



## 9 сынып, тәжірибелік сайыс (15 ұпай)

**Тақырыбы:** Кездейсоқ сандардың таралу заңдылығын зерттеу.

**Тапсырма:** кестелік мәндерді қолдана отырып, кездейсоқ сандардың таралу заңдылықтарын табыңыз.

Төменде екі ойын тастарын лақтырудың екі сериясында алынған нәтижелер көрсетілген. Өздеріңіз білетіндей, ойын тастарының алты беті бар, олардың әрқайсысы 1-ден 6-ға дейін нөмірленген. Нәтижелер кездейсоқ, бірақ кездейсоқ сандардың таралуының да өзіндік заңдылықтары бар. Сіздерге келесі тапсырмаларды орындау ұсынылады:

### 1 бөлім.

1. Екі қатар үшін де әр нәтиженің сандық диаграммасын салыңыз (x осіне 2, 3, ..., 11,12 нәтижесінің (екі тастың санының қосындысы) мәнін алып, бағанның ұзындығы нәтижелер саны болып табылады (екі сүйектің қосындысы абсциссадағы санға тең болатын уақыт кездердің саны)).

2. Екі қатар үшін нәтиженің орташа мәнін есептеп, салыстырыңыз

3. Әр нәтиженің (екі тастың қосындысының мәні) жалпы нәтижеден үлесін есептеп, салыстырыңыз.

4. Екі қатар үшін нәтиженің орташа квадратын есептеп, салыстырыңыз. Шаманың орташа квадраты дегеніміз - шаманың квадраттарының арифметикалық орташа мәні.

**Серия 1:** 3, 8, 5, 7, 7, 11, 12, 9, 9, 8, 10, 8, 6, 7, 9, 11, 3, 4, 7, 7, 7, 2, 7, 10, 9, 7, 7, 2, 8, 6, 9, 8, 5, 9, 6, 10, 9, 4, 8, 6, 6, 10, 11, 6, 5, 6, 8, 8, 8, 12, 2, 6, 3, 5, 11, 4, 4, 5, 9, 8, 8, 12, 4, 9, 6, 3, 5, 12, 2, 8, 6, 5, 3, 7, 9, 4, 4, 6, 6, 7, 11, 5, 5, 10, 9, 5, 11, 2, 3, 5, 7, 4, 10, 12, 10, 7, 10, 3, 5, 7

**Серия 2:** 7, 10, 4, 8, 4, 6, 7, 4, 6, 10, 10, 5, 7, 10, 3, 6, 12, 3, 7, 5, 3, 9, 5, 9, 7, 11, 9, 7, 7, 6, 8, 11, 6, 6, 8, 8, 10, 4, 6, 11, 7, 2, 7, 5, 8, 7, 2, 5, 12, 4, 7, 5, 7, 6, 6, 12, 3, 9, 10, 5, 11, 10, 8, 3, 2, 9, 8, 9, 9, 9, 11, 6, 5, 5, 4, 8, 2, 4, 6, 8, 11, 5, 12, 10, 8, 3, 9, 7, 5, 8, 6, 8, 4, 12, 9, 2, 9, 10, 2, 6.

### 2 бөлім.

Енді сіз диаграммаларды алып, кездейсоқ сандардың да өзіндік заңдылықтары бар екеніне көз жеткіздіңіз. Енді осы заңдылықтарды неғұрлым күрделі жүйеде тексерейік. Сізде бес тас бар. Дәлдікті арттыру үшін тастардың лақтыру санын көбейтейік, ол 10 000 лақтыруға тең.

1. Нәтиженің орташа мәнін есептеңіз.

2. Нәтиженің орташа квадратын есептеңіз.

3. 20-дан 30-ды қоса алғандағы сандардың түсу үлесін жуықтап есептеңіз.



## 9 класс, экспериментальный тур (15 баллов)

**Тема:** Изучение закона распределение случайных чисел.

**Задание:** используя табличные данные найдите законы распределение случайных чисел.

Ниже представлены результаты, полученные в двух сериях бросаний двух игральных костей. Как вы знаете, игральные кости имеют шесть граней, и каждая нумеруется от 1 до 6. Результаты случайны, но распределение случайных чисел тоже имеет свои закономерности. Вам предлагается выполнить следующее:

### Часть 1.

1. Для обоих выборок постройте столбчатые диаграммы количества каждого результата (по оси x откладывается значение результата (сумма значений двух костей) 2, 3, ..., 11, 12, длина столбика – количество результатов (количество раз, когда сумма двух костей равняется числу по абсциссе).
2. Рассчитайте и сравните для обеих серий среднее значение результата.
3. Рассчитайте и сравните долю каждого результата от общего количества.
4. Рассчитайте и сравните для обеих серий средний квадрат значения результата. Средний квадрат величины – это среднее арифметическое квадратов величины.

**Серия 1:** 3, 8, 5, 7, 7, 11, 12, 9, 9, 8, 10, 8, 6, 7, 9, 11, 3, 4, 7, 7, 7, 2, 7, 10, 9, 7, 7, 2, 8, 6, 9, 8, 5, 9, 6, 10, 9, 4, 8, 6, 6, 10, 11, 6, 5, 6, 8, 8, 8, 12, 2, 6, 3, 5, 11, 4, 4, 5, 9, 8, 8, 12, 4, 9, 6, 3, 5, 12, 2, 8, 6, 5, 3, 7, 9, 4, 4, 6, 6, 7, 11, 5, 5, 10, 9, 5, 11, 2, 3, 5, 7, 4, 10, 12, 10, 7, 10, 3, 5, 7

**Серия 2:** 7, 10, 4, 8, 4, 6, 7, 4, 6, 10, 10, 5, 7, 10, 3, 6, 12, 3, 7, 5, 3, 9, 5, 9, 7, 11, 9, 7, 7, 6, 8, 11, 6, 6, 8, 8, 10, 4, 6, 11, 7, 2, 7, 5, 8, 7, 2, 5, 12, 4, 7, 5, 7, 6, 6, 12, 3, 9, 10, 5, 11, 10, 8, 3, 2, 9, 8, 9, 9, 9, 11, 6, 5, 5, 4, 8, 2, 4, 6, 8, 11, 5, 12, 10, 8, 3, 9, 7, 5, 8, 6, 8, 4, 12, 9, 2, 9, 10, 2, 6.

### Часть 2.

Теперь, когда вы получили диаграммы, и увидели, что случайные числа тоже имеют свои закономерности. Проверим эти закономерности на более сложной системе. У вас имеется пять игральных костей. И для точности, увеличим количество бросков всех костей, которое равно 10 000 раз.

1. Рассчитайте среднее значение результата.
2. Рассчитайте средний квадрат значения результата.
3. Приблизённо рассчитайте долю выпадения цифр от 20 до 30 включительно.