

Четырёхугольники

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.

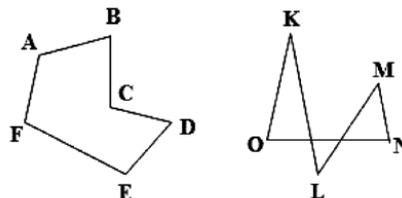
Смежные отрезки — это отрезки, у которых начало одного отрезка совпадает с концом другого отрезка.

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 несмежные 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 $(n - 2) \cdot 180^\circ$.

Четырёхугольник

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° .

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 четырёхугольнике две стороны равны и параллельны, то этот четырёхугольник — параллелограмм.
2. Если в четырёхугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырёхугольник — параллелограмм.

3. Если в четырёхугольнике диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам, то этот четырёхугольник — параллелограмм.

Трапеция

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

Параллельные стороны трапеции называются её *основаниями*, а две другие — *боковыми сторонами*.

Трапеция называется *равнобедренной*, если её 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:

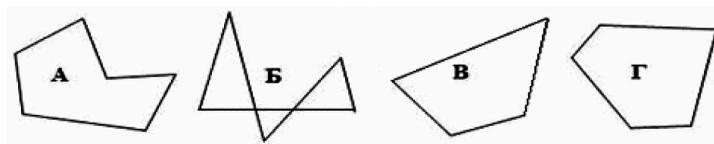
1. МНОГОУГОЛЬНИКОМ НАЗЫВАЕТСЯ

- 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. НА РИСУНКЕ ЕСТЬ МНОГОУГОЛЬНИК (И)

- 1) А
- 2) Б

- 3) В
- 4) Г



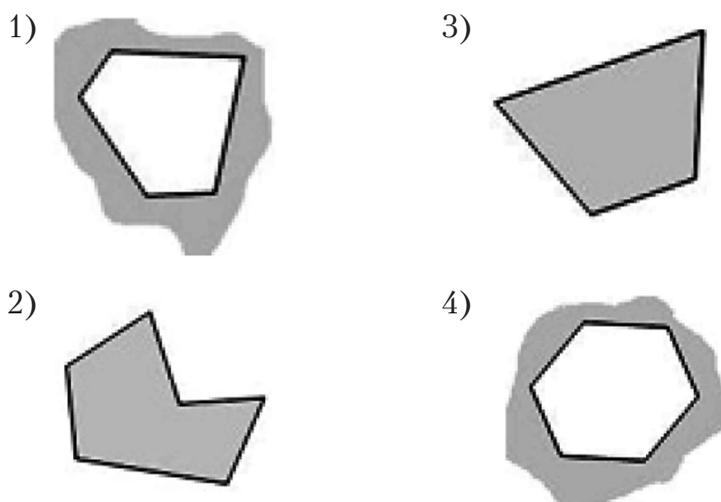
3. МНОГОУГОЛЬНИК $OPRST$ МОЖНО ОБОЗНАЧИТЬ

- | | |
|----------|----------|
| 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



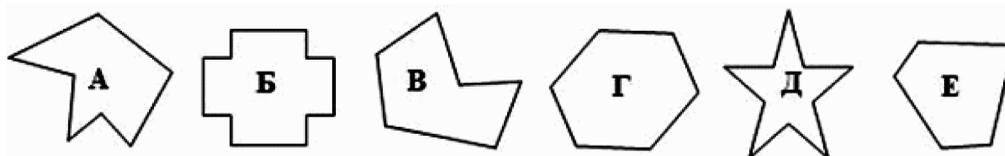
6. У {пяти; шести; восьми} УГОЛЬНИКА ЕСТЬ

- | | |
|------|------------------------------------|
| 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. НА РИСУНКЕ ЕСТЬ {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 $\{60^\circ; 108^\circ; 120^\circ; 135^\circ\}$, ИМЕЕТ

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

СТОРОН(Ы)

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

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) смежные | 3) несмежные |
| 2) соседние | 4) несоседние |

13. ЕСЛИ В ВЫПУКЛОМ ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКЕ $ABCD$ 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. {параллелограмм; трапеция; квадрат} — ЭТО

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

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) четырёхугольник

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. ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИК $KLMN$ – 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) А | 5) Н |
| 2) Е | 6) П |
| 3) Ш | 7) К |
| 4) О | 8) Х |