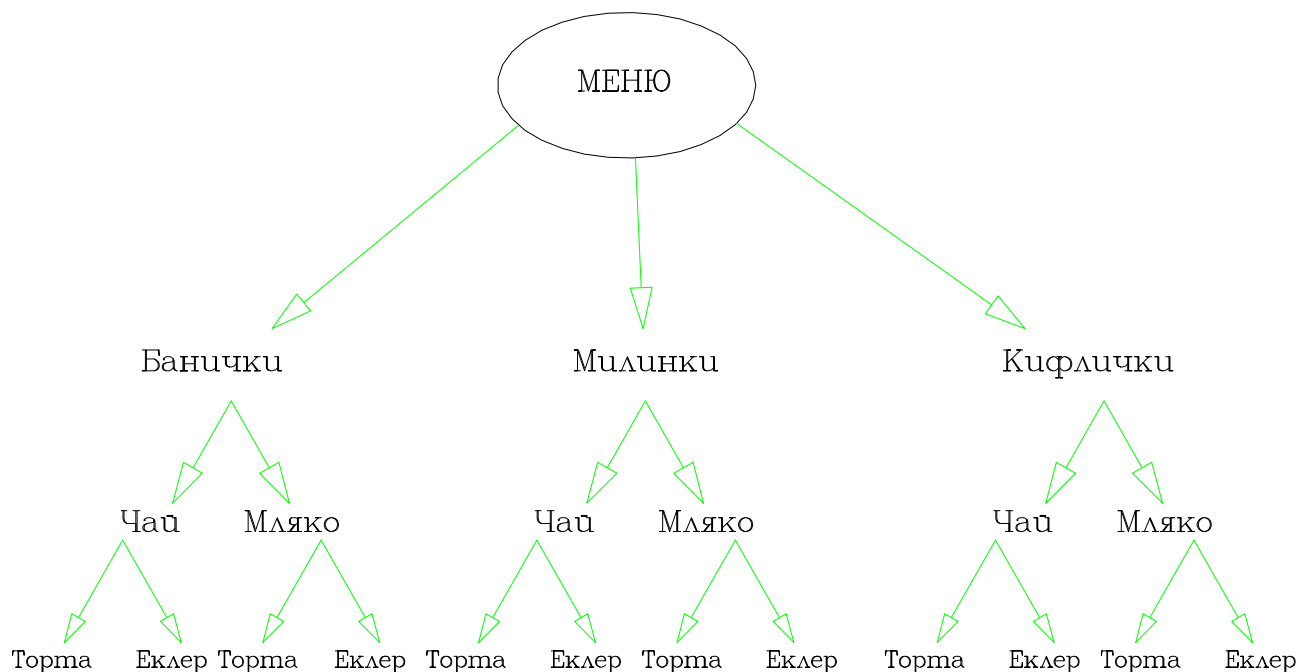


Пипи преброява възможности

Във Вила Вилекула кипеше трескава подготовка за рождения ден на Пипи. Аника и Пипи замесваха кифлички, милинки и банички, а предстоеше и приготвянето на тортички и шоколадови еклери. Чаят и млякото бяха най-лесни.

„ Всичко ли мислиш да сервираш наведнъж”- попита Томи-, Все пак можеш да се спреш на един от следните 12 варианта: (и Томи нарисова схемата)



Аника, която предпочиташе да действа по-рационално каза: „ Не е необходимо да правим такова преброяване, за да пресметнем възможностите за празнично меню. Имаме три варианта за закуски. На тях съответстват два варианта за напитки. На всеки такъв избор имаме две възможности за десерт.” И Аника написа

$$\boxed{3} \cdot \boxed{2} \cdot \boxed{2} = 12$$

Закуски Напитки Десерт

Това умножение-уморение много се хареса на Пипелота. “ Хей, така ще мога да празнувам рождения си ден 12 поредни дни с храната, която сме приготвили, вместо да я сервирам на куп днес. Чудесно! Запретвайте ръкави да подреждаме масата.”

Настъпи моментът, в който Пипелота трябваше да обуе празничните си чорапи.

“ Ани, като знаеш, че имам 4 различни празнични чорапа - червен, син, жълт и розов, по колко начина мога да ги комбинирам.?”

Аника веднага пресметна:

$$\boxed{4}_{\text{ляв}} \cdot \boxed{3}_{\text{десен}} \equiv 12$$

„За единия чорап има 4 възможности, след което за втория остават три. Обаче всяка комбинация от два цвята е броена по два пъти. Така например в дванайсетте комбинации участва вариант червен-жълт, но и вариант жълт-червен. Различните само по цветове двойки са $12:2=6$ „
 „ Това е прекрасно!- възкликна Пипи- така шест от дните на рожденната ми дванадесетодневка ще посрещам в различни цветови комбинации, а в останалите шест просто ще ги разменя върху краката си.”

Няма да ви разказвам как минаха 12 празнични дни от рождения ден, но ще ви подшушна за някои математически „тревоги” на Пипи.

1. Пипи пита: Аз и моите гости сме 3 момичета и 3 момчета. По колко различни начина можем да се наредим в 2 редички за снимка така, че момчетата да са отпред, а момчетата отзад?

Аника отговаря: Момчетата могат да се наредят в редичка по $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ начина. Толкова са и вариантите за наредба на момчетата. Така, че за първата редичка имаме 6 възможности, на всяка от които съответстват 6 възможности за втората редичка.

$$\boxed{6}_{\text{1 редичка}} \cdot \boxed{6}_{\text{2 редичка}} \equiv 36$$

2. Пипи пита: По колко различни начина мога да разпределя подръците, които съм приготвила за гостите си?

Томи отговаря: Тъй като имаш 5 госта, то първия подарък може да го подариш на едно от пет деца, т.е. по 5 начина. Втория по 4 начина – на едно от останалите 4 деца и т.н. Всички възможности са :

$$\boxed{5} \cdot \boxed{4} \cdot \boxed{3} \cdot \boxed{2} \cdot \boxed{1} \equiv 120$$

3. Пипи пита: Колко различни билетчета с трицифрени номера мога да образувам за празничната томбола с цифрите 0, 1, 2 и 3 без да има повтарящи се цифри? В колко от тях ще участва любимата ми цифра 1?

Аника отговаря: За цифрата на стотиците не може да поставяме 0. Имаме 3 възможности. След избора на стотиците, вече можем да използваме 0-та и имаме 3 възможности за десетиците. При избрани стотици и десетици остават 2 варианта за единиците. Остава да пресметнем

$$\boxed{3} \cdot \boxed{3} \cdot \boxed{2} \equiv 18 \text{ билета}$$

стотици десетици единици

А за да преброим билетчетата, в които цифрата 1 участва, ще извадим от общия брой броя на тези, които могат да се напишат само с цифрите 0, 2 и 3. Вече разбра – тук имаме: 2 възможности за стотиците, защото 0-та не може; 2 възможности за десетиците и 1 за единиците. Получаваме $2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$ билетчета без цифрата 1. Тогава $18 - 4 = 14$ билетчета ще имат любимата ти цифра.

Томи се намесва: Ако искаш в номерата на билетчетата да могат да участват **повтарящи се цифри**, то техният брой ще бъде

$$\boxed{3} \cdot \boxed{4} \cdot \boxed{4} \equiv 48 \text{ билета}$$

стотици десетици единици

Билетчетата без цифрата 1 ще са $2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$. Тогава $48 - 18 = 30$ билетчета, в които могат да се повтарят цифри, ще имат любимата ти цифра 1.

Предлагаме и на вас задачи за преброяване:

1 задача: Да се намерят всички трицифрени числа, които могат да се запишат с цифрите 1, 6 и 7, ако :

- а) няма повтарящи се цифри
- б) цифрите могат да се повтарят

отговор: а) 6; б) 27

2 задача: Колко са петцифрените четни числа, които могат да се съставят от цифрите 0, 2, 5, 7 и 9, ако всяка цифра се среща точно по веднъж?

Упътване: Пребройте числата, които завършват на 0; пребройте тези, които завършват на 2 и съберете броя на едните и другите.

отговор: 42

3 задача: Намерете броя на всички 4-цифрени числа, които съдържат в записа си поне една цифра 5.

Упътване: От броя на всички четирицифрени числа извадете броя на четирицифрените числа, които не съдържат в записа си цифра 5.

отговор: 3168

4 задача: Сравнете броя на трицифрени числа, които имат в записа си точно един път цифрата 9, с тези, които имат в записа си точно два пъти цифрата 9?

Упътване: Пребройте числата от видовете

$$\boxed{9} \boxed{} \boxed{}, \boxed{} \boxed{9} \boxed{}, \boxed{} \boxed{} \boxed{9} \quad \text{и} \quad \boxed{9} \boxed{9} \boxed{}, \boxed{9} \boxed{} \boxed{9}, \boxed{} \boxed{9} \boxed{9}$$

I вид – $81 + 72 + 72 = 225$, II вид – $9 + 9 + 8 = 26$

5 задача: Колко на брой са петцифрените числа „палиндроми“ т.е., които се четат еднакво отляво надясно и отдясно наляво (например 12021, 33333)? Колко от тях са нечетни?

Упътване: Обърнете внимание, че избора на единиците съвпада с избора на десетохилядите, а този на десетиците съвпада с избора на хилядите.

отговор: **900; 500**

Примерен тест за упражнение

1. Неизвестното число x от равенството $2012: (10 - 3 \cdot (7 - 4 : x)) = 2012$ е равно на :

A) 1 Б) 16 В) 5 Г) 40

2. Кое е следващото число в редицата **2, 6, 12, 20, 30, 42,** ?

A) 44 Б) 50 В) 56 Г) 72

3. За номерирането страниците на сборник по математика са употребени **141** цифри. Коя е последната номерирана страница на този сборник, ако номерирането започва от 1?

A) 65 Б) 66 В) 76 Г) 75

4. 4 ябълки и 1 круша тежат 1кг 300г, а 4 круши и 1 ябълка тежат 1кг 700г. Колко тежат 3 ябълки и 3 круши заедно?

A) 1кг 800г Б) 600г В) 3кг Г) 900г

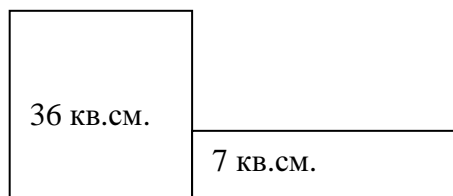
5. Двама сладкари правят 10 торти за 3 дни. Колко торти ще направят четирима сладкари за 6 дни?

A) 40 Б) 20 В) 10 Г) 30

6. Кое число при деление със 7 дава частно 13 и остатък 5?

A) 68 Б) 96 В) 72 Г) 25

7. Правоъгълник с лице 7 кв. см и квадрат с лице 36 кв.см са поставени един до друг както е показано на чертежа. Ако страните на правоъгълника и квадрата са естествени числа, колко е обиколката на получената фигура?



A) 50см. Б) 38см. В) 52см. Г) 40см.

8. По колко различни начина може да бъде изплатена сума от 32 лева с банкноти от 2 лв. и 5 лв., като не е задължително да се използват и двата вида банкноти?

А) 4 Б) 6 В) 16 Г) 5

9. Преди 2 години сумата от годините на близнаците Ана и Боби и сестра им Валя, която е с три години по-голяма от тях, била 24 години. На колко години е Валя сега?

А) 9 Б) 10 В) 11 Г) 12

10. Ако $a \odot b = a + 2 \cdot b$, то $(2 \odot 1) \odot (1 \odot 3)$ е:

А) 6 Б) 12 В) 18 Г) 32

Конкурсни задачи за задочен кръг на ОЗМШ-2012 година

1 задача: От цифрите 1, 2, 3, 4 и 5 са съставени всички всички петцифрени числа с различни цифри. След това са подредени и номерирани в нарастващ ред като с №1 най-малкото, с №2 следващото по големина и т.н.

а) Колко на брой са всички числа?

б) Колко от написаните числа имат цифра на хилядите 1?

в) Кое число е с №76 ?

2 задача: Върху права са дадени точките **A, B, C и D**, като **AB=18см.**, точката **C** е на разстояние **8см.** от точката **A**, а точката **D** е на разстояние **6см.** от точка **B**. Да се намери разстоянието между средите на отсечките **AB** и **CD**. Разгледайте всички възможности и направете отделни чертежи за всеки от случаите.

3 задача: Томи донесе кутия с бонбони. Всеки път щом Пипи бръкне в кутията, бонбоните намаляват два пъти, а всеки път щом Аника бръкне в кутията, бонбоните намаляват с два. Ако първо бръкне Аника, после Пипи, и после пак Аника, в кутията ще останат 3 бонбона. Колко бонбона ще останат ако в кутията бръкне първо Пипи, после Аника, и после пак Пипи?

4 задача: Да се реши ребуса **AA+BB+CC=ABC**, като на различните букви съответстват различни цифри, а на еднаквите букви- еднакви цифри.

ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ!

НЕ ЗАБРАВЯЙТЕ КРАЙНИЯ СРОК!