МОУ « СОШ №17 г. Красавино»

Размещения и сочетания

Урок математики в 11 классе

08.12.2011

Учитель Аксеновская Л.Н.

Задача №1

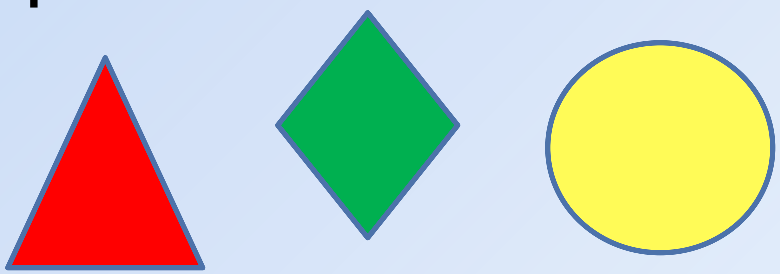
Из отряда 15 человек назначают двух караульных.

Сколькими способами может быть составлен караул?

$$C_{15}^{2} = \frac{15 \cdot 14}{2} = 105$$

Задача №2

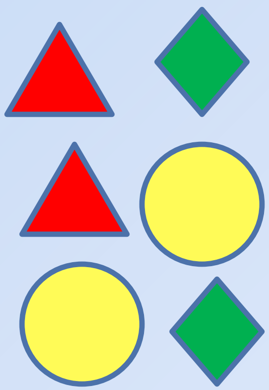
- Дано множество



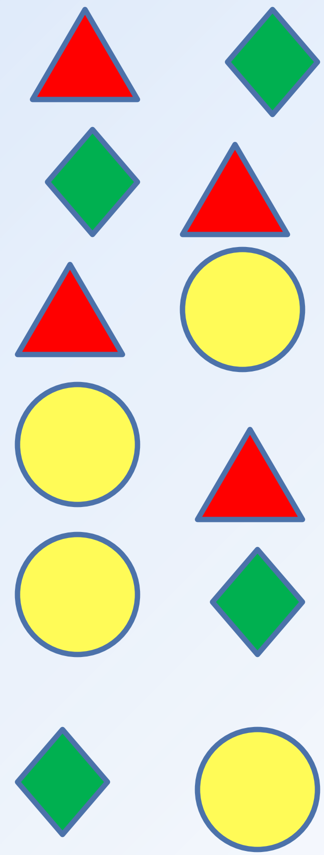
Составьте все сочетания и все размещения из элементов данного множества по 2.

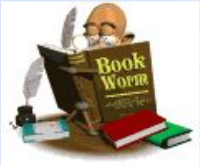
Решение задачи №2

Сочетания



Размещения





Сочетания и размещения из n элементов по 2

Сочетания	Размещения
Число всех выборов двух элементов *из n без учёта их порядка* называется числом сочетаний из n элементов по 2. $$C_n^2 = \frac{n \cdot (n-1)}{2}$$	*Число всех выборов двух элементов из n с учётом их порядка называется числом их размещений из n элементов по 2.* $$A_n^2 = n \cdot (n-1)$$

Задача №3

Борис идёт на день рождения к близнецам Алексею и Ивану. Он хочет подарить каждому из них по музыкальному диску. В магазине осталось для продажи только 13 различных дисков любимых исполнителей братьев. Сколькими способами, купив 2 диска, Борис может сделать подарки?

$$A_{13}^{2}=13\cdot 12=156$$

Задача №4

На клавиатуре компьютера 105 клавиш.

Найдите вероятность того, что обезьяна нажав поочерёдно две клавиши случайным образом, получит слово «ой».

Всего событий: $A_{105}^{2} = 105 \cdot 104 = 10920$

Благоприятных событий: 1,

$$p = \frac{1}{10920}$$

Задача №5

В отделе работают 5 ведущих и 8 старших сотрудников. В командировку надо послать двух ведущих и двух старших научных сотрудников. Сколькими способами может быть сделан выбор?

$$C_5^2 \cdot C_8^2 = \frac{5 \cdot 4}{2} \cdot \frac{8 \cdot 7}{2} = 280$$

Задача №6

У Минотавра в лабиринте томятся 25 пленников.

а)Сколькими способами он может выбрать себе трёх из них на завтрак, обед и ужин?

б)А сколько существует способов, чтобы отпустить трёх пленников на свободу?

<u>Решение:</u>

А) Порядок важен. $A_{25}^{3} = 25 \cdot 24 \cdot 23 = 13800$

Б) **Порядок не важен** $C_{25}^{3} = \dfrac{25 \cdot 24 \cdot 23}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 2300$

Формулы

Сочетания	Размещения
Число всех выборов k элементов из n данных без учёта порядка называют числом сочетаний из n элементов по k.	Число всех выборов k элементов из n данных с учётом их порядка называют числом размещений из n элементов по k.

$$C_n^k = \frac{A_n^k}{k!} \qquad A_n^k = n\cdot(n-1)\cdot(n-2)\ldots(n-k+1)$$

Задача №7

В партии из 50 деталей находятся 10 бракованных. Вынимают из партии наудачу четыре детали.

Определить, какова вероятность того, что все 4 детали окажутся бракованными.

Всего исходов: $$C_{50}^{4}=\frac{50\cdot 49\cdot 48}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4}=4900$$

Благоприятных исходов: $$C_{10}^{4}=\frac{10\cdot 9\cdot 8\cdot 7}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4}=210$$

Вероятность: $$p=\frac{210}{4900}=\frac{3}{70}$$

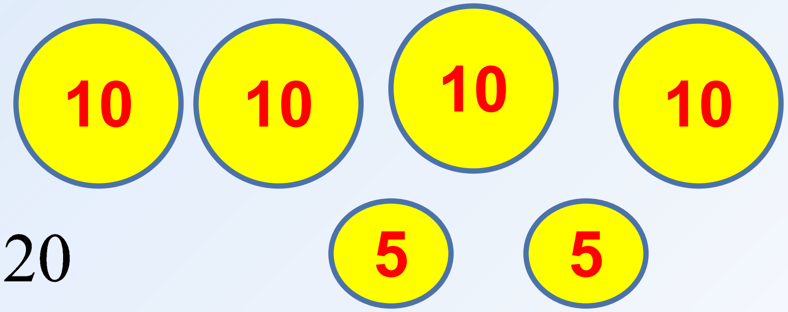
Задача №8

Из коробки, в которой лежат 5 пирожных «Эклер» и 7 пирожных «Наполеон», достали 5 пирожных.

Найдите вероятность того, что среди них 2 «Эклера» и 3 «Наполеона».

В10. Диагностическая №2. 07.12.11. вариант 4.

В Кармане У Пети было 2 монеты по 5 рублей и 4 монеты по 10 рублей. Петя, не глядя, переложил какие-то 3 монеты в другой карман. Найдите вероятность того, что пятирублёвые монеты лежат в разных карманах.



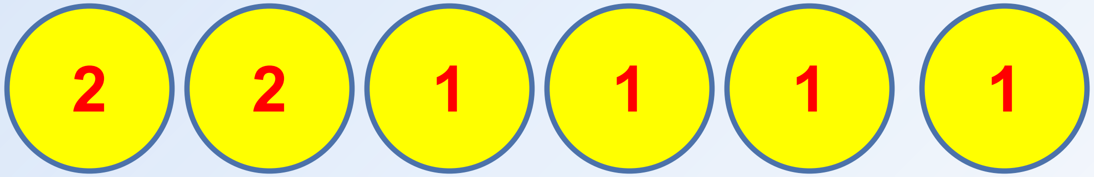
Всего исходов $C_6^3 = \dfrac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3!} = 20$

Благоприятным событием будет ситуация, когда в одном кармане лежит 1 пятирублёвая монета с двумя какими-то 10-рублёвыми

$$C_2^1 \cdot C_4^2 = 12$$

В10. Диагностическая № 2. 07.12.11. вариант 1.

В Кармане у Пети 4 монеты по рублю и 2 монеты по 2 рубля. Петя, не глядя, переложил какие-то три монеты в другой карман. Найдите вероятность того, что обе двухрублёвые монеты лежат в одном кармане.



Всего исходов 20. Благоприятными будут следующие события: 1) Петя переложил в другой карман 3 монеты по 1 руб. При этом двухрублёвые остались в прежнем кармане.2) Петя переложил обе двухрублёвые вместе с какой-то рублёвой монеткой.

$$C_4^3 + C_4^1 = 4 + 4 = 8$$

Формулы

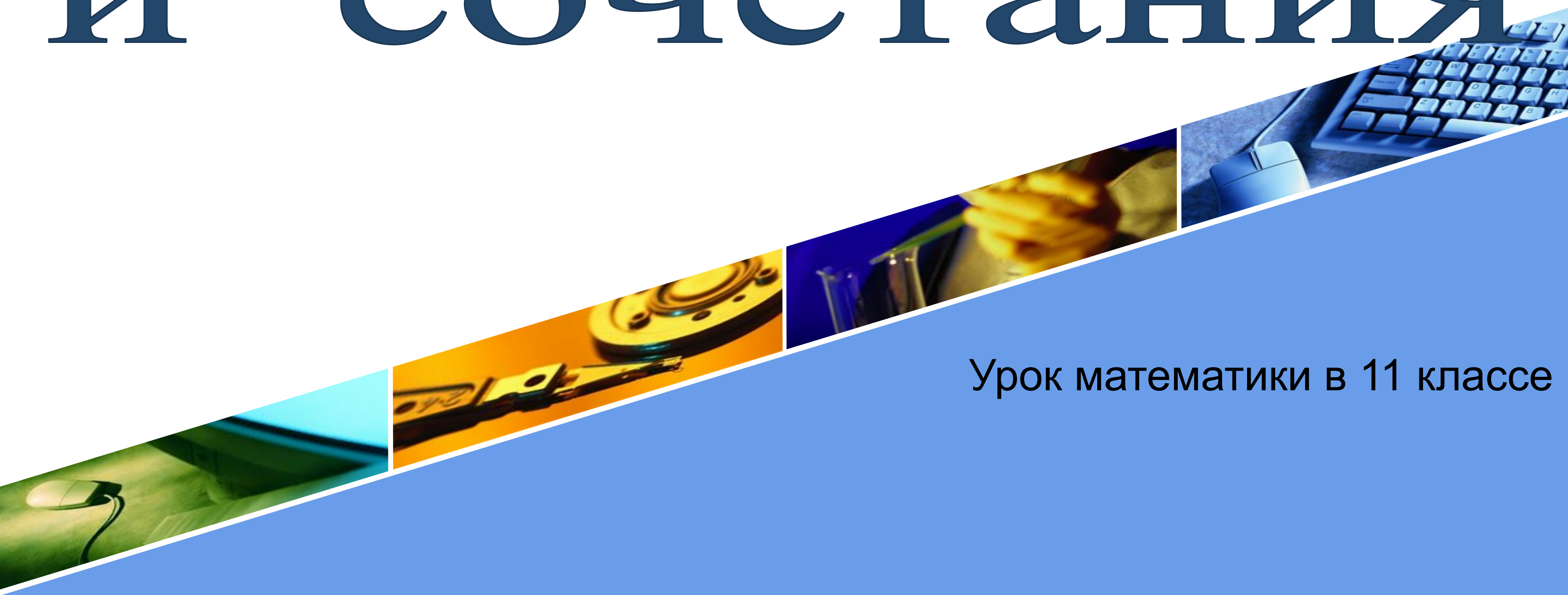
Сочетания	Размещения
Число всех выборов k элементов из n данных без учёта порядка называют числом сочетаний из n элементов по k.	Число всех выборов k элементов из n данных с учётом их порядка называют числом размещений из n элементов по k.

$$C_n^k = \frac{A_n^k}{k!}$$

$$A_n^k = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \ldots (n-k+1)$$

МОУ « СОШ №17 г. Красавино»

Размещения и сочетания



Урок математики в 11 классе

Учитель Аксеновская Л.Н.

08.12.2011