

The background features a dark blue gradient with faint, light blue geometric patterns. On the left side, there is a large circular scale with tick marks and numbers ranging from 140 to 260. Several concentric circles and arcs are scattered across the page, some with arrows indicating direction. The overall aesthetic is technical and mathematical.

ПЛОЩАДЬ ЭЛЛИПСА И ОКРУЖНОСТИ

АВТОР: ВСЕВОЛОД СЕЛЮНИН

ИСТОРИЯ

- Евдокс Книдский в пятом веке до нашей эры обнаружил, что площадь диска пропорциональна квадрату его радиуса. Архимед показал, что площадь внутри круга равна площади прямоугольного треугольника, основание которого имеет длину окружности круга, а высота равна радиусу круга в его книге «*Измерение круга*». До Архимеда Гиппократ Хиосский был первым, кто показал, что площадь диска пропорциональна квадрату его диаметра.

ФОРМУЛА

- Площадь окружности и эллипса имеют схожие формулы. Они различаются лишь одной буквой:
- Площадь окружности:
- $S = \pi R^2$
- Площадь эллипса:
- $S = \pi Rr$ (R-больший радиус, r-меньший радиус)
- Где π это отношение длины окружности к радиусу R что равно **3,141592654**

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

- Следуя аргументу Архимеда в «*Измерении круга*», сравните область, заключенную в круг, с прямоугольным треугольником, основание которого имеет длину окружности круга, а высота равна радиусу круга. Если площадь круга не равна площади треугольника, то она должна быть больше или меньше. Мы исключаем каждое из них посредством противоречия, оставляя равенство как единственную возможность. Мы используем правильные многоугольники таким же образом.
- **Правильный многоугольник** — это выпуклый **многоугольник**, у которого все стороны между собой равны и все углы между смежными сторонами равны.

ДЛЯ ПОНИМАНИЯ

- Площадь окружности считается как произведение половины длины окружности (πR) как одной стороны прямоугольника и радиуса (R) как другой меньшей стороны она считается именно так потому что площадь круга это сумма площадей равнобедренных треугольников состоящих из прямоугольных треугольников чья площадь равна половине прямоугольника поэтому радиус умножается именно на половину длины окружности. Что бы получить полную длину окружности нужно умножить π на диаметр.

ЭКСПЕРИМЕНТ

- Для лучшего понимания механики я решил провести эксперимент я решил сам посчитать число π заново.
- Для этого я вписал правильный восьмиугольник в круг и круг такого же размера вписал в больший правильный восьмиугольник, измерил длину одной стороны малого и большого восьмиугольника, нашёл у них среднее арифметическое, умножил на 4 т.к. это половина длинны окружности равняющейся 8 сторонам, измерил расстояние до точек от центра у обоих восьмиугольников, вычислил среднее арифметическое расстояния до любой точки у обоих восьмиугольников и поделил длину половины окружности на среднее арифметическое расстояние до точки.
- Результат-число π
- Тоже самое можно проверить с почти любыми правильными многоугольниками желательно с чётным количеством углов например квадрат.

ВЫВОД

- Понимая принципы вычисления площади окружности и эллипса можно считать площадь любых правильных многоугольников и не только правильных коими в какой-то степени соответственно и являются окружность и эллипс.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

- Вопрос к учителю:
- Можно я сделаю ещё одну презентацию только по алгебре про теорию вероятностей?