

Московская олимпиада школьников. Вероятность и статистика. 8—9 классы. Дистанционный этап, 2024/25

19 ноя 2024 г., 10:00 — 25 ноя 2024 г., 23:59

№ 1

1 балл

Футбольные команды «Физик» и «Лирик» играют друг с другом. Вероятность того, что они сыграют вничью, равна 0,1. В этом матче шансы на победу у команды «Физик» в два раза выше, чем у команды «Лирик». Найдите вероятность того, что «Физик» не выиграет.

0.4

№ 2

1 балл

Дан числовой массив из 10 чисел, дисперсия массива равна 14. Если к каждому числу массива прибавить одно и то же число, то получится новый массив. Какое наименьшее значение может иметь сумма квадратов чисел нового массива?

140

№ 3

1 балл

Фишка стоит на числовой прямой в точке 0. Симметричную монету подбрасывают 2000 раз и при каждом броске двигают фишку на единицу вправо, если выпал орёл, или на единицу влево, если выпала решка. Получается случайное блуждание. *Размахом блуждания* назовём разность между наибольшей и наименьшей координатами фишки за время блуждания. Известно, что выпало ровно 1100 орлов.

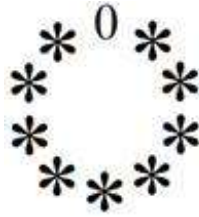
Сколько существует различных последовательностей движения фишки, при которых размах блуждания равен 1100?

901

№ 4

1 балл

В вершинах десятиугольника расположены цифра 0 и девять звёздочек.



Нужно поставить все цифры от 1 до 9 вместо звёздочек так, чтобы любые две соседние цифры, включая ноль, отличались на 7 или давали в сумме число, которое делится на 3. Предложите один какой-нибудь вариант. В ответе запишите десять цифр по часовой стрелке подряд, начиная с нуля.

0369245187

№ 5

1 балл

Квантик и Ноутик по очереди записывают числа: Квантик на доске, Ноутик в тетрадке. Как только Квантик пишет число, Ноутик ищет медиану* всех записанных на доске чисел и заносит её к себе в тетрадку. В тетрадке оказались записаны числа 2, 4, 6, 5. Какое число Квантик написал на доске четвёртым по счёту?

*Если в наборе чётное количество чисел, то Ноутик находит медиану как среднее арифметическое двух средних по величине.

4

№ 6

1 балл

Вероятность того, что купленный налобный фонарик будет исправен, равна 0,9. Сколько фонариков достаточно купить, чтобы с вероятностью не меньше чем 0,98 среди них нашлось хотя бы два исправных? В ответе укажите наименьшее нужное количество.

4

№ 7

1 балл

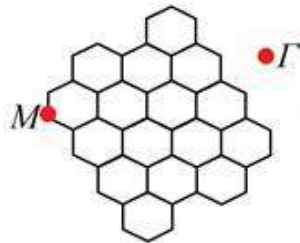
В случайном опыте ровно 5 равновозможных элементарных событий. Рассмотрим все возможные события этого опыта. Сколько из них можно выбрать пар различных независимых событий?

61

№ 8

1 балл

На столе из одинаковых спичек выложили 16 маленьких шестиугольников, как показано на рисунке.



В самой левой вершине получившегося графа сидит муравей M , а в точке Γ снаружи сидит гусеница. Муравей умеет ползать только по спичкам, а гусеница не умеет переползать через спички. Сколько спичек нужно убрать, чтобы гусеница могла проползти в центр любого шестиугольника, а муравей мог доползти до любой вершины любого шестиугольника?

16

№ 9

1 балл

Знайка бросает монету 2025 раз, а Незнайка — 2024 раза. Выигрывает тот, у кого выпало больше орлов. Если орлов поровну, наступает ничья. Какова вероятность выигрыша Знайки?

0.5