

Московская олимпиада школьников. Вероятность и статистика. 7 класс. Дистанционный этап, 2024/25

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

№ 1

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 окажется равным 1100 ?

901

№ 2

1 балл

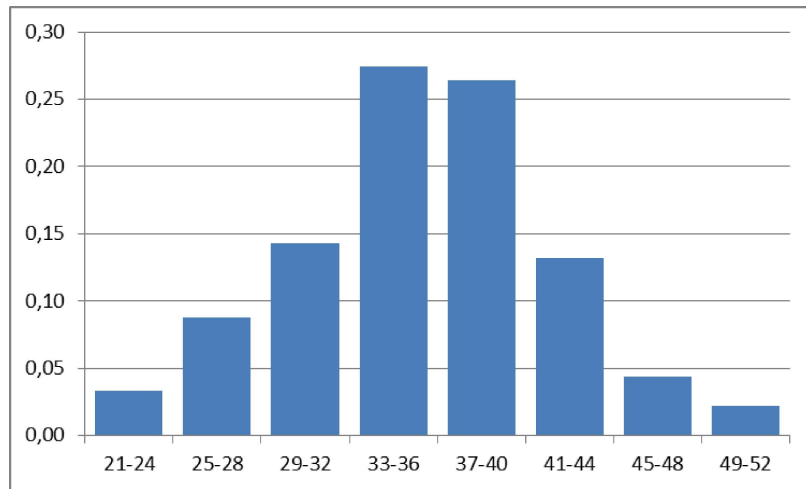
Футбольные команды «Физик» и «Лирик» играют друг с другом. Вероятность того, что они сыграют вничью, равна $0,1$. В этом матче шансы на победу у команды «Физик» в два раза выше, чем у команды «Лирик». Найдите вероятность того, что «Физик» выиграет.

0.6

№ 3

1 балл

Чтобы заказать тёплые попонки на зиму, волонтеры в приюте измерили длину тела всех короткошёрстных собак от холки до основания хвоста. На гистограмме показаны частоты сгруппированных значений. По горизонтали отмечается длина тела в сантиметрах.



Оцените (найдите приближённо) медиану величины «длина тела» собак из этой выборки.

34.5

№ 4

1 балл

В юго-восточной части Швамбрании течёт река Висбю, которая берёт начало где-то в горах и впадает в океан. В этой части страны расположено пять городов: Плерден, Брандесбург, Лефрон, Броненштадт и Штольн.

Все города показаны на карте, однако они не подписаны, а обозначены цифрами.

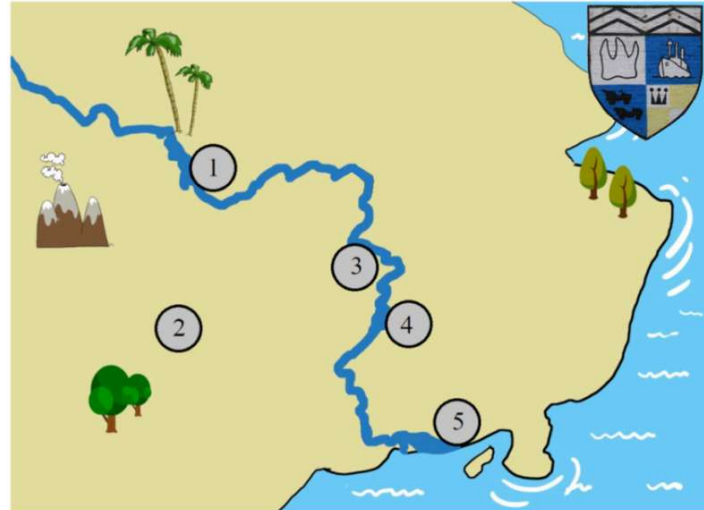


Рис. 1. Карта юго-восточной Швамбрании

В таблице даны некоторые общие сведения обо всех пяти городах. Определите, где какой город на карте.

Табл. Города Швамбрании

Город	Площадь, кв. миль	Население, тыс. чел.	Основная статья дохода	Высота центра над уровнем моря, футы	Источник пресной воды
Плерден	14	131	сувенирная промышленность	136	р. Висбю
Брандесбург	8	28	изготовление зубных протезов	7	р. Висбю
Лефрон	11	63	лекарственная промышленность	253	скважины
Броненштадт	8	14	овцеводство	482	р. Висбю
Штольн	3	11	нет доходов	327	р. Висбю

1

Плерден

2

Брандесбург

3

Лефрон

4



Броненштадт

5

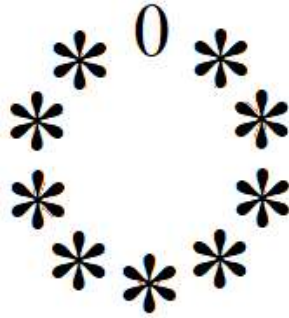


Штольн

№ 5

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

№ 6

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

№ 7

1 балл

На полке стоят разноцветные книги. Аня спрашивает старшего брата:

- Если я возьму случайную книгу с полки, то какого цвета книга мне, скорее всего, попадётся?
- Красного, — отвечает брат.
- Значит, если я возьму случайную книгу, то мне попадётся, скорее всего, красная?
- Нет, скорее всего, тебе попадётся не красная.

В обоих случаях брат прав. Какое наименьшее количество книг может быть на полке?

5

№ 8

1 балл

В некоторой стране 10 городов. Каждый город соединён с другими городами ровно тремя грунтовыми дорогами, причём каждая дорога соединяет два различных города. Король повелел асфальтировать все дороги. На асфальтирование каждой дороги уходит ровно один день. Рано утром бригада дорожников начала асфальтировать какую-то дорогу от какого-то города, дошла до следующего города. На следующий день асфальтировала выходящую из него дорогу и работала таким образом, пока не попала в город, откуда выходят только асфальтированные дороги. Какое наибольшее количество дней бригада могла потратить на такой рабочий маршрут?

11

№ 9

1 балл

Числовой набор обладает следующим свойством: если к нему добавить некоторое число, то среднее арифметическое набора уменьшится на 4, а если это же число добавить ещё раз, то среднее арифметическое уменьшится ещё на 3. Сколько чисел может быть в таком наборе?

6