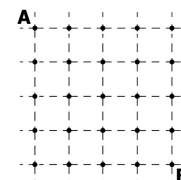




1 Соедините точки  $A$  и  $B$  ломаной из четырёх отрезков одинаковой длины так, чтобы выполнялись следующие условия:

- 1) концами отрезков могут быть только какие-то из отмеченных точек;
- 2) внутри отрезков не должно быть отмеченных точек;
- 3) соседние отрезки не должны лежать на одной прямой.



2 а) Существует ли шестизвенная замкнутая ломаная, каждое звено которой пересекается ровно с одним другим звеном? б) Существует ли такая семизвенная ломаная? в) А восьмизвенная?

3 Разложите на множители выражение  $x^4 + 4$ .

4 За круглым столом сидят 7 дипломатов. Они должны провести по одной беседе друг с другом. Два дипломата будут беседовать только в том случае, если они окажутся рядом. После того, как каждый из дипломатов закончил переговоры со своими соседями, дипломаты встают и занимают новые положения. С каким минимальным количеством пересаживаний может пройти встреча?

5 У пятиконечной звезды каждое ребро пересекает ровно два других. Можете ли вы нарисовать замкнутую восьмизвенную ломаную, пересекающую каждое своё звено ровно два раза?



6 Существует ли стозвенная ломаная, каждое звено которой пересекается ровно с двумя другими?

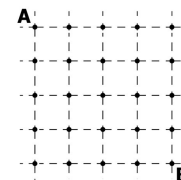
19 февраля 2017 года пройдёт XXVIII Математический праздник.

В олимпиаде может участвовать любой школьник, если он учится в 6, 7 или более младшем классе. Праздник включает в себя олимпиаду, лекции для школьников и родителей, математические игры, показ мультфильмов и награждение победителей олимпиады (всё это проходит в один день). Подробности можно узнать на сайте: <http://olympiads.mccme.ru/matprazdnik>



1 Соедините точки  $A$  и  $B$  ломаной из четырёх отрезков одинаковой длины так, чтобы выполнялись следующие условия:

- 1) концами отрезков могут быть только какие-то из отмеченных точек;
- 2) внутри отрезков не должно быть отмеченных точек;
- 3) соседние отрезки не должны лежать на одной прямой.



2 а) Существует ли шестизвенная замкнутая ломаная, каждое звено которой пересекается ровно с одним другим звеном? б) Существует ли такая семизвенная ломаная? в) А восьмизвенная?

3 Разложите на множители выражение  $x^4 + 4$ .

4 За круглым столом сидят 7 дипломатов. Они должны провести по одной беседе друг с другом. Два дипломата будут беседовать только в том случае, если они окажутся рядом. После того, как каждый из дипломатов закончил переговоры со своими соседями, дипломаты встают и занимают новые положения. С каким минимальным количеством пересаживаний может пройти встреча?

5 У пятиконечной звезды каждое ребро пересекает ровно два других. Можете ли вы нарисовать замкнутую восьмизвенную ломаную, пересекающую каждое своё звено ровно два раза?



6 Существует ли стозвенная ломаная, каждое звено которой пересекается ровно с двумя другими?

19 февраля 2017 года пройдёт XXVIII Математический праздник.

В олимпиаде может участвовать любой школьник, если он учится в 6, 7 или более младшем классе. Праздник включает в себя олимпиаду, лекции для школьников и родителей, математические игры, показ мультфильмов и награждение победителей олимпиады (всё это проходит в один день). Подробности можно узнать на сайте: <http://olympiads.mccme.ru/matprazdnik>





1 Разрежьте уголок на 4 равные части. Теперь на 16 частей. А на 64 части сможете?

2 а) Нарисуйте замкнутую шестизвенную ломаную, пересекающую каждое своё звено ровно *один* раз.

б) Существует ли такая восьмизвенная ломаная?

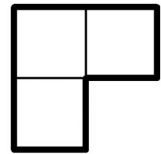
3 Докажите, что число звеньев у ломаной, пересекающей каждое своё звено ровно *один* раз, чётно.

4 Какое из чисел больше и на сколько:

$$(2 + 1)(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1) \dots (2^{32} + 1) \text{ или } 2^{64}?$$

5 За круглым столом сидят 7 дипломатов. Они должны провести по одной беседе друг с другом. Два дипломата будут беседовать только в том случае, если они окажутся рядом. После того, как каждый из дипломатов закончил переговоры со своими соседями, дипломаты встают и занимают новые положения. С каким минимальным количеством пересаживаний может пройти встреча?

6 У пятиконечной звезды каждое ребро пересекает ровно два других. Можете ли вы нарисовать замкнутую восьмизвенную ломаную, пересекающую каждое своё звено ровно *два* раза?



19 февраля 2017 года пройдёт XXVIII Математический праздник.

В олимпиаде может участвовать любой школьник, если он учится в 6, 7 или более младшем классе. Праздник включает в себя олимпиаду, лекции для школьников и родителей, математические игры, показ мультфильмов и награждение победителей олимпиады (всё это проходит в один день). Подробности можно узнать на сайте: <http://olympiads.mccme.ru/matprazdnik>



1 Разрежьте уголок на 4 равные части. Теперь на 16 частей. А на 64 части сможете?

2 а) Нарисуйте замкнутую шестизвенную ломаную, пересекающую каждое своё звено ровно *один* раз.

б) Существует ли такая восьмизвенная ломаная?

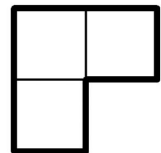
3 Докажите, что число звеньев у ломаной, пересекающей каждое своё звено ровно *один* раз, чётно.

4 Какое из чисел больше и на сколько:

$$(2 + 1)(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1) \dots (2^{32} + 1) \text{ или } 2^{64}?$$

5 За круглым столом сидят 7 дипломатов. Они должны провести по одной беседе друг с другом. Два дипломата будут беседовать только в том случае, если они окажутся рядом. После того, как каждый из дипломатов закончил переговоры со своими соседями, дипломаты встают и занимают новые положения. С каким минимальным количеством пересаживаний может пройти встреча?

6 У пятиконечной звезды каждое ребро пересекает ровно два других. Можете ли вы нарисовать замкнутую восьмизвенную ломаную, пересекающую каждое своё звено ровно *два* раза?



19 февраля 2017 года пройдёт XXVIII Математический праздник.

В олимпиаде может участвовать любой школьник, если он учится в 6, 7 или более младшем классе. Праздник включает в себя олимпиаду, лекции для школьников и родителей, математические игры, показ мультфильмов и награждение победителей олимпиады (всё это проходит в один день). Подробности можно узнать на сайте: <http://olympiads.mccme.ru/matprazdnik>

