

BANQUE DE SUJETS

RUSSE / MATHÉMATIQUES

SECTION EUROPÉENNE

SESSION 2018

Binôme : Russe / Mathématiques

Calculatrice autorisée

Sujet n°1

Такое всеми известное сегодня понятие, как «бренд», не существовало в СССР, но, несмотря на это, некоторые советские марки пользовались таким успехом, что остаются популярными и в наше время и являются частью российской истории и культуры. Так, до сих пор излюбленными марками шоколадных конфет остаются в России «Белочка» и «Мишка на Севере», которые начали выпускаться в конце 30-х – начале 40-х годов XX века на Кондитерской фабрике имени Н.К.Крупской. Фабрика продолжала работать даже во время блокады Ленинграда, помогая стране и своему городу. Несмотря на ручной процесс производства, объём продукции «Мишка на Севере» в 1943 году достиг трёх тысяч тонн.



[https://ru.wikipedia.org/wiki/Белочка_\(конфеты\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Белочка_(конфеты))



https://ru.wikipedia.org/wiki/Мишка_на_Севере

Задача:

Фабрика производит три варианта подарочных наборов шоколадных конфет. Каждый из наборов содержит ассорти из конфет «Белочка» и «Мишка на Севере». В первом варианте содержится 30% конфет «Белочка», во втором - 40%, в третьем - 50%. Специалисту по качеству принесли по одной коробке каждого варианта с целью контроля производства. Он выбирает наугад одну из трёх коробок и потом вынимает из неё наугад одну конфету.

Назовём:

- K_1 событие: «Выбрана первая коробка»
- K_2 событие: «Выбрана вторая коробка»
- K_3 событие: «Выбрана третья коробка»
- B событие: «Выбрана конфета «Белочка»»
- M событие: «Выбрана конфета «Мишка на Севере»»

Все цифровые результаты должны быть даны в виде сокращённой дроби.

1. Постройте дерево вероятностей к данной ситуации и объясните построение.
2. Какова вероятность, что контролёр выбрал конфету "Мишка на Севере", если известно, что она из первой коробки?
3. Вычислите вероятность того, что контролёр выбрал конфету "Мишка на Севере".
4. Какова вероятность, что выбранная конфета была из первой коробки, если известно, что она оказалась конфетой "Мишка на Севере" ?
5. Контролёр берёт неначатую коробку, в которой лежит 20 конфет. Эта коробка содержит 40% конфет "Белочка". Контролёр берёт одну за другой и съедает две наугад выбранные конфеты из этой коробки. Вычислите, какова вероятность того, что обе съеденные конфеты являются "Мишками на Севере".

BACCALAURÉATS GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2018

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris-Créteil-Versailles

Binôme : Russe / Mathématiques

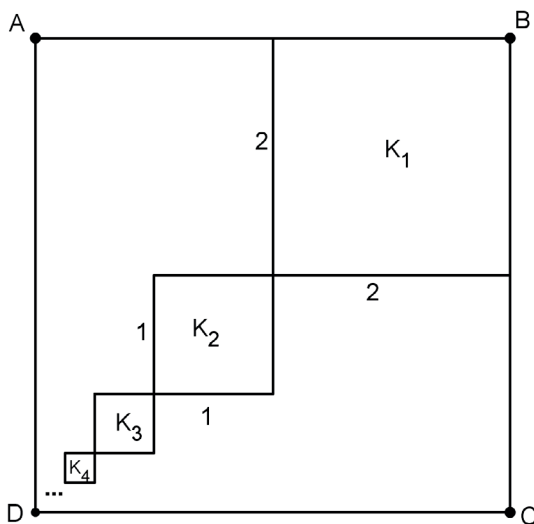
Calculatrice autorisée

Sujet n°2

Напоминание:

Последовательность b_1, b_2, b_3, \dots , каждый следующий член которой получается из предыдущего умножением на одно и то же число q , где $q \neq 0$ и $q \neq 1$, называется геометрической прогрессией.

Сумма n первых членов геометрической прогрессии: $S_n = b_1 \frac{(1-q^n)}{(1-q)}$.



Рассмотрим данную фигуру, в которой единица измерения — см.

Эта фигура представляет собой квадрат ABCD со стороной 4 см, в который вписаны квадраты $K_1, K_2, K_3, K_4, \dots$

Каждый из этих квадратов построен на основании предыдущего квадрата с использованием одного и того же метода.

1. Кратко опишите фигуру.
2. Назовём c_n длину стороны квадрата K_n , где n натуральное число, $n \neq 0$.
 - 2.а. Каковы значения c_1, c_2, c_3, c_4 ?
 - 2.б. Какую прогрессию составляют члены c_n ? Дайте выражение общего члена этой прогрессии.
3. Назовём A_n площадь квадрата K_n .
 - 3.а. Найдите выражение площади A_n , квадрата K_n , где n натуральное число, $n \neq 0$.
 - 3.б. Вычислите первые три члена прогрессии A_n , где n натуральное число, $n \neq 0$.
 - 3.в. Какую прогрессию составляют члены A_n ?
4. Назовём S_n сумму площадей первых n квадратов, где n натуральное число, $n \neq 0$.
 - 4.а. Вычислите сумму S_n , где n натуральное число, $n \neq 0$.
 - 4.б. Может ли сумма S_n составлять больше 33% площади квадрата ABCD? больше 34% площади квадрата ABCD?
5. Если продолжить построение квадратов K_5, K_6, \dots, K_n , возможно ли достичь угла D?