

Графы. Эйлеровость.

Разбор.

1. Страна Лапландия почти вся состоит из непреодолимых гор и рек. В ней есть шесть городов: А, Б, В, Г, Д и Е. Известно, что из А проложены дороги в Б и Г, из Б — в А, Г и Д, из В — в Г и Е, из Г — в А, Б, В и Д, из Д — в Б и Г, из Е — только в В. Все остальные дороги непроходимы.

а) Нарисуйте карту Лапландии.

б) Может ли житель города А попасть в город Д, если ему нельзя проходить через Г?

в) Сможет ли он при тех же условиях попасть в город Е?

2. Гуляя по Кенигсбергу, Леонард Эйлер захотел обойти город, пройдя по каждому мосту ровно один раз (см. рис.). Может ли он это сделать?

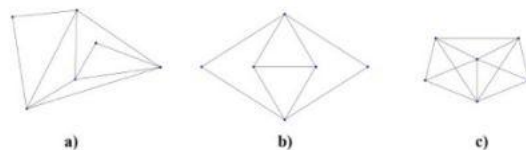


Устная сдача.

1. Между 9 планетами Солнечной системы введено космическое сообщение. Ракеты летают по следующим маршрутам: Земля — Меркурий, Плутон — Венера, Земля — Плутон, Плутон — Меркурий, Меркурий — Венера, Уран — Нептун, Нептун — Сатурн, Сатурн — Юпитер, Юпитер — Марс и Марс — Уран. Можно ли добраться с Земли до Марса?
2. В шахматном турнире участвуют семь школьников. Каждый два участника за время турнира сыграли между собой не более одной партии. Известно, что Ваня сыграл шесть партий, Толя — пять, Лёша и Дима — по три, Семён и Илья — по две, Женя — одну. С кем играл Лёша?
3. Пешеход обошёл шесть улиц одного города, пройдя каждую ровно два раза, но не смог обойти их, пройдя каждую лишь раз. Могло ли это быть?
4. а) Можно ли придумать такую страну, что выехав из некоторых городов мы сможем побывать в каждом городе по одному разу и вернуться назад, из некоторых мы сможем побывать в каждом городе по разу, но вернуться назад не сможем, а из третьих не сможем даже обойти все клетки?

б) А страну с городами только последних двух типов?

5. Можно ли нарисовать картинку, изображенные на рисунке, не отрывая карандаша от бумаги? Можно ли при этом закончить рисование в начальной точке?



6. а) Дан кусок проволоки длиной 120 см. Можно ли, не ломая проволоки, изготовить

каркас куба с ребром 10 см?

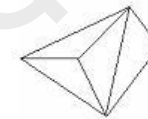
б) Какое наименьшее число раз придется ломать проволоку, чтобы всё же изготовить требуемый каркас?

7. На плоскости дано 100 окружностей, составляющих связную (то есть не распадающуюся на части) фигуру. Докажите, что эту фигуру можно нарисовать, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя дважды одну и ту же линию.

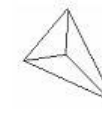
Домашнее задание

8. а) Художник-авангардист нарисовал картину “Треугольники”. Мог ли он нарисовать свою картину, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды?

б) А если его картина называлась “Треугольник и отрезки”?



«Треугольники»



«Треугольник и отрезки»