

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

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.

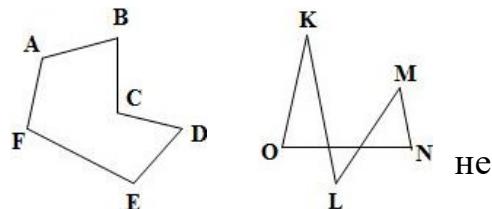
Смежные отрезки – это отрезки, у которых начало одного отрезка совпадает с концом другого отрезка.

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 не 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 *четырехугольником*.

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

Две несмежные стороны называются *противоположными*.

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

Сумма углов выпуклого четырехугольника равна 360° .

Параллелограмм

Параллелограммом называется четырехугольник, 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.

Нажмите на клавиши с номерами всех правильных ответов:

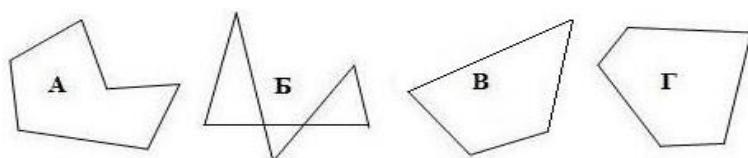
1. МНОГОУГОЛЬНИКОМ НАЗЫВАЕТСЯ

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 3) В
2) Б 4) Г

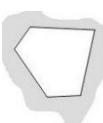
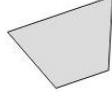
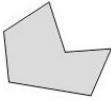
3. МНОГОУГОЛЬНИК $OPRST$ МОЖНО ОБОЗНАЧИТЬ

- 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

- 1)  3) 
- 2)  4) 

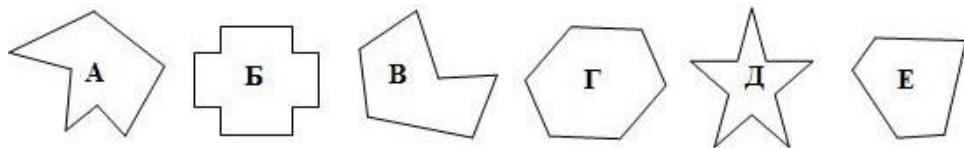
6. У {пяти; шести; восьми} УГОЛЬНИКА ЕСТЬ

- 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° 3) 1260°
2) 900° 4) 1620°

11. ВЫПУКЛЫЙ МНОГОУГОЛЬНИК, КАЖДЫЙ УГОЛ КОТОРОГО РАВЕН { 60° ; 108° ; 120° ; 135° }, 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°
- 2) $80^\circ, 80^\circ, 80^\circ, 120^\circ$
- 3) $40^\circ, 80^\circ, 120^\circ, 120^\circ$

14. {параллограмм; 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) параллограмм
- 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 $\{\text{одна сторона меньше другой в два раза; одна сторона больше другой на 2; разность двух сторон равна 2}\}$, 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. $\{\text{осевой; центральной}\}$ СИММЕТРИЕЙ ОБЛАДАЕТ ФИГУРА

- 1) ромб
- 2) угол
- 3) квадрат
- 4) окружность
- 5) прямоугольник
- 6) параллелограмм
- 7) треугольник равносторонний
- 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) А | 5) Н |
| 2) Е | 6) П |
| 3) Ш | 7) К |
| 4) О | 8) Х |