

Математическа гимназия „Гео Милев ”

гр. Плевен

**Очно–задочна
математическа школа**

4 клас

2015 г.

За да осигури възможност за развитие на малки ученици – млади таланти от град Плевен, традиционно и тази учебна година МГ „Гео Милев” организира очно-задочна математическа школа (ОЗМШ) в IV клас. Тя ще се проведе в **два кръга** – един задочен и един очен.

На **задочния кръг** на участниците се предоставя четиво, съдържащо решени задачи (илюстриращи дадена тема или идея), задачи за упражнение по темата, примерен тест за упражнение и конкурсни задачи.

Решенията на конкурсните задачи от задочния кръг могат да бъдат изпратени или донесени в МГ „Гео Милев” до **08.05.2015г.** Учениците, които най-добре са **решили и описали** конкурсните задачи от задочния кръг, ще бъдат допуснати до очния кръг.

Очният кръг ще се проведе на 30.05.2015 година. Състезателната тема ще включва: мини-тест от 5 въпроса с избираем отговор, подобни на тези в „Примерен тест за упражнение” от четивото, и още три задачи за подробно решение, една от които по темата, разгледана в четивото от задочния кръг.

Най-добре представилите се четвъртокласници ще бъдат наблюдавани и подпомагани в развитието си от учителите по математика от Математическата гимназия.

Предлагаме ви темата **на задочния кръг.**

Само решенията на конкурсните задачи, оформени на листове, изпращайте (или донесете) до **08.05.2015г.** на адрес:

Математическа гимназия „Гео Милев”

жк. „Сторгозия”

гр. Плевен, п.к. 5802

Не забравяйте да напишете: **име, презиме и фамилия; домашен адрес и телефон за връзка.**



Семейство Флинстоун

в епизод за математика на практика

- Уилма, вземи тая кожа, резни я два пъти и направи 2 кожени вратовръзки.
- Фред, какво точно да направя: да я резна 2 пъти или да направя 2 вратовръзки? И Пибълс е наясно, че с 1 разрез се получават 2 парчета, а с 2 разреза ще получиш 3 парчета.
- Вярно, Уилма! Парчетата са с 1 повече от разрезите. Но ние живеем в каменната ера. Мислех, че тези работи ще ги открият по-късно. Яба-даба-ду! Отивам при Барни да му кажа какъв съм откривател.

Крачейки към къщата на семейство Ръбъл, Фред реши, че край пътя могат да засадят храсти. Пресметна, че прави 30 крачки и реши да изпита Барни.

- Барни, да зарадваме жените и да посадим от розовите храсти по алеята. Измерил съм 30 крачки. На всяка крачка ще поставим по един храст. Кажете колко розови храста ще са необходими и иди да ги набавиш, че да се залавяме за работа.
- Фред, ако в началото и в края на всяка крачка ще садим храсти ще ни трябват 31. Отивам да ги донеса, но ти ще ги садиш, защото ще мериш по твоята крачка. Моите са по-малки и няма да излезе сметката.

Удовлетворени от свършената работа, мъжете седнаха да изгледат новините. От детската стая се чуха удари. В този момент Барни разбра, че приготвената за люлка дъска е станала на трески. В дневната гордо пристъпи Бам-Бам, нарамил парчетата.

- Тате, тази дъска беше дълга 270 см. С 8 удара, направих 9 парчета по 30 см. Така ще сглобим 9 люлки.

Барни изпъчи гърди и каза:

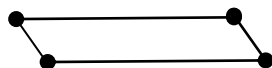
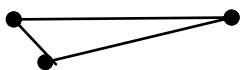
- В цял Бед Рок няма по-силно и по-умно момче от моя Бам-Бам. Предлагам ви той да направи един образователен епизод.

- Разбира се. Настанявайте се и записвайте. Преброяването на разрези и парчета е също като да броим точки и отсечки върху права. Ако имаме 2 точки, то разполагаме с една отсечка. Ако имаме 3 точки, то всеки 2 съседни точки образуват отсечка, т.е. разполагаме с 2 непресичащи се отсечки. Ако имаме n точки върху права, следователно може да преброим $n - 1$ непресичащи се отсечки.



Това означава, че разрезите са точно колкото са вътрешните точки, т.е. $n - 2$. Получените части пък са колкото отсечките - точно $n - 1$.

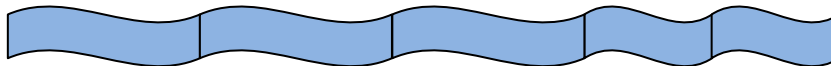
Различно е обаче, когато точките свържем в затворен контур. Например: при 3 точки имаме 3 отсечки, а при 4 точки – 4 отсечки в затворен контур. При n точки, отсечките в затворения контур също са n .



Ще ви покажа няколко задачи.

1 задача: Онзи ден разрязах панделката на Пибълс на 5 парчета. С колко разреза го направих?

Отговор: Пет парчета означават пет отсечки => 6 точки, от които 2 са крайните.



Разрезите са колкото вътрешните точки, т.е. 4 разреза.

2 задача: В работилницата на чичо Фред има дъска с дължина 210 см. Върху нея от началото до края на равни разстояния са заковани 6 пирона. Какво е разстоянието между 2 съседни пирона?

Отговор: Използването на 6 пирона означава, че имаме 6 точки, които определят 5 непресичащи се отсечки. Пресмятаме $210:5=42$. Следователно разстоянието между два пирона е 42 см.



Как ще се промени решението, ако няма пирони в началото и края?

3 задача: Градината отзад е с форма на правоъгълник, който има размери 45 м ширина и 48 м дължина. Тя трябва да се ограда с колове, поставени на разстояние 3 м един от друг. Колко такива кола са необходими?

Отговор: Обиколката на правоъгълника е $2.45+2.48=186$ м. Правоъгълникът е затворен контур и броят на точките е колкото броя на отсечките. Всяка отсечка е с дължина 3 м – точно колкото е разстоянието между два кола $\Rightarrow 186:3=62$.

И отсечките и броят на коловете е 62.

4 задача: С татко Барни отидохме до пазара да купим специална ниска мрежа и колчета за оградата на цветната градинка на мама, която има формата на правоъгълник с площ 12 кв.м, но той забрави да я премери. Знаехме, че размерите са цели числа, измерени в метри, а колчетата трябваше да се поставят на разстояние 50 см едно от друго. За да не се връщаме, купихме мрежа и колчета, които са достатъчни за правоъгълника с най-голяма обиколка. Колко метра е закупената мрежа и колко са колчетата?

Отговор: Аз попълних таблица и открих:

Правоъгълникът с най-голям периметър има размери 1 м и 12 м. Купихме 26 м мрежа и 52 броя колчета. Те със сигурност са достатъчни за всички възможни размери на градинката.

а	в	$P=2.a+2.в$	брой колчета
1	12	26	52
2	6	16	32
3	4	14	28

Задачи за упражнение:

5 задача: Дъска с определена дължина била нарязана на парчета с дължина 2 м всяко. Всяко разрязване отнема 3 минути, а рязането на всички части продължило 21 минути. Колко метра е била дълга дъската?

Отговор: 16 м

6 задача: Правоъгълен двор има дължина 120 м и ширина 80 м. В него, на разстояние 1 м от оградата, са засадени декоративни дръвчета на разстояние 2 м едно от друго. Колко дръвчета са засадени?

Упътване: Намерете обиколката на „свития“ правоъгълник.

Отговор: 196

7 задача: Правоъгълен участък с лице 16 кв.м трябва да се загради с тел, като се оставят незаградени 2 м за врата. Телта се опъва на подпорни колове на разстояние 1 м един от друг. Дължините на страните на този участък са цели числа, измерени в метри. Да се пресметне най-малкия възможен брой подпорни колове.

Упътване: Намерете възможните размери на правоъгълника. Колко кола ще са необходими за подпори на цялата обиколка? Обърнете внимание, че заради вратата един кол е излишен. Защо?

Отговор: 15

Примерен тест за упражнение

1. Намерете неизвестното число x от равенството $4 \cdot (120+3x) = 480 + 4 \cdot 24$

- A) 12 Б) 152 В) 24 Г) 8

2. Книга съдържа 196 страници. Колко пъти е отпечатана цифрата 0, ако номерацията започва от първата страница ?

- A) 30 Б) 29 В) 28 Г) 31

3. В джоба си Пипи има 3 червени, 3 зелени и 3 сини топчета с еднакви размери. Колко най-малко топчета трябва да извади от джоба си Пипи, без да гледа, за да е сигурна, че ще извади поне 1 зелено топче ?

- A) 3 Б) 4 В) 6 Г) 7

4. Пет тетрадки струват колкото 2 учебника, а 3 учебника струват колкото 1 сборник. Колко тетрадки може да си закупи Ваня с парите за 2 сборника?

- A) 30 Б) 20 В) 15 Г) 10

5. Дължината на правоъгълник е 1 м 20 см, а ширината му е 5 пъти по-малка. Колко см е страната на квадрат с обиколка равна на обиколката на правоъгълника?

- A) 36 Б) 72 В) 24 Г) 288

6. В една невисокосна година има 53 съботи. Кой ден от седмицата е 1 януари същата година?

- A) Неделя Б) Понеделник В) Събота Г) Петък

7. Преди 7 години сборът от годините на баща и двамата му синове е бил 31. Колко ще бъде този сбор след 7 години ?

- A) 73 Б) 52 В) 38 Г) 45

8. Борис, Петьо и Стефи седнали един до друг на една пейка. По колко различни начина може да стане това?

- A) 6 Б) 3 В) 1 Г) 9

9. В Джурасик Парк живеят терозаври с 10 крака и минозаври с 13 крака. Общо краката са 141. Колко общо терозаври и минозаври живеят в Джурасик Парк ?

- A) 7 Б) 5 В) 57 Г) 12

10. Топки са наредени във формата на триъгълник така, че в първия ред има една топка, във втория ред топките са 2, в третия ред топките са 3 и т.н. Колко топки са необходими да се получи триъгълник с 30 реда ?

- A) 30 Б) 60 В) 465 Г) 900

Конкурсни задачи

1 задача : В парка на Бед Рок направили няколко цветни градинки по следния начин: Очертали по един път всички правоъгълни тревни площи с лице 24 кв.м с различни размери, които са цели числа, измерени в метри. Оградили ги с алеи с ширина 1 м. От двете страни на алеите през 1 м засадили розови храсти – от вътрешната страна с жълти рози, а от външната – с червени. Намерете размерите и направете чертежи на всички такива градинки. За всяка от тях намерете по колко розови храсти са засадени от всеки цвят.

2 задача: Мартин изсипал на масата няколко кибрита на дядо си и започнал да сглобява фигурки с формата на шестоъгълници и осмоъгълници. Всичките те имали страни от по 1 клечка. От всичките 168 клечки успял да сглоби общо 23 осмоъгълника и шестоъгълника. Колко на брой са шестоъгълниците и колко са осмоъгълниците?

3 задача: Трима приятели Боби, Пепи и Тео имали общо 21 лева. Боби имал най-много пари и те били три пъти повече от парите на Пепи. Решили да си купят топка. Ако всеки даде по една и съща сума, на Боби ще му останат два пъти повече, отколкото е имал Пепи в началото. По колко лева е имал всеки в началото и колко струва топката?

4 задача: $КАК + КА + К = ЯКА$. Решете ребуса, ако на различните букви отговарят различни цифри, а с еднакви букви са означени еднакви цифри.

ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ!

НЕ ЗАБРАВЯЙТЕ КРАЙНИЯ СРОК!