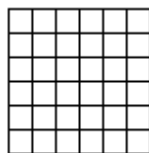


Комбинаторика-3. Кодиране с цифри и символи. Брой на подмножествата

1. Колко квадрата има на чертежа? А) Б)



2. А) Първокласникът Никола е много умен, но засега може да пише само с цифрите 1 и 2. Той изписал всички двуцифрени числа, които можел. Изпишете ги и вие.

Б) След това Никола написал и всички трицифрени числа. Колко числа е написал сега?

В) Колко време ще отнеме на Никола да изпише всички петцифрени числа, използвайки само цифрите 1 и 2, ако всяка цифра пише за 1 секунда?

Г) Никола се научил да пише още една цифра - цифрата 3. Колко 4-цифрени числа може вече да напише?

3. Учителят дал на класа си тест от 5 въпроса. За правилен отговор той поставял +, а за грешен или непопълнен -. В края на всеки тест записвал резултата (например: ++ - + -). Изненадващо, нямало 2 ученика с еднакви резултати. Може ли класът да е от 30 деца? А от 33?

4. Марийка публикувала във фейсбук страницата си 5 нови снимки. Приятелите ѝ поставили лайкове на снимките, които им харесали. Нямало двама приятели, които да харесат еднакъв набор снимки. Какъв е най-големият брой приятели, които са видели снимките на Марийка?

5. А) Колко са петцифрените числа с неповтарящи се цифри, записът на които започва с 2018?

Б) А шестцифрените?

6. В телеграфната Морзова азбука за кирилица всяка буква се кодира с помощта на последователност от тирета и точки, от един до пет символа. Например буква А се записва така: „.-“, буквата Е като „..“, буква Ц като „-.-“. Защо всички български букви се кодират с не повече от 4 символа, а някокви руски букви се кодират с 5 символа?

7. В кръжока „Хитрият математик“ се записали 8 човека. Те се разбрали да посещават занятията така, че всеки път съставът да е различен.

А) За колко занятия това може да се изпълни?

Б) Колко най-много занятия могат да бъдат посетени от двама човека?

В) А точно от 6 човека?

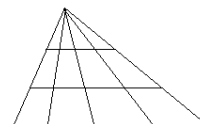
1	2	3	4	5
+	+	-+	-	+-

8. За всяка от пет задачи на олимпиадата могат да се получат +, +-, -+ или -. След което се прави таблица (напр., като на рисунката). Колко различни таблици могат да се получат?

9. Колко са триъгълниците на картинката?

10*. Палиндром – това е дума, която се чете еднакво отляво надясно и отдясно на ляво (например, БОБ, АННА и ЙБЮЪЙ са палиндроми, а КАМЪК – не).

А) Колко са различните 7-буквени палиндроми? Б) Колко са различните 8-буквени палиндроми?



11*. Рая има 20 сини и 20 бели кубчета. Колко различни 12-етажни кули с нечетен брой кубчета от всеки цвят може да направи Рая? (Кубчета се различават само по цвят. Кула има по едно кубче на всеки етаж)

12* Цар започва от лявата долна клетка на шахматна дъска 8x8. Той може да ходи само нагоре, надясно или нагоре-надясно по диагонал. Колко са различните пътища на царя, състоящи се от 7 хода?

13*. Колко решения има ребусът К<О<Д<И<Р<А<Н<Е? (Различните букви трябва да заменят с различни цифри)