

41. Длина минутной стрелки часов 5 см. Какой путь пройдёт конец этой стрелки за 1 ч? За 1 сутки? (Ответ дайте в метрах, приняв  $\pi \approx 3,14$ .)  
Найдите длину окружности циферблата ваших домашних часов.  
Проверьте, является ли зависимость между величинами прямой пропорциональной:  
а) между длиной окружности  $C$  и её радиусом  $r$ ;  
б) между площадью круга  $S$  и его радиусом  $r$ .
42. Длина окружности одного колеса 1,5 м. На некотором расстоянии оно сделало 48 оборотов. Какова длина окружности другого колеса, если на этом же расстоянии оно делает 62,5 % числа оборотов первого колеса?
43. Радиус первой окружности в 5 раз больше радиуса второй. Во сколько раз длина первой окружности больше длины второй?
44. Отношение радиусов окружностей равно 2 : 5. Каковы их длины, если длина одной из окружностей на 12 дм больше длины другой?
45. Как изменится радиус окружности, если её длину, выраженную в сантиметрах, увеличить на  $2\pi$  см?




Определите первые пять цифр в следующих частных:  $\frac{22}{7}$  и  $\frac{355}{113}$ . К какому известному числу приближаются эти частные? Найдите в интернет-источниках, литературе другие известные приближения этого числа.

### § 3. Виды треугольников

Треугольник — это многоугольник с наименьшим числом сторон — тремя. Основные элементы

треугольника: стороны, вершины, углы (рис. 14). Обозначается треугольник большими буквами латинского алфавита:  $\triangle ABC$ .

 На рисунке 15 все углы треугольника  $MKL$  острые:  $\angle M = 50^\circ$ ,  $\angle L = 60^\circ$ ,  $\angle K = 70^\circ$ . Достаточно сказать, что наибольший угол треугольника острый, тогда очевидно, что два других — тоже острые.

**Сумма всех углов треугольника равна  $180^\circ$ .** Это утверждение будет доказано для любых треугольников при изучении геометрии в старших классах. На рисунке 16 в треугольнике  $OPD$  наибольший угол — это угол  $P$ , он тупой. Ясно, что больше одного тупого угла в треугольнике быть не может, в противном случае сумма углов треугольника превосходила бы  $180^\circ$ . На рисунке 17 наибольший угол треугольника  $ABC$  — прямой, это угол  $C$ .

**Вывод:** треугольники в зависимости от наибольшего угла треугольника делятся на виды: **остроугольные, тупоугольные, прямоугольные.**

В таблице 4 указаны виды треугольников в зависимости от величины наибольшего угла треугольника.

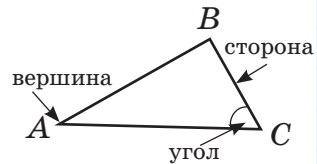


Рисунок 14

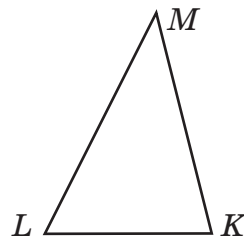


Рисунок 15

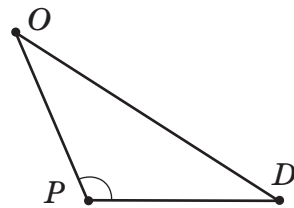


Рисунок 16

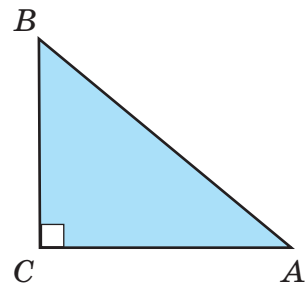
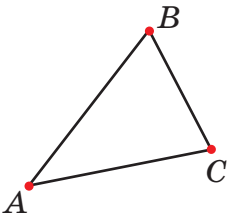
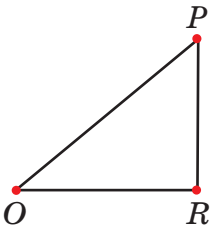
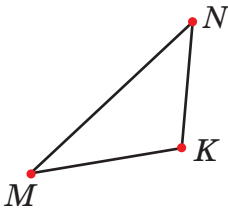


Рисунок 17

Таблица 4

Наибольший угол треугольника		
Острый угол меньше $90^\circ$	Прямой угол равен $90^\circ$	Тупой угол больше $90^\circ$ , но меньше $180^\circ$
Название вида треугольника		
Остроугольный 	Прямоугольный 	Тупоугольный 

**Пример 1.** Определите вид треугольника, если его наибольший угол равен:

- а)  $123^\circ$ ;      б)  $89^\circ$ ;      в)  $90^\circ$ .

**Решение:**

а) треугольник тупоугольный, так как его наибольший угол — тупой,  $123^\circ$  больше  $90^\circ$ , но меньше  $180^\circ$ ;

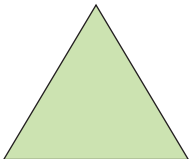
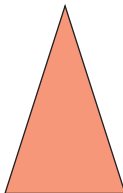
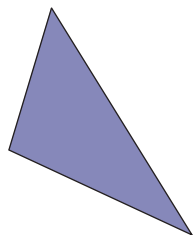
б) треугольник остроугольный, так как его наибольший угол острый,  $89^\circ$  меньше  $90^\circ$ ;

в) треугольник прямоугольный, так как его наибольший угол прямой, равен  $90^\circ$ .

**Треугольники можно разделить на виды по числу равных сторон.**

В таблице 5 указаны виды треугольников в зависимости от числа их равных сторон.

Таблица 5

Количество равных сторон		
Три стороны	Только две стороны	Нет равных сторон
Название треугольника		
<p>Равно- сторонний</p> 	<p>Равно- бедренный</p> 	<p>Разносторонний</p> 



Две равные стороны равнобедренного треугольника называются боковыми сторонами треугольника, а третья сторона — основанием равнобедренного треугольника (рис. 18).

**Пример 2.** Две стороны равнобедренного треугольника  $MNK$  равны:

- а) 8 см и 10 см;      б) 2 см и 5 см.

Какую длину имеет основание  $MN$  этого треугольника?

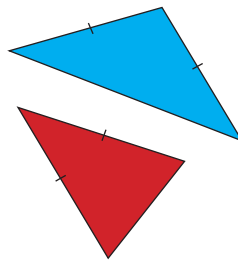


Рисунок 18

### Решение:

а) основание может иметь длину 8 см, тогда длина каждой боковой стороны равна 10 см. Второй случай: основание может иметь длину 10 см, тогда длина каждой боковой стороны равна 8 см;

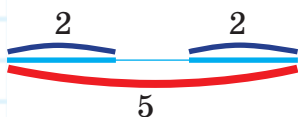


Рисунок 19

б) основание имеет длину 2 см, а длина каждой боковой стороны равна 5 см. Второй случай невозможен, так как треугольника со сторонами 2 см, 2 см и 5 см не существует (рис. 19).



- 46.** Верно ли, что если в треугольнике имеется:
- а) прямой угол;
  - б) тупой угол,
- то два других угла этого треугольника острые?
- 47.** Установите вид треугольника, если известно, что у него:
- а) один из углов тупой;
  - б) один из углов прямой;
  - в) все углы острые.
- 48.** Определите вид треугольника, если его наибольший угол равен:
- а)  $82^\circ$ ;
  - б)  $90^\circ$ ;
  - в)  $91^\circ$ ;
  - г)  $90,5^\circ$ .
- 49.** Найдите с помощью транспортира наибольший угол треугольников, изображённых на рисунке 20, и определите вид треугольника:

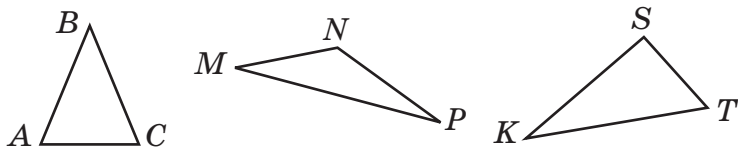


Рисунок 20

- 50.** Определите вид треугольника, если величины его углов равны:
- а)  $19^\circ$ ;  $51^\circ$ ;  $110^\circ$ ;
  - б)  $46^\circ$ ;  $54^\circ$ ;  $80^\circ$ ;
  - в)  $35^\circ$ ;  $90^\circ$ ;  $55^\circ$ ;
  - г)  $18^\circ$ ;  $18^\circ$ ;  $144^\circ$ .

51. Определите вид каждого треугольника, изображённого на рисунке 21.

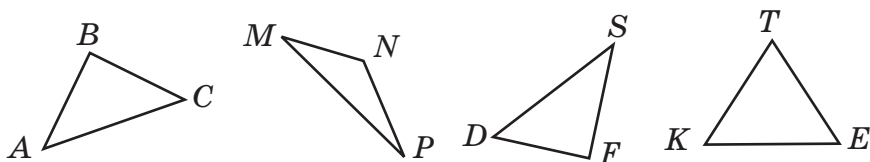


Рисунок 21

52. Один из углов треугольника равен  $110^\circ$ . Верно ли, что треугольник:

- а) остроугольный;                      в) тупоугольный;  
б) прямоугольный;                    г) нельзя определить?

53. Один из углов треугольника равен  $72^\circ$ . Верно ли, что треугольник:

- а) остроугольный;                      в) не тупоугольный;  
б) не прямоугольный;                г) нельзя определить?

Выберите правильный ответ.

54. Установите вид треугольника, если известно, что у него:

- а) длины всех сторон равны;  
б) длины всех сторон различны;  
в) длины двух сторон равны.

55. Известно, что один из треугольников, изображённых на рисунке 22, равносторонний, а два других — равнобедренные. Найдите эти треугольники, используя линейку. Для каждого равнобедренного треугольника назовите боковые стороны и основание.

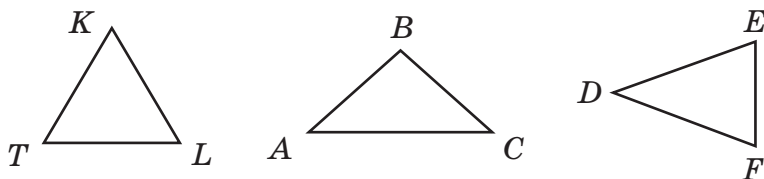


Рисунок 22

56. Определите вид треугольника, если длины его сторон равны:  
а) 12 см; 13 см; 14 см;                    в) 4 м; 4 м; 4 м.  
б) 32 дм; 25 дм; 32 дм;
57. Определите вид треугольника, если длины его сторон равны:  
а) 2 дм, 2 дм 2 см, 20 см;  
б) 1 м, 6 дм, 50 см;  
в) 41 дм, 410 см, 4 м 10 см.
58. Один угол треугольника равен  $80^\circ$ , а два других равны между собой. Верно ли, что треугольник:  
а) остроугольный;                    в) тупоугольный;  
б) прямоугольный;                    г) нельзя определить?  
Выберите правильный ответ.
59. Проволоку длиной 19 см согнули так, что получился треугольник, длины двух сторон которого равны 6 см и 7 см. Укажите вид полученного треугольника.
60. В треугольнике одна из сторон равна 42 см, она больше второй стороны на 6 см и больше третьей стороны на 8 см. Найдите периметр этого треугольника.
61. В равнобедренном треугольнике периметр равен 48 см, длина основания — 18 см. Найдите длину боковой стороны треугольника.
62. В равнобедренном треугольнике периметр равен 36 см, длина боковой стороны — 13 см. Найдите длину основания треугольника.
63. Найдите длину третьей стороны равнобедренного треугольника, если две другие равны:  
а) 3 см и 6 см; 9 см и 14 см; 4 см и 9 см;  
б) 2 дм и 7 дм; 6 дм и 12 дм; 15 дм и 20 дм;  
в) 1 м и 8 дм; 5 см и 1 дм.

64. Периметр треугольника равен 280 мм. Длина первой стороны на 14 мм больше длины второй стороны, а длина третьей стороны — на 12 мм больше длины первой стороны. Определите длину большей стороны треугольника.
65. Периметр равнобедренного треугольника равен 36 см. Длина основания больше длины боковой стороны на 3 см. Найдите длины сторон треугольника.
66. Длина боковой стороны равнобедренного треугольника больше основания на 8 см. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 64 см.
67. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AB$  периметр равен 28 см. Найдите  $AB$ , если известно, что  $AB : AC = 3 : 2$ .



68. Установите порядок действий и найдите значение выражения:

а)  $-16,4 : (-8,2) \cdot (-0,6) + 5,2 \cdot 3,8 : (-19)$ ;

б)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} - \frac{3}{14} : \left(-4\frac{1}{2}\right) - 2\frac{2}{3}$ .

69. Решите уравнение:  $(0,95x - 1,82) : 1,7 = 3,4$ .
70. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если стороны, образующие прямой угол, равны 25 дм и 18 дм.

### Решите задачи:

71. Число 6400 увеличили на 10 %. Какое число получили?
72. Число 6400 уменьшили на 10 %. Какое число получили?
73. Число 900 увеличили на 2 %, а затем вновь увеличили на 2 %. Найдите полученное число. На сколько всего процентов увеличилось число 900?



74. На сколько процентов:
- число 20 меньше числа 60;
  - 60 больше, чем 20?



**Проверь себя!**

Назовите пропущенные слова:

- В зависимости от наибольшего угла треугольники делятся на виды: ..., ..., ... .
- Виды треугольников в зависимости от числа их равных сторон: ..., ..., ... .



75. Определите вид треугольника, если его наибольший угол равен:
- $101^\circ$ ;
  - $90^\circ$ ;
  - $78^\circ$ .
76. Определите вид треугольника, если величины его углов равны:
- $74^\circ$ ;  $23^\circ$ ;  $83^\circ$ ;
  - $91^\circ$ ;  $82^\circ$ ;  $7^\circ$ ;
  - $42^\circ$ ;  $90^\circ$ ;  $48^\circ$ ;
  - $11^\circ$ ;  $19^\circ$ ;  $150^\circ$ .

77. Периметр треугольника  $ABC$  равен  $\frac{9}{10}$  м. Сторона  $AB$  равна  $\frac{17}{60}$  м, сторона  $BC$  на  $\frac{1}{30}$  м короче  $AB$ . Найдите длину стороны  $AC$ .

78. Периметр треугольника  $NTC$  равен 32 см. Сторона  $TC$  больше стороны  $NC$  на 3 см и больше стороны  $NT$  в 3 раза. Найдите длины сторон треугольника.

79. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $BC$  периметр равен 20 см. Найдите  $BC$ , если известно, что  $AB$  больше  $BC$  на 4 см.



На поверхности озера количество лилий удваивалось каждый день. Первоначально на озере была одна лилия, а через 30 дней вся поверхность озера покрылась лилиями. Через сколько дней озеро покроется лилиями, если первоначально их было 8?