

## ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ

Квантованный текст и задания в тестовой форме для учащихся средней школы

**Елена Бачурина,**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 54»,  
г. Кемерово.

[beg.bachurina@yandex.ru](mailto:beg.bachurina@yandex.ru)

### Многоугольник

*Многоугольник* - это замкнутая геометрическая фигура, составленная из отрезков так, что смежные отрезки не лежат на одной прямой, а несмежные отрезки не имеют общих точек.

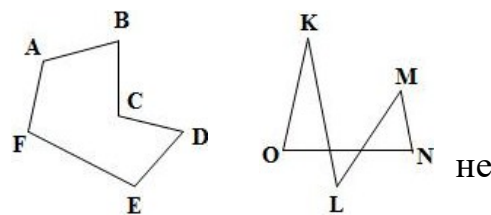
*Смежные* отрезки – это отрезки, у которых начало одного отрезка совпадает с концом другого отрезка.

Многоугольник с  $n$  вершинами называется  $n$ -*угольником*. Любой  $n$ -угольник имеет  $n$  вершин и  $n$  сторон.

Любой многоугольник делит плоскость на две части: *внутреннюю область* и *внешнюю область* многоугольника.

Фигуру, состоящую из сторон многоугольника и его внутренней области, также называют *многоугольником*.

ABCDEF – многоугольник, KLMNO  
является многоугольником.



### Элементы многоугольника

Точки A, B, C, D, E, F – *вершины* многоугольника.

Две вершины многоугольника, принадлежащие одной стороне, называются *соседними* (A и B или D и E) .

*Диагональ* многоугольника – это отрезок, соединяющий две любые не соседние вершины (AC или FD) .

AB, BC, CD, DE, EF, AF – *стороны* многоугольника.

*Периметр* многоугольника – сумма длин всех сторон.

### **Обозначение многоугольника**

Обозначается многоугольник с помощью перечисления соседних вершин, начиная с любой вершины, в любом направлении: ABCDEF, CDEFAB, CBAFED и т.д.

### **Выпуклый многоугольник**

Многоугольник называется *выпуклым*, если он лежит по одну сторону от каждой прямой проходящей через две его соседние вершины.

Сумма углов выпуклого  $n$ -угольника равна  $(n - 2) \cdot 180^\circ$ .

### **Четырехугольник**

Многоугольник с четырьмя вершинами называется *четырёхугольником*.

Каждый четырёхугольник имеет четыре вершины, четыре стороны и две диагонали.

Две несмежные стороны называются *противоположными*.

Две вершины, не являющиеся соседними, называются *противоположными*.

Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна  $360^\circ$ .

### **Параллелограмм**

*Параллелограммом* называется четырёхугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны.

### **Свойства параллелограмма**

1. В параллелограмме противоположные стороны равны и противоположные углы равны.
2. Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.

## **Признаки параллелограмма**

1. Если в четырехугольнике две стороны равны и параллельны, то этот четырехугольник - параллелограмм.
2. Если в четырехугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырехугольник - параллелограмм.
3. Если в четырехугольнике диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам, то этот четырехугольник - параллелограмм.

## **Трапеция**

*Трапецией* называется четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие стороны не параллельны.

Параллельные стороны трапеции называются ее *основаниями*, а две другие - *боковыми сторонами*.

Трапеция называется *равнобедренной*, если ее боковые стороны равны.

Трапеция, один из углов которой прямой, называется *прямоугольной*.

## **Прямоугольник**

*Прямоугольником* называется параллелограмм, у которого все углы прямые.

## **Свойства прямоугольника**

1. В прямоугольнике противоположные стороны равны.
2. Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.
3. Диагонали прямоугольника равны.

## **Признак прямоугольника**

Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм - прямоугольник.

## **Ромб**

*Ромбом* называется параллелограмм, у которого все стороны равны.

### **Свойства ромба**

1. У ромба противоположные углы равны.
2. Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.
3. Диагонали ромба взаимно перпендикулярны и делят его углы пополам.

## **Квадрат**

*Квадратом* называется прямоугольник, у которого все стороны равны.

### **Свойства квадрата**

1. Все углы квадрата прямые.
2. Диагонали квадрата равны, взаимно перпендикулярны, точкой пересечения делятся пополам и делят углы квадрата пополам.

## **Осевая симметрия**

Две *точки* называются *симметричными относительно прямой*, если эта прямая проходит через середину отрезка, соединяющего эти точки, и перпендикулярна к нему.

Каждая точка прямой симметрична сама себе.

*Фигура* называется *симметричной относительно прямой  $a$* , если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно прямой  $a$  также принадлежит этой фигуре.

Прямая  $a$  называется *осью симметрии* фигуры.

## Центральная симметрия

Две точки называются *симметричными относительно точки*, если эта точка середина отрезка, соединяющего две данные точки.

*Фигура* называется *симметричной относительно точки  $O$* , если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно точки  $O$  также принадлежит этой фигуре.

Точка  $O$  называется *центром симметрии* фигуры.

## Задания

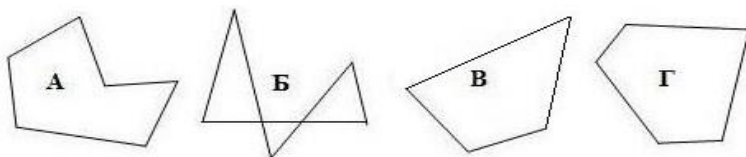
Вашему вниманию предлагаются задания, в которых могут быть один, два, три и большее число правильных ответов.

*Нажимайте на клавиши с номерами всех правильных ответов:*

### 1. МНОГОУГОЛЬНИКОМ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) фигура, состоящая из сторон многоугольника и его внутренней области
- 2) геометрическая фигура, составленная из точек и отрезков, соединяющих эти точки
- 3) замкнутая геометрическая фигура, составленная из отрезков так, что смежные отрезки не лежат на одной прямой, а несмежные отрезки не имеют общих точек.

### 2. МНОГОУГОЛЬНИК (И)



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

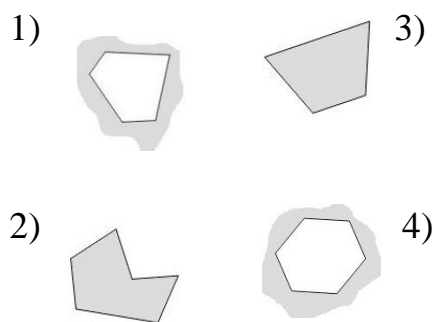
3. МНОГОУГОЛЬНИК  $OPRST$  МОЖНО ОБОЗНАЧИТЬ

- 1) TOPRS    4) RPONS
- 2) RSTOP    5) OTSRP
- 3) TSRPO    6) POTSR

4. В МНОГОУГОЛЬНИКЕ  $CDEFKL$  ЕСТЬ {смежные отрезки; несмежные отрезки; диагонали}

- 1) CD и CL    4) CE и DF
- 2) CL и KL    5) CK и FL
- 3) EF и KL    6) DE и FK

5. ЗАКРАШЕНА {внутренняя; внешняя} ОБЛАСТЬ МНОГОУГОЛЬНИКА



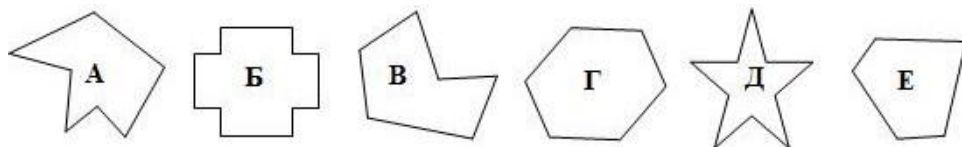
6. У {пяти; шести; восьми} УГОЛЬНИКА ЕСТЬ

- 1) 5                      5) 10
- 2) 6                      6) 18
- 3) 8                      7) 20
- 4) 9                      8) 40 {вершин; сторон; диагоналей}

7. МНОГОУГОЛЬНИК НАЗЫВАЕТСЯ ВЫПУКЛЫМ, ЕСЛИ ОН ЛЕЖИТ ПО ОДНУ СТОРОНУ ОТ

- 1) каждой прямой проходящей через две его вершины.
- 2) одной прямой проходящей через две его соседние вершины.
- 3) каждой прямой проходящей через две его соседние вершины.

8. {Выпуклый; невыпуклый} МНОГОУГОЛЬНИК



- |      |      |
|------|------|
| 1) А | 4) Г |
| 2) Б | 5) Д |
| 3) В | 6) Е |

9. СУММА УГЛОВ ВЫПУКЛОГО  $n$ -УГОЛЬНИКА РАВНА

- 1)  $n \cdot 180^\circ$
- 2)  $(n - 1) \cdot 180^\circ$
- 3)  $(n - 2) \cdot 180^\circ$
- 4)  $180^\circ n - 360^\circ$

10. СУММА УГЛОВ ВЫПУКЛОГО {пяти; семи; девяти} УГОЛЬНИКА РАВНА

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1) $540^\circ$ | 3) $1260^\circ$ |
| 2) $900^\circ$ | 4) $1620^\circ$ |

11. ВЫПУКЛЫЙ МНОГОУГОЛЬНИК, КАЖДЫЙ УГОЛ КОТОРОГО РАВЕН  $\{60^\circ; 108^\circ; 120^\circ; 135^\circ\}$ , ИМЕЕТ

- 1) 3
- 2) 5
- 3) 6
- 4) 8

СТОРОН(Ы)

12. В ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКЕ {стороны; вершины} НАЗЫВАЮТСЯ ПРОТИВОПОЛОЖНЫМИ, ЕСЛИ ОНИ

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1) смежные  | 3) не смежные  |
| 2) соседние | 4) не соседние |

13. ЕСЛИ В ВЫПУКЛОМ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКЕ  $ABCD$  УГЛЫ {равны; пропорциональны числам 1, 2, 3, 3;  $\angle A = \angle B = \angle C$ ,  $\angle D = 120^\circ$ }, ТО ГРАДУСНАЯ МЕРА УГЛОВ РАВНА

- 1) все по  $90^\circ$
- 2)  $80^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $120^\circ$
- 3)  $40^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $120^\circ$

14. {параллелограмм; трапеция; квадрат} - ЭТО

- 1) прямоугольник
- 2) многоугольник
- 3) четырехугольник,

У КОТОРОГО

- 1) все углы прямые
- 2) все стороны равны
- 3) противоположные стороны попарно параллельны
- 4) две стороны параллельны, а две другие не параллельны

15. {Прямоугольник; ромб} - ЭТО

- 1) многоугольник
- 2) параллелограмм
- 3) четырехугольник

У КОТОРОГО

- 1) все углы прямые
- 2) все стороны равны
- 3) противоположные стороны попарно параллельны



16. {параллелограмм; прямоугольник; ромб; квадрат} ИМЕЕТ СВОЙСТВА

- 1) все углы прямые
- 2) диагонали равны
- 3) противоположные углы равны
- 4) диагонали делят углы пополам
- 5) противоположные стороны равны
- 6) диагонали взаимно перпендикулярны
- 7) диагонали точкой пересечения делятся пополам

17. ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК  $KLMN$  - ПАРАЛЛЕЛОГРАММ, ЕСЛИ

- 1)  $KL = MN$ ,  $KN = LM$
- 2)  $KL = MN$ ,  $KL \parallel MN$
- 3)  $\angle K = \angle M$ ,  $\angle L = \angle N$
- 4)  $KO = OM$ ,  $LO = ON$ ,  $O$  - точка пересечения диагоналей

18. В ТРАПЕЦИИ {основаниями; боковыми сторонами} НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) смежные
- 2) параллельные
- 3) не параллельные
- 4) противоположные СТОРОНЫ

19. СУЩЕСТВУЕТ ТРАПЕЦИЯ

- 1) равнобокая
- 2) прямоугольная
- 3) равнобедренная

20. ТРАПЕЦИЯ НАЗЫВАЕТСЯ {прямоугольной; равнобедренной}, ЕСЛИ

- 1) основания равны
- 2) есть прямой угол
- 3) есть два прямых угла

- 4) есть три прямых угла
- 5) боковые стороны равны
- 6) меньшее основание равно боковой стороне

21. ЕСЛИ ОДИН УГОЛ РАВЕН  $\{87^\circ; 93^\circ; 103^\circ; 77^\circ\}$ , ТО УГЛЫ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА РАВНЫ

- 1)  $87^\circ, 93^\circ, 87^\circ, 93^\circ$
- 2)  $87^\circ, 103^\circ, 90^\circ, 90^\circ$
- 3)  $77^\circ, 103^\circ, 77^\circ, 103^\circ$
- 3)  $87^\circ, 103^\circ, 87^\circ, 103^\circ$

22. ЕСЛИ ПЕРИМЕТР ПАРАЛЛЕЛОГРАММА РАВЕН 54, А {одна сторона меньше другой в два раза; одна сторона больше другой на 2; разность двух сторон равна 2}, ТО МЕНЬШУЮ СТОРОНУ МОЖНО НАЙТИ ВЫРАЖЕНИЕМ

- 1)  $2x + x = 54$
- 2)  $2x + 4x = 54$
- 3)  $2(x - 2 + x) = 54$
- 4)  $2(x + 2 - x) = 54$
- 5)  $2(x + 2 + x) = 54$

23. {осевой; центральной} СИММЕТРИЕЙ ОБЛАДАЕТ ФИГУРА

- |               |                               |
|---------------|-------------------------------|
| 1) ромб       | 5) прямоугольник              |
| 2) угол       | 6) параллелограмм             |
| 3) квадрат    | 7) треугольник равносторонний |
| 4) окружность | 8) треугольник равнобедренный |

24. {одну; две; три; бесконечно много} ОСЬ (И/ЕЙ) СИММЕТРИИ  
ИМЕЕТ ФИГУРА

- |            |                               |
|------------|-------------------------------|
| 1) ромб    | 4) окружность                 |
| 2) угол    | 5) прямоугольник              |
| 3) квадрат | 6) треугольник равнобедренный |

25. {Ось; центр; ось и центр} СИММЕТРИИ ИМЕЕТ БУКВА

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) <b>А</b> | 5) <b>Н</b> |
| 2) <b>Е</b> | 6) <b>П</b> |
| 3) <b>Ш</b> | 7) <b>К</b> |
| 4) <b>О</b> | 8) <b>Х</b> |