Позиция учителя математики должна быть такова: к классу не с ответом, а с вопросом. Он должен создать такие условия, чтобы школьники научились выделять, сравнивать, обобщать, оценивать математические понятия, создавать математические модели. Таким образом, деятельность учителя должна быть направлена на формирование у школьников таких универсальных действий, которые необходимы в практической деятельности.

Данный сборник для учителя математики посвящен актуальному вопросу в образовании: реализации системно-деятельностного подхода на уроках геометрии в 7-м классе.

Авторы предлагают учителям математики два направления:

1) проведение целостных творческих уроков разных типов, на которых учащиеся в ходе самостоятельной работы над выполнением заданий сами добывают знания, учатся осознавать их, запоминать и применять теорию;

2) создание педагогических ситуаций для познавательной деятельности учащихся, обеспечивающих более полное «включение» учащихся в самостоятельное выполнение разнообразных кратковременных творческих заданий.

Сборник состоит из четырех глав, которые соответствуют курсу геометрии в 7-м классе различных УМК.

Глава 1 «Начальные геометрические сведения» охватывает такие понятия, как прямая, отрезок, луч, угол.

Глава 2 «Треугольники» ориентирована на изучение элементов треугольника, а также признаков равенства треугольников.

Глава 3 «Параллельные прямые» представлена заданиями, связанными с признаками параллельности двух прямых.

Глава 4 «Окружность» включает следующие геометрические понятия: окружность, круг, хорда, радиус, диаметр.

В каждой главе задания сгруппированы по 6 разделам:

- 1) устный счет,
- 2) практические работы,
- 3) проверочные задания,
- 4) кроссворды,
- 5) реальная математика,
- 6) итоговое тестирование.

Кроме этого, представлены материалы для осуществления проектной деятельности школьников, включены ребусы, развивающие мышление и творчество учащихся и необходимые для успешного изучения предмета, подготовки к экзаменам и широкого применения активизирующих технологий в других областях деятельности, в том числе при осуществлении самостоятельного образования.

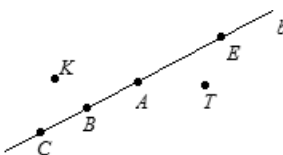
Все предложенные задания могут быть использованы на любом этапе урока — повторения, актуализации опорных знаний, изучения нового материала, закрепления изученного и др.

Глава 1

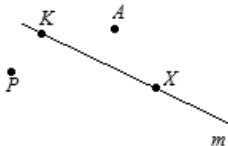
Начальные геометрические сведения

1.1. Устный счет

Задание 1. Какие точки на рисунке лежат и какие не лежат на прямой b .

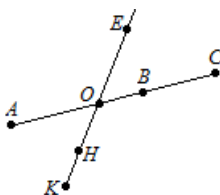


Задание 2. Через какие точки на рисунке проходит прямая m и через какие не проходит.



Задание 3. Пересекаются ли на рисунке:

- отрезки EH и AB , EH и BC , HK и AB ;
- отрезок EH и прямая BC , отрезок HK и прямая AB .

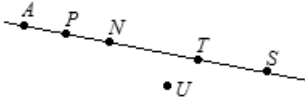


Задание 4. Назовите все отрезки, изображенные на рисунке к задаче 3:

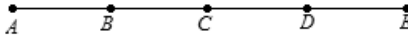
- на которых точка B лежит, но не является их концом;
- концом которых является точка B .

Задание 5. Выполните задания.

- Какие точки на рисунке, отличные от точки T , лежат на луче TP ?
- Какие лучи совпадают с лучом TP ?
- Какой луч является продолжением луча TP ?

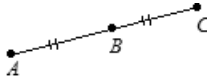


Задание 6. На рисунке отрезки AB , BC , CD и DE равны. Найдите длину отрезка AD , если за единицу измерения принят отрезок: а) AB ; б) AC ; в) AE .

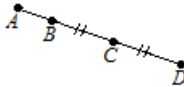


Задание 7

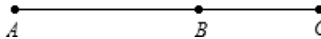
- $BC = 3$ см. Найти AC .



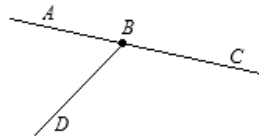
- $AD = 30$ см, $BC = 12$ см. Найти AB .



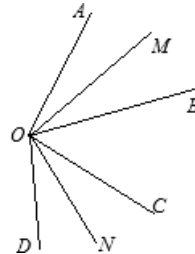
- $AB : AC = 4 : 5$; $AB = 18$ дм. Найти AB .



Задание 8. Назовите все углы, изображенные на рисунке. Какой из этих углов является развернутым?



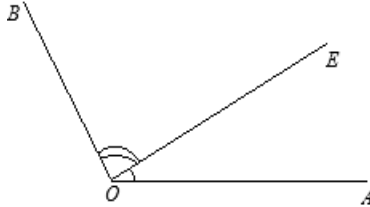
Задание 9. $\angle AOC = \angle BOD$, OM и ON — биссектрисы углов AOB и COD . Сравните углы MON и AOC . Ответ обоснуйте.



Задание 10. Дан $\angle AOB$.

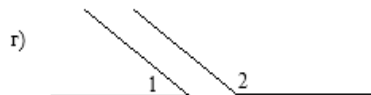
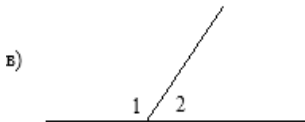
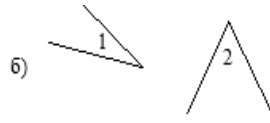
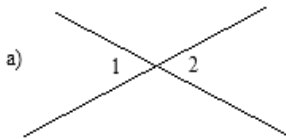
а) $\angle AOE = 42^\circ$, $\angle EOB = 80^\circ$. Найдите $\angle AOB$.

б) $\angle AOB = 72^\circ$, $\angle EOB = 34^\circ$. Найдите $\angle AOE$.

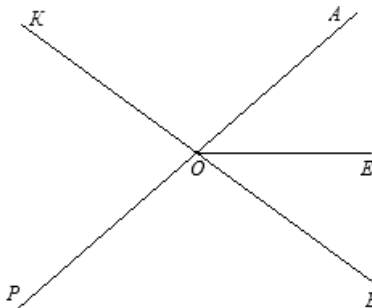


Задание 11. На каком рисунке изображены смежные углы?

Вертикальные углы?

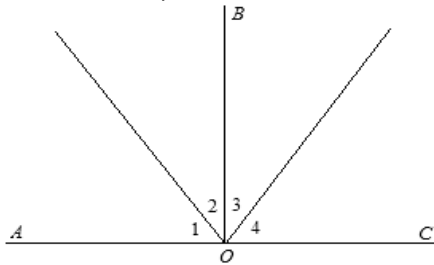


Задание 12. Назовите вертикальные углы, изображенные на рисунке.



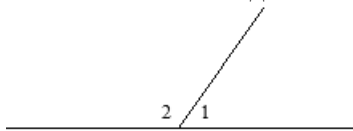
Задание 13. Найдите углы, смежные с углом ABC , если этот угол равен: а) 1° ; б) 90° ; в) 134° .

Задание 14. Известно, что $\angle 2 = \angle 3$. Равны ли $\angle 1$ и $\angle 4$?



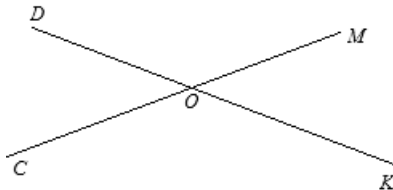
Задание 15. Сумма углов ABC и ABO равна 160° . Являются ли они смежными?

Задание 16. $\angle 1 : \angle 2 = 1 : 2$. Найдите $\angle 1$ и $\angle 2$.

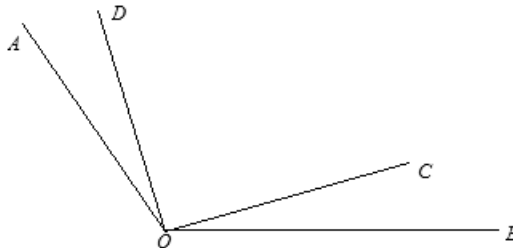


Задание 17. Луч OC делит угол AOB на два угла, один из которых на 90° больше другого. Найдите эти углы, если угол AOB равен: а) 120° ; б) 170° ; в) 180° .

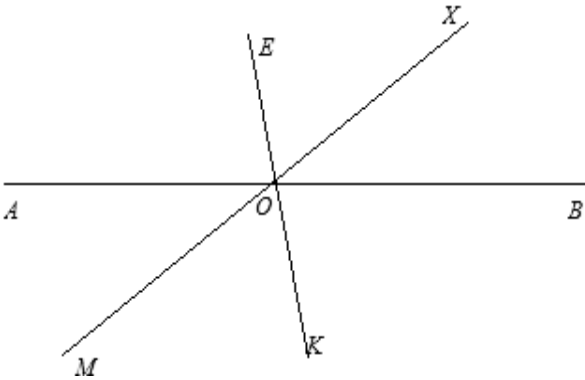
Задание 18. $\angle MOK = 45^\circ$. Найдите остальные углы.



Задание 19. Луч OC проходит между сторонами $\angle AOB$, равного 150° . Найдите $\angle AOC$, если $\angle AOC$ больше $\angle COB$ в 2 раза.



Задание 20. Известно, что $\angle AOE = 70^\circ$, $\angle XOB = 25^\circ$.
Найдите угол МОК .



1.2. Практические работы

№ 1. Точки, прямые, отрезки

Цель: познакомиться с понятиями точка, прямая и их взаимным расположением.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик.

Задания

1. Проведите прямую, обозначьте ее буквой a и отметьте точки A и B , лежащие на этой прямой, и точки P , Q и R , не лежащие на ней. Опишите взаимное расположение точек A , B , P , Q , R и прямой a , используя символы принадлежности.

2. Проведите три прямые так, чтобы каждые две из них пересекались. Обозначьте все точки пересечения этих прямых. Сколько получилось точек? Рассмотрите все возможные случаи.

3. Отметьте точки A , B , C , D так, чтобы точки A , B , C лежали на одной прямой, а точка D не лежала на ней. Через каждые две точки проведите прямую. Сколько получилось прямых?

4. Сделайте вывод.

№ 2. Равенство геометрических фигур

Цель: познакомиться с понятиями равных фигур.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик, ножницы, калька, рисунки равных фигур.

Задания

1. Найдите не менее двух способов доказательства того факта, что изображенные на рисунках фигуры являются равными (подсказка: вырезать одну фигуру и наложить на другую, перевести на кальку одну фигуру и наложить на другую).

2. Сделайте вывод.

№ 3. Определение значения суммы смежных углов

Цель: определить значение суммы смежных углов.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик, транспортир.

Ответьте на вопросы

1. Какие углы называются смежными?

2. Сколько получается пар смежных углов при пересечении двух прямых?

Задания

1. Нарисуйте две пары различных смежных углов. Обозначьте их.

2. Измерьте градусные меры полученных смежных углов (результаты измерения внесите в таблицу).

Номер измерений	Смежные углы		Сумма
1			
2			
3			
4			
5			
6			

3. Сложите полученные значения и запишите результат в таблицу.

4. Нарисуйте две пересекающиеся прямые, обозначьте их.

5. Выпишите пары смежных углов.
6. Для каждой пары смежных углов выполните пункты 2, 3.
7. Сделайте вывод.

№ 4. Измерение вертикальных углов

Цель: сравнить градусные меры вертикальных углов.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик, транспортир.

Ответьте на вопросы

1. Какие углы называются вертикальными?
2. Сколько пар вертикальных углов получается при пересечении двух прямых?

Задания

1. Нарисуйте три пары пересекающихся прямых. Обозначьте в каждой паре углы 1, 2, 3, 4.

2. Измерьте градусные меры полученных углов и запишите их в таблицу.

Номер измерений	1-й угол	2-й угол	3-й угол	4-й угол
1-я пара прямых				
2-я пара прямых				
3-я пара прямых				

3. Сравните углы 1 и 3, 2 и 4 в каждой паре пересекающихся прямых и сделайте вывод.

1.3. Проверочные задания

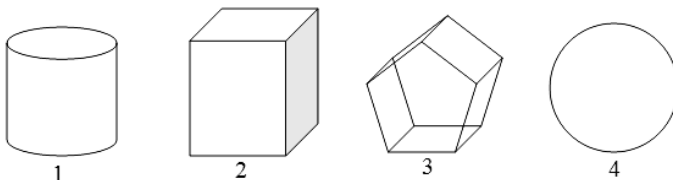
При выполнении заданий используются следующие критерии отметок: «5» — верно 9–10 ответов, «4» — верно 7–8 ответов, «3» — верно 5–6 ответов.

Урок № 1. Прямая и отрезок

Вариант 1

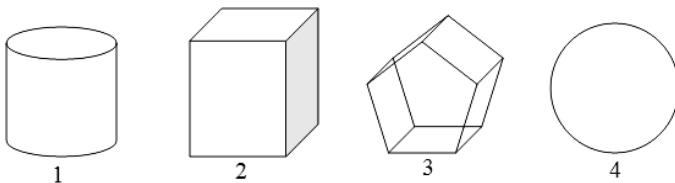
1. Вычислите периметр квадрата со стороной, равной 4 см.
2. На прямой отмечено три точки A , B , C . Сколько отрезков получилось на прямой?

3. В какой четверти координатной плоскости расположена точка с координатами $(-2; 3)$?
4. Назовите градусную меру развернутого угла.
5. Запишите формулу длины окружности.
6. Каким свойством обладает прямоугольник?
7. Назовите основные геометрические фигуры на плоскости.
8. Какой треугольник называется прямоугольным?
9. Изобразите параллельные прямые.
10. На каком из рисунков изображен цилиндр?



Вариант 2

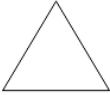
1. Вычислите площадь квадрата со стороной, равной 5 см.
2. На прямой отмечено две точки A и B . Сколько отрезков получилось на прямой?
3. В какой четверти координатной плоскости расположена точка с координатами $(2; -3)$?
4. Назовите градусную меру прямого угла.
5. Запишите формулу площади круга.
6. Каким свойством обладает квадрат?
7. Что такое планиметрия?
8. Какой треугольник называется тупоугольным?
9. Изобразите перпендикулярные прямые.
10. На каком из рисунков изображен прямоугольный параллелепипед?



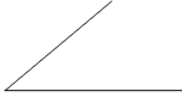
Урок № 2. Луч и угол

Вариант 1

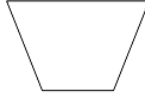
1. На каком из рисунков изображен угол?



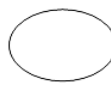
1



2

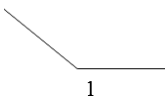


3



4

- Изобразите точку A , не принадлежащую прямой CM .
- Вычислите площадь квадрата со стороной 5 см.
- Что такое планиметрия?
- Сколько ребер имеет прямоугольный параллелепипед?
- Изобразите отрезок длиной 5 см 3 мм.
- Как называется инструмент, с помощью которого измеряют отрезки?
- Изобразите перпендикулярные прямые.
- Напишите формулу периметра прямоугольника.
- На каком из рисунков изображен угол наименьшей градусной меры?



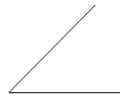
1



2



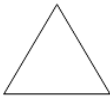
3



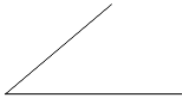
4

Вариант 2

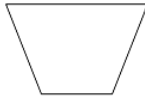
1. На каком из рисунков изображен четырехугольник?



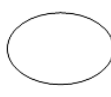
1



2



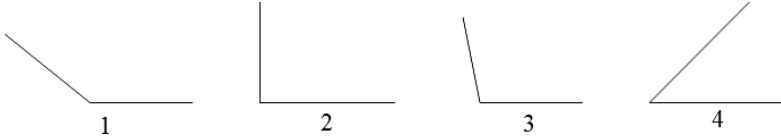
3



4

- Изобразите точку B , принадлежащую прямой KM .
- Вычислите площадь квадрата со стороной 3 см.
- Назовите основные геометрические фигуры на плоскости.
- Сколько граней имеет прямоугольный параллелепипед?
- Изобразите отрезок длиной 6 см 4 мм.
- Как называется инструмент, с помощью которого измеряют углы?

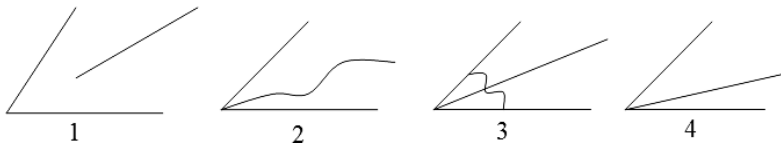
8. Изобразите параллельные прямые.
9. Напишите формулу площади прямоугольника.
10. На каком из рисунков изображен угол наибольшей градусной меры?



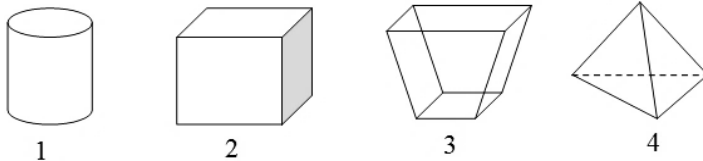
Урок № 3. Сравнение отрезков и углов

Вариант 1

1. Точка A делит отрезок BC на части, отношение длин которых равно $1 : 2$. Найдите длины частей, если длина отрезка BC равна 9 см.
2. Выразите в дм 1000 см.
3. Изобразите две пересекающиеся прямые.
4. На каком из рисунков изображена биссектриса угла?



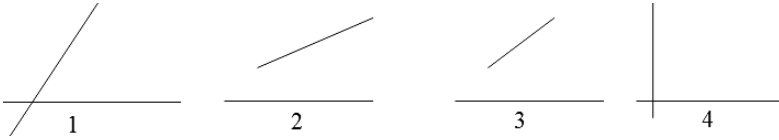
5. На каком из рисунков изображена пирамида?



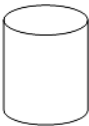
6. Как называется отрезок, соединяющий две точки окружности и не проходящий через центр окружности?
7. Что означает слово «геометрия» в переводе с греческого языка?
8. Начертите три луча с общим началом.
9. Как называется стандартная международная единица измерения отрезков?
10. Вычислите объем параллелепипеда с измерениями 3 см, 3 см, 3 см.

Вариант 2

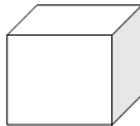
1. Точка B делит отрезок AC на части, отношение длин которых равно $1 : 4$. Найдите длины частей, если длина отрезка AC равна 10 см.
2. Выразите в дм $100\ 000$ см.
3. Изобразите острый угол ABC .
4. На каком из рисунков изображены перпендикулярные прямые?



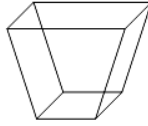
5. На каком из рисунков изображен цилиндр?



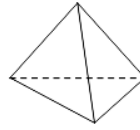
1



2



3



4

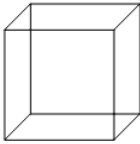
6. Как называется отрезок, соединяющий две точки окружности и проходящий через центр окружности?
7. Как называются разделы школьного курса геометрии?
8. Начертите два угла с общей вершиной.
9. Какую единицу измерения используют в астрономии для измерения больших расстояний?
10. Вычислите объем параллелепипеда с измерениями 2 см, 2 см, 2 см.

Урок № 4. Измерение отрезков

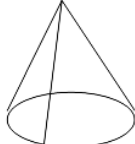
Вариант 1

1. Как называются оси, образующие координатную плоскость?
2. Сколько прямых можно провести через две точки?
3. Точка A принадлежит отрезку BC . Найдите длину отрезка AB , если $BC = 10$ см, $AC = 2$ см.
4. Для чего используют штангенциркуль?

5. Как называется точка, делящая отрезок пополам?
6. Найдите градусную меру угла, составляющего $\frac{1}{3}$ развернутого.
7. Начертите тупой угол ABC .
8. На каком из рисунков изображен конус?



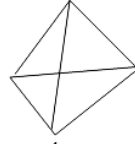
1



2

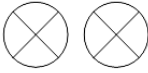


3

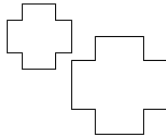


4

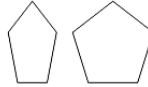
9. На каком из рисунков изображены равные фигуры?



1



2



3

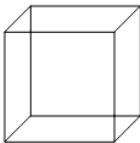


4

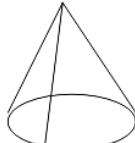
10. Запишите формулу периметра квадрата.

Вариант 2

1. Как называются координаты точки, находящейся в координатной плоскости?
2. Сколько прямых можно провести через одну точку?
3. Точка K принадлежит отрезку BC . Найдите длину отрезка KB , если $BC = 12$ см, $KC = 2$ см.
4. Для чего используют морскую милю?
5. На каком из рисунков изображен тетраэдр?



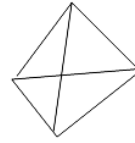
1



2



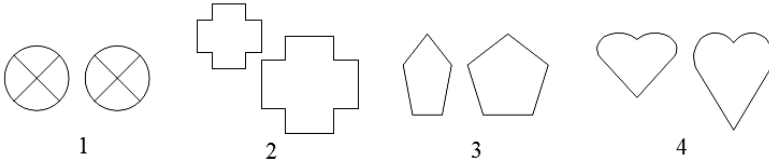
3



4

6. Найдите градусную меру угла, составляющего $\frac{1}{2}$ прямого.
7. Каким инструментом измеряют длину отрезка?
8. Начертите острый угол ABC .

9. На каком из рисунков изображены равные фигуры?

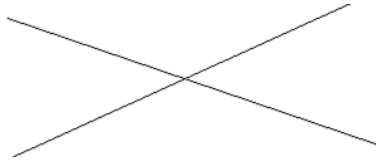


10. Запишите формулу площади квадрата.

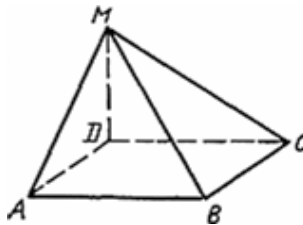
**Урок № 5. Решение задач по теме
«Измерение отрезков»**

Вариант 1

1. Какие фигуры изображены на рисунке?



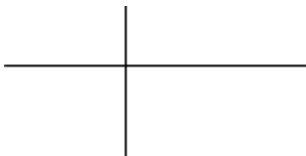
2. Сколько ребер у прямоугольного параллелепипеда?
3. Отметьте точку $A(1; -3)$ на координатной плоскости.
4. Вычислите периметр прямоугольника со сторонами 5 и 4 см.
5. Вычислите площадь круга радиуса 2 см ($\pi = 3$).
6. Запишите формулу периметра квадрата.
7. На рисунке изображена пирамида. Сколько граней у данной пирамиды?



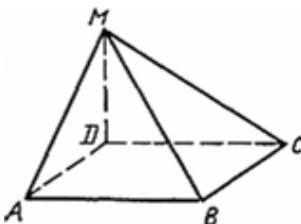
8. Изобразите острый угол ABC .
9. Сколько неразвернутых углов образуется при пересечении двух прямых?
10. Нарисуйте отрезок длиной 2 см.

Вариант 2

1. Какие фигуры изображены на рисунке?



2. Сколько граней у прямоугольного параллелепипеда?
3. Отметьте точку $B(-1; 3)$ на координатной плоскости.
4. Вычислите периметр прямоугольника со сторонами 3 и 4 см.
5. Вычислите площадь круга радиуса 3 см ($\pi = 3$).
6. Запишите формулу периметра равностороннего треугольника.
7. На рисунке изображена пирамида. Сколько вершин у данной пирамиды?



8. Изобразите тупой угол ABC .
9. Сколько углов у пятиугольника?
10. Нарисуйте отрезок длиной 3 см.

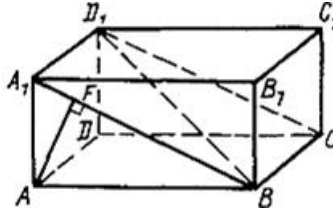
Урок № 6. Измерение углов

Вариант 1

1. Изобразите параллельные прямые AB и MN .
2. Какой из отрезков делит прямоугольник на две равные фигуры? Проведите такой отрезок.



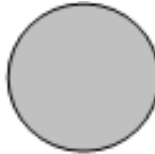
3. На рисунке изображен прямоугольный параллелепипед. Назовите хотя бы одну пару перпендикулярных отрезков.



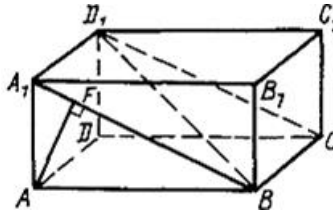
4. Назовите градусную меру углов, на которые делит биссектриса прямой угол.
5. Точки A, B, C лежат на одной прямой. Найдите длину отрезка AC , если $AB = 3$ см, $BC = 5$ см.
6. Отметьте точку $A(5)$ на координатной прямой.
7. Схематично проведите биссектрису тупого угла ABC .
8. Сколько вершин имеет шестиугольник?
9. Запишите формулу площади квадрата.
10. Сколько прямых можно провести через две точки?

Вариант 2

1. Изобразите перпендикулярные прямые AC и MK .
2. Какой из отрезков делит круг на две равные фигуры? Проведите такой отрезок.



3. На рисунке изображен прямоугольный параллелепипед. Назовите хотя бы одну пару параллельных отрезков.



4. Назовите градусную меру углов, на которые делит биссектриса развернутый угол.
5. Точки A , B , C лежат на одной прямой. Найдите длину отрезка AC , если $AB = 4$ см, $BC = 6$ см.
6. Отметьте точку $B(-5)$ на координатной прямой.
7. Схематично проведите биссектрису острого угла ABC .
8. Сколько вершин имеет восьмиугольник?
9. Запишите формулу площади прямоугольника.
10. На сколько частей делится плоскость двумя пересекающимися прямыми?

Урок № 7. Смежные и вертикальные углы

Вариант 1

1. Сколько прямых можно провести через две точки?
2. Вычислите периметр прямоугольника со сторонами 3 и 4 см.
3. Как называется луч, исходящий из вершины угла и делящий данный угол на два равных угла?
4. Вычислите длину отрезка AB , если $AC = 8$ см, $BC = 5$ см.



5. На каком из рисунков изображен острый угол?

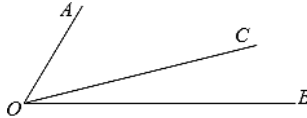


6. Вычислите площадь поверхности куба с ребром 2 см.
7. В какой координатной четверти расположена точка с координатами $(-2; -3)$?
8. Запишите формулу площади прямоугольника.
9. Назовите основные фигуры планиметрии.
10. Какие фигуры изображены на рисунке?

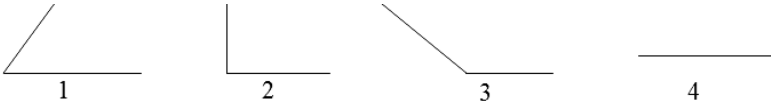


Вариант 2

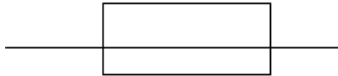
1. Сколько прямых можно провести через одну точку?
2. Вычислите периметр прямоугольника со сторонами 2 и 3 см.
3. Как называется точка, делящая отрезок на две равные части?
4. Вычислите градусную меру угла AOB , если $\angle AOC = 60^\circ$, $\angle COB = 25^\circ$.



5. На каком из рисунков изображен тупой угол?



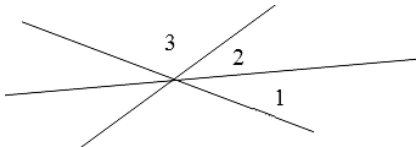
6. Вычислите площадь поверхности куба с ребром 1 см.
7. В какой координатной четверти расположена точка с координатами $(-2; 3)$?
8. Запишите формулу площади квадрата.
9. Назовите основные элементы треугольника.
10. Какие фигуры изображены на рисунке?



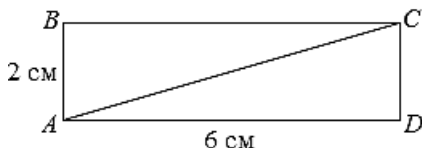
Урок № 8. Перпендикулярные прямые

Вариант 1

1. Сколько неразвернутых углов образуется при пересечении двух прямых?
2. Изобразите пересекающиеся прямые.
3. Найдите сумму градусных мер углов 1, 2, 3, образованных пересекающимися прямыми.



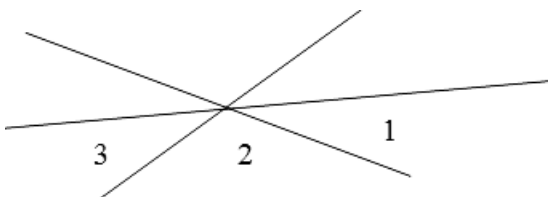
4. Что такое периметр треугольника?
5. Как называется инструмент для измерения углов?
6. Изобразите отрезок AB , если $A(2; 3)$, $B(-1; 2)$.
7. Вычислите площадь треугольника ABC .



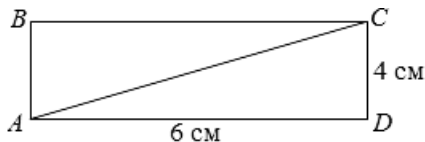
8. Изобразите куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.
9. Площадь круга равна 20 см^2 . Найдите площадь четвертой части данного круга.
10. Изобразите вертикальные углы.

Вариант 2

1. Сколько неразвернутых углов образуется при пересечении двух отрезков?
2. Изобразите перпендикулярные отрезки.
3. Найдите сумму градусных мер углов 1, 2, 3, образованных пересекающимися прямыми.



4. Что такое периметр четырехугольника?
5. Как называется инструмент для измерения отрезков?
6. Вычислите площадь треугольника ACD .



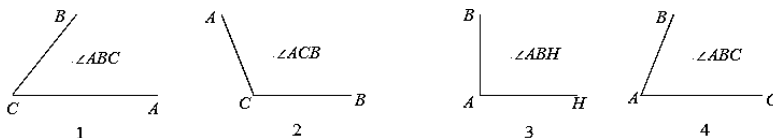
7. Изобразите отрезок AB , если $A(-2; 3)$, $B(1; 2)$.
8. Изобразите прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

- Длина окружности равна 20 см. Найдите длину дуги, равной четвертой части данной окружности.
- Изобразите смежные углы.

**Урок № 9. Решение задач по теме
«Смежные и вертикальные углы»**

Вариант 1

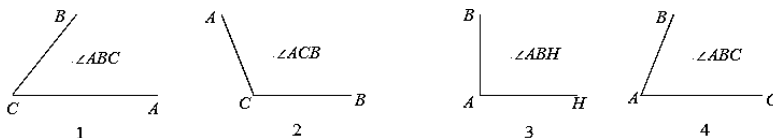
- На каком из рисунков назван правильно угол?



- Как называется угол, равный 90° ?
- Изобразите точку A , принадлежащую окружности.
- Вычислите периметр равностороннего треугольника со стороной 3 см.
- Сколько ребер имеет куб?
- Как называется отрезок, соединяющий центр окружности с точкой на окружности?
- Вычислите площадь квадрата со стороной 2 см.
- Какие прямые называются параллельными?
- Какая точка называется серединой отрезка?
- Какой знак используют для обозначения перпендикулярных прямых?

Вариант 2

- На каком из рисунков назван правильно угол?



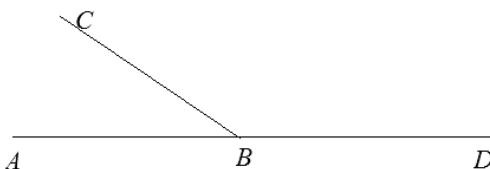
- Как называется угол, равный 180° ?
- Изобразите точку B , не принадлежащую окружности.
- Вычислите периметр равностороннего треугольника со стороной 4 см.

- Сколько граней имеет прямоугольный параллелепипед?
- Как называется отрезок, соединяющий две точки окружности и проходящий через центр окружности?
- Вычислите площадь квадрата со стороной 3 см.
- Какие прямые называются перпендикулярными?
- Какой луч называется биссектрисой угла?
- Какой знак используют для обозначения параллельных прямых?

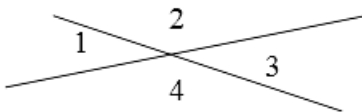
**Урок № 10. Решение задач по теме
«Смежные и вертикальные углы»**

Вариант 1

- Начертите тупой угол ABC .
- На рисунке угол ABC равен 30° . Вычислите градусную меру угла CBD .

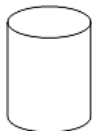


- Две пересекающиеся прямые образуют углы 1, 2, 3, 4. Какие из них являются вертикальными?

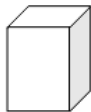


- Изобразите смежные углы MHP и PHK .
- Вычислите расстояние между точками $A(3)$ и $B(-3)$.
- Изобразите два равных треугольника.
- В какой координатной четверти расположена точка с координатами $(-6; -3)$?
- Один из смежных углов равен 120° . Вычислите градусную меру другого угла.
- Каким свойством обладают вертикальные углы?

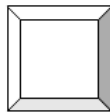
10. На каком из рисунков изображено кольцо?



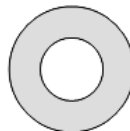
1



2



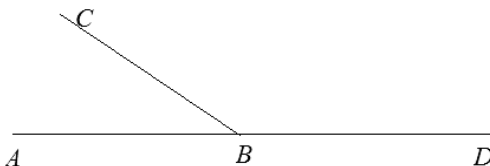
3



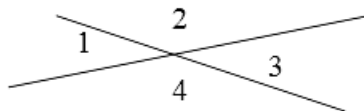
4

Вариант 2

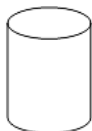
1. Начертите острый угол ABC .
2. На рисунке угол CBD равен 130° . Вычислите градусную меру угла ABC .



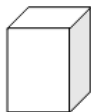
3. Две пересекающиеся прямые образуют углы 1, 2, 3, 4. Какие из них являются смежными?



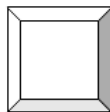
4. Изобразите вертикальные углы MHP и THK .
5. Вычислите расстояние между точками $C(4)$ и $K(-4)$.
6. Изобразите два равных четырехугольника.
7. В какой координатной четверти расположена точка с координатами $(-8; 3)$?
8. Один из смежных углов равен 60° . Вычислите градусную меру другого угла.
9. Каким свойством обладают смежные углы?
10. На каком из рисунков изображен цилиндр?



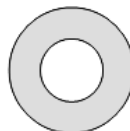
1



2



3

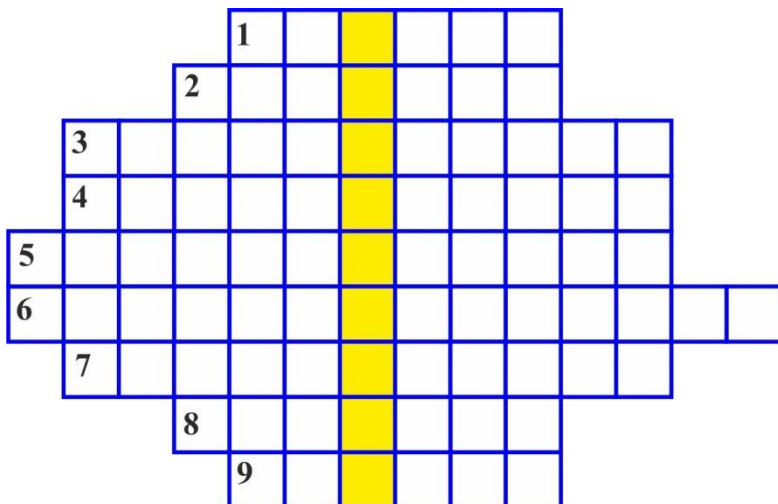


4

1.4. Кроссворды

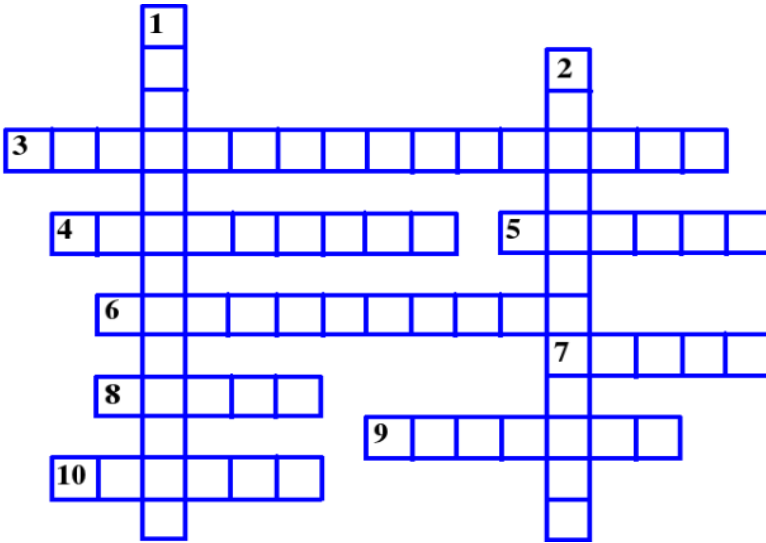
Кроссворд № 1

В выделенном столбце: наука о свойствах геометрических фигур.



1. Всякое множество точек, конечное или бесконечное, на плоскости.
2. Часть прямой, состоящая из всех точек этой прямой, лежащих между двумя данными ее точками.
3. Геометрическая фигура.
4. Раздел геометрии, в котором изучаются фигуры на плоскости.
5. Прямые, не пересекающиеся и лежащие в одной плоскости.
6. Рассуждение, с помощью которого устанавливается правильность утверждения о свойстве той или иной геометрической фигуры.
7. Угол, стороны которого являются противоположными лучами.
8. Утверждение, не требующее доказательства.
9. Основная геометрическая фигура.

Кроссворд № 2



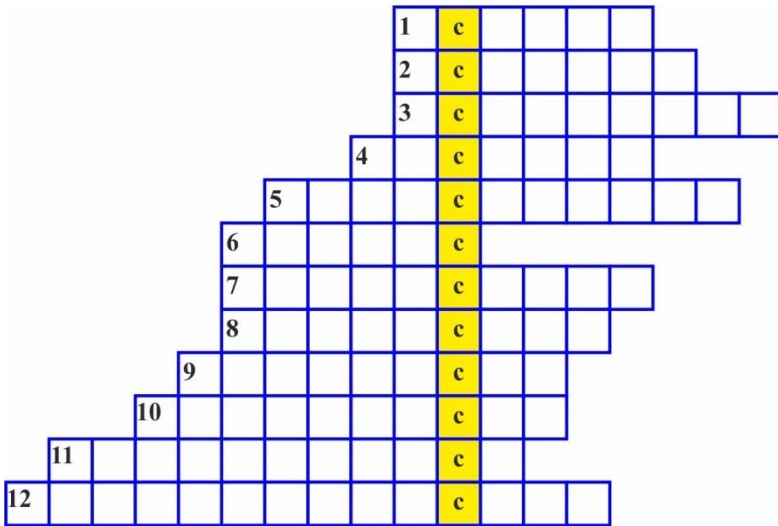
По горизонтали

3. Прямые, которые пересекаются под прямым углом.
4. Конец отрезка прямой, перпендикулярной данной прямой, и лежащий на ней.
5. Единица измерения углов.
6. Луч, исходящий из вершины угла и делящий его на два равных угла.
7. Как можно прочесть в записи $S \in m$ знак « \in »?
8. Угол, больший прямого угла, но меньший развернутого.
9. Углы, у которых одна сторона общая, а две другие стороны являются противоположными лучами.
10. Угол, равный половине развернутого угла.

По вертикали

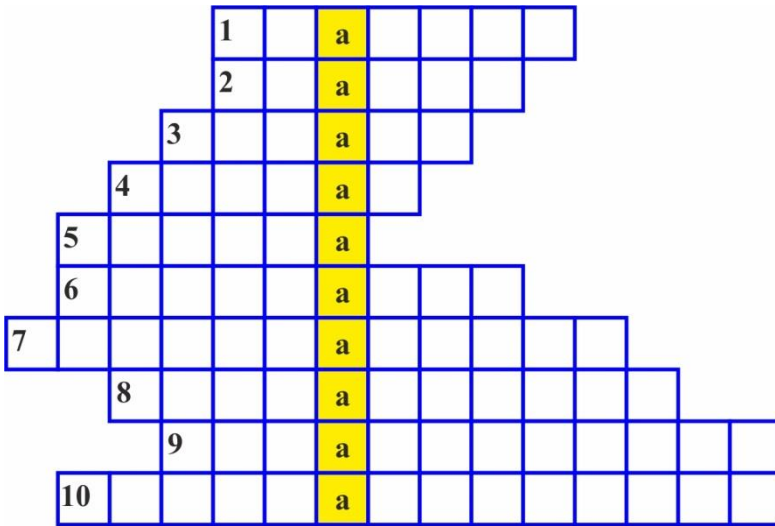
1. Отрезок прямой, перпендикулярный данной прямой, один из концов которого совпадает с точкой пересечения этих прямых.
2. Углы, стороны которых являются продолжениями сторон друг друга.

Кроссворд № 3



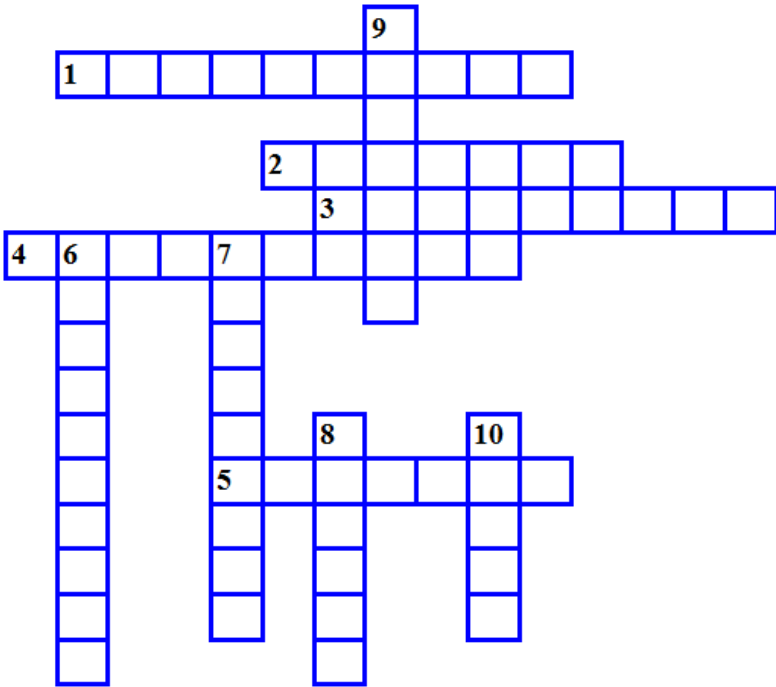
1. Угол, меньший прямого.
2. Часть формулировки теоремы, в которой говорится, что дано.
3. Конец перпендикуляра, принадлежащий прямой, к которой он проведен.
4. Утверждение, не требующее доказательства.
5. Инструмент для измерения и построения углов.
6. Единица измерения углов.
7. Буквами какого алфавита принято обозначать точки и прямые на плоскости?
8. Строчной или ... буквой принято обозначать точку.
9. Одно из основных понятий геометрии.
10. Геометрическая фигура.
11. Луч, исходящий из вершины угла и делящий его на два равных угла.
12. Рассуждение, с помощью которого устанавливается правильность утверждения о свойстве геометрической фигуры.

Кроссворд № 4



1. Одна из геометрических фигур.
2. Единица измерения углов.
3. Руководство по математике, написанное Евклидом.
4. Одна из основных геометрических фигур.
5. $\frac{1}{60}$ доля основной единицы измерения углов.
6. Конец перпендикуляра, принадлежащий прямой, к которой он проведен.
7. Два угла, стороны которых являются противоположными лучами.
8. Как можно прочесть в записи $C \in m$ знак « \in »?
9. Прямые, лежащие в одной плоскости и не пересекающиеся.
10. Рассуждение, с помощью которого устанавливается правильность утверждения о свойствах геометрических фигур.

Кроссворд № 5



По горизонтали

1. Вторая часть формулировки теоремы.
2. Прибор для построения геометрических фигур.
3. Наука о свойствах геометрических фигур.
4. Луч.
5. Часть прямой, ограниченной 2 точками.

По вертикали

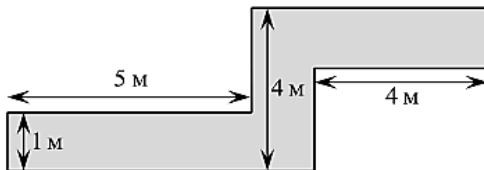
6. Геометрическая фигура.
7. Ровная поверхность.
8. Основная геометрическая фигура.
9. Предложение, выражающее свойство геометрических фигур, которое доказывается.
10. Основная геометрическая фигура.

1.5. Реальная математика

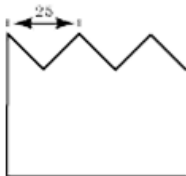
Задание 1. От районного центра до центра села прокладывается телефонная линия. Сколько столбов для этого нужно заготовить, если их нужно поставить через каждые 50 м, а длина прямой линии равна 10 км?

Задание 2. Площадь прямоугольного земельного участка равна 9 га, ширина участка равна 150 м. Найдите длину этого участка в метрах.

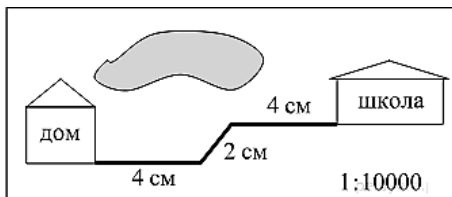
Задание 3. Определите, сколько необходимо закупить пленки для гидроизоляции садовой дорожки, изображенной на рисунке, если её ширина везде одинакова.



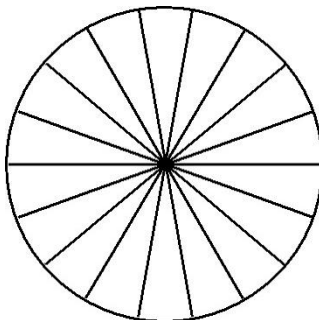
Задание 4. Пила имеет длину 1 м, а расстояние между соседними зубцами равно 25 мм. Найдите число зубцов пилы.



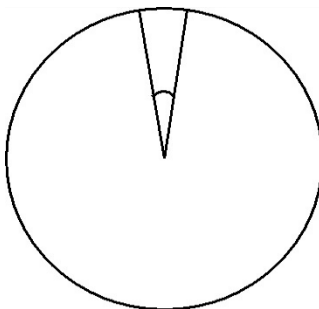
Задание 5. На карте показан путь Лены от дома до школы. Лена измерила длину каждого участка и подписала их. Используя рисунок, определите длину пути (в м), если масштаб 1 см : 10 000 см.



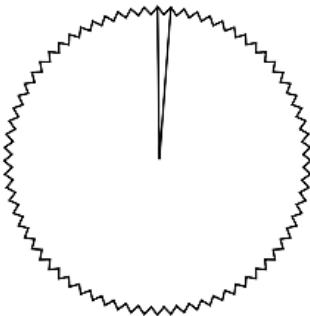
Задание 6. Колесо имеет 18 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.



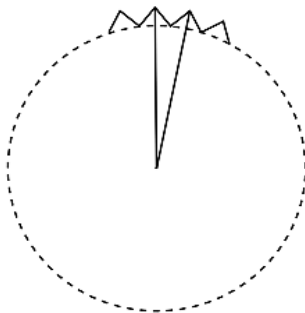
Задание 7. Сколько спиц в колесе, если углы между соседними спицами равны 18° ?



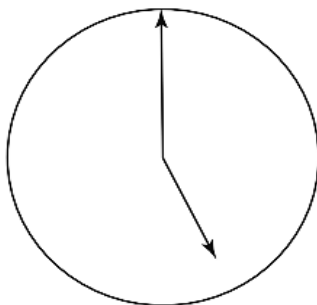
Задание 8. Колесо зубчатой передачи имеет 72 зубца. Сколько градусов содержится в дуге окружности, заключенной между серединами двух соседних зубцов?



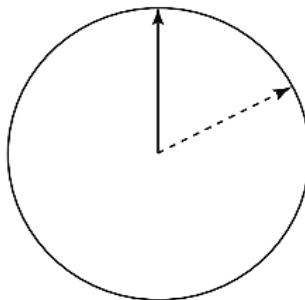
Задание 9. Сколько зубцов имеет колесо зубчатой передачи, если дуга окружности этого колеса, заключенная между двумя соседними зубцами, равна 12° ?



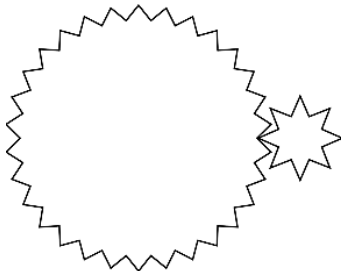
Задание 10. Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 5 часов?



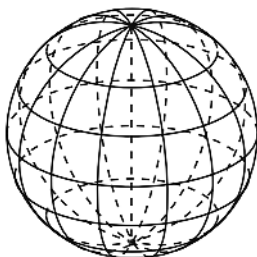
Задание 11. Какой угол описывает минутная стрелка за 10 минут?



Задание 12. Сколько оборотов в минуту делает зубчатое колесо с 32 зубцами, если сцепленное с ним зубчатое колесо с 8 зубцами делает 12 оборотов в минуту?

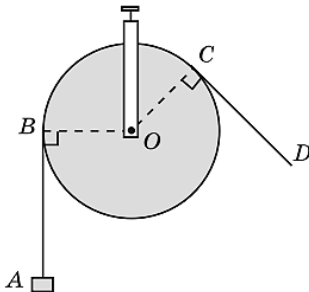


Задание 13. На сколько градусов повернется Земля вокруг своей оси за 8 часов?



Задание 14. За сколько часов Земля повернется вокруг своей оси на 90° ?

Задание 15. Груз A висит на шнуре, перекинутом через блок, изображенный на рисунке. Угол BOC равен 135° . Чему равен угол между прямыми AB и CD ?



1.6. Итоговое тестирование

При выполнении заданий используются следующие критерии оценивания заданий тестов.

- *Уровень А* — базовый. К каждому заданию дано 4 варианта ответов, один из которых верный.
- *Уровень В* — более сложный. К каждому заданию ученик должен записать ответ.
- *Уровень С* — повышенной сложности. К каждому заданию ученик должен записать решение и ответ.

За каждое верно выполненное задание в части *А* начисляется 0,5 балла, в части *В* — 1 балл, в части *С* — 2 балла.

Примерное соответствие количества баллов и отметки

Баллы за итоговый тест	Отметка
3–4	3
4,5–6	4
6,5–11	5

Вариант 1

А1. На луче с началом в точке *А* отмечены точки *В* и *С*. Известно, что $AB = 9,2$ см, $AC = 2,4$ см. Чему равен отрезок BC ?

- 1) 6,8 см 3) 11,6 см
2) 5,8 см 4) недостаточно условий

А2. Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, в четыре раза меньше другого. Чему равна градусная мера большего из них?

- 1) 135° 2) 144°
3) 92° 4) 94°

А3. Луч *С* — биссектриса угла *АВ*. Луч *Д* — биссектриса угла *АС*, угол *AD* равен 20° . Чему равна величина угла *BD*?

- 1) 40° 3) 80°
2) 20° 4) 60°

Вариант 2

А1. На луче с началом в точке A отмечены точки B и C . Известно, что $AB = 3,8$ см, $AC = 5,6$ см. Чему равен отрезок BC ?

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 2,8 см | 3) 9,4 см |
| 2) 1,8 см | 4) 8,4 см |

А2. Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, на 70° больше другого. Чему равна градусная мера меньшего из них?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) 20° | 3) 55° |
| 2) 125° | 4) 160° |

А3. Луч C — биссектриса угла AB . Луч D — биссектриса угла AC . Величина угла AB равна 80° . Чему равна градусная мера угла BD ?

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) 60° | 3) 40° |
| 2) 20° | 4) 100° |

А4. Разность двух углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, равна 36° . Чему равна величина большего из них?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) 72° | 3) 54° |
| 2) 108° | 4) 126° |

А5. Из вершины угла, равного 130° , во внутреннюю его область проведен луч, перпендикулярный одной из его сторон. Чему равен угол, образованный данным лучом с другой стороной угла?

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) 90° | 3) 40° |
| 2) 30° | 4) 220° |

А6. На отрезке AB длиной 54 см отмечена точка C так, что BC больше AC на 4 см. Чему равна длина отрезка AC ?

- | | |
|----------|----------|
| 1) 27 см | 3) 29 см |
| 2) 25 см | 4) 32 см |

A7. На прямой лежат три точки M, P и K так, что $PK = 0,8$ дм, $MP = 11$ см, $MK = 190$ мм. Какая из данных точек лежит между двумя другими?

1) P

3) K

2) M

4) нельзя определить

B1. Один из смежных углов в пять раз больше другого. Найдите углы, которые образует биссектриса большего угла со сторонами меньшего.

B2. Из вершины угла, равного 160° , проведен луч, перпендикулярный биссектрисе данного угла. Какие углы образует этот луч со сторонами данного угла?

B3. Перпендикулярно стороне OB угла AOB проведен луч OC, OK — биссектриса угла AOB . Найдите величину угла KOC , если градусная мера угла AOB равна 152° .

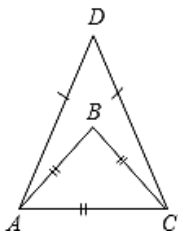
C1. На прямой отмечены точки B, C и D . Какую длину может иметь отрезок BD , если $BC = 4,2$ см, $CD = 5,1$ см?

C2. Найдите все углы, образовавшиеся при пересечении двух прямых, если сумма двух из них в 3 раза меньше суммы двух других.

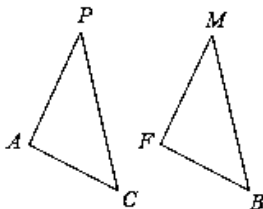
Глава 2 Треугольники

2.1. Устный счет

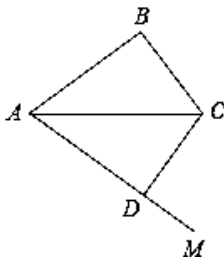
Задание 1. $AB = AC = BC$, $AD = DC$. $P_{ABC} = 42$ см, $P_{ADC} = 54$ см. Найдите стороны $\triangle ABC$, $\triangle ADC$.



Задание 2. $\triangle APC = \triangle FMB$, $\angle P = \angle M$, $FB = 14$ см, $\angle A = \angle F$, $PC = 24$ см. Найдите AC и MB .

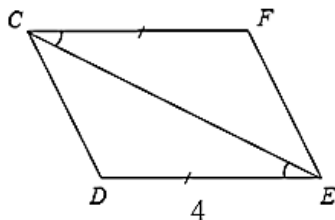
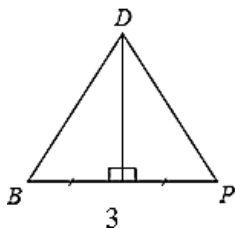
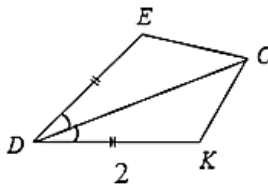
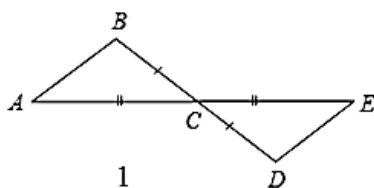


Задание 3. $\triangle ABC = \triangle ADC$, $\angle ABC = 80^\circ$, $AB = 12$ см. Найдите $\angle MDC$, AD .

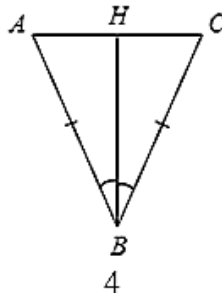
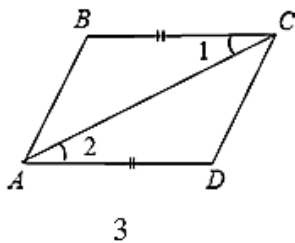
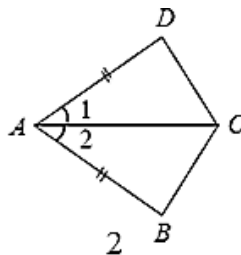
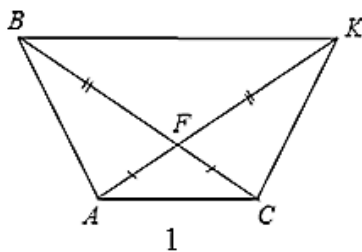


Задание 4. Дан равнобедренный треугольник. Может ли быть угол при его основании: а) острым, б) прямым, в) тупым. Ответ объясните.

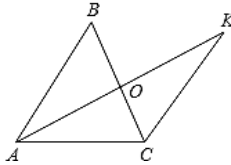
Задание 5. Найдите пары равных треугольников.



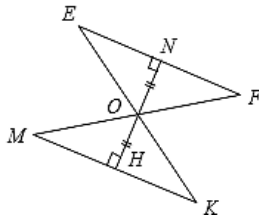
Задание 6. Найдите равные треугольники.



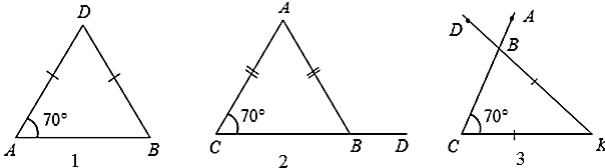
Задание 7. AO — медиана $\triangle ABC$, $AO = OK$, $AB = 5,3$ см, $BC = 8,4$ см, $AC = 6,7$ см. Найдите CK .



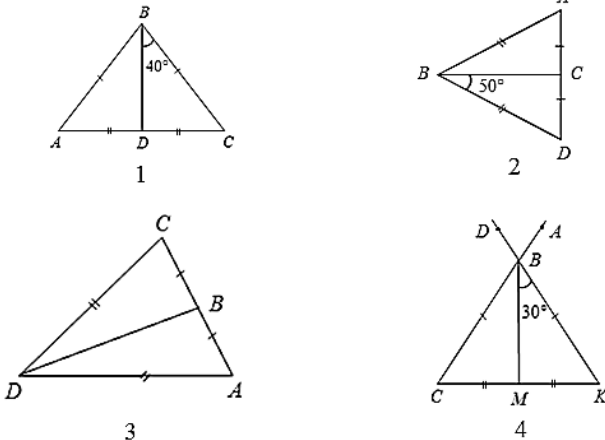
Задание 8. OH и ON — высоты $\triangle MOK$ и $\triangle EOF$, $OH = ON$, $EN = 6,8$ см, $OE = 8,8$ см, $HM = 6,4$ см. Найдите MK .



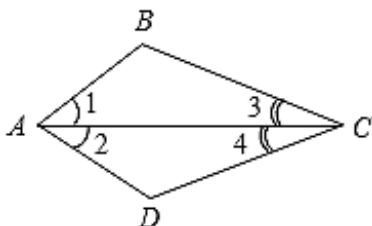
Задание 9. По данным рисунка найдите $\angle DBA$.



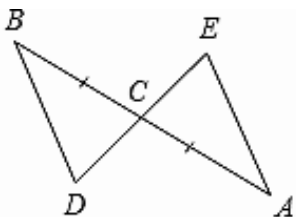
Задание 10. По данным рисунка найдите $\angle DBA$.



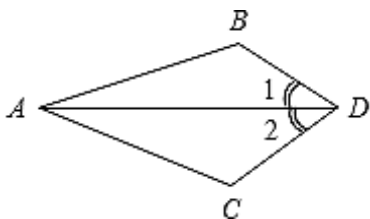
Задание 11. $\angle 1 = \angle 2$ и $\angle 3 = \angle 4$. Докажите, что $\triangle ABC = \triangle ADC$.



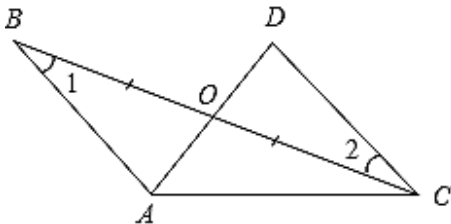
Задание 12. $AC = CB$, $\angle A = \angle B$. Докажите, что $\triangle BCD = \triangle ACE$.



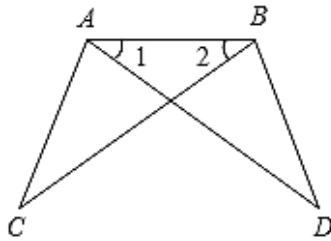
Задание 13. AD — биссектриса угла BAC , $\angle 1 = \angle 2$. Докажите, что $\triangle ABD = \triangle ACD$.



Задание 14. $BO = OC$, $\angle 1 = \angle 2$. Укажите равные треугольники на рисунке.



Задание 15. $\angle 1 = \angle 2$, $\angle CAB = \angle DBA$. Укажите равные треугольники на рисунке.



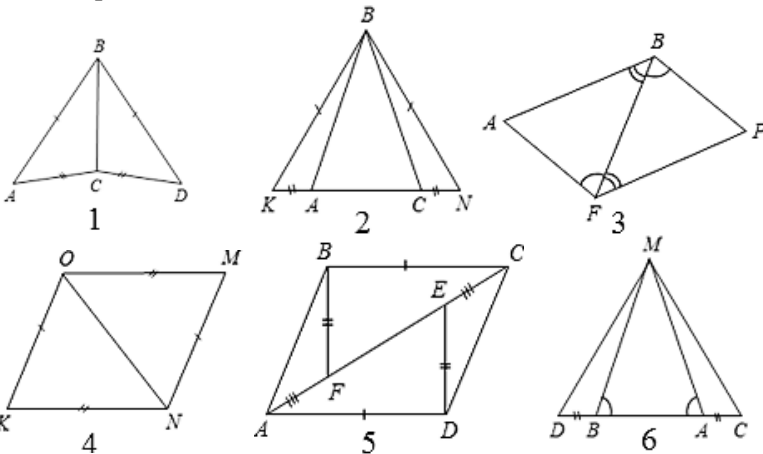
Задание 16. Даны равнобедренные треугольники ABC и MKO с основанием BC и KO , $AB = MK$. Какое условие достаточно добавить, чтобы данные треугольники были равны:

- по первому признаку равенства треугольников,
- по второму признаку равенства треугольников.

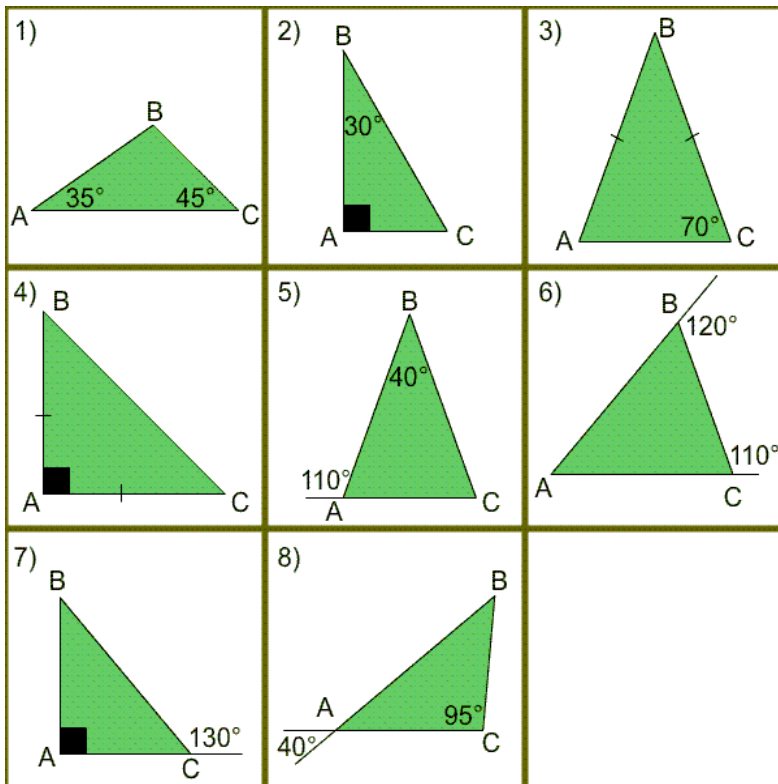
Задание 17. Даны равнобедренные треугольники ABC и MKO с основанием BC и KO , $BC = KO$. Какое условие достаточно добавить, чтобы данные треугольники были равны:

- по первому признаку равенства треугольников,
- по второму признаку равенства треугольников.

Задание 18. Найдите пары равных треугольников и докажите их равенство.



Задание 19. Найдите все углы треугольника.



Задание 20. Найдите внешние углы равностороннего треугольника.

2.2. Практические работы

№ 1. Первый признак равенства треугольников

Цель: познакомиться с теоремой о первом признаке равенства треугольников.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик, транспортир, ножницы, цветная бумага.

Задания

1. Постройте $\triangle ABC$, у которого $AB = 10$ см, $\angle A = 30^\circ$, $BC = 15$ см.
2. Вырежьте построенный треугольник.
3. Сравните свой треугольник с треугольником соседа по парте.
4. Сделайте вывод.

№ 2. Медианы, высоты, биссектрисы треугольника

Цель: познакомиться с понятиями медиана, высота, биссектриса треугольника.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик, транспортир, треугольник.

Задания

1. Постройте остроугольный треугольник. С помощью карандаша, линейки, транспортира, треугольника постройте в нем высоту, медиану и биссектрису.
2. Сделайте вывод.
3. Постройте прямоугольный треугольник.
4. С помощью карандаша, линейки, транспортира, треугольника постройте в нем высоту, медиану и биссектрису.
5. Сделайте вывод.
6. Постройте тупоугольный треугольник.
7. С помощью карандаша, линейки, транспортира, треугольника постройте в нем высоту, медиану и биссектрису.
8. Сделайте вывод.

№ 3. Градусная мера углов равнобедренного треугольника при основании

Цель: сравнить градусные меры углов равнобедренного треугольника при основании.

Оборудование: карандаш, линейка, ластик, транспортир.

Ответьте на вопросы

1. Какой треугольник называется равнобедренным?
2. Равные стороны в равнобедренном треугольнике называются _____, а третья сторона называется _____.
3. Как называется треугольник, у которого все стороны равны?

Задания

1. Начертите 3 равнобедренных треугольника: ABC (основание AB), ECP (основание EC) и MNP (основание MN).
2. Измерьте градусные меры углов при основании и запишите полученный результат в таблицу.
3. Сравните в каждом треугольнике градусные меры углов при основании.

Треугольники	1-й угол при основании	2-й угол при основании
ABC		
ECP		
MNP		

4. Сделайте вывод.

№ 4. Второй признак равенства треугольников

Цель: познакомиться с теоремой о втором признаке равенства треугольников.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик, транспортир, ножницы, цветная бумага.

Задания

1. Постройте $\triangle ABC$, у которого $\angle A = 40^\circ$, $AB = 10$ см, $\angle B = 45^\circ$.
2. Вырежьте построенный треугольник.
3. Сравните свой треугольник с треугольником соседа по парте.
4. Сделайте вывод.

№ 5. Третий признак равенства треугольников

Цель: познакомиться с теоремой о третьем признаке равенства треугольников.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик, ножницы, цветная бумага.

Задания

1. Постройте $\triangle ABC$, у которого угол $AB = 6$ см, $BC = 6$ см, $CA = 5$ см.
2. Вырежьте построенный треугольник.
3. Сравните свой треугольник с треугольником соседа по парте.
4. Сделайте вывод.

№ 6. Теорема о сумме углов треугольника

Цель: познакомиться с теоремой о сумме углов треугольника.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик, транспортир.

Ответьте на вопросы

1. Какая фигура называется треугольником?
2. Сколько углов в треугольнике?

Задания

1. Изобразите остроугольный треугольник ABC , прямоугольный треугольник EKL и тупоугольный треугольник MNP .
2. Измерьте градусные меры углов и запишите полученный результат в таблицу.

Треугольники	1-й угол	2-й угол	3-й угол	Сумма углов
ABC				
EKL				
MNP				

3. Сложите полученные градусные меры углов в каждом треугольнике и запишите ответ в таблицу.
4. Сделайте вывод.

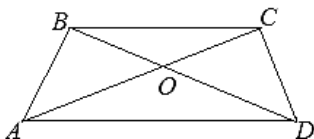
2.3. Проверочные задания

При выполнении заданий используются следующие критерии отметок: «5» — верно 9–10 ответов, «4» — верно 7–8 ответов, «3» — верно 5–6 ответов.

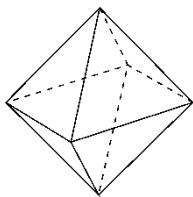
Урок № 1. Треугольник

Вариант 1

1. Запишите формулу периметра квадрата.
2. Изобразите треугольник ABC так, чтобы угол A был тупым.
3. Сумма вертикальных углов равна 60° . Вычислите эти вертикальные углы.
4. Отметьте на координатной плоскости точку $A(-2; -3)$.
5. Запишите формулу длины окружности.
6. Назовите вертикальные углы на рисунке.



7. На рисунке изображен октаэдр. Сколько граней имеет этот многогранник?



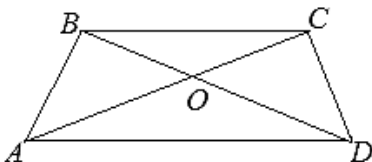
8. Какие фигуры изображены на рисунке?



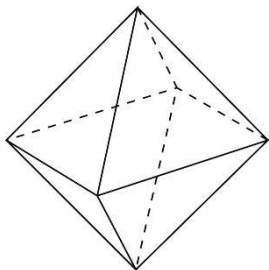
9. Один из смежных углов в 2 раза больше другого. Вычислите эти смежные углы.
10. Изобразите острый угол и проведите (на глаз) биссектрису угла.

Вариант 2

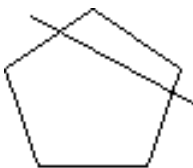
1. Запишите формулу периметра прямоугольника.
2. Назовите смежные углы на данном рисунке.



3. Изобразите треугольник ABC так, чтобы угол A был острым.
4. На рисунке изображен октаэдр. Сколько вершин имеет этот многогранник?



5. Один из смежных углов в два раза меньше другого. Вычислите эти смежные углы.
6. Запишите формулу площади круга.
7. Какие фигуры изображены на рисунке?

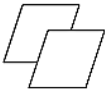


8. Сумма вертикальных углов равна 120° . Вычислите эти вертикальные углы.
9. Отметьте на координатной плоскости точку $A(4; -2)$.
10. Изобразите тупой угол и проведите (на глаз) биссектрису угла.

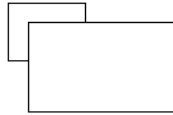
Урок № 2. Треугольник

Вариант 1

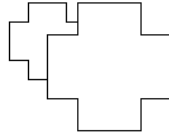
1. Изобразите вертикальные углы.
2. Смежные углы равны. Вычислите градусные меры этих углов.
3. Вычислите периметр равностороннего треугольника со стороной 3 см.
4. Какой угол называется острым?
5. Отметьте точку $A(0; 1)$ в прямоугольной системе координат.
6. На каком из рисунков изображены равные фигуры?



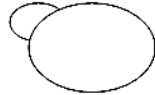
1



2



3

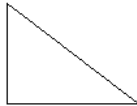


4

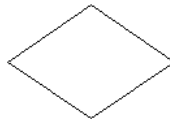
7. Изобразите перпендикулярные прямые.
8. На каком из рисунков изображен прямоугольный треугольник?



1



2



3



4

9. Вычислите площадь квадрата со стороной 3 см.
10. Разделите отрезок длиной 6 см в отношении 1 : 5.

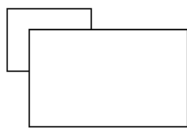
Вариант 2

1. Изобразите смежные углы.
2. Один из вертикальных углов равен 30° . Вычислите градусную меру другого угла.
3. Вычислите периметр равностороннего треугольника со стороной 4 см.
4. Какой угол называется тупым?
5. Отметьте точку $B(1; 0)$ в прямоугольной системе координат.

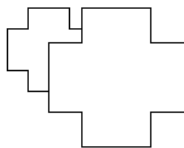
6. На каком из рисунков изображены равные фигуры?



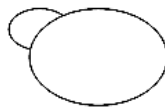
1



2



3



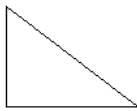
4

7. Изобразите параллельные прямые.

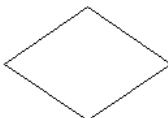
8. На каком из рисунков изображен прямоугольник?



1



2



3



4

9. Вычислите площадь прямоугольника со стороной 3 и 4 см.

10. Разделите отрезок длиной 7 см в отношении 1 : 6.

Урок № 3. Первый признак равенства треугольников

Вариант 1

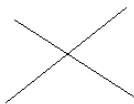
1. Изобразите остроугольный треугольник ABC .
2. Сумма вертикальных углов равна 120° . Вычислите градусную меру каждого угла.
3. Вычислите периметр равностороннего треугольника со стороной 2 см.
4. Запишите формулу длины окружности.
5. На каком из рисунков изображены перпендикулярные отрезки (прямые)?



1



2



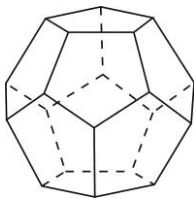
3



4

6. Что такое периметр прямоугольника?

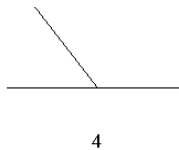
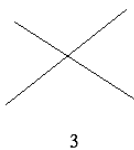
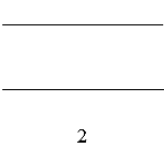
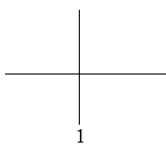
7. На рисунке изображен додекаэдр. Сколько граней имеет этот многогранник?



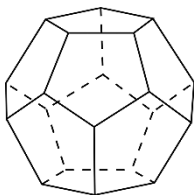
8. В какой координатной четверти лежит точка $A(-2; -3)$?
 9. Назовите основные фигуры на плоскости.
 10. Изобразите острый угол ABC .

Вариант 2

1. Изобразите прямоугольный треугольник MNP .
 2. Смежные углы равны. Найдите градусную меру этих углов.
 3. Вычислите периметр квадрата со стороной 3 см.
 4. Запишите формулу площади круга.
 5. На каком из рисунков изображены параллельные отрезки (прямые)?



6. Что такое периметр треугольника?
 7. На рисунке изображен додекаэдр. Какой многоугольник образует грань додекаэдра?



8. В какой координатной четверти лежит точка $B(2; -3)$?
 9. Что изучает планиметрия?
 10. Изобразите тупой угол BAC .

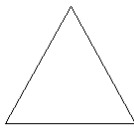
Урок № 4. Перпендикуляр к прямой

Вариант 1

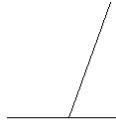
1. Вычислите расстояние между точками $A(-3)$ и $B(7)$.
2. Вычислите периметр треугольника со сторонами 3 см, 4 см, 5 см.
3. Изобразите равносторонний треугольник ABC .
4. Разделите отрезок длиной 4 см в отношении 1 : 3.
5. Изобразите вертикальные углы 1 и 2.
6. На каком из рисунков изображены смежные углы?



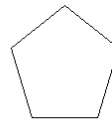
1



2

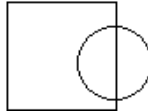


3



4

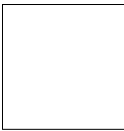
7. Запишите формулу площади квадрата.
8. Сколько вершин имеет параллелепипед?
9. Какие фигуры изображены на рисунке?



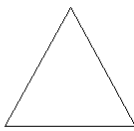
10. Сколько вершин имеет восьмиугольник?

Вариант 2

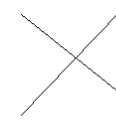
1. Вычислите расстояние между точками $C(3)$ и $B(-7)$.
2. Вычислите периметр треугольника со сторонами 2 см, 6 см, 3 см.
3. Изобразите прямоугольный треугольник ABC .
4. Разделите отрезок длиной 5 см в отношении 1 : 4.
5. Изобразите смежные углы 1 и 2.
6. На каком из рисунков изображены вертикальные углы?



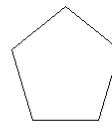
1



2

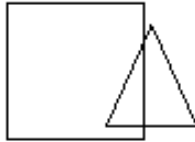


3



4

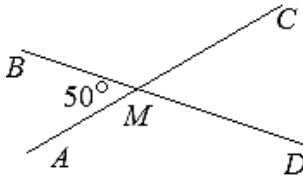
7. Запишите формулу площади прямоугольника.
8. Сколько граней имеет параллелепипед?
9. Сколько углов имеет шестиугольник?
10. Какие фигуры изображены на рисунке?



Урок № 5. Медианы, биссектрисы и высоты

Вариант 1

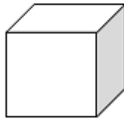
1. По данным рисунка определите угол CMD .



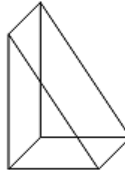
2. Начертите прямоугольный треугольник.
3. На каком из рисунков изображен цилиндр?



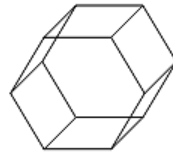
1



2



3



4

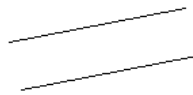
4. Вычислите периметр прямоугольника со сторонами 3 и 4 см.
5. На каком из рисунков изображены параллельные прямые?



1



2



3



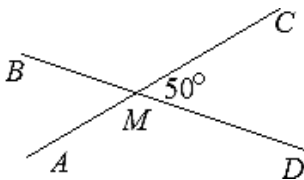
4

6. Отметьте точку $A(-6)$ на координатной прямой.
7. Как называется точка, делящая отрезок на две равные части?

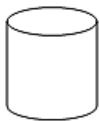
8. Площадь прямоугольника равна 30 см^2 . Найдите площадь шестой части данного прямоугольника.
9. В какой координатной четверти находится точка $B(-2; -2)$?
10. Изобразите перпендикулярные прямые.

Вариант 2

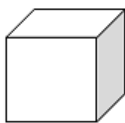
1. По данным рисунка определите угол BMC .



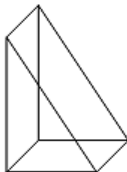
2. Начертите остроугольный треугольник.
3. Вычислите периметр квадрата со стороной 3 см.
4. Отметьте точку $B(6)$ на координатной прямой.
5. Изобразите параллельные прямые.
6. На каком из рисунков изображен параллелепипед?



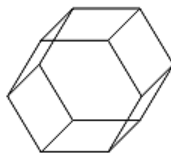
1



2



3



4

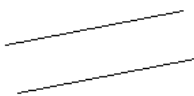
7. На каком из рисунков изображены перпендикулярные прямые?



1



2



3



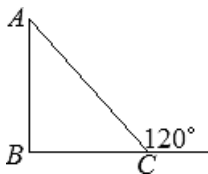
4

8. Как называется луч, исходящий из вершины угла и делящий угол на два равных угла?
9. Площадь квадрата равна 35 см^2 . Найдите площадь седьмой части данного квадрата.
10. В какой координатной четверти находится точка $A(2; -4)$?

Урок № 6. Свойства равнобедренного треугольника

Вариант 1

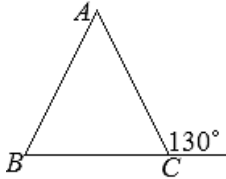
1. Как называется сумма длин всех сторон треугольника?
2. Градусные меры смежных углов относятся как 4 : 5. Вычислите градусную меру меньшего угла.
3. Отметьте точку $A(0; 1)$ в прямоугольной системе координат.
4. Какое утверждение является верным?
 - а) Если каждый из двух углов прямой, то они смежные.
 - б) Если один из смежных углов острый, то другой тоже острый.
 - в) Если два угла имеют общую сторону, то они смежные.
 - г) Сумма смежных углов равна 180° .
5. Изобразите равнобедренный треугольник.
6. Какие прямые называются перпендикулярными?
7. Вычислите периметр прямоугольника со сторонами 3 и 4 см.
8. Запишите формулу площади квадрата.
9. Отметьте точку $A(-2; -2)$ на координатной плоскости.
10. По данным на чертеже найдите градусную меру угла ACB .



Вариант 2

1. Как называется сумма длин всех сторон четырехугольника?
2. Сумма градусных мер вертикальных углов равна 120° . Вычислите эти углы.
3. Отметьте точку $B(1; 0)$ в прямоугольной системе координат.
4. Какое утверждение является верным?
 - а) Если один из смежных углов острый, то другой тоже острый.
 - б) Если один из смежных углов тупой, то другой острый.
 - в) Если два угла имеют общую сторону, то они смежные.
 - г) Если каждый из двух углов прямой, то они смежные.

5. Изобразите равносторонний треугольник.
6. Какие прямые называются параллельными?
7. По данным на чертеже найдите градусную меру угла ACB .

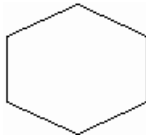


8. Вычислите периметр квадрата со стороной 4 см.
9. Запишите формулу площади прямоугольника.
10. Отметьте точку $B(-2; -3)$ на координатной плоскости.

Урок № 7. Второй и третий признаки равенства треугольников

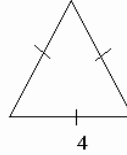
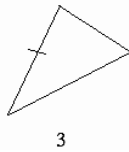
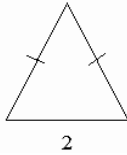
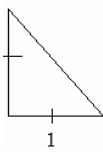
Вариант 1

1. Изобразите равнобедренный треугольник.
2. Какая фигура изображена на рисунке?



3. Разделите отрезок длиной 5 см в отношении 1 : 4.
4. Как называется хорда, проходящая через центр окружности?
5. Каким инструментом пользуются для изображения окружности?
6. Какое утверждение является верным?
 - а) Медиана равнобедренного треугольника является высотой и биссектрисой.
 - б) Диаметр окружности в два раза больше ее радиуса.
 - в) Все равносторонние треугольники равны.
 - г) Высота равнобедренного треугольника является медианой и биссектрисой.
7. Изобразите остроугольный треугольник.
8. Сколько вершин имеет куб?

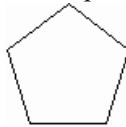
9. На каком из рисунков изображен равносторонний треугольник?



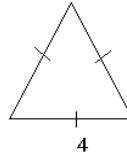
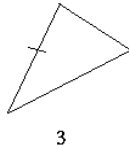
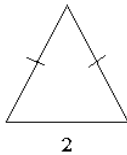
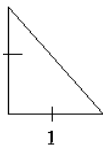
10. Запишите формулу площади круга.

Вариант 2

1. Изобразите равносторонний треугольник.
2. Какая фигура изображена на рисунке?



3. Разделите отрезок длиной 4 см в отношении 1 : 3.
4. Как называется отрезок, соединяющий две точки окружности?
5. Каким инструментом пользуются для изображения прямой?
6. Какое утверждение является верным?
 - а) Медиана равнобедренного треугольника является высотой и биссектрисой.
 - б) Все равносторонние треугольники равны.
 - в) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
 - г) Высота равнобедренного треугольника является медианой и биссектрисой.
7. Изобразите тупоугольный треугольник.
8. Сколько граней имеет куб?
9. На каком из рисунков изображен равнобедренный треугольник?

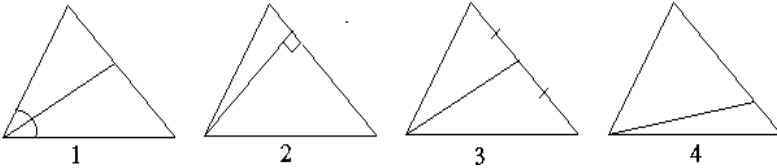


10. Запишите формулу длины окружности.

Урок № 8. Второй и третий признаки равенства треугольников

Вариант 1

1. Отметьте точку $A(-2; 3)$ на координатной плоскости.
2. Периметр квадрата равен 20 см. Вычислите сторону квадрата.
3. Запишите формулу площади прямоугольника.
4. Изобразите равнобедренный треугольник ABC .
5. На каком из рисунков проведена медиана треугольника?

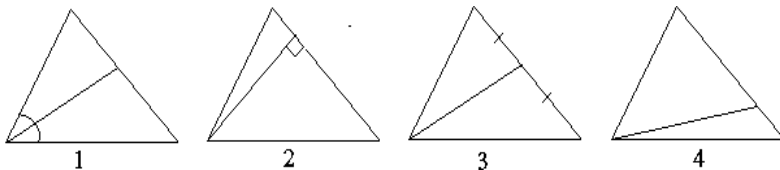


6. Изобразите параллельные прямые.
7. Вычислите площадь поверхности куба с ребром 2 см.
8. Вычислите расстояние между точками $A(-10)$ и $B(-12)$.
9. Один из смежных углов в два раза больше другого. Вычислите градусные меры этих углов.
10. Какое утверждение является верным?
 - а) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
 - б) Если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
 - в) Радиус окружности в два раза больше диаметра.
 - г) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.

Вариант 2

1. Отметьте точку $B(2; -3)$ на координатной плоскости.
2. Площадь квадрата равна 16 см^2 . Вычислите сторону квадрата.
3. Запишите формулу периметра прямоугольника.

- Изобразите равносторонний треугольник ABC .
- На каком из рисунков проведена высота треугольника?

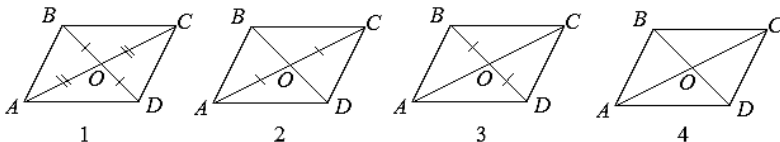


- Изобразите перпендикулярные прямые.
- Вычислите объем прямоугольного параллелепипеда с измерениями 2 см, 3 см, 4 см.
- Вычислите расстояние между точками $C(-12)$ и $B(-14)$.
- Сумма вертикальных углов равна 100° . Вычислите эти углы.
- Какое утверждение является верным?
 - Радиус окружности в два раза больше диаметра.
 - Если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
 - В любом треугольнике медианы пересекаются в одной точке.
 - Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

Урок № 9. Второй и третий признаки равенства треугольников

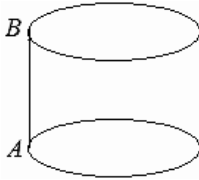
Вариант 1

- На каком из рисунков изображены равные треугольники?



- Отметьте точку $A(-3; 4)$ на координатной плоскости.
- Запишите формулу периметра квадрата.
- Изобразите тупой угол ABC .

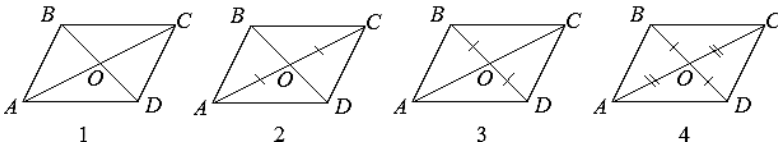
- Какой инструмент используют для измерения углов?
- На рисунке изображен цилиндр. Отрезок AB является образующей цилиндра. Сколько образующих имеет цилиндр? (Можно построить).



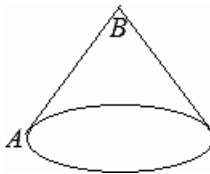
- Сформулируйте хотя бы одно верное утверждение.
- Изобразите вертикальные углы 1 и 2.
- Постройте прямоугольный треугольник.
- Вычислите сторону равностороннего треугольника, если периметр треугольника равен 36 см.

Вариант 2

- Вычислите сторону квадрата, если периметр квадрата равен 16 см.
- На каком из рисунков изображены равные треугольники?



- На рисунке изображен конус. Отрезок AB является образующей конуса. Сколько образующих имеет конус? (Можно построить).



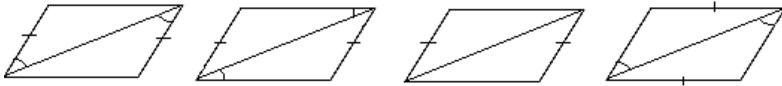
- Изобразите смежные углы 1 и 2.
- Постройте тупоугольный треугольник.
- Отметьте точку $B(3; -4)$ на координатной плоскости.

7. Запишите формулу периметра прямоугольника.
8. Изобразите острый угол MHB .
9. Какой инструмент используют для измерения отрезков?
10. Сформулируйте хотя бы одно неверное утверждение.

Урок № 10. Второй и третий признаки равенства треугольников

Вариант 1

1. Запишите формулу периметра прямоугольника.
2. На каком из рисунков изображены равные треугольники?



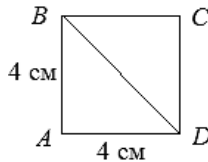
1

2

3

4

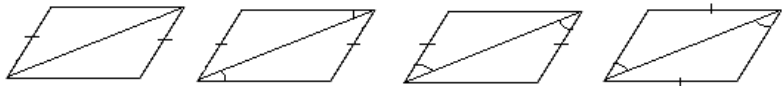
3. Объем куба равен 8 см^3 . Вычислите длину ребра куба.
4. По данным рисунка вычислите площадь треугольника ABD .



5. Назовите основные фигуры на плоскости.
6. Изобразите параллельные прямые.
7. Сформулируйте хотя бы одно неверное утверждение.
8. Постройте тупоугольный треугольник и проведите медианы треугольника.
9. В какой координатной четверти находится точка $C(5; -9)$?
10. Изобразите равносторонний треугольник ABC .

Вариант 2

1. Запишите формулу периметра квадрата.
2. На каком из рисунков изображены равные треугольники?



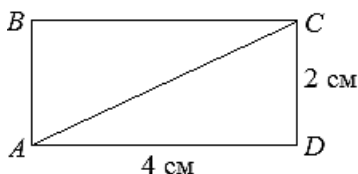
1

2

3

4

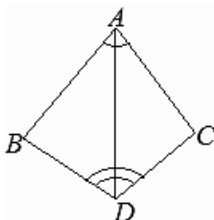
- Объем куба равен 27 см^3 . Вычислите длину ребра куба.
- Сформулируйте хотя бы одно верное утверждение.
- Постройте остроугольный треугольник и проведите высоты треугольника.
- В какой координатной четверти находится точка $P(-5; -9)$?
- Изобразите равнобедренный треугольник ABC .
- Что изучает планиметрия?
- Изобразите перпендикулярные прямые.
- По данным рисунка вычислите площадь треугольника ABC .



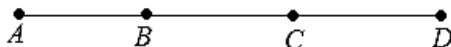
Урок № 11. Решение задач по теме «Треугольники»

Вариант 1

- По какому признаку равны треугольники на чертеже?

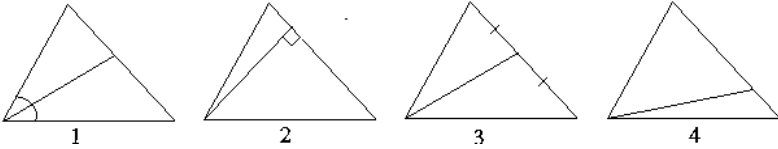


- Вычислите объем куба с ребром 3 см.
- Сформулируйте хотя бы одно свойство равнобедренного треугольника.
- Вычислите длину отрезка BC , если $AC = 15 \text{ см}$, $BD = 15 \text{ см}$, $AD = 16 \text{ см}$.



- Постройте острый угол и проведите (на глаз) биссектрису угла.
- В какой координатной четверти расположена точка $P(3; -5)$?

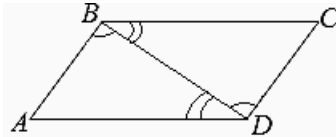
- Вычислите периметр прямоугольника со стороной 4 и 5 см.
- Изобразите окружность и проведите диаметр AB .
- На каком из рисунков изображена медиана треугольника?



- Запишите формулу площади прямоугольника.

Вариант 2

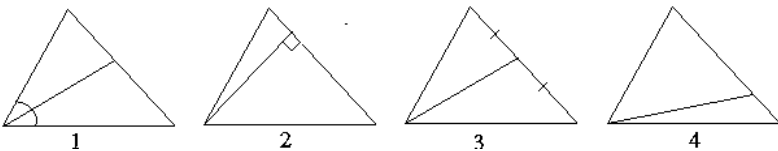
- Вычислите объем куба с ребром 2 см.
- По какому признаку равны треугольники на чертеже?



- Сформулируйте хотя бы одно свойство равнобедренного треугольника.
- Вычислите длину отрезка BC , если $AC = 14$ см, $BD = 14$ см, $AD = 15$ см.



- Постройте тупой угол и проведите (на глаз) биссектрису угла.
- В какой координатной четверти находится точка $H(-3; -5)$?
- Вычислите площадь прямоугольника со стороной 4 и 5 см.
- Изобразите окружность и проведите радиус AB .
- На каком из рисунков изображена биссектриса треугольника?

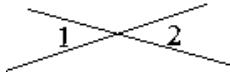


- Запишите формулу периметра прямоугольника.

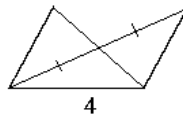
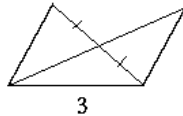
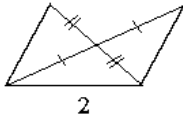
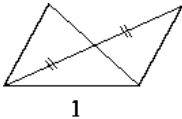
Урок № 12. Решение задач
по теме «Треугольники»

Вариант 1

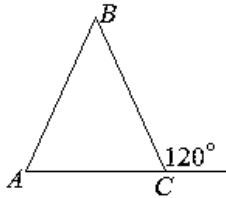
1. Какой инструмент используют для измерения отрезков?
2. Изобразите перпендикулярные прямые.
3. Площадь прямоугольника равна 20 см^2 . Мальчик закрасил 20% прямоугольника. Вычислите площадь закрашенной части прямоугольника.
4. Вычислите длину ребра куба, если объем куба равен 8 см^3 .
5. Запишите формулу длины окружности.
6. Какие фигуры изображены на рисунке?



7. Сформулируйте хотя бы одно верное утверждение.
8. Изобразите точку $A(3; 0)$ на координатной плоскости.
9. На каком рисунке изображены равные треугольники?



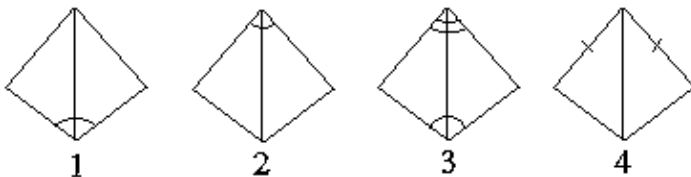
10. Вычислите углы при основании равнобедренного треугольника.



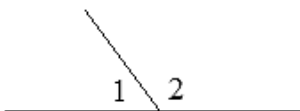
Вариант 2

1. Изобразите параллельные прямые.
2. Мальчик закрасил 20% прямоугольника, что составило 6 см^2 . Вычислите площадь прямоугольника.

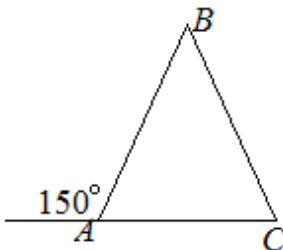
3. На каком рисунке изображены равные треугольники?



4. Какие фигуры изображены на рисунке?



5. Вычислите углы при основании равнобедренного треугольника.



6. Вычислите длину ребра куба, если объем куба равен 27 см^3 .

7. Запишите формулу площади круга.

8. Сформулируйте хотя бы одно верное утверждение.

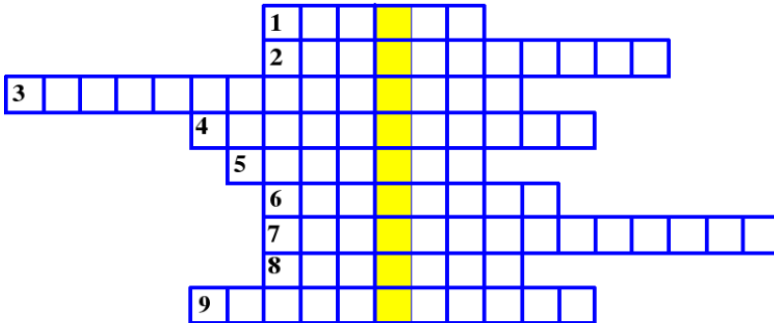
9. Изобразите точку $B(0; 4)$ на координатной плоскости.

10. Какой инструмент используют для измерения углов?

2.4. Кроссворды

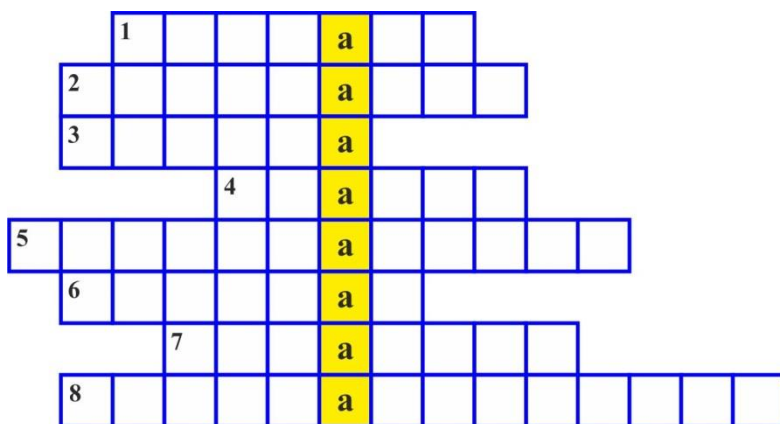
Кроссворд № 1

Контрольное слово по вертикали: сторона треугольника, противоположная углу, от вершины которого проводится высота.



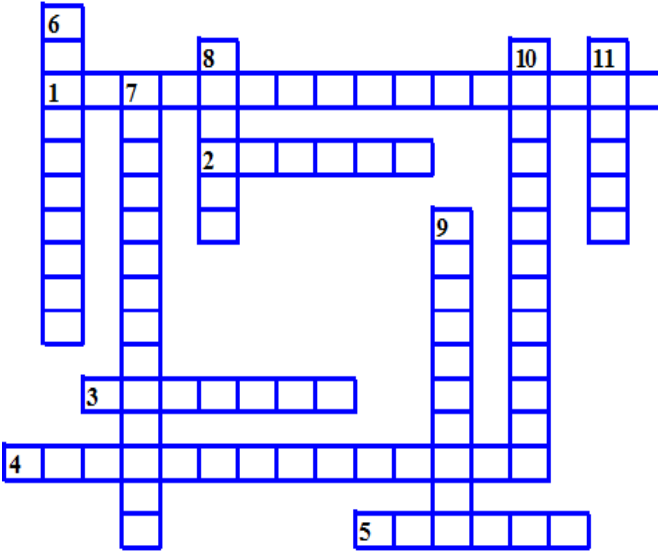
1. Перпендикуляр, проведенный из вершины треугольника к прямой, которая содержит противоположную сторону треугольника.
2. Отрезок, соединяющий вершину угла с точкой на противоположной стороне и делящий угол пополам.
3. Треугольник, две стороны которого равны.
4. Фигура, состоящая из точек, не лежащих на одной прямой, и трех отрезков, соединяющих эти точки.
5. Равные стороны равнобедренного треугольника — ... стороны.
6. Если условие теоремы сделать заключением, а заключение — условием и получившееся утверждение будет верно, то получим теорему, ... данной.
7. Треугольник, все стороны которого равны.
8. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.
9. Предложение, которое вводит новое понятие.

Кроссворд № 2



1. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противолежащей стороны.
2. Сторона равнобедренного треугольника, отличная от двух равных.
3. Перпендикуляр, проведенный из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону треугольника.
4. Единица измерения углов.
5. Два угла, у которых стороны одного являются лучами, противоположными сторонам другого.
6. Чтобы установить, является ли треугольник равнобедренным, нужно применить ... равнобедренного треугольника.
7. Если условие теоремы сделать заключением, а заключение — условием и полученное утверждение будет верным, то получим теорему, ... данной.
8. Рассуждение, с помощью которого устанавливается правильность утверждения о свойстве той или иной геометрической фигуры.

Кроссворд № 3



По горизонтали

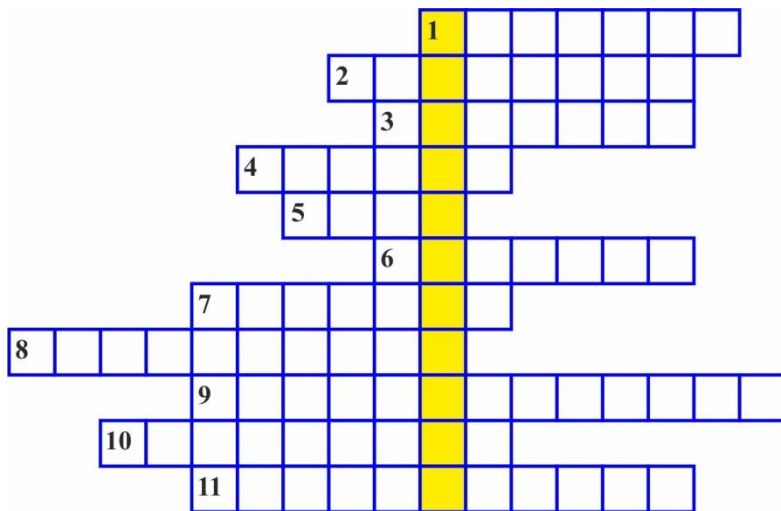
1. Прямые, пересекающиеся под прямым углом.
2. Признак равенства треугольника (по стороне и двум прилежащим к ней углам).
3. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.
4. Треугольник с равными сторонами.
5. Признак равенства треугольника (по трем сторонам).

По вертикали

6. Сторона треугольника, противолежащая прямому углу.
7. Треугольник с двумя равными сторонами.
8. Признак равенства треугольника (по двум сторонам и углу между ними).
9. Длина перпендикуляра, опущенного из данной точки на прямую.
10. Треугольник с прямым углом.
11. Перпендикуляр, проведенный из вершины треугольника на противоположную сторону.

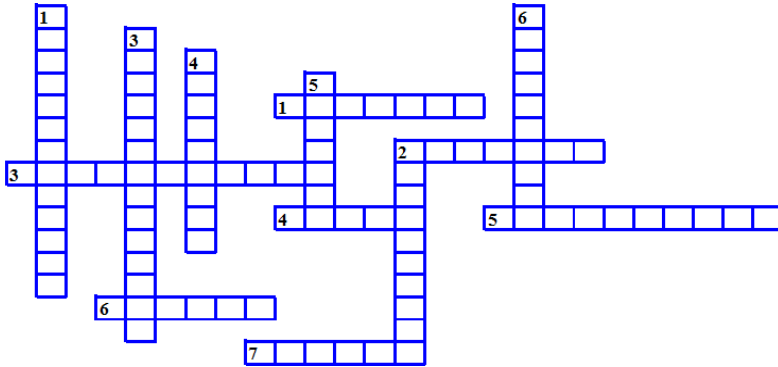
Кроссворд № 4

Контрольное слово по вертикали: название изученной главы.



1. Утверждение, справедливость которого устанавливается путем рассуждений.
2. Сумма длин сторон треугольника.
3. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.
4. Отрезок, соединяющий центр с какой-либо точкой окружности.
5. Часть плоскости, ограниченная окружностью.
6. Равные стороны равнобедренного треугольника.
7. Инструмент, используемый для построения окружностей.
8. Геометрическая фигура, состоящая из всех точек, расположенных на заданном расстоянии от данной точки.
9. Отрезок, проведенный под прямым углом к прямой.
10. Третья, не равная сторона равнобедренного треугольника.
11. Отрезок биссектрисы угла треугольника, соединяющий вершину треугольника с точкой противоположной стороны.

Кроссворд № 5



По горизонтали

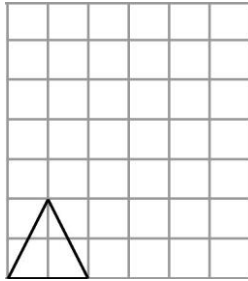
1. Прямая, пересекающая две или несколько других прямых.
2. Угол, смежный с внутренним углом треугольника при данной вершине.
3. Луч, который исходит из вершины угла, проходит между его сторонами и делит угол пополам.
4. Сторона прямоугольного треугольника, прилежащая к прямому углу.
5. Длина перпендикуляра, опущенного из данной точки на прямую.
6. Перпендикуляр, проведенный из вершины треугольника к прямой, которая содержит противоположную сторону.
7. Угол, градусная мера которого 90° .

По вертикали

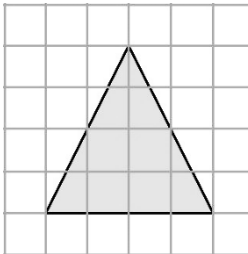
1. Отрезок прямой, перпендикулярной данной, который имеет одним из своих концов их точку пересечения.
2. Угол треугольника, смежный с внешним при данной вершине.
3. Треугольник, у которого две стороны равны.
4. Наука о свойствах геометрических фигур.
5. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.
6. Сторона прямоугольного треугольника, противолежащая прямому углу.

2.5. Реальная математика

Задание 1. На клетчатой бумаге нарисуйте паркет, составленный из треугольников, равных данному на рисунке. Раскрасьте треугольники так, чтобы соседние треугольники были окрашены разными цветами. Какое наименьшее количество цветов для этого потребуется?



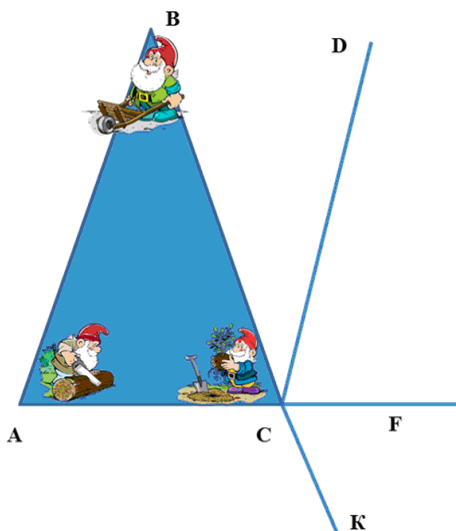
Задание 2. Изобразите треугольник, как на рисунке. Проведите прямую, разрезав по которой этот треугольник, из полученных частей можно сложить прямоугольник.



Задание 3. Как на местности измерить ширину небольшой реки или пруда, озера?

Задание 4. Маша оказалась у границ треугольной страны и увидела, что ее жители о чем-то спорят. Оказалось, что правитель страны дал указ поменять старый забор на новый, но они никак не могут посчитать его длину, ведь жители знают только длину большей стороны 10 км, средней стороны 8,7 км и угол между ними 30° . Помогите им, зная, что страна имеет форму прямоугольного треугольника.

Задание 5. В трех углах ABC жили мирно три гнома. В один прекрасный день решили они перебраться в новые квартиры. Каждый занимает квартиру, равную по величине старой. Определите, кто в какой угол должен переместиться, если $CD \parallel AB$, луч CK — дополнительный к CB , луч CF — дополнительный к CA .



Задание 6. Сколько гвоздей понадобится и каким образом их нужно забить, чтобы прочно скрепить ими две доски?

Задание 7. Почему раскрытые оконные рамы закрепляют крючком?

Задание 8. Почему между ножками скамеек вставляют угольники?

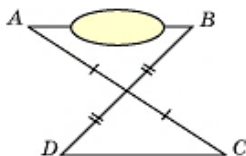
Задание 9. От пластмассового равнобедренного треугольника отломались два угла при основании, от которого осталась одна точка (на рисунке это точка M). Как восстановить этот треугольник на бумаге?



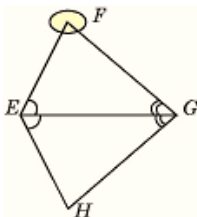
Задание 10. Строителю нужно заделать треугольное отверстие. Сколько размеров и какие он должен узнать, чтобы сделать заплатку, имеющую форму:

- а) равностороннего треугольника,
- б) равнобедренного треугольника,
- в) прямоугольного треугольника?

Задание 11. По рисунку объясните, как определить расстояние AB на местности. Между точками A и B имеется препятствие.

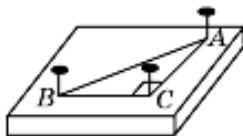


Задание 12. Объясните по рисунку, как определить расстояние EF на местности, если точка F недоступна.



Задание 13. Объясните, как на местности определить расстояние MN от точки M до недоступного предмета N без измерения углов?

Задание 14. На рисунке изображен простой прибор. На доске (или картоне) нарисован прямой угол, на сторонах которого отложены равные отрезки. Получился равнобедренный треугольник с прямым углом. В его вершины вбиты гвоздики (или воткнуты булавки). Объясните, как с помощью этого прибора можно построить прямой угол на местности?



Задание 15. Объясните, как определить, стоя на берегу озера, длину его острова?

2.6. Итоговое тестирование

При выполнении заданий используются следующие критерии оценивания заданий тестов.

- *Уровень А* — базовый. К каждому заданию дано 4 варианта ответов, один из которых верный.
- *Уровень В* — более сложный. К каждому заданию ученик должен записать ответ.
- *Уровень С* — повышенной сложности. К каждому заданию ученик должен записать решение и ответ.

За каждое верно выполненное задание в части *А* начисляется 0,5 балла, в части *В* — 1 балл, в части *С* — 2 балла.

Примерное соответствие количества баллов и отметки

Баллы за итоговый тест	Отметка
3–4	3
4,5–6	4
6,5–11	5

Вариант 1

А1. Отрезки AB и CD пересекаются в точке O так, что $AO = BO$, $CO = DO$, $CO = 5$ см, $BO = 3$ см, $BD = 4$ см. Чему равен периметр треугольника CAO ?

- 1) 15 см
- 2) 10 см
- 3) 12 см
- 4) 14 см

А2. В равнобедренном треугольнике ABC точки K и M являются серединами боковых сторон AB и BC соответственно. BD — медиана треугольника. $\angle KDB = 43^\circ$. Чему равна величина угла MDB ?

- 1) 43°
- 2) 86°
- 3) $21,5^\circ$
- 4) 47°

А3. В треугольнике ABC $AB = BC$. На медиане BE отмечена точка M , а на сторонах AB и BC — точки P и K соответственно (точки P , M и K не лежат на одной прямой). Известно, что $\angle BMP = \angle BMK$. Величина $\angle BPM = 86^\circ$. Чему равна величина угла BKM ?

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) 43° | 3) 86° |
| 2) 94° | 4) 47° |

А4. Внутри треугольника ABC взята точка O , при этом $\angle BOC = \angle BOA$, $AO = OC$, $\angle ABO = 36^\circ$. Чему равен $\angle CBO$?

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) 18° | 3) 54° |
| 2) 36° | 4) 72° |

А5. Прямая MK разбивает плоскость на две полуплоскости. Из точек M и K в разные полуплоскости проведены равные отрезки MA и KB , причем $\angle AMK = \angle BKM$. Какое из высказываний верно?

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1) $\triangle AMB = \triangle KMB$ | 3) $\triangle MKA = \triangle KMA$ |
| 2) $\triangle AMB = \triangle AKM$ | 4) $\triangle AKM = \triangle BMK$ |

А6. По разные стороны от прямой AC взяты точки M и K так, что $\angle MCA = \angle KCA$, $\angle KAC = \angle MAC$. Периметр треугольника AKC равен 3,2 дм, $AK = 12$ см, MC на 6 см больше AC . Найдите длину KC .

- | | |
|----------|----------|
| 1) 10 см | 3) 13 см |
| 2) 7 см | 4) 12 см |

А7. На окружности с центром O лежат точки A , B и C так, что хорда $AB = 7$ см, а хорда $BC = 8$ см. Периметр треугольника AOB равен 19 см. Найдите периметр треугольника BOC .

- | | |
|----------|----------|
| 1) 19 см | 3) 16 см |
| 2) 20 см | 4) 18 см |

В1. В равнобедренном треугольнике с периметром 48 см боковая сторона относится к основанию как 5 : 2. Найдите боковую сторону треугольника.

В2. На сторонах AB , BC , AC равнобедренного треугольника ABC с основанием AC отмечены точки M , K и P соот-

ответственно так, что $\angle AMP = \angle PKC$ и $AM = KC$, $AC = 14$ см, $CK = 6$ см, $MB = 5$ см. Найдите разность длин BC и PC .

В3. Боковая сторона равнобедренного треугольника в два раза больше основания и на 12 см меньше периметра треугольника. Найдите основание треугольника.

С1. Треугольники ABC и MKP равны и оба равнобедренные. $AB = 8$ см, периметр треугольника MKP равен 20 см. Найдите стороны BC и AC треугольника ABC .

С2. Дан угол, равный 34° . Можно ли с помощью циркуля и линейки построить угол, равный 12° .

Вариант 2

А1. В четырехугольнике $ABCD$ $AB = CD$, $BC = AD$, $AC = 7$ см, $AD = 6$ см, $AB = 4$ см. Чему равен периметр треугольника ADC ?

- | | |
|----------|----------|
| 1) 16 см | 3) 18 см |
| 2) 17 см | 4) 21 см |

А2. В равнобедренном треугольнике ABC точки K и M являются серединами боковых сторон AB и BC соответственно. BD — медиана треугольника. $\angle MDB = 54^\circ$. Чему равна величина угла KDB ?

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) 27° | 3) 54° |
| 2) 108° | 4) 36° |

А3. В треугольнике ABC $AB = BC$. На медиане BE отмечена точка M , а на сторонах AB и BC — точки P и K соответственно (точки P , M и K не лежат на одной прямой). Известно, что $\angle BPM = \angle BKM$, $BP = BK$, $\angle BMP = 102^\circ$. Чему равна величина угла BMK ?

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) 102° | 3) 78° |
| 2) 51° | 4) 39° |

А4. Внутри треугольника ABC взята точка O , при этом $\angle BOC = \angle BOA$, $AO = OC$, $\angle CBO = 44^\circ$. Чему равен $\angle ABO$?

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) 22° | 3) 88° |
| 2) 46° | 4) 44° |

A5. Прямая AB разбивает плоскость на две полуплоскости. Из точек A и B в разные полуплоскости проведены равные отрезки AD и BC , причем $\angle BAD = \angle ABC$. Какое из высказываний верно?

- 1) $\triangle DBA = \triangle CAB$ 3) $\triangle BAD = \triangle BAC$
2) $\triangle CAD = \triangle BDA$ 4) $\triangle ADB = \triangle CBA$

A6. По разные стороны от прямой AB взяты точки C и P так, что $AC = AP$, $\angle BAC = \angle BAP$. Периметр треугольника ABP равен 3,8 дм, $BP = 16$ см, AC на 2 см больше AB . Найдите длину AB .

- 1) 10 см 3) 111 см
2) 12 см 4) 13 см

A7. На окружности с центром O лежат точки A , B и C так, что хорда AB равна 9 см, а диаметр окружности — 16 см. Периметр треугольника BOC равен 27 см. Найдите хорду BC .

- 1) 9 см 3) 10 см
2) 12 см 4) 11 см

B1. В равнобедренном треугольнике с периметром 56 см основание относится к боковой стороне как 2 : 3. Найдите основание треугольника.

B2. На сторонах AB , BC , AC равнобедренного треугольника ABC с основанием AC отмечены точки M , K и P соответственно так, что $\angle APM = \angle KPC$, $PA = CP$, $AC = 16$ см, $AM = 7$ см, $KB = 6$ см. Найдите разность длин AB и AP .

B3. Периметр равнобедренного треугольника в 4 раза больше основания и на 10 см больше боковой стороны. Найдите боковую сторону треугольника.

C1. Треугольники ABC и MKP равны и оба равнобедренные. $KP = 10$ см, периметр треугольника ABC равен 26 см. Найдите стороны MK и MP треугольника MKP .

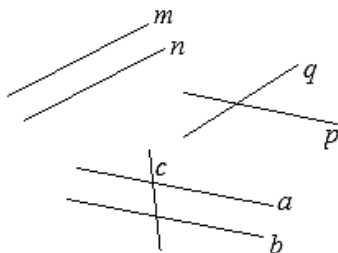
C2. Дан угол, равный 54° . Можно ли с помощью циркуля и линейки построить угол, равный 18° .

Глава 3

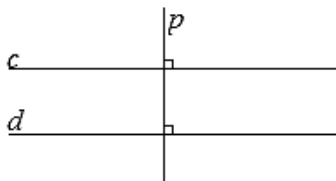
Параллельные прямые

3.1. Устный счет

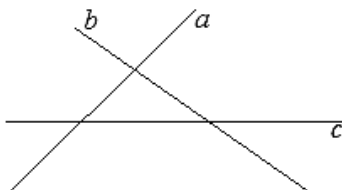
Задание 1. На рисунке прямые p и q , a и c , b и c пересекаются, прямые m и n , a и b не пересекаются. Какие из прямых на рисунке параллельны?



Задание 2. На рисунке $c \perp d$ и $d \perp p$. Параллельны ли прямые c и d ? Ответ объясните.

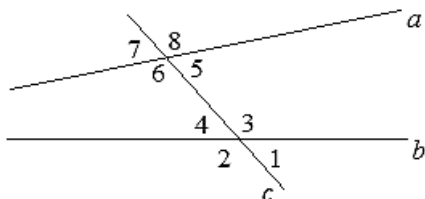


Задание 3. Какая прямая на рисунке является секущей по отношению к двум другим прямым?



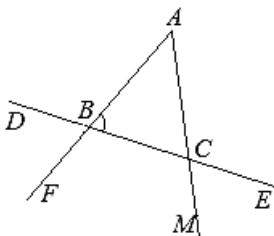
Задание 4. На рисунке прямые a и b пересечены секущей c . Из восьми образовавшихся углов, обозначенных цифрами, назовите все пары углов:

- накрест лежащих,
- односторонних,
- соответственных.

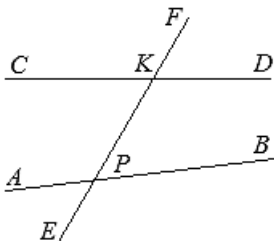


Задание 5. На рисунке AF и AM пересечены секущей DE в точках B и C . Назовите угол, который составляет с углом ABC пару углов:

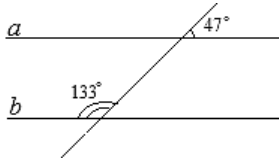
- накрест лежащих,
- односторонних,
- соответственных.



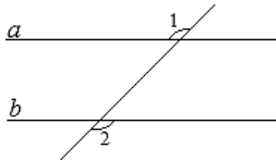
Задание 6. На рисунке укажите все пары разносторонних, односторонних и соответственных углов.



Задание 7. Параллельны ли прямые a и b на рисунке?



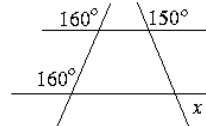
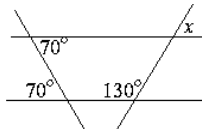
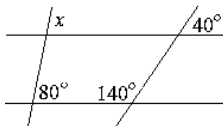
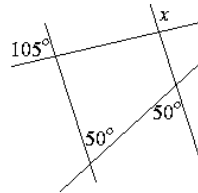
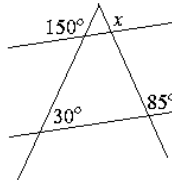
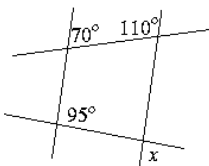
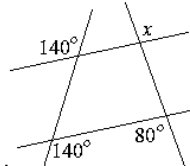
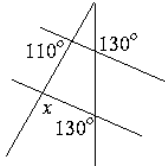
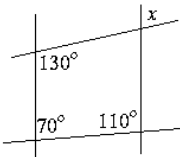
Задание 8. На рисунке $\angle 1 = \angle 2$. Докажите, что прямые a и b параллельны.



Задание 9. Через вершину A треугольника ABC проведена прямая, параллельная стороне BC . Найдите $\angle ABC$, если $\angle C = 90^\circ$, $\angle BAC = 36^\circ$.

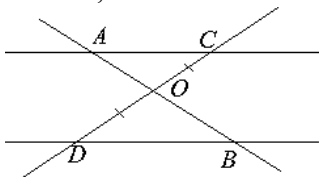
Задание 10. Сумма двух внутренних накрест лежащих углов, полученных при пересечении двух параллельных прямых третьей прямой, равна 100° . Найдите эти углы.

Задание 11. На рисунках найдите величину угла x .



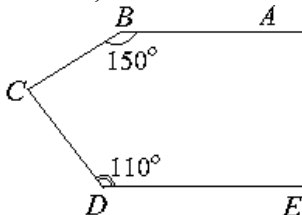
Задание 12. Две параллельные прямые пересечены третьей прямой. Разность полученных при этом внутренних односторонних углов равна 50° . Найдите эти углы.

Задание 13. На рисунке прямая AC параллельна прямой DB и $CO = OD$. Докажите, что $\triangle AOC = \triangle BOD$.

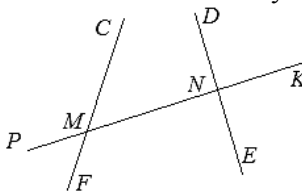


Задание 14. Даны четыре прямые a, b, c, m . Известно, что a и b перпендикулярны прямой m , а прямые a и c параллельны. Как располагаются прямые b и c ? Ответ объясните.

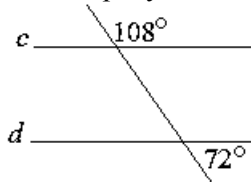
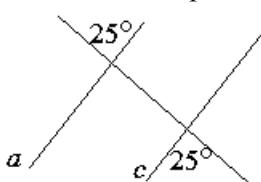
Задание 15. На рисунке $AB \parallel DE$. Найдите градусную меру $\angle BCD$, если $\angle ABC = 150^\circ$, $\angle CDE = 110^\circ$.



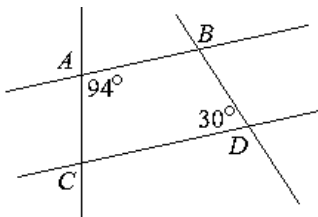
Задание 16. На рисунке укажите все пары разносторонних, односторонних и соответственных углов.



Задание 17. Параллельны ли прямые на рисунке?



Задание 18. На рисунке прямая $AB \parallel CD$, $\angle BAC = 94^\circ$, $\angle BDC = 30^\circ$. Найдите $\angle ABD$ и $\angle ACD$.



Задание 19. Отрезки AB и CD пересекаются в точке O и в этой точке делятся пополам. Докажите, что прямая CB параллельна AD .

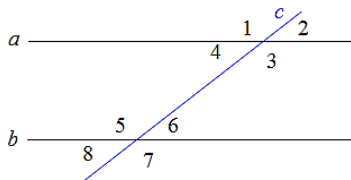
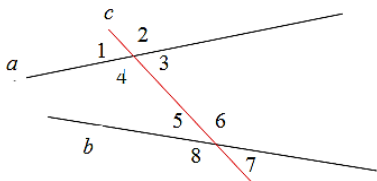
3.2. Практические работы

№ 1. Накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей

Цель: сравнить градусные меры накрест лежащих углов, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик, транспортир.

Ответьте на вопрос: прямая $a \parallel b$, c — секущая. Какие углы являются накрест лежащими?



Задания

1. Нарисуйте две пары параллельных прямых, проведите секущие.

2. Обозначьте получившиеся углы.

3. Измерьте градусные меры накрест лежащих углов у каждой пары параллельных прямых, запишите их в таблицу и сравните.

Первая пара параллельных прямых	Вторая пара параллельных прямых
<i>Накрест лежащие углы</i>	<i>Накрест лежащие углы</i>

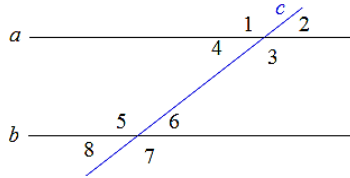
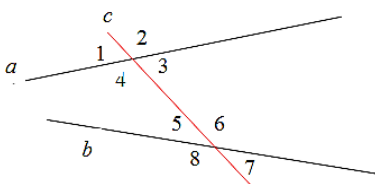
4. Сделайте вывод.

№ 2. Соответственные углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей

Цель: сравнить градусные меры соответственных углов, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик, транспортир.

Ответьте на вопрос: прямая $a \parallel b$, c — секущая. Какие углы являются соответственными?



Задания

1. Нарисуйте две пары параллельных прямых, проведите секущие.
2. Обозначьте получившиеся углы.
3. Измерьте градусные меры соответственных углов у каждой пары параллельных прямых, запишите их в таблицу и сравните.

Первая пара параллельных прямых	Вторая пара параллельных прямых
<i>Соответственные углы</i>	<i>Соответственные углы</i>

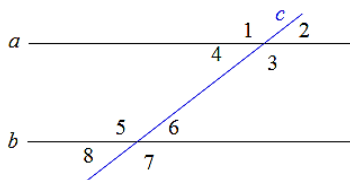
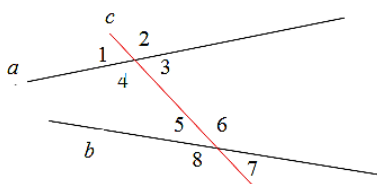
4. Сделайте вывод.

№ 3. Односторонние углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей

Цель: определить сумму односторонних углов, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик, транспортир.

Ответьте на вопрос: прямая $a \parallel b$, c — секущая. Какие углы являются односторонними?



Задания:

1. Нарисуйте две пары параллельных прямых, проведите секущие.

2. Обозначьте получившиеся углы.

3. Измерьте градусные меры односторонних углов у каждой пары параллельных прямых, запишите их в таблицу и сравните.

Первая пара параллельных прямых		Вторая пара параллельных прямых	
Односторонние углы	Сумма односторонних углов	Односторонние углы	Сумма односторонних углов

4. Сделайте вывод.

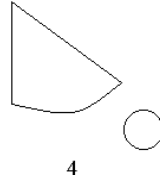
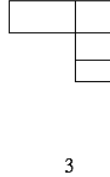
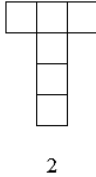
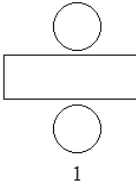
3.3. Проверочные задания

При выполнении заданий используются следующие критерии отметок: «5» — верно 9–10 ответов, «4» — верно 7–8 ответов, «3» — верно 5–6 ответов.

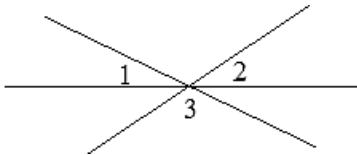
Урок № 1. Параллельные прямые

Вариант 1

1. Изобразите окружность и проведите радиус окружности.
2. Определите градусную меру угла, равного $\frac{1}{3}$ прямого.
3. Каким свойством обладают вертикальные углы?
4. Периметр равнобедренного треугольника равен 20 см. Вычислите боковую сторону треугольника, если основание треугольника равно 6 см.
5. Боковую поверхность геометрического тела в пространстве называют разверткой. На каком рисунке изображена развертка куба?



6. По данным на рисунке вычислите сумму градусных мер углов 1, 2, 3.

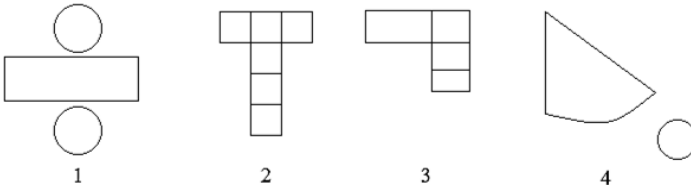


7. Что такое медиана треугольника?
8. Изобразите параллельные прямые.
9. Запишите формулу периметра прямоугольника.
10. Сформулируйте хотя бы одно верное утверждение.

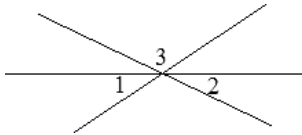
Вариант 2

1. Изобразите окружность и проведите диаметр окружности.
2. Определите градусную меру угла, равного $\frac{1}{2}$ развернутого.
3. Каким свойством обладают смежные углы?
4. Периметр равнобедренного треугольника равен 20 см. Вычислите основание треугольника, если боковая сторона треугольника равна 7 см.

5. Боковую поверхность геометрического тела в пространстве называют разверткой. На каком рисунке изображена развертка цилиндра?



6. Что такое высота треугольника?
 7. Изобразите перпендикулярные прямые.
 8. По данным на рисунке вычислите сумму градусных мер углов 1, 2, 3.

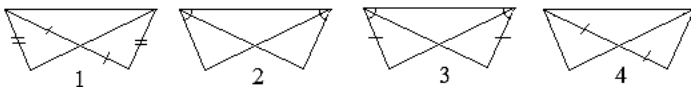


9. Запишите формулу площади прямоугольника.
 10. Сформулируйте хотя бы одно неверное утверждение.

Урок № 2. Признаки параллельности двух прямых

Вариант 1

1. Постройте тупоугольный треугольник с острым углом A .
 Проведите высоту треугольника из вершины A .
 2. На каком рисунке изображены равные треугольники?

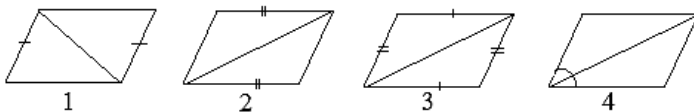


3. В равнобедренном треугольнике основание в 2 раза меньше боковой стороны. Вычислите основание треугольника, если периметр треугольника равен 50 см.
 4. Какое утверждение является верным?
 а) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

- б) Если три угла одного треугольника соответственно равны трем углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- в) Если две стороны и угол одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.
- г) Если три стороны одного треугольника соответственно равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
5. Сформулируйте хотя бы одно свойство равнобедренного треугольника.
6. Изобразите куб.
7. Сколько вершин имеет шестиугольник?
8. Запишите формулу периметра квадрата.
9. В какой координатной четверти расположена точка $A(-6; 4)$?
10. Изобразите перпендикулярные прямые.

Вариант 2

1. Постройте тупоугольный треугольник с острым углом B . Проведите высоту треугольника из вершины B .
2. На каком рисунке изображены равные треугольники?



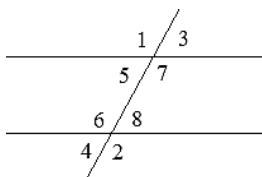
3. В равнобедренном треугольнике боковая сторона в 2 раза больше его основания. Вычислите основание треугольника, если периметр треугольника равен 50 см.
4. Какое утверждение является верным?
- а) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- б) Если три угла одного треугольника соответственно равны трем углам другого треугольника, то такие треугольники равны.

- в) Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.
- г) Если две стороны и угол одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.
- Сформулируйте хотя бы одно свойство равностороннего треугольника.
 - Изобразите прямоугольный параллелепипед.
 - Сколько сторон имеет семиугольник?
 - Запишите формулу периметра прямоугольника.
 - В какой координатной четверти расположена точка $A(6; -4)$?
 - Изобразите параллельные прямые.

Урок № 3. Признаки параллельности двух прямых

Вариант 1

- Изобразите параллельные прямые a и b .
- Назовите хотя бы одну пару накрест лежащих углов, изображенных на рисунке.



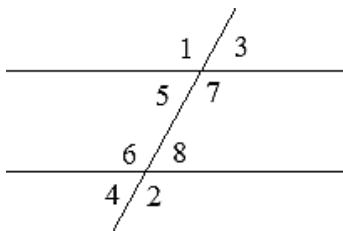
- Запишите формулу площади круга.
- Что такое медиана треугольника?
- Постройте хотя бы одну высоту в остроугольном треугольнике.
- Вычислите площадь поверхности куба с ребром 2 см.
- Выполните рисунок и отметьте те элементы, которых не хватает для вывода: треугольники равны по первому признаку равенства треугольников.



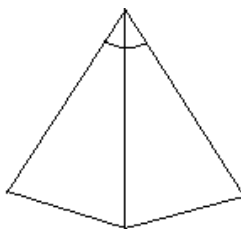
8. Постройте отрезок AB , если $A(1; 4)$, $B(-1; 2)$.
9. Сумма вертикальных углов равна 60° . Вычислите градусную меру каждого угла.
10. Изобразите смежные углы 1 и 2.

Вариант 2

1. Изобразите перпендикулярные прямые a и b .
2. Назовите хотя бы одну пару односторонних углов, изображенных на рисунке.



3. Запишите формулу длины окружности.
4. Что такое биссектриса треугольника?
5. Постройте хотя бы одну медиану в остроугольном треугольнике.
6. Вычислите площадь поверхности куба с ребром 3 см.
7. Выполните рисунок и отметьте те элементы, которых не хватает для вывода: треугольники равны по первому признаку равенства треугольников.

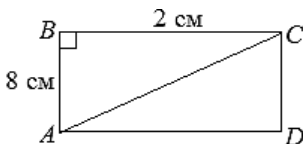


8. Постройте отрезок AB , если $A(-1; 4)$, $B(1; 2)$.
9. Сумма вертикальных углов равна 160° . Вычислите градусную меру каждого угла.
10. Изобразите вертикальные углы 1 и 2.

Урок № 4. Аксиома параллельности прямых

Вариант 1

1. Какое утверждение является теоремой?
 - а) Угол — это геометрическая фигура, которая состоит из точки и двух лучей, исходящих из этой точки.
 - б) Треугольник, все стороны которого равны, называется равносторонним.
 - в) В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведенная к основанию, является медианой и высотой.
 - г) Хорда, проходящая через центр окружности, называется диаметром.
2. Что такое медиана треугольника?
3. Определите длину отрезка AB , если $A(-2)$ и $B(8)$.
4. Сколько ребер выходит из вершины куба?
5. Какое слово пропущено в утверждении: «В равнобедренном треугольнике углы при основании _____»?
6. Запишите формулу периметра прямоугольника.
7. По данным на рисунке вычислите площадь $\triangle ABC$.

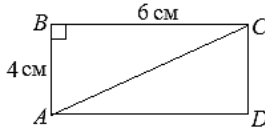


8. В какой координатной четверти находится точка $A(-5; -6)$?
9. Сколько углов имеет десятиугольник?
10. Изобразите смежные углы 1 и 2.

Вариант 2

1. Какое утверждение является определением?
 - а) Вертикальные углы равны.
 - б) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
 - в) В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведенная к основанию, является медианой и высотой.
 - г) Хорда, проходящая через центр окружности, называется диаметром.
2. Что такое радиус окружности?

- Определите длину отрезка CM , если $C(-3)$ и $M(6)$.
- Сколько ребер выходит из вершины прямоугольного параллелепипеда?
- Какое слово пропущено в утверждении: «В равнобедренном треугольнике медиана, проведенная к основанию, является высотой и _____»?
- Запишите формулу периметра квадрата.
- По данным на рисунке вычислите площадь $\triangle ABC$.



- В какой координатной четверти находится точка $B(4; -2)$?
- Сколько вершин имеет десятиугольник?
- Изобразите вертикальные углы 1 и 2.

Урок № 5. Свойства параллельных прямых

Вариант 1

- Какое слово пропущено в утверждении: «Вертикальные углы _____»?
- Четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны, называется параллелограммом. На каком рисунке изображен параллелограмм?



1



2

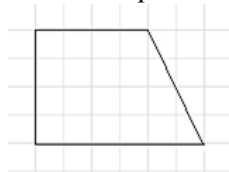


3

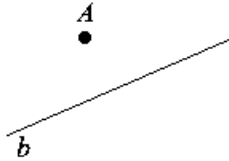


4

- Вычислите периметр равностороннего треугольника со стороной 3 см.
- Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером 1×1 см (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



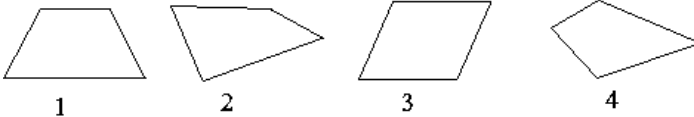
- Запишите формулу периметра прямоугольника.
- Изобразите рисунок и проведите через точку A прямую, перпендикулярную прямой b .



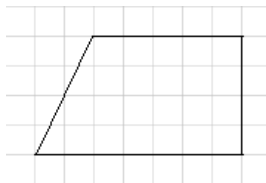
- Изобразите параллельные прямые.
- Вычислите объем куба с ребром, равным 3 см.
- Вычислите смежные углы, если один угол в 2 раза меньше другого.
- Изобразите окружность и точку A , которая не принадлежит данной окружности.

Вариант 2

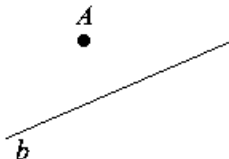
- Какое слово пропущено в утверждении: «Сумма смежных углов равна _____»?
- Четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие стороны не параллельны, называется трапецией. На каком рисунке изображена трапеция?



- Вычислите периметр равностороннего треугольника со стороной 4 см.
- Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером 1×1 см (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



5. Запишите формулу периметра квадрата.
6. Изобразите рисунок и проведите через точку A прямую, параллельную прямой b .

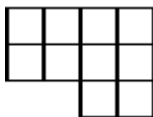


7. Изобразите перпендикулярные прямые.
8. Вычислите объем куба с ребром, равным 2 см.
9. Вычислите вертикальные углы, если их сумма равна 120° .
10. Изобразите окружность и точку B , которая принадлежит данной окружности.

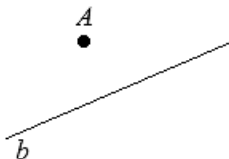
Урок № 6. Свойства параллельных прямых

Вариант 1

1. Сформулируйте хотя бы одно свойство равнобедренного треугольника.
2. Изобразите фигуру и покажите, как можно разрезать эту фигуру на две равные части (разрезать можно только по стороне квадрата).



3. Изобразите рисунок и проведите через точку A прямую, параллельную прямой b .

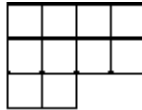


4. Запишите формулу объема параллелепипеда.
5. Вычислите площадь квадрата со стороной 5 см.

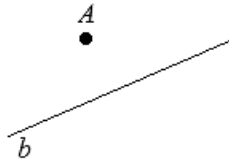
6. Постройте прямоугольный треугольник и проведите в нем хотя бы одну биссектрису угла.
7. Изобразите накрест лежащие углы 1 и 2.
8. В какой координатной четверти расположена точка $A(-2; 5)$?
9. Какой знак используют для обозначения параллельных прямых?
10. Изобразите острый угол ABC .

Вариант 2

1. Изобразите фигуру и покажите, как можно разрезать эту фигуру на две равные части (разрезать можно только по стороне квадрата).



2. Изобразите рисунок и проведите через точку A прямую, перпендикулярную прямой b .

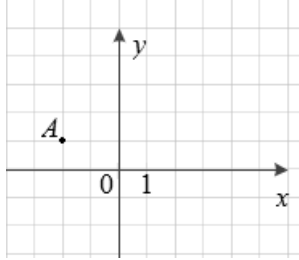


3. Сформулируйте хотя бы одно свойство равностороннего треугольника.
4. Вычислите площадь квадрата со стороной 6 см.
5. Постройте равносторонний треугольник и проведите в нем хотя бы одну высоту.
6. Отметьте на координатной плоскости точку $A(-5; 6)$.
7. Изобразите односторонние углы 1 и 2.
8. В какой координатной четверти расположена точка $B(2; -5)$?
9. Какой знак используют для обозначения перпендикулярных прямых?
10. Изобразите тупой угол BAC .

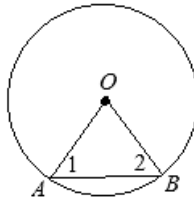
Урок № 7. Свойства параллельных прямых

Вариант 1

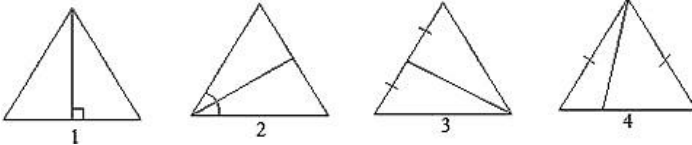
1. Определите координаты точки A , изображенной на координатной плоскости.



2. Вычислите градусную меру угла 2, если градусная мера угла 1 равна 70° .



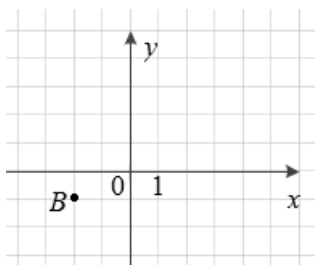
3. На каком рисунке проведена медиана треугольника?



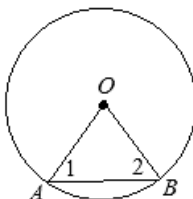
4. Изобразите односторонние углы 1 и 2.
5. Запишите формулу периметра прямоугольника.
6. Изобразите квадрат со стороной 1 см.
7. Сколько граней имеет куб?
8. Площадь четвертой части круга равна 3 см^2 . Вычислите площадь всего круга.
9. Сумма вертикальных углов равна 120° . Вычислите эти вертикальные углы.
10. Что изучает планиметрия?

Вариант 2

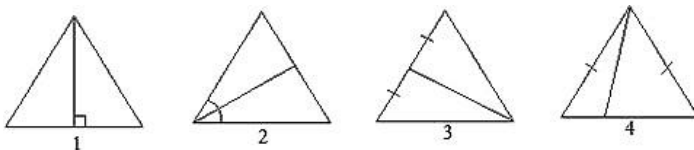
1. Определите координаты точки B , изображенной на координатной плоскости.



2. Вычислите градусную меру угла 1, если градусная мера угла 2 равна 60° .



3. На каком рисунке проведена высота треугольника?

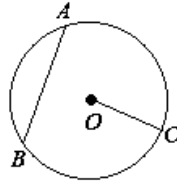


4. Изобразите соответственные углы 1 и 2.
5. Запишите формулу периметра квадрата.
6. Изобразите прямоугольник со стороной 1 см и 2 см.
7. Сколько вершин имеет куб?
8. Площадь пятой части круга равна 4 см^2 . Вычислите площадь всего круга.
9. Сумма вертикальных углов равна 160° . Вычислите эти вертикальные углы.
10. Назовите основные фигуры на плоскости.

Урок № 8. Свойства параллельных прямых

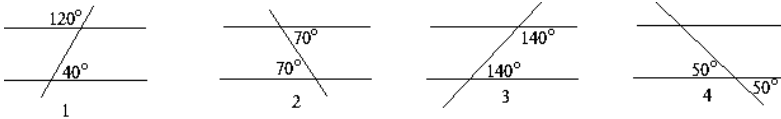
Вариант 1

1. Назовите хорду окружности.



2. Какое утверждение относится к третьему признаку равенства треугольников?
- а) Если сторона и два прилежащих к ней угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум прилежащим к ней углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
 - б) Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.
 - в) Если при пересечении двух прямых секущей сумма односторонних углов равна 180° , то прямые параллельны.
 - г) Если три стороны одного треугольника соответственно равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

3. Найдите пару параллельных прямых.

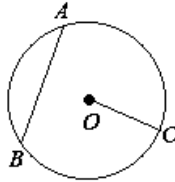


4. Какой знак используют для обозначения параллельных прямых?
5. Запишите формулу объема параллелепипеда.
6. Как называется точка, делящая отрезок на две равные части?
7. Сформулируйте хотя бы одно свойство равностороннего треугольника.
8. Изобразите остроугольный треугольник.

9. Отметьте точку $A(-2; 3)$ на координатной плоскости.
 10. Запишите формулу площади квадрата.

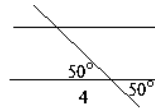
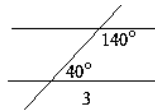
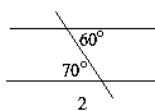
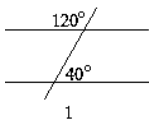
Вариант 2

1. Какой знак используют для обозначения перпендикулярных прямых?
 2. Изобразите тупоугольный треугольник.
 3. Назовите дугу окружности.



4. Какое утверждение относится к первому признаку равенства треугольников.
- Если сторона и два прилежащих к ней угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум прилежащим к ней углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
 - Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.
 - Если при пересечении двух прямых секущей сумма односторонних углов равна 180° , то прямые параллельны.
 - Если три стороны одного треугольника соответственно равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

5. Найдите пару параллельных прямых.



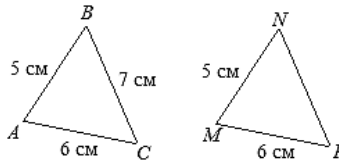
6. Вычислите объем параллелепипеда с измерениями 2 см, 3 см, 4 см.

- Как называется луч, исходящий из вершины угла и делящий угол на два равных угла?
- Сформулируйте хотя бы одно свойство равнобедренного треугольника.
- Отметьте точку $B(2; -3)$ на координатной плоскости.
- Запишите формулу площади прямоугольника.

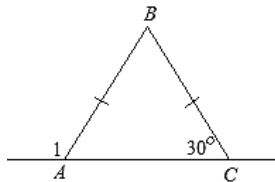
**Урок № 9. Решение задач
по теме «Параллельные прямые»**

Вариант 1

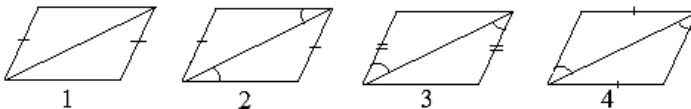
- Назовите геометрические фигуры, которые изображены на прямой, разделенной точкой?
- Какой угол называется развернутым?
- На рисунке треугольник ABC равен треугольнику MNP . Чему равна сторона NP ?



- Объем куба равен 27 см^3 . Вычислите ребро куба.
- Треугольник ABC равнобедренный. По данным рисунка вычислите угол 1.



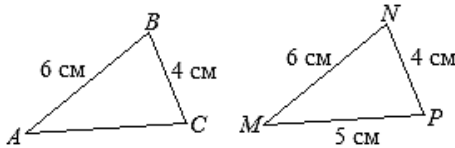
- Запишите формулу периметра прямоугольника.
- Сколько прямых можно провести через две точки?
- На каком рисунке изображены равные треугольники?



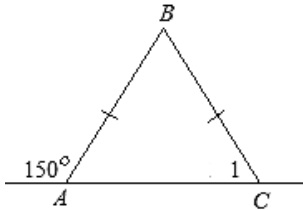
- Вычислите периметр квадрата со стороной 3 см.
- Что такое радиус окружности?

Вариант 2

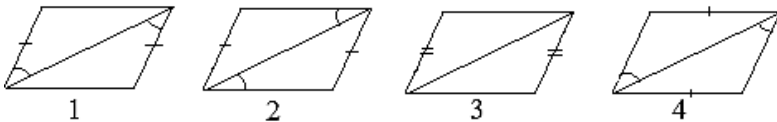
- Как называется часть прямой, заключенная между двумя ее точками?
- Какой угол называется прямым?
- На рисунке треугольник ABC равен треугольнику MNP . Чему равна сторона AC ?



- Объем куба равен 64 см^3 . Вычислите ребро куба.
- Треугольник ABC равнобедренный. По данным рисунка вычислите угол 1.



- Запишите формулу периметра квадрата.
- На сколько частей делят плоскость две пересекающиеся прямые?
- На каком рисунке изображены равные треугольники?

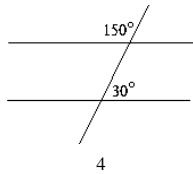
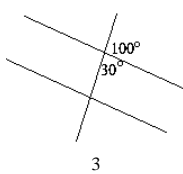
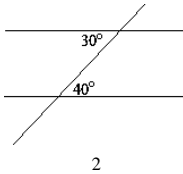
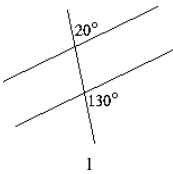


- Вычислите периметр прямоугольника со сторонами 3 см и 4 см.
- Что такое диаметр окружности?

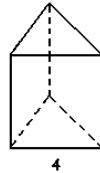
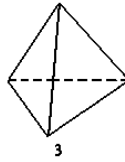
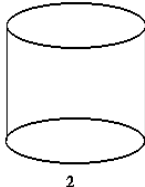
Урок № 10. Решение задач по теме
«Параллельные прямые»

Вариант 1

1. Каким свойством обладают смежные углы?
2. Постройте острый угол и проведите биссектрису этого угла.
3. Сформулируйте хотя бы один признак параллельности прямых.
4. В каком треугольнике любая биссектриса является высотой и медианой?
5. На каком рисунке изображены параллельные прямые?



6. Запишите формулу площади круга.
7. Изобразите параллельные прямые.
8. Запишите координаты точки, симметричной точке $A(2; -3)$ относительно оси абсцисс.
9. На каком рисунке изображен тетраэдр?

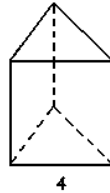
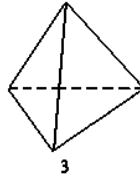
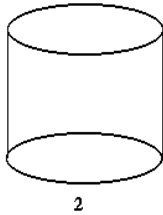
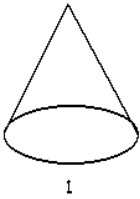


10. Изобразите прямоугольный треугольник ABC .

Вариант 2

1. Каким свойством обладают вертикальные углы?
2. Постройте тупой угол и проведите биссектрису этого угла.
3. Сформулируйте хотя бы один признак параллельности прямых.
4. В каком треугольнике любая медиана является высотой и биссектрисой?

5. На каком рисунке изображены параллельные прямые?
6. На каком рисунке изображена призма?

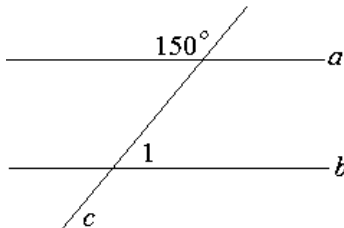


7. Запишите формулу длины окружности.
8. Изобразите перпендикулярные прямые.
9. Запишите координаты точки, симметричной точке $B(-2; -3)$ относительно оси абсцисс.
10. Изобразите тупоугольный треугольник ABC .

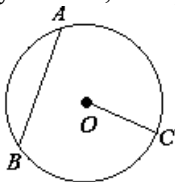
**Урок № 11. Решение задач по теме
«Параллельные прямые»**

Вариант 1

1. Вычислите площадь шестой части круга, если его площадь равна 36 см^2 .
2. Изобразите круг и точку B , принадлежащую кругу.
3. Вычислите площадь поверхности куба с ребром 2 см.
4. Разделите отрезок длиной 5 см в отношении 1 : 4.
5. В какой координатной четверти расположена точка $A(-5; 3)$?
6. Запишите формулу периметра прямоугольника.
7. Вычислите площадь квадрата со стороной 5 см.
8. На рисунке прямая a и b параллельны. По данным на рисунке вычислите градусную меру угла 1.



9. Назовите радиус окружности, изображенной на рисунке.

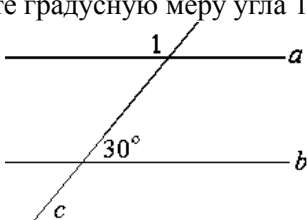


10. Какое утверждение является верным?

- а) Если две прямые пересечены секущей, то накрест лежащие углы равны.
- б) Отрезок и луч параллельны, если они не пересекаются.
- в) Если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она пересекает и другую.
- г) Если две прямые пересечены секущей, то сумма односторонних углов равна 180° .

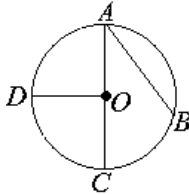
Вариант 2

- 1. Вычислите площадь пятой части прямоугольника, если его площадь равна 25 см^2 .
- 2. На рисунке прямая a и b параллельны. По данным на рисунке вычислите градусную меру угла 1.



- 3. Какое утверждение является верным?
 - а) Если две прямые пересечены секущей, то накрест лежащие углы равны.
 - б) Отрезок и луч параллельны, если они не пересекаются.
 - в) Если две прямые пересечены секущей, то сумма односторонних углов равна 180° .
 - г) Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны.
- 4. Изобразите окружность и точку B , не принадлежащую окружности.

- Вычислите площадь поверхности куба с ребром 1 см.
- Разделите отрезок 4 см в отношении 1 : 3.
- Назовите диаметр окружности, изображенной на рисунке.

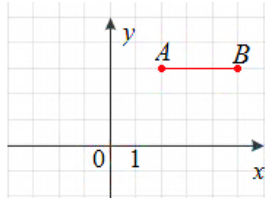


- В какой координатной четверти расположена точка $A(-5; 3)$?
- Запишите формулу периметра квадрата.
- Вычислите площадь квадрата со стороной 6 см.

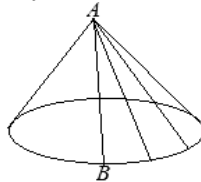
Урок № 12. Решение задач по теме «Параллельные прямые»

Вариант 1

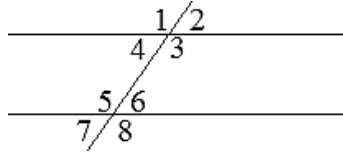
- Какой угол называется острым?
- Какой знак используют для обозначения параллельных прямых?
- Вычислите длину отрезка AB по данным на рисунке.



- Сформулируйте хотя бы одно верное утверждение.
- Сколько существует признаков параллельности прямых?
- Изобразите прямоугольный треугольник ABC .
- На рисунке изображен конус. Отрезок AB — образующая конуса. Сколько образующих можно построить в конусе?



8. Назовите хотя бы одну пару односторонних углов.

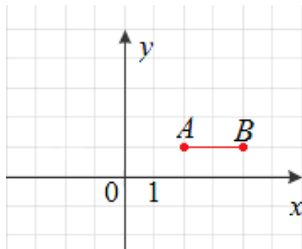


9. Запишите формулу площади круга.

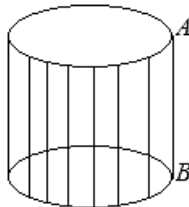
10. Лежат ли точки A , B , C на одной прямой, если $AB = 10$ см, $BC = 7$ см, $AC = 3$ см.

Вариант 2

1. Какой угол называется тупым?
2. Какой знак используют для обозначения перпендикулярных прямых?
3. Вычислите длину отрезка AB по данным на рисунке.

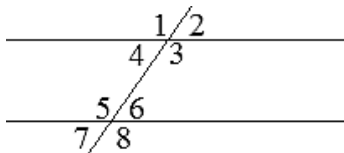


4. Сформулируйте хотя бы одно верное утверждение.
5. На рисунке изображен цилиндр. Отрезок AB — образующая цилиндра. Сколько образующих можно построить в цилиндре?



6. Сколько существует признаков равенства треугольников?
7. Изобразите остроугольный треугольник ABC .
8. Запишите формулу длины окружности.

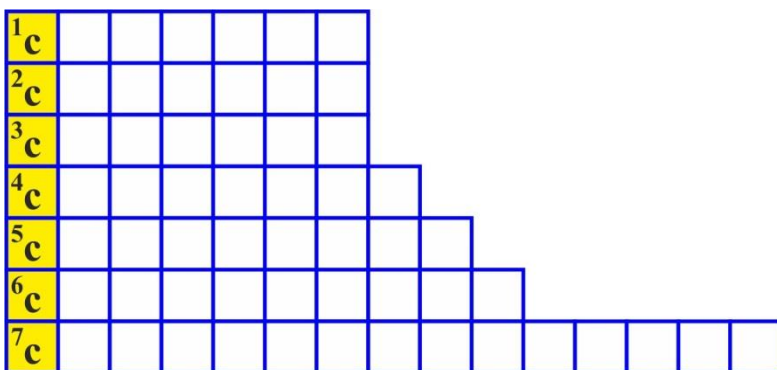
9. Назовите хотя бы одну пару соответственных углов.



10. Лежат ли точки A, B, C на одной прямой, если $AB = 20$ см, $BC = 10$ см, $AC = 31$ см.

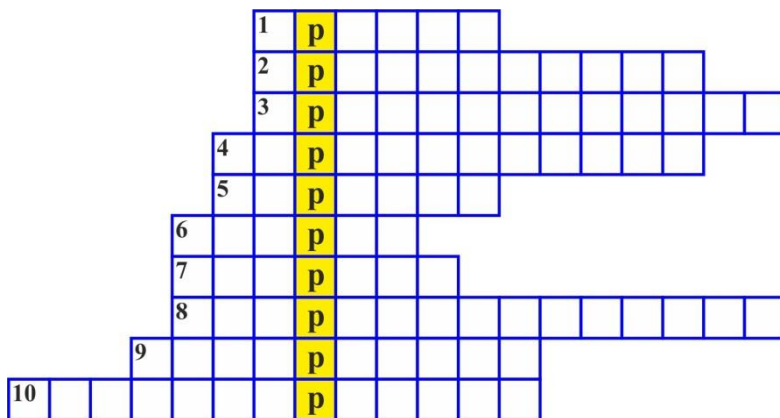
3.4. Кроссворды

Кроссворд № 1



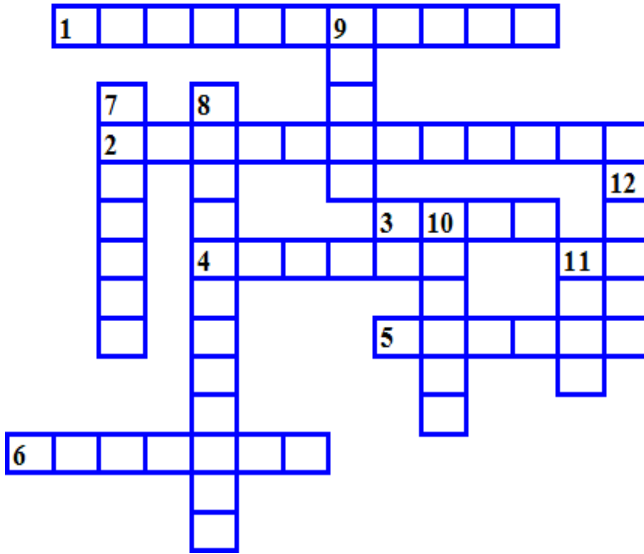
1. Два угла, у которых одна сторона общая, а две другие являются противоположными лучами.
2. Отрезок, соединяющий вершины треугольника.
3. Прямая, пересекающая две другие прямые.
4. Прописной или ... буквой принято обозначать прямую.
5. Единица меры длины.
6. Перпендикуляр к отрезку, делящий его пополам.
7. Пара углов, образованных при пересечении двух прямых третьей.

Кроссворд № 2



1. Угол, равный половине развернутого угла.
2. Фигура, состоящая из трех точек, не лежащих на одной прямой, и трех отрезков, попарно соединяющих эти точки.
3. Треугольник, у которого есть прямой угол.
4. Две прямые, параллельные третьей прямой.
5. Общее начало лучей, являющихся сторонами угла.
6. Угол, меньший прямого угла.
7. Отрезок, соединяющий две любые вершины треугольника.
8. Углы, образованные при пересечении двух прямых третьей.
9. Углы, лежащие между двумя прямыми, пересеченными третьей прямой.
10. Как называется пара углов, которые образуются при пересечении секущей двух параллельных прямых, в сумме дающих 180° , но не являющихся смежными?

Кроссворд № 3



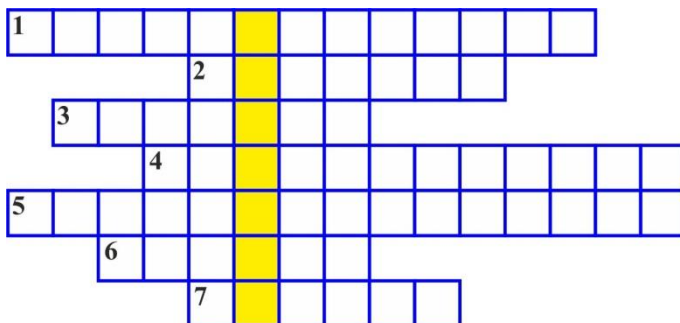
По горизонтали

1. Луч, делящий угол пополам.
2. Угол, стороны которого являются дополнительными полупрямыми сторон другого.
3. Плоская фигура.
4. Одна трехсотшестидесятая часть круга.
5. Угол между биссектрисами прямых углов.
6. Два угла, у которых одна сторона общая, а другие стороны являются дополнительными полупрямыми.

По вертикали

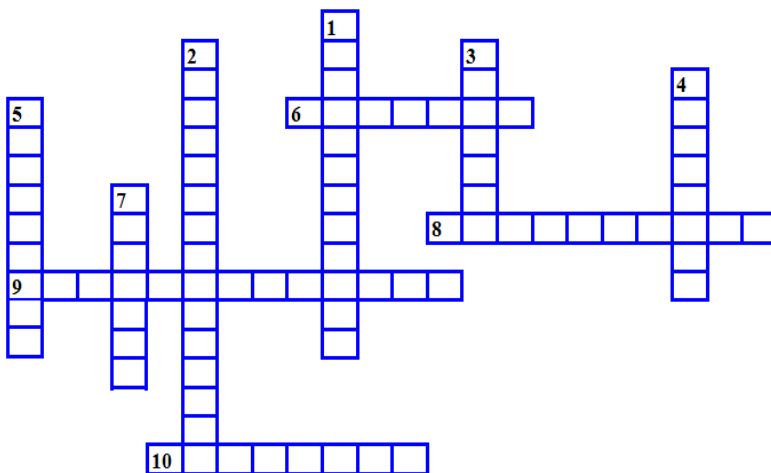
7. Геометрическая фигура.
8. Геометрическая фигура.
9. Основная геометрическая фигура плоскости.
10. Угол, меньший прямого.
11. Фигура, состоящая из 2 различных полупрямых с общей начальной точкой.
12. Угол больше прямого и меньше развёрнутого.

Кроссворд № 4



1. Пара углов, образованных при пересечении двух прямых третьей.
2. Прямая, пересекающая 2 прямые.
3. Утверждение, не требующее доказательства.
4. Прямые, не пересекающиеся и лежащие в одной плоскости.
5. Пара углов, образованная при пересечении двух прямых третьей.
6. Основная геометрическая фигура на плоскости
7. Руководство по математике, созданное Евклидом.

Кроссворд № 5



По горизонтали

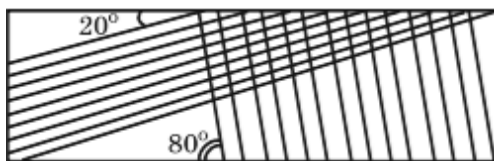
6. Как могут располагаться углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.
8. То, что в теореме требуется «доказать».
9. При пересечении двух прямых секущей образуются такие углы.
10. С помощью этого прибора можно построить параллельные прямые.

По вертикали

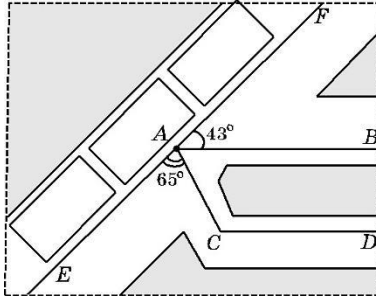
1. Прямые, которые не пересекаются.
2. При пересечении двух прямых секущей образуются такие углы.
3. Исходное положение, на основании которого доказываются теоремы.
4. Теорема, в которой условием является заключение, а заключением — условие.
5. Какая геометрия изложена в «Началах».
7. То, что в теореме «дано».

3.5. Реальная математика

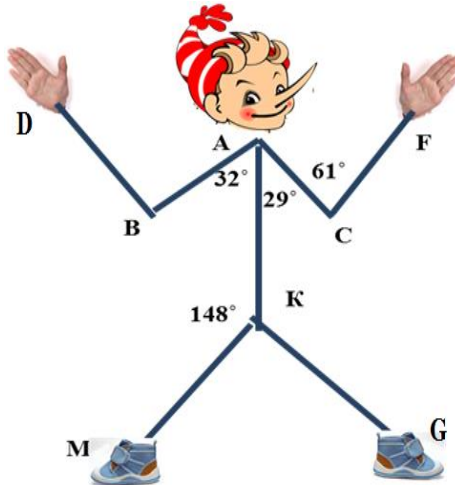
Задание 1. Найдите угол, образованный линиями насечек у напильника, изображенного на рисунке.



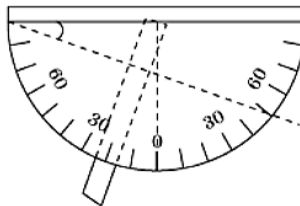
Задание 2. На плане города улицы, обозначенные как AB и CD , параллельны. Улица EF составляет с улицами AB и AC углы соответственно 43° и 65° . Найдите угол, который образуют между собой улицы AC и CD .



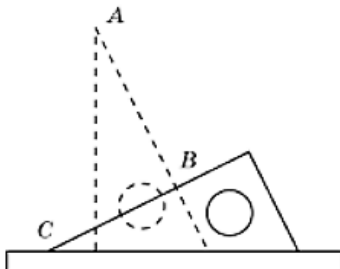
Задание 3. На рисунке $\angle BAK = 32^\circ$, $\angle KAC = 29^\circ$, $\angle ACF = 61^\circ$, $\angle AKM = 148^\circ$. Параллельны ли KM и CF ?



Задание 4. На рисунке изображен прибор, который называется эклиметр. Он используется для измерения углов в вертикальной плоскости при проведении работ на местности. Объясните, что измеряется с помощью эклиметра и как он устроен.



Задание 5. На рисунке показано, как с помощью чертежного угольника построены две перпендикулярные прямые AB и BC . Объясните это построение.



Задание 6. По одну сторону от шоссе расположены два дачных участка. Нужно проложить дорогу, параллельную шоссе, таким образом, чтобы сумма расстояний от участков до нее была наименьшей.

3.6. Итоговое тестирование

При выполнении заданий используются следующие критерии оценивания заданий тестов.

- *Уровень А* — базовый. К каждому заданию дано 4 варианта ответов, один из которых верный.
- *Уровень В* — более сложный. К каждому заданию ученик должен записать ответ.
- *Уровень С* — повышенной сложности. К каждому заданию ученик должен записать решение и ответ.

За каждое верно выполненное задание в части *А* начисляется 0,5 балла, в части *В* — 1 балл, в части *С* — 2 балла.

Примерное соответствие количества баллов и отметки

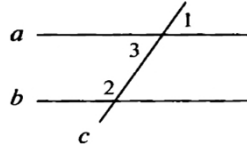
Баллы за итоговый тест	Отметка
3–4	3
4,5–6	4
6,5–11	5

Вариант 1

A1. Прямые a и b параллельны, $\angle 2$ в три раза больше $\angle 1$.

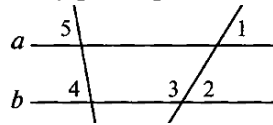
Чему равен $\angle 3$?

- 1) 135° 3) 120°
 2) 45° 4) 60°



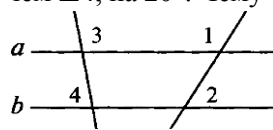
A2. $\angle 5 = 100^\circ$, $\angle 4 = 100^\circ$, $\angle 3 = 135^\circ$. Чему равна разность величин $\angle 1$ и $\angle 2$?

- 1) 80° 3) 90°
 2) 100° 4) 70°



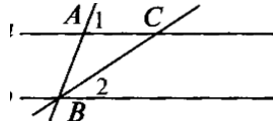
A3. $\angle 1 = 125^\circ$, $\angle 2 = 55^\circ$, $\angle 3$ больше, чем $\angle 4$, на 20° . Чему равен $\angle 4$?

- 1) 110° 3) 80°
 2) 100° 4) 70°



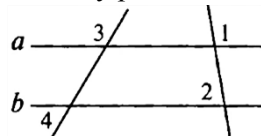
A4. Прямые a и b параллельны, $AB = AC$, $\angle 1 = 70^\circ$. Найдите $\angle 2$.

- 1) 110° 3) 70°
 2) 40° 4) 35°



A5. $\angle 1 : \angle 2 = 3 : 2$, $\angle 4 = 65^\circ$, $\angle 3 = 115^\circ$. Чему равен $\angle 2$?

- 1) 108° 3) 60°
 2) 72° 4) 36°



A6. В четырехугольнике $ABCD$ $\angle A = 130^\circ$, $\angle B = 50^\circ$, $\angle C = 30^\circ$. Найдите $\angle D$.

- 1) 120° 3) 30°
 2) 110° 4) 150°

A7. Один из углов, полученных при пересечении двух параллельных прямых секущей, равен 140° . Найдите наименьший из полученных углов.

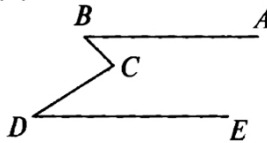
- 1) 90° 3) 40°
 2) 30° 4) 140°

В1. Дан прямоугольный треугольник MEF с прямым углом E . Точки C и D лежат на сторонах ME и MF соответственно, CD параллельна EF , точка K лежит на MD . Чему равен угол MCK , если угол KCD равен 40° ?

В2. Отрезки CD и AB пересекаются в точке O так, что сторона $AO = BO$, AC параллельна BD . Периметр $\triangle BOD = 18$ см, $AB = 12$ см, отрезок CO на 2 см короче BD . Найдите длину отрезка AC .

В3. В четырехугольнике $ABCD$ стороны AD и BC параллельны и равны, а его периметр равен 24 см. Найдите сумму длин AB и BC .

С1. Прямые AB и DE параллельны, $\angle ABC = 30^\circ$, $\angle EDC = 40^\circ$. Найдите величину угла BCD .

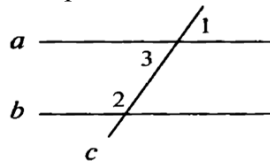


С2. Внутри треугольника ABC отмечена точка F . Через нее проведены прямые, параллельные сторонам AC и AB и пересекающие сторону BC соответственно в точках M и E . $FE = MC$, $FE = EB$. В каком отношении делят углы треугольника прямые FA , FB , FC ?

Вариант 2

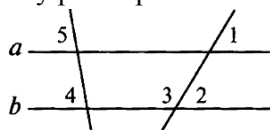
А1. Прямые a и b параллельны, $\angle 1$ в два раза меньше $\angle 2$. Чему равен $\angle 3$?

- 1) 135° 3) 90°
2) 120° 4) 60°



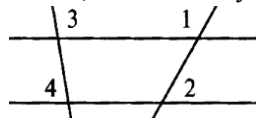
А2. $\angle 5 = 80^\circ$, $\angle 4 = 80^\circ$, $\angle 3 = 125^\circ$. Чему равна разность величин $\angle 1$ и $\angle 2$?

- 1) 60° 3) 45°
2) 80° 4) 70°



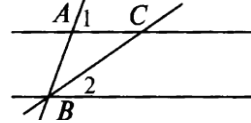
A3. $\angle 1 = 135^\circ$, $\angle 2 = 45^\circ$, $\angle 4$ меньше, чем $\angle 3$, на 10° . Чему равен $\angle 3$?

- 1) 95°
- 2) 85°
- 3) 80°
- 4) 100°



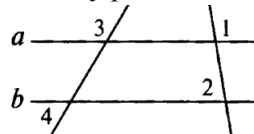
A4. Прямые a и b параллельны, $AB = AC$, $\angle 1 = 62^\circ$. Найдите $\angle 2$.

- 1) 118°
- 2) 62°
- 3) 59°
- 4) 31°



A5. $\angle 1 : \angle 2 = 5 : 1$, $\angle 4 = 70^\circ$, $\angle 3 = 110^\circ$. Чему равен $\angle 1$?

- 1) 144°
- 2) 150°
- 3) 135°
- 4) 108°



A6. В четырехугольнике $MEKP$ $\angle E = 110^\circ$, $\angle K = 135^\circ$, $\angle P = 45^\circ$. Найдите $\angle M$.

- 1) 45°
- 2) 70°
- 3) 90°
- 4) 135°

A7. Один из углов, полученных при пересечении двух параллельных прямых секущей, равен 50° . Найдите наибольший из полученных углов.

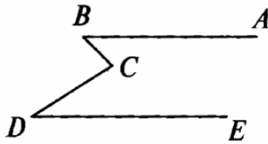
- 1) 90°
- 2) 180°
- 3) 130°
- 4) 50°

B1. Дан прямоугольный треугольник ABK с прямым углом B . Точки C и D лежат на сторонах AB и AK соответственно, CD параллельна BK , точка P лежит на AD . Чему равен угол ACP , если угол PCD равен 60° ?

B2. Отрезки CD и AB пересекаются в точке O так, что сторона $CO = DO$, AC параллельна BD . Периметр $\triangle BOD = 22$ см, $CD = 18$ см, отрезок AO на 3 см короче BD . Найдите длину отрезка AC .

B3. В четырехугольнике $ABCD$ стороны AB и CD параллельны и равны, а его периметр равен 32 см. Найдите сумму длин AD и BC .

C1. Прямые AB и DE параллельны, $\angle BCD$ прямой, $\angle EDC$ в 2 раза меньше, чем $\angle AB$. Найдите величину угла ABC .



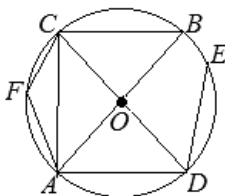
C2. Внутри треугольника ABC отмечена точка M . Через нее проведена прямая, параллельная стороне AC и пересекающая стороны AB и BC соответственно в точках D и E , причем $MD = AD$, $ME = EC$. В каком отношении делят углы треугольника прямые MA , MB , MC ?

Глава 4

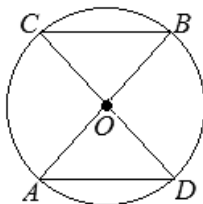
Окружность

4.1. Устный счет

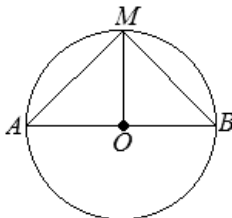
Задание 1. На рисунке изображена окружность. Определите центр, радиус, хорды, диаметр и возможные дуги.



Задание 2. На рисунке изображена окружность с диаметрами AB и CD . Докажите, что хорды BC и AD равны.

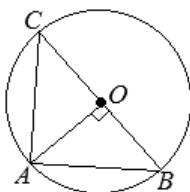


Задание 3. Отрезок AB — диаметр окружности, а AM и BM — равные хорды. Найдите $\angle MOB$.



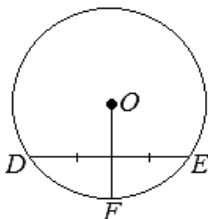
Задание 5. Вычислите диаметр окружности, если ее радиус равен: а) 3 см; б) 5,6 см; в) t см.

Задание 7. $\angle AOB = 90^\circ$, CB — диаметр. Докажите, что $AC = AB$.

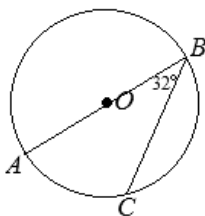


Задание 6. Вычислите радиус окружности, если ее диаметр равен: а) 6 см; б) 9,6 см; в) n см.

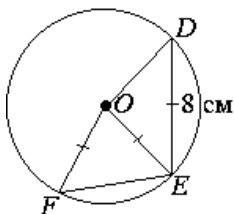
Задание 8. На рисунке радиус OF проходит через середину хорды DE . Докажите, что $OF \perp DE$.



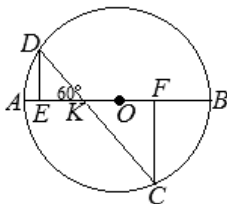
Задание 9. На рисунке $\angle ABC = 32^\circ$, точка O — центр окружности. Найдите $\angle AOC$.



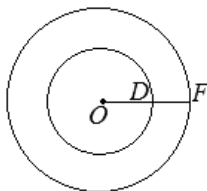
Задание 10. В окружности проведены радиусы OD , OE и OF . Найдите FE , если $DE = 8$ см, $\angle OFE = \angle ODE$.



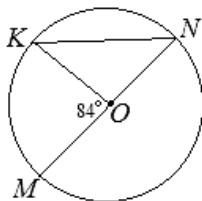
Задание 11. На рисунке хорда DC пересекает диаметр AB в точке K , $\angle DKA = 60^\circ$, $KE = 4$ см, $FK = 6$ см. Найдите длину хорды DC .



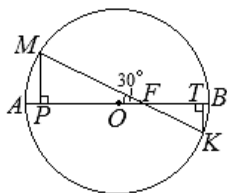
Задание 12. Две окружности имеют общий центр O . Сумма их радиусов равна 12 см, $DF = 6$ см. Определите радиусы окружностей.



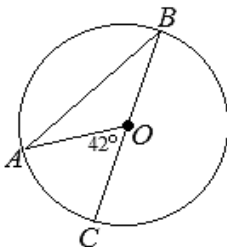
Задание 13. На рисунке $\angle KOM = 84^\circ$, точка O — центр окружности. Найдите $\angle KNM$.



Задание 14. Хорда окружности MK пересекает ее диаметр AB в точке F , $\angle MFA = 30^\circ$, $MF = 14$ см, $FK = 8$ см, Найдите длины отрезков MF и KT .



Задание 15. На рисунке $\angle AOC = 42^\circ$, точка O — центр окружности. Найдите $\angle ABC$.



Задание 16. Окружности с радиусами 3 см и 5 см касаются друг друга. Найдите расстояние между их центрами, когда они касаются внешне.

Задание 17. Найдите длину окружности, радиус которой равен а) 25 см; б) 5,1 дм; в) 20,4 м. Число π округлите до сотых.

4.2. Практические работы

№ 1. Окружность

Цель: отработать навыки построения окружностей, закрепить знания основных элементов окружности.

Инструменты: карандаш, линейка, ластик, циркуль.

Задания

1. Начертите окружность с центром в точке O , радиусом OA , диаметром BC и перечислите все дуги, на которые разделили окружность точки A, B, C . Измерьте радиус OA , диаметр BC , отрезки AB и AC . Ответьте на вопросы:

- Какой из полученных отрезков самый длинный? Чем он является для окружности?
- Назовите фигуры, на которые разделили окружность точки B и C .

2. Начертите окружность, у которой $R = 2$ см, O — центр окружности. Отметьте точки A и B вне окружности, точки C и D внутри окружности. Измерьте отрезки OA, OB, OC, OD

и сравните каждый с радиусом. Сделайте вывод (закончите предложение):

- а) Если точка расположена вне окружности, то расстояние от центра окружности до этой точки ... радиуса.
- б) Если точка расположена внутри окружности, то расстояние от ее центра до этой точки ... радиуса.

3. Начертите две одинаковые окружности:

- а) первую разделите на 4 части, закрасьте $\frac{3}{4}$,
- б) вторую разделите на 4 части, закрасьте $\frac{3}{4}$.

№ 2. Вписанная и описанная окружности

Цель: проверить при построении, в любой ли треугольник можно вписать окружность и вокруг любого ли треугольника можно описать окружность.

Инструменты: циркуль, линейка, транспортир.

Задания

1. Постройте три произвольных треугольника:
 - а) проведите биссектрисы углов,
 - б) впишите окружность в каждый треугольник,
 - в) сделайте выводы.
2. Постройте три произвольных треугольника:
 - а) проведите серединные перпендикуляры,
 - б) опишите окружность около каждого треугольника,
 - в) сделайте выводы.

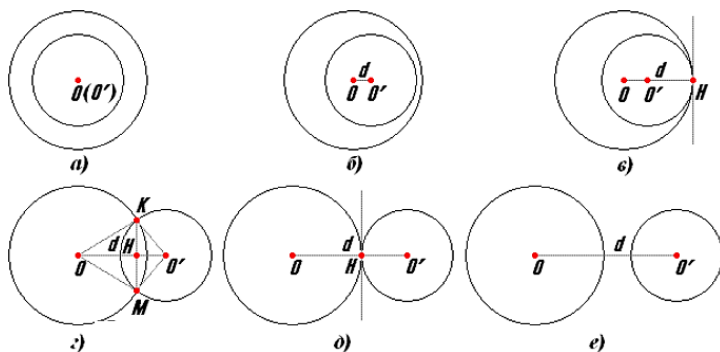
№ 3. Взаимное расположение двух окружностей

Цель: установить свойство взаимного расположения окружностей.

Инструменты: окружность, нарисованная на листе бумаги, циркуль, линейка.

Задания:

1. На рисунке (на листе бумаги) установите взаимное расположение окружностей.



2. Измерьте радиус окружностей R и r , расстояние между центрами окружностей n . Результаты исследования запишите в таблицу.

Рисунок	a	b	$в$	$г$	$д$	e
Число общих точек						
Радиус окружности R (большей)						
Радиус окружности r (меньшей)						
Расстояние между центрами окружностей n						

3. Сделайте вывод о взаимном расположении двух окружностей в зависимости от соотношения R , r и n .

№ 4. Свойства четырехугольника, описывающего окружность

Цель: найти сумму противоположных сторон четырехугольника.

Инструменты: циркуль, линейка.

Задания

1. Постройте три окружности, опишите вокруг каждой четырехугольник $ABCD$.
2. Измерьте стороны каждого четырехугольника $ABCD$.
3. Запишите данные в таблицу.
4. Найдите сумму $AB + CD$ и $BC + AD$.
5. Сделайте вывод о сумме противоположных сторон четырехугольника.

	AB	BC	CD	AD	$AB + CD$	$BC + AD$
$ABCD$ (1)						
$ABCD$ (2)						
$ABCD$ (3)						

4.3. Проверочные задания

Урок № 1. Окружность

Вариант 1

- Найдите диаметр окружности, если известен радиус:
 - $R = 6$ см
 - $R = 18$ см
- Радиус окружности на 13 мм меньше диаметра. Найдите диаметр.
- Определите расположение двух окружностей по радиусам и расстоянию между центрами:
 - $R = 4$ см, $r = 3$ см, $OO_1 = 9$ см
 - $R = 10$ см, $r = 5$ см, $OO_1 = 4$ см

Вариант 2

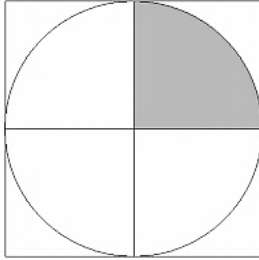
- Найдите диаметр окружности, если известен радиус:
 - $R = 7$ см
 - $R = 0,16$ см
- Радиус окружности на 20 мм меньше диаметра. Найдите диаметр.
- Определите расположение двух окружностей по радиусам и расстоянию между центрами:
 - $R = 4$ см, $r = 3$ см, $OO_1 = 6$ см
 - $R = 9$ см, $r = 7$ см, $OO_1 = 4$ см

Урок № 2. Окружность и круг

Вариант 1

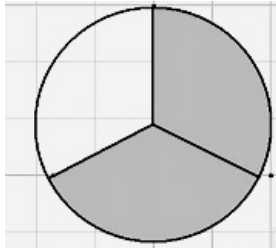
- Начертите окружность с $r = 3$ см, отметьте на окружности радиус r , диаметр d , хорду h .
- Какое количество оборотов сделает колесо, если его радиус равен 0,6 м и оно прошло 3768 м.

3. Найдите площадь заштрихованной части круга.



Вариант 2

1. Начертите окружность с $r = 2$ см, отметьте на окружности радиус r , диаметр d , хорду h .
2. Хозяйка уронила крышку от кастрюли ($r = 26$ см). Сделав 10 оборотов, она упала. Найдите расстояние, на которое она укатилась.
3. Найдите площадь закрашенной части круга.



Урок № 3. Касательная к окружности

Вариант 1

1. KN и KM — отрезки касательных, проведенных из точки K к окружности с центром в точке O . Найдите KN и KM , если $OK = 12$ см, $\angle MON = 120^\circ$.
2. Прямая AB касается окружности с центром O и радиусом 5 см в точке A . Найдите OB , если $AB = 12$ см.
3. Из точки M к окружности с центром O и радиусом 8 см проведены касательные AM и BM (A и B — точки касания). Найдите периметр треугольника ABM , если $\angle AOB = 120^\circ$.

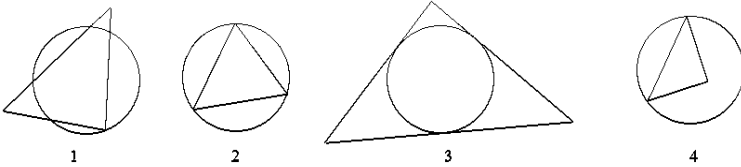
Вариант 2

1. Найдите отрезки касательных AB и AC , проведенных из точки A к окружности радиуса $r = 9$ см, если $\angle BAC = 120^\circ$.
2. Прямая AB касается окружности с центром O и радиусом 15 см в точке B . Найдите AB , если $OA = 17$ см.
3. Из точки A к окружности с центром O проведены касательные AB и AC (C и B — точки касания). Найдите периметр треугольника ABC , если $\angle BOC = 60^\circ$, $OA = 12$ см.

Урок № 4. Вписанная и описанная окружности треугольника

Вариант 1

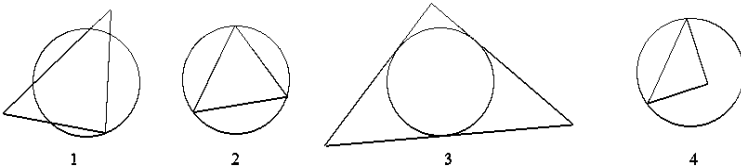
1. Где лежит центр вписанной в треугольник окружности?
2. На каком рисунке изображена окружность, описанная около треугольника?



3. Найдите радиус окружности, описанной около квадрата со стороной 27.

Вариант 2

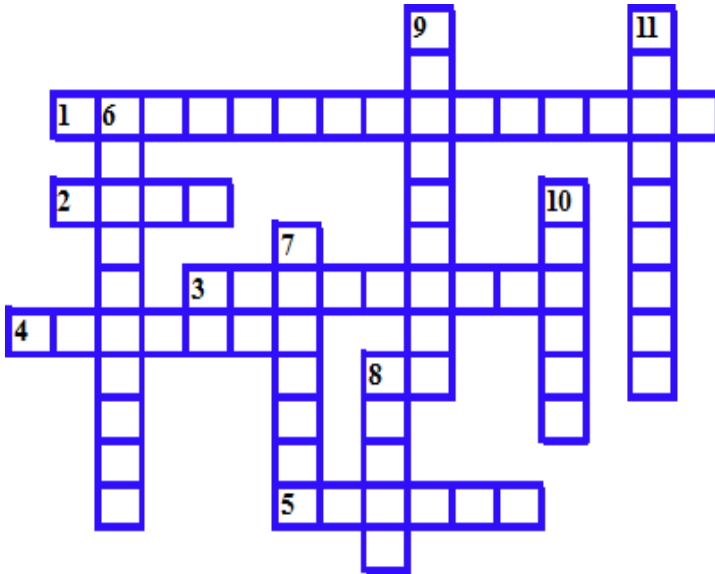
1. Где расположен центр описанной около треугольника окружности?
2. На каком рисунке изображена окружность, вписанная в треугольник?



3. Найдите радиус окружности, описанной около квадрата со стороной 27.

4.4. Кроссворды

Кроссворд № 1



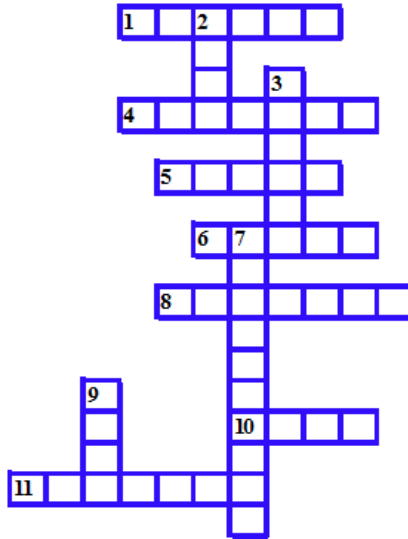
По горизонтали

1. Окружности, имеющие общий центр.
2. Часть плоскости, ограниченная окружностью.
3. Окружность, касающаяся вершин треугольника.
4. Инструмент для построения геометрических фигур.
5. Расстояние от точки окружности до ее центра.

По вертикали

6. Фигура, состоящая из всех точек плоскости, равноудаленных от данной точки.
7. Хорда, проходящая через центр окружности.
8. Отрезок, соединяющий 2 точки окружности.
9. Окружность, касающаяся всех сторон треугольника.
10. Вписанный угол, опирающийся на диаметр.
11. Угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают ее.

Кроссворд № 2



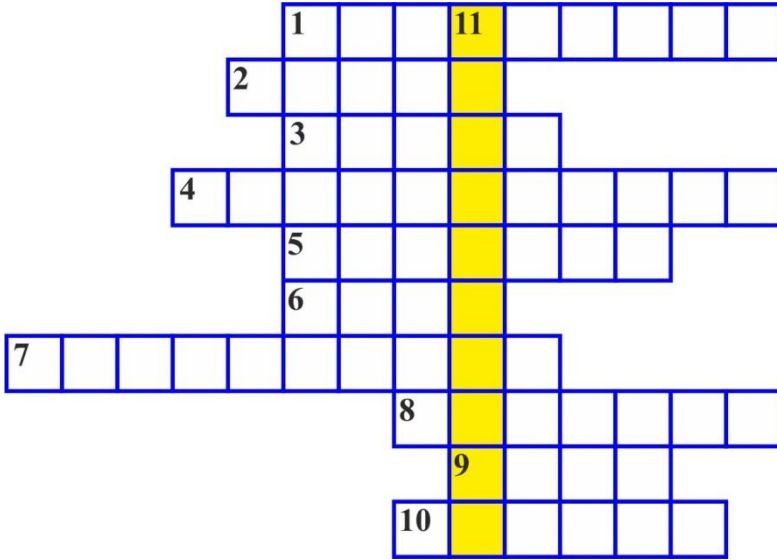
По горизонтали

1. Расстояние от точек окружности до ее центра.
4. Отрезок, соединяющий две точки на окружности и проходящий через центр окружности.
5. Точка, равноудаленная от точек окружности.
6. Отрезок, соединяющий две точки окружности.
8. Инструмент для вычерчивания окружностей.
10. Выпуклая замкнутая плоская кривая, с латинского языка в переводе — яйцо.
11. Часть круга, заключающаяся дугой какой-либо кривой и ее хордой.

По вертикали

2. Одна из двух частей окружности, на которые ее разбивают любые две различные принадлежащие ей точки.
3. Часть круга, ограниченная дугой и двумя радиусами, соединяющими концы дуги с центром круга.
7. Это множество точек, расположенных на одном расстоянии от заданной точки.
9. Это часть плоскости, ограниченная окружностью.

Кроссворд № 3



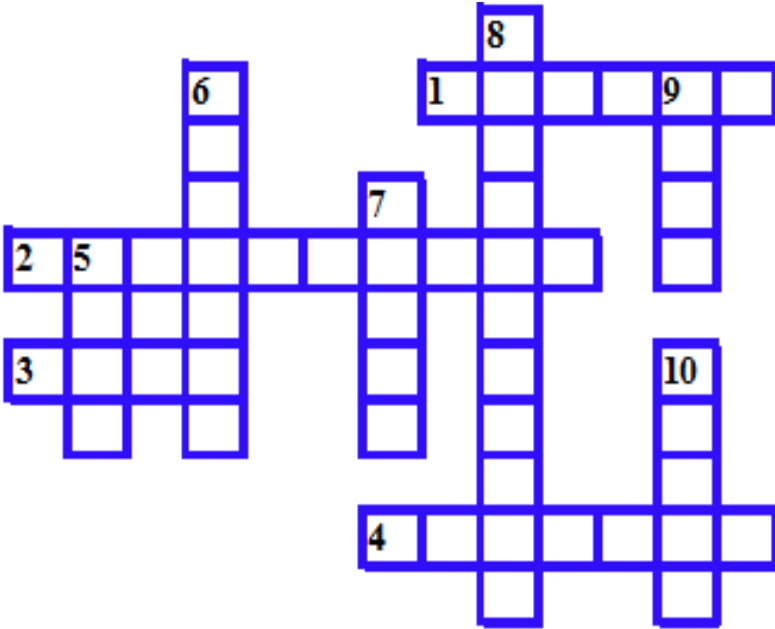
По горизонтали

1. Раздел математики.
2. Отрезок, соединяющий две точки окружности.
3. Точка, равноудаленная от точек окружности.
4. Прямая, имеющая с окружностью единственную общую точку.
5. Отрезок, соединяющий две точки окружности и проходящий через центр.
6. Часть окружности, ограниченная двумя точками.
7. Линия на плоскости, каждая точка которой расположена на одинаковом расстоянии от центра окружности.
8. Инструмент для вычерчивания окружностей и измерения длины на чертежах.
9. Часть плоскости, ограниченная окружностью.
10. Отрезок, соединяющий центр с любой точкой окружности.

По вертикали

11. Царица всех наук.

Кроссворд № 4



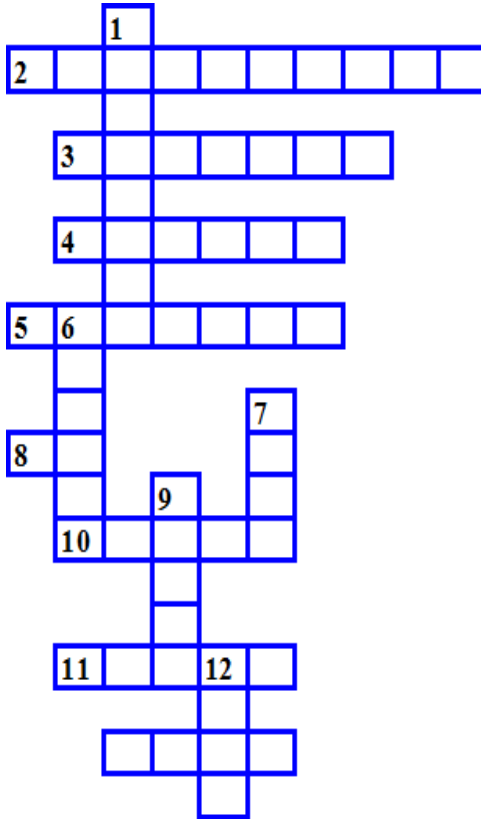
По горизонтали

1. Отрезок, соединяющий точку окружности с ее центром.
2. Множество точек плоскости, равноудаленных от данной точки.
3. Часть окружности, ограниченная двумя точками окружности.
4. Хорда, проходящая через центр окружности.

По вертикали

5. Часть плоскости, ограниченная окружностью.
6. Прямая, пересекающая окружность в двух точках.
7. Отрезок, соединяющий две точки окружности.
8. Прямая, имеющая с окружностью одну общую точку.
9. Они бывают вписанными и центральными.
10. Точка, от которой равноудалены все точки окружности.

Кроссворд № 5



По горизонтали

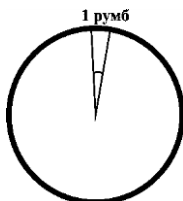
2. Моделью чего является длина экватора Земли?
3. Отрезок, проходящий через центр окружности и соединяющий ее две точки.
4. Часть круга, ограниченная двумя радиусами и дугой окружности, соединяющей их концы.
5. Окружность — это _____ круга на плоскости.
8. Отношение длины окружности к длине ее диаметра.
10. Поверхность шара.
11. Отрезок, концы которого лежат на окружности.
13. Часть плоскости, ограниченная окружностью.

По вертикали

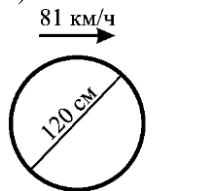
1. Число $22/7$ называют числом _____.
6. Отрезок, соединяющий центр окружности с любой ее точкой.
7. Моделью чего является наша планета Земля?
9. Точка, в которую упирается ножка-иглолка циркуля.
12. Скольким радиусам равен диаметр окружности?

4.5. Реальная математика

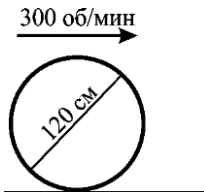
Задание 1. Окружность морских компасов делится на 32 равные части, называемые румбами. Сколько градусов составляют 4 румба?



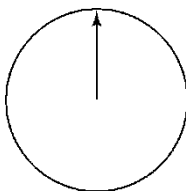
Задание 2. Поезд едет со скоростью 81 км/ч. Диаметр его колеса равен 120 см. Сколько оборотов в минуту делает колесо поезда? (Примите $\pi \approx 3$.)



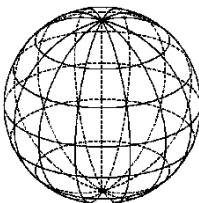
Задание 3. Какова скорость поезда (в км/ч), если диаметр его колеса равен 120 см и оно делает 300 оборотов в минуту? ($\pi \approx 3$.)



Задание 4. Длина минутной стрелки часов на Спасской башне Московского кремля приблизительно равна 3,5 м. Найдите длину окружности (в метрах), которую описывает конец минутной стрелки в течение одного часа. ($\pi \approx 3$).



Задание 5. Длина экватора земного шара примерно равна 40 000 км. На сколько метров увеличился бы этот экватор, если бы радиус земного шара увеличился на 1 м? ($\pi \approx 3$).

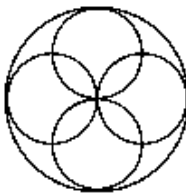


Задание 6. Звук распространяется в воздухе во все стороны со скоростью $\frac{1}{3}$ км/ч. Как расположены относительно стреляющего человека все точки земной поверхности, в которых звук выстрела будет слышен через 2 сек после него?

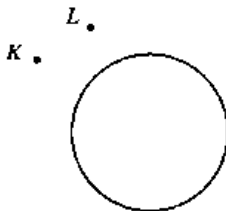
Задание 7. Как сделать на местности круглую клумбу?

Задание 8. Где в окружающем нас мире можно увидеть концентрические окружности?

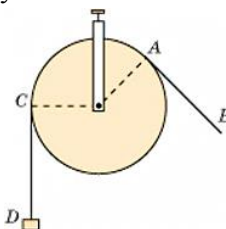
Задание 9. Необходимо разбить клумбу, план которой дан на рисунке. Попробуйте изобразить его в тетради. Сколько изображено окружностей? Каково их взаимное расположение?



Задание 10. Нужно провести окружность, которая прошла бы через две данные точки K и L и чтобы ее центр принадлежал данной окружности. Всегда ли задача имеет решение?

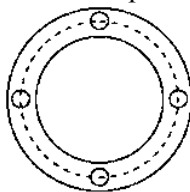


Задание 11. На рисунке изображен груз A , блок и перекинутый через него натянутый шнур CD . Как расположен шнур по отношению к блоку?

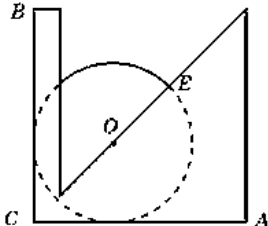


Задание 12. Внутри искусственного водоема правильной круглой формы имеется небольшой остров. Найдите кратчайший прямой путь лодки от одной точки берега до другой с заходом на остров. Рассмотрите два случая: а) остров находится в центре водоема; б) остров не в центре водоема.

Задание 13. На рисунке показана деталь, которая называется фланец. Его внешний радиус равен 2,5 дм, внутренний — 1,5 дм. Посередине кольца расположены четыре отверстия для болтов, диаметром 2 см каждое. Определите: а) ширину фланца; б) наименьшее расстояние от отверстий болта до краев фланца.



Задание 14. На рисунке изображен прибор — центроискатель. Его можно изготовить из фанеры или картона. Объясните, как с помощью этого прибора можно найти центр окружности или круга.



4.6. Итоговое тестирование

При выполнении заданий используются следующие критерии оценивания заданий тестов.

- *Уровень А* — базовый. К каждому заданию дано 4 варианта ответов, один из которых верный.
- *Уровень В* — более сложный. К каждому заданию ученик должен записать ответ.
- *Уровень С* — повышенной сложности. К каждому заданию ученик должен записать решение и ответ.

За каждое верно выполненное задание в части *А* начисляется 0,5 балла, в части *В* — 1 балл, в части *С* — 2 балла.

Примерное соответствие количества баллов и отметки

Баллы за итоговый тест	Отметка
3–4	3
4,5–6	4
6,5–11	5

Вариант 1

А1. Радиус окружности 2 м 3 дм. Найдите диаметр.

- 1) 4 м 6 дм
- 2) 4 м 3 дм
- 3) 6 м 4 дм
- 4) 1,15 дм

A2. Окружности, радиусы которых 4 см и 5 см, касаются внешним образом. Найдите расстояние между их центрами.

- 1) 6 см 3) 8 см
2) 7 см 4) 9 см

A3. Расстояние между центрами окружностей, касающихся внешним образом, равно 60 см, а радиус одной окружности 50 см. Найдите радиус второй окружности.

- 1) 20 см 3) 10 см
2) 15 см 4) 5 см

A4. На окружности радиуса R взяты три точки A , B и C так, что $AB = R$, $AC = 2R$. Найдите угол BAC .

- 1) 30° 3) 90°
2) 60° 4) 120°

A5. Окружности с центрами O и O_1 проходят через центр друг друга и пересекаются в точках A и B . Найдите угол AOB .

- 1) 60° 3) 120°
2) 30° 4) 90°

A6. Центр окружности, описанной около треугольника, является точкой пересечения ... треугольника».

- 1) высот 3) серединных перпендикуляров
2) медиан 4) биссектрис

A7. Касательная и радиус, проведенный в точку касания, будут ... между собой.

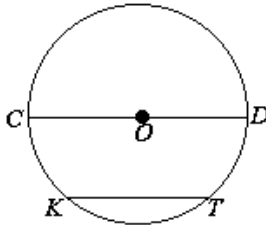
- 1) перпендикулярны 3) параллельны
2) не перпендикулярны 4) нет правильного ответа

B1. Через точку A окружности с центром C проведена касательная AB . Найдите $\angle ABC$, если $\angle ACB = 63^\circ$.

B2. Точка M — середина хорды BC , O — центр окружности. Найдите углы $\triangle BOM$, если $\angle BOC = 146^\circ$.

B3. Точка M — середина хорды BC , O — центр окружности. Найдите углы $\triangle BOM$, если $\angle BCO = 70^\circ$.

C1. Диаметр окружности равен 20 см. Найдите KT , если известно, что KT в 1,5 раза больше радиуса.



C2. Точка O — центр окружности, AB и KM — равные хорды. Докажите, что $\triangle ABO = \triangle KMO$.

Вариант 2

A1. Диаметр окружности 5 см 4 мм. Найдите радиус.

- | | |
|--------------|---------|
| 1) 3 см 9 мм | 3) 3 см |
| 2) 2 см 7 мм | 4) 3 дм |

A2. Окружности, радиусы которых 4 см и 5 см, касаются внутренним образом. Найдите расстояние между их центрами.

- | | |
|---------|---------|
| 1) 4 см | 3) 1 см |
| 2) 3 см | 4) 2 см |

A3. Расстояние между центрами окружностей, касающихся внутренним образом, равно 20 см, а радиус большей окружности 50 см. Найдите радиус меньшей окружности.

- | | |
|----------|----------|
| 1) 40 см | 3) 20 см |
| 2) 30 см | 4) 10 см |

A4. На окружности радиуса R взяты три точки A , B и C , так что $AB = AC = R$. Найдите $\angle BAC$.

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) 30° | 3) 90° |
| 2) 60° | 4) 120° |

A5. Окружности с центрами O и O_1 проходят через центр друг друга и пересекаются в точках A и B . Найдите $\angle OAO_1$.

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) 60° | 3) 120° |
| 2) 30° | 4) 90° |

A6. Центр окружности, вписанной в треугольник, является точкой пересечения треугольника.

- 1) высот
- 2) биссектрис
- 3) медиан
- 4) серединных перпендикуляров

A7. Диаметр окружности, проходящий через середину хорды, ... ей.

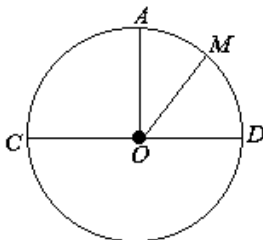
- 1) параллелен
- 2) не параллелен
- 3) не перпендикулярен
- 4) перпендикулярен

B1. Через точку A окружности с центром C проведена касательная AB . Найдите $\angle ACB$, если $\angle ABC = 59^\circ$.

B2. Точка M — середина хорды BC , O — центр окружности. Найдите углы $\triangle COM$, если $\angle BOC = 136^\circ$.

B3. Точка M — середина хорды BC , O — центр окружности. Найдите углы $\triangle COM$, если $\angle CBO = 80^\circ$.

C1. Диаметр окружности равен 70 см. Найдите AM , если известно, что AM в 2 раза меньше радиуса.



C2. Точка O — центр окружности, AB и BC — хорды. Если $\angle AOB = \angle BOC$, то докажите, что $\triangle ABO = \triangle BCO$.

Проектная деятельность

Темы проектов

1. История возникновения геометрии.
2. Единицы измерения длины (старинные и современные единицы измерения длины, единицы измерения, которые используются в России и в различных странах мира).
3. В мире геометрических фигур (планиметрические и стереометрические фигуры).
4. Геометрия и другие науки.
5. Геометрические сказки по теме «Длина».
6. Знаменитые задачи древности. Трисекция угла.
7. Бермудский треугольник. Тайна исчезновения кораблей и самолетов.
8. Применение равенства треугольников при измерительных работах.
9. Пирамиды и треугольники. Что общего между ними?
10. Геометрические фигуры в дизайне тротуарной плитки.
11. В мире треугольников.
12. Из истории треугольников.
13. Использование теоремы о сумме углов треугольника для вычисления суммы углов многоугольника.
14. «Дважды биссектриса» треугольника.
15. Золотое сечение в геометрии.
16. Золотой треугольник в задачах.
17. Изготовление снежинок из бумаги.
18. Овал.

19. Окружность в архитектуре и искусстве.
20. Деление окружности на равные части.
21. Параллельные и перпендикулярные прямые в пространстве.
22. Параллельные прямые пересекаются (о геометрии Лобачевского).
23. Четырехугольники с попарно параллельными сторонами.
24. Параллельность и перпендикулярность в архитектуре и искусстве.
25. Волшебные построения магических прямоугольников.
26. Геометрические головоломки.
27. Геометрические задачи древних в современном мире.
28. Виды симметрии. Симметрия в архитектуре и жизни.

Занимательная страничка

Математические ребусы

1. Прямая



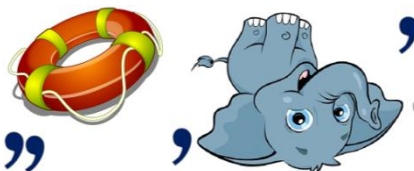
2. Отрезок



3. Луч



4. Угол



5. Треугольник



6. Сравнение отрезков



7. Сравнение углов



8. Вертикальные углы



9. Окружность



10. Смежные углы



11. Измерение углов



12. Решение задач



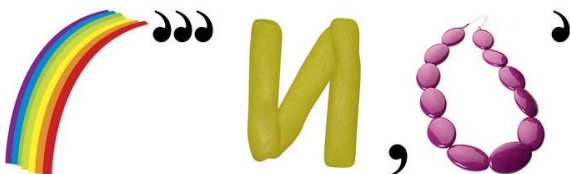
13. Хорда



14. Точка



15. Радиус



15. Диаметр



16. Высота



17. Медиана



18. Биссектриса



19. Евклид



20. Планиметрия



21. Градус



22. Теорема



23. Аксиома



Ответы

Глава 1

1.4. Кроссворды

- № 1** 1. Фигура. 2. Отрезок. 3. Треугольник. 4. Планиметрия. 5. Параллельные. 6. Доказательство. 7. Развернутый. 8. Аксиома. 9. Прямая.
В столбце: Геометрия.
- № 2** *По горизонтали:* 3. Перпендикулярные. 4. Основание. 5. Минута. 6. Биссектриса. 7. Лежит. 8. Тупой. 9. Смежные. 10. Прямой.
По вертикали: 1. Перпендикуляр. 2. Вертикальные.
- № 3** 1. Острый. 2. Условие. 3. Основание. 4. Аксиома. 5. Транспортир. 6. Градус. 7. Латинского. 8. Прописной. 9. Плоскость. 10. Окружность. 11. Биссектриса. 12. Доказательство.
- № 4** 1. Квадрат. 2. Градус. 3. Начала. 4. Прямая. 5. Минута. 6. Основание. 7. Вертикальные. 8. Принадлежит. 9. Параллельные. 10. Доказательство.
- № 5** *По горизонтали:* 1. Заключение. 2. Циркуль. 3. Геометрия. 4. Полупрямая. 5. Отрезок.
По вертикали: 6. Окружность. 7. Плоскость. 8. Прямая. 9. Теорема. 10. Точка.

1.5. Реальная математика

- | | | |
|---------------|-------------------|-------------------|
| 1. 201 столб. | 6. 20° . | 11. 60° . |
| 2. 600 м. | 7. 20 спиц. | 12. 3 оборота. |
| 3. 13 м. | 8. 5° . | 13. 120° . |
| 4. 40 зубцов. | 9. 30 зубцов. | 14. 6 часов. |
| 5. 1000 м. | 10. 150° . | 15. 45° . |

1.6. Итоговое тестирование

Задание	Ответы	
	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
A1	1	2
A2	2	3
A3	4	1
A4	1	2
A5	2	3
A6	1	2
A7	3	1
B1	18° и 162°	75° и 105°
B2	120°	10° и 70°
B3	16°	14°
C1	6,3 см или 1,1 см	30° и 150°
C2	0,9 см или 9,3 см	45° и 135°

Глава 2

2.4. Кроссворды

№ 1 1. Высота. 2. Биссектриса. 3. Равнобедренный. 4. Треугольник. 5. Боковые. 6. Обратную. 7. Равносторонний. 8. Медиана. 9. Определение.

Контрольное слово по вертикали: Основание.

№ 2 1. Медиана. 2. Основание. 3. Высота. 4. Градус. 5. Вертикальные. 6. Признак. 7. Обратную. 8. Доказательство.

№ 3 *По горизонтали:* 1. Перпендикулярные. 2. Второй. 3. Медиана. 4. Равносторонний. 5. Третий.

По вертикали: 6. Гипотенуза. 7. Равнобедренный. 8. Первый. 9. Расстояние. 10. Прямоугольный. 11. Высота

- № 4 1. Теорема. 2. Периметр. 3. Медиана. 4. Радиус. 5. Круг.
6. Боковые. 7. Циркуль. 8. Окружность. 9. Перпендикуляр.
10. Основание. 11. Биссектриса.

В столбце: Треугольник.

- № 5 *По горизонтали:* 1. Секущая. 2. Внешний. 3. Биссектриса.
4. Катет. 5. Расстояние. 6. Высота. 7. Прямой.

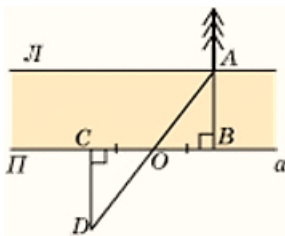
По вертикали: 1. Перпендикуляр. 2. Внутренний.

3. Равнобедренный. 4. Геометрия. 5. Медиана. 6. Гипотенуза.

2.5. Реальная математика

1. 4.

3. Предположим, что мы находимся на правом берегу реки Π . Найдем на левом берегу \mathcal{L} какой-нибудь объект, например, дерево, обозначим его A . Пусть B — противоположная точка на правом берегу. Отложим на правом берегу отрезок BC , перпендикулярный AB , и отметим его середину O . Затем через точку C проведем прямую, перпендикулярную AB , и найдем точку D ее пересечения с прямой AO . Длина отрезка CD будет искомым расстоянием.



4. 5.

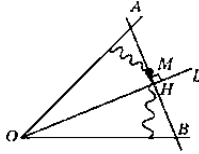
5. $\angle ABC \rightarrow \angle BCD$, $\angle BAC \rightarrow \angle DCF$, $\angle ACB \rightarrow \angle KCF$.

6. Тремя гвоздями, которые забиваются в вершины треугольника. Здесь используется свойство жесткости треугольника.

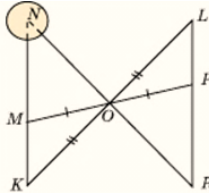
7. Тем самым образуется жесткая фигура — треугольник.

8. Для устойчивости. Используется свойство жесткости треугольника.

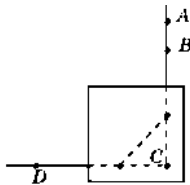
9. Обвести на бумаге контур оставшегося треугольника, провести биссектрису OL данного угла O , провести $MH \perp OL$ ($H \in OL$); точки A и B — точки пересечения MH со сторонами данного угла O , $\triangle AOB$ — искомый.



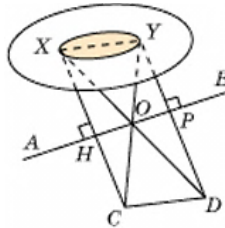
10. а) один; сторону треугольника; б) два, например, основание и боковую сторону треугольника; в) два, например, два катета.
13. От точки M откладываем произвольным образом $MO = OP$. На продолжении отрезка NM берем произвольную точку K . Откладываем $OL = OK$, $R = NO \cap LP$. Искомое расстояние равно PR .



14. На местности ставим любые две точки (отмечаем, например, колышками), назовем их A и B . Затем встаем в определенную точку C (вершину прямого угла) и держим прибор близко от лица таким образом, чтобы, смотря одним глазом вдоль двух булавок, точки A и B были не видны. Теперь, не двигая прибор, смотрим вдоль других двух булавок и замечаем точку D , совмещающую с булавками. Точка D принадлежит прямой, перпендикулярной прямой AB .



15. Назовем длину острова XU . На берегу возьмем две произвольные точки A и B (вобьем, например, в них колышки) и найдем на AB такие точки H и P , чтобы углы AHX и BPY были прямыми (с помощью прибора из задачи 26). В середине O отрезка HP установим вежу и найдем точки пересечения: $C = XH \cap YO$ и $D = YP \cap XO$. CD — искомая длина острова.



2.6. Итоговое тестирование

Задание	Ответы	
	Вариант 1	Вариант 2
A1	3	2
A2	1	3
A3	3	1
A4	2	4
A5	4	1
A6	3	1
A7	2	4
B1	20 см	14 см
B2	4 см	5 см
B3	4 см	6 см
C1	8 см и 4 см или 6 см и 6 см	10 см и 6 см или 8 см и 8 см
C2	Можно	Можно

Глава 3

3.4. Кроссворды

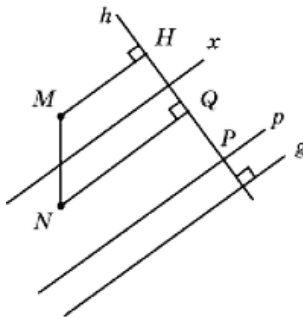
- № 1** 1. Смежные. 2. Сторона. 3. Секущая. 4. Строчной.
5. Сантиметр. 6. Серединный. 7. Соответственные.
- № 2** 1. Прямой. 2. Треугольник. 3. Прямоугольный. 4. Параллельные. 5. Вершина. 6. Острый. 7. Сторона. 8. Накрест лежащие. 9. Внутренние. 10. Односторонние.
- № 3** *По горизонтали:* 1. Биссектриса. 2. Вертикальные.
3. Ромб. 4. Градус. 5. Прямой. 6. Смежные.
По вертикали: 7. Квадрат. 8. Треугольник. 9. Точка.
10. Острый. 11. Угол. 12. Тупой.
- № 4** 1. Односторонние. 2. Секущая. 3. Аксиома. 4. Параллельные. 5. Соответственные. 6. Прямая. 7. Начала.
- № 5** *По горизонтали:* 6. Накрест. 8. Заключение. 9. Односторонние. 10. Рейшина.
По вертикали: 1. Параллельные. 2. Соответственные.
3. Аксиома. 4. Обратная. 5. Евклидова. 7. Условие.

3.5. Реальная математика

1. 80°
2. 72°
3. $KM \parallel AB, AB \parallel CF \Rightarrow KM \parallel CF$
4. Эклиметр — простейший геодезический инструмент, служащий для измерения углов наклона местности с точностью до десятых долей градуса. Портативный геодезический прибор для измерения углов наклона на местности. Эклиметр состоит из круглой коробки, к которой наглухо прикреплена визирная трубка с диоптрами, а внутри помещено вращающееся колёсико, на ободке которого нанесены градусные деления, подписанные через каждые 10° . В нерабочем состоянии колёсико прижимается к коробке пружиной, а будучи освобожденным путем нажатия стопорной кнопки, занимает под действием силы тяжести одно и то же

положение относительно горизонтальной плоскости. Если прибор выверен, то при горизонтальном положении визирной линии, соединяющей глазной и предметный диоптры, отсчет по колёсику должен быть равен нулю, а при наклоне визирной трубки отсчет будет равен углу наклона. Знаки «+» и «-» на ободке колесика указывают углы повышения и понижения визирной линии.

6. Обозначим шоссе прямой g , поселки — буквами M и N . Проведем прямую $h \perp g$. Из точек M и N опустим перпендикуляры на прямую h , соответственно MH и NQ . Теперь проведем прямую $p \parallel g$ и назовем точку $P = p \cap h$. Если точка P лежит между точками H и Q , то $HP + PQ = HQ$; если P не лежит между H и Q , то $HP + PQ > HQ$. Расстояния от точек M и N до прямой p равны соответственно MP и NP . Таким образом, наименьшая сумма этих расстояний равна HQ . Следовательно, искомая дорога — прямая x , проходит через любую внутреннюю точку отрезка MN параллельно прямой g .



3.6. Итоговое тестирование

Задание	Ответы	
	Вариант 1	Вариант 2
A1	2	4
A2	3	4

Задание	Ответы	
	Вариант 1	Вариант 2
A3	3	1
A4	4	4
A5	2	2
A6	4	2
A7	3	3
B1	50°	30°
B2	7 см	8 см
B3	12 см	16 см
C1	70°	60°
C2	<i>F</i> — точка пересечения биссектрис	<i>M</i> — точка пересечения биссектрис

Глава 4

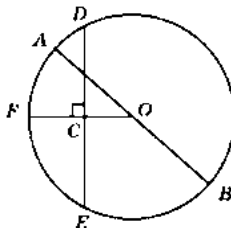
4.4. Кроссворды

- № 1** *По горизонтали:* 1. Концентрические. 2. Круг.
3. Описанная. 4. Линейка. 5. Радиус.
По вертикали: 6. Окружность. 7. Диаметр. 8. Хорда.
9. Вписанная. 10. Прямой. 11. Вписанный.
- № 2** *По горизонтали:* 1. Радиус. 4. Диаметр. 5. Центр.
6. Хорда. 8. Циркуль. 10. Овал. 11. Сегмент.
По вертикали: 2. Дуга. 3. Сектор. 7. Окружность. 9. Круг.
- № 3** *По горизонтали:* 1. Геометрия. 2. Хорда. 3. Центр.
4. Касательная. 5. Диаметр. 6. Дуга. 7. Окружность.
8. Циркуль. 9. Круг. 10. Радиус.
По вертикали: 11. Математика.
- № 4** *По горизонтали:* 1. Радиус. 2. Окружность. 3. Дуга.
4. Диаметр.
По вертикали: 5. Круг. 6. Секущая. 7. Хорда.
8. Касательная. 9. Углы. 10. Центр.

- № 5** *По горизонтали:* 2. Окружности. 3. Диаметр. 4. Сектор.
5. Граница. 8. Пи. 10. Сфера. 11. Хорда. 13. Круг.
По вертикали: 1. Архимеда. 6. Радиус. 7. Шара. 9. Центр.
12. Двум.

4.5. Реальная математика

1. 45°
2. 375 оборотов
3. 64,8 км/ч
4. 21 м
5. 6 м
6. Точки, принадлежащие кругу с центром в точке, где стоит стреляющий человек, и радиусом, равным приблизительно 18,5 см.
7. Например, можно поступить так: колышком обозначьте точку, где вы приблизительно хотите, чтобы был центр клумбы, и привяжите к нему веревку. Другой конец веревки при вращении вокруг колышка будет описывать окружность, радиус которой определяет длину веревки.
8. Например, мишень для игры в дартс, круги от камня, брошенного в спокойную воду и т.п.
10. Проведите прямую a через середину отрезка KL (перпендикулярную ему). Точка пересечения a и данной окружности будет центром искомой окружности. Если a не имеет общих точек с данной окружностью, решения нет; если a касается — одно решение; пересекается — два решения.
12. Обратимся к рисунку: O — центр окружности.



- а) Если остров находится в точке O , то все маршруты имеют одинаковую длину, равную диаметру AB .

б) Пусть остров расположен в точке C . Тогда искомая хорда DE проходит через C и перпендикулярна радиусу окружности, проходящему через C .

13. а) 1 дм; б) 4 дм.

4.6. Итоговое тестирование

Задание	Ответы	
	Вариант 1	Вариант 2
A1	2	2
A2	4	3
A3	3	2
A4	2	4
A5	3	1
A6	3	2
A7	1	4
B1	27	31
B2	$17^\circ, 73^\circ$ и 90°	$22^\circ, 68^\circ$ и 90°
B3	$20^\circ, 70^\circ$ и 90°	$10^\circ, 80^\circ$ и 90°
C1	15 см	17,5 см
C2	По третьему признаку	По первому признаку

Библиографический список

1. *Атанасян Л. С.* Геометрия: раб. тетр. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков [и др.]. — М.: Просвещение, 2004. — 64 с.
2. *Гаврилова Н. Ф.* Контрольно-измерительные материалы: геометрия: 7 кл. — М: Вако, 2011. — 96 с.
3. *Гаврилова Н. Ф.* Поурочные разработки по геометрии: 7 кл. — М.: Вако, 2016. — 368 с.
4. Геометрия: 7 кл.: технол. карты уроков по учеб. Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева, Э. Г. Позняка, И. И. Юдиной / авт.-сост. Г. Ю. Ковтун. — Волгоград: Учитель, 2015. — 199 с.
5. Геометрия: 7–9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — М.: Просвещение, 2011. — 384 с.
6. *Егорова Е. С.* Сборник практических работ по геометрии: 7 кл. [Электронный ресурс] // Наша сеть: социал. сеть работников образования. — URL: <https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2014/06/07/sbornik-prakticheskikh-rabot-po-geometrii-7-klass> (дата обращения: 15.08.2018).
7. *Ершова А. П.* Сборник заданий для тематического и итогового контроля знаний: геометрия: 8 кл. — М.: Илекса, 2013. — 128 с.
8. *Козак Т.* Кроссворд по теме «Окружность, круг, шар» [Электронный ресурс] // УчПортфолио: пед. интернет-сообщество. — URL: <http://www.uchportfolio.ru/materials/show/69799> (дата обращения: 15.08.2018).

9. *Кот В. И.* Кроссворды и чайнворды по геометрии для учащихся 7 кл. [Электронный ресурс] // Мультиурок: сайт. — URL: <https://multiurok.ru/files/krossvordy-i-chainvordy-poghieometrii-dlia-uchas.html> (дата обращения: 15.08.2018).
10. *Кубышева М. А.* Реализация технологии деятельностного метода обучения на уроках разных типов в образовательном центре 7–9 кл. осн. шк. / под ред. Л. Г. Петерсон. — М.: Ин-т СДП, 2012. — 32 с. — (Школа 2000).
11. *Кукарцева Г. И.* Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах: 7–9 кл.: учеб. пособие. — М.: Аквариум, 1999. — 128 с.
12. *Литвиненок В. Н.* Геометрия: 7 кл.: темат. сб. задач. — М.: Вербум-М, 2000. — 47 с.
13. *Лукьянченко С. В.* Ребусы по геометрии [Электронный ресурс] // Урок РФ: пед. сообщество. — URL: https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/rebusi_po_geometrii_064020.html (дата обращения: 15.08.2018).
14. *Мерзляк А. Г.* Сборник задач и заданий для тематического оценивания по геометрии для 7 кл. / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович [и др.]. — Хабаровск: Гимназия, 2010. — 112 с.
15. *Накипова З. Х.* Метапредметный урок «Внешний угол треугольника» [Электронный ресурс] // Открытый урок: фестиваль пед. идей. — URL: <http://открытыйурок.рф/статьи/630585> (дата обращения: 15.08.2018).
16. *Петерсон Л. Г., Кубышева А. М.* Типология уроков деятельностной направленности. — М.: АПК и ППРО: Школа 2000, 2008. — 112 с.
17. *Петерсон Л. Г., Грушевская Л. А.* Эталоны — помощники учителей и учеников: метод. рек. к учеб. пособию «Построй свою математику» для 1–6 кл. — М.: Школа 2000, 2007. — 20 с.

18. *Рабинович Е. М.* Задачи и упражнения на готовых чертежах: геометрия: 7–9 кл. — М.: Илекса, 2016. — 60 с.
19. *Русина Г. С.* Лабораторные работы по геометрии «Вписанная и описанная окружность»: 8 кл. [Электронный ресурс] // Pedsovet: интернет-сообщество учителей. — URL: <http://pedsovet.su/load/136-1-0-5080> (дата обращения: 15.08.2018).
20. *Семяшкіна И. В.* Кроссворд по теме «Окружность» [Электронный ресурс] // Урок РФ: пед. сообщество. — URL: https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/krossvord_po_teme_okruzhnost_6_klass_204326.html (дата обращения: 15.08.2018).
21. *Смирнова И. М., Смирнов В. А.* Геометрические задачи с практическим содержанием. — М.: МЦНМО, 2015. — 216 с.
22. Устные упражнения по геометрии в 7 кл. [Электронный ресурс] // Инфоурок: образоват. портал России. — URL: https://infourok.ru/ustnye_uprazhneniya_po_geometrii_v_7_klasse-524247.htm (дата обращения: 15.08.2018).
23. *Ходзицкая Е. А.* Окружность — душа геометрии: урок в 8 кл. [Электронный ресурс] // Открытый урок: фестиваль пед. идей. — URL: <http://открытыйурок.рф/статьи/664606> (дата обращения: 15.08.2018).

Сведения об авторах



***Бобкова
Елена Романовна***

учитель математики
МБОУ «Средняя школа № 10»
Петропавловск-Камчатского
городского округа



***Дубовикова
Светлана Александровна***

учитель математики
МАОУ «Средняя школа № 3»
Петропавловск-Камчатского
городского округа



***Кострицкая
Ольга Анатольевна***

учитель математики
МАОУ «Средняя школа № 45»
Петропавловск-Камчатского
городского округа

Руководитель группы



***Осетрина
Татьяна Андреевна***

учитель математики
МБОУ «Средняя школа № 20»
Петропавловск-Камчатского
городского округа



***Сидорова
Александра Сергеевна***

учитель математики
МБОУ «Средняя школа № 7»
Петропавловск-Камчатского
городского округа

Кандидат технических наук



***Щербулова
Наталья Валентиновна***

учитель математики
МАОУ «Средняя школа № 45»
Петропавловск-Камчатского
городского округа

Учебное издание

Сборник задач и заданий деятельностной направленности
Геометрия
7 класс

с приложением на CD

Авторы-составители:

Елена Романовна Бобкова

Светлана Александровна Дубовикова

Ольга Анатольевна Кострицкая

Татьяна Андреевна Осетрина

Александра Сергеевна Сидорова

Наталья Валентиновна Щербулова

Ответственный редактор:

Алла Владимировна Шохина

Издательство

КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования»

683000, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Набережная, 26

Тел. 8(415-2) 420-862, e-mail: izdat@kamchatkairo.ru

Редактор Е. В. Тархова

Художественный редактор И.Р. Бондарева

Технический редактор, верстка М. А. Острейко

Подписано в печать 15.11.2018. Заказ № 1517. Формат $60 \times 84 \frac{1}{16}$
Бумага офсетная. Печать цифровая. Гарнитура «Times New Roman»
Уч.-изд. л. 8,32. Усл. печ. л. 9,53. Тираж 50 экз.

Отпечатано в КГАУ ДПО «Камчатский ИРО»