

March 14th

π

Happy
International
PI Day

Math competition





Математиката

забавна и интересна

логически

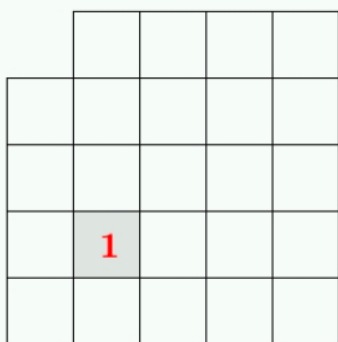
задачи

Регламент на състезанието:

1. Участват 2(два) отбора с 6(шест) ученици .
2. Състезанието се осъществява в две части с 3 задачи за всяка от тях.
3. Отборите имат да решават по 6 логически задачи - в рамките на 10мин.
4. За всяка решена задача отборът получава талон с 5 точки и времето за което е успял с решението.(Ако и двата отбора са решили задачата , отборът с по- кратко време получава още 5 точки)- Така за всяка задача максималния брой точки е 10.
5. Състезанието печели отбора , който е събрал най- много точки.

Логически задачи:

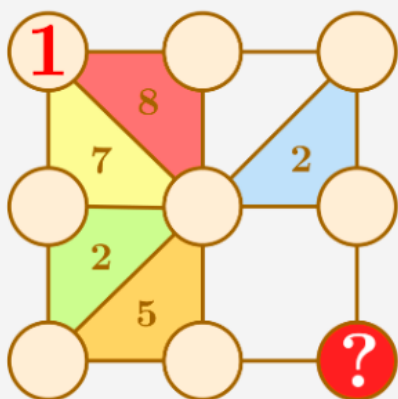
1. Задачата на Хитър Петър



Да се намери маршрут, който:

- тръгва от квадратчето с единица;
- обхожда по веднъж всички квадратчета;
- всеки ход е в хоризонтално или вертикално направление;
- на всеки ход се прескача поне едно квадратче;
- завива се само надясно под прав ъгъл.

2. Кое е числото



Запишете числата от 1 до 9 в кръгчетата на схемата така,

че числото в даден триъгълник да е равно на разликата

между най-голямото и най-малкото число във върховете му.

Кое е числото в червеното кръгче?

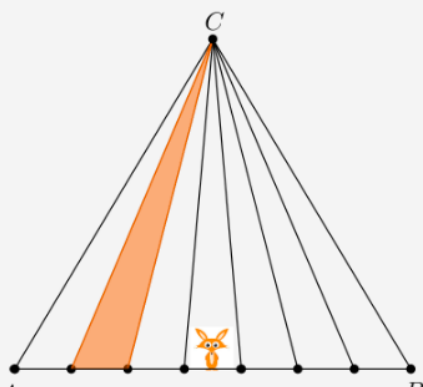
3. Забравеният код



Господин Иванов забравил кода на катинара на стария си куфар. Той успял да си спомни, че кодът е трицифрено число с цифра на стотиците 3 и точно две цифри в кода са равни. Господин Иванов започнал да опитва да отвори куфара с различни кодове, които изпълняват тези условия.

- Най-малко колко опита са му необходими, за да може със сигурност да отвори куфара?
- В какъв ред е най-разумно да въвежда възможните кодове?

4. Да преброим триъгълниците



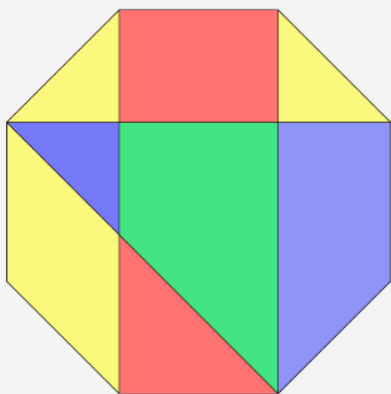
Колко са триъгълниците на даден чертеж?

Понякога е лесно да се каже, друг път - не съвсем.
Но и в двата случая е добре да се брои умно -

БЪРЗО, ЛЕСНО И ВЯРНО!

Можеш ли за *секунда* да преброиш триъгълниците вляво?
А в колко от тях се крие Лиса?

5. За щита на крал Артур

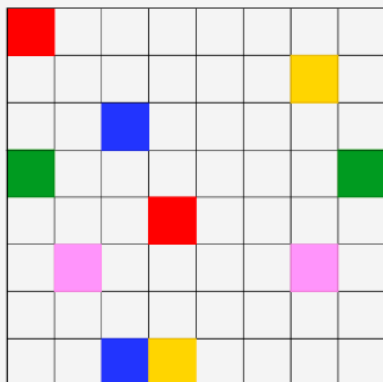


Крал Артур поръчал на майстора си да изкове щит с форма на правилен осмоъгълник. Щитът трябва да е символично оцветен по равно в четири цвята:

- Жълт – цветът на справедливостта
- Червено – цветът на смелостта
- Синьо – цветът на мъдростта
- Зелено – цветът на радостта.

Крал Артур разгледал проекта на майстора, който виждате на чертежа, и се усъмнил - дали тук няма повече смелост, отколкото мъдрост и повече радост, отколкото справедливост?

6. Да оцветим шахматната дъска

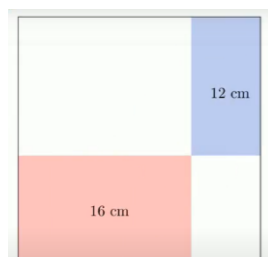


Десет от полетата на дъска 8 x 8 са оцветени – по две в червен, зелен, син, жълт и розов цвят.

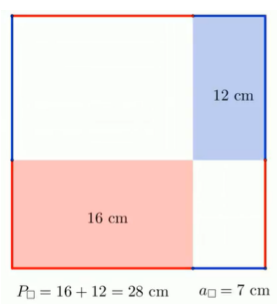
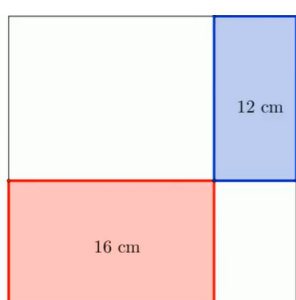
- Може ли да се оцветят и останалите полета така, че всеки две едноцветни полета да се свържат с пътека от полета със същия цвят? (Пътеката преминава от едно поле в друго през общата им страна.)

След като отборите са решили 3 от задачите си, се прави почивка за тях, като за публиката се приканва да участва в решението на следните логически задачи :

1задача. Намерете страната на квадрата , който е разделен на 4 правоъгълника , за два от които е записан периметъра им.




Отговор:




⇒ сбора от обиколките на оцветените правоъгълници е равен на сбора на белите /1/


2задача. Колко е обиколката на правоъгълника в който се намира лисицата?- (Използвайте задача1.)

12		
18		
16		
14	22	20

Отговор:

12		
18		
16		
14	22	20

От /1/ => 16+22=14+?

12		
18		
16	24	
14	22	20

=> 24

12		
18		
16	24	
14	22	20

12		
18		
16	24	22
14	22	20

Сега да разгледаме

= > $24+20=22+?$

12		
18		
16	24	22
14	22	20

12	20	
18	26	24
16	24	22
14	22	20

12	20	18
18	26	24
16	24	22
14	22	20

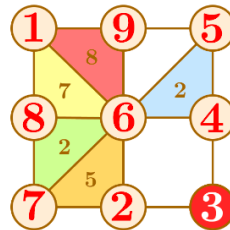
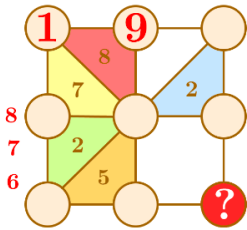
Отговори на логическите задачи от състезанието:

1задача. Задачата на Хитър Петър

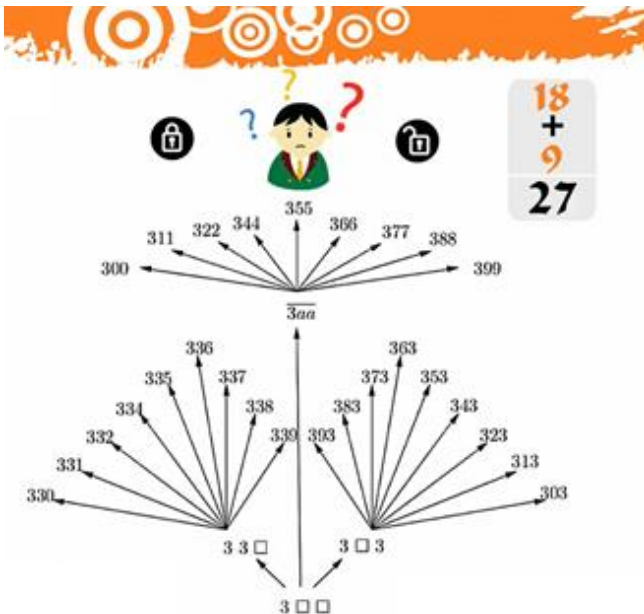
	2		3
	1		4

	17	11	18	12
6	2	7	3	8
22	16	23	19	13
5	1	10	4	9
21	15	24	20	14

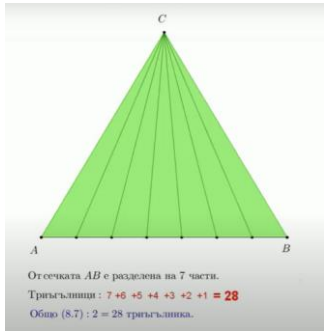
2задача. Кое е числото?



3 задача. Забравеният код

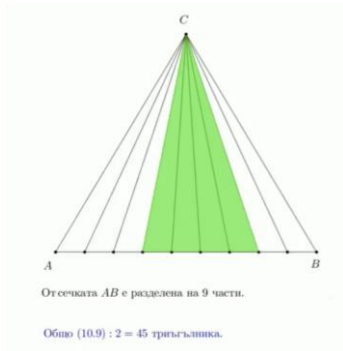


4задача. Да преброим триъгълниците

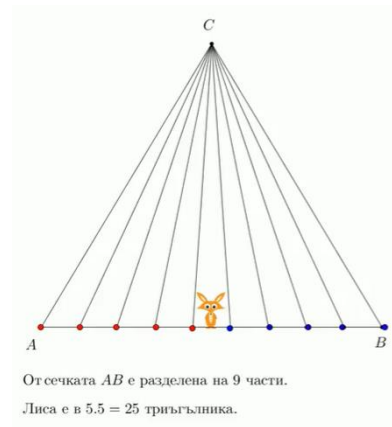
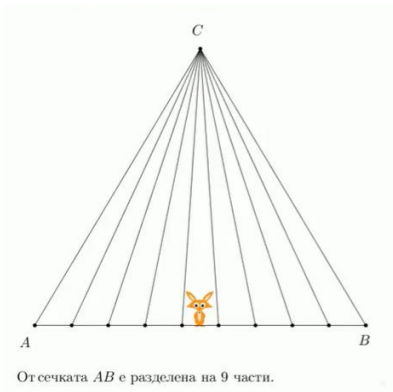


Точката C е единия общ връх на триъгълниците, които се образуват и остават още 2 от отсечката AB => може да се използва формулата за комбинация за да се намери броя на триъгълниците :

тъй като 2 от 8 точки/ Заедно с A и B /- могат да се избера по : $C_8^2 = \frac{8 \cdot 7}{2} = 28$ триъгълника



Ако трябва да се пресметнат колко са триъгълниците в които се намира картинката ще трябва да видим броя на точките в ляво и в дясно на картинката- т.е. 5 сини и 5 червени точки=> $5 \cdot 5 = 25$ триъгълника

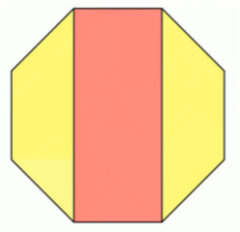


5задача. За щита на крал Артур

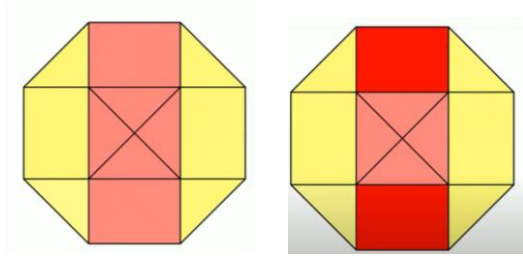


Осмоъгълния щит трябва да има по равни части от смелост, мъдрост, радост и справедливост?

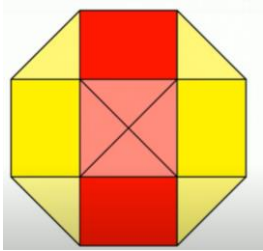
Майсторът започна да пояснява така: 1 правоъгълник и два еднакви трапеца



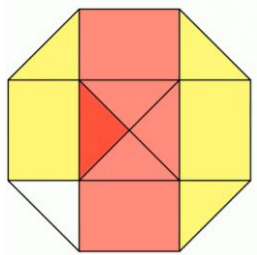
Ще докажем , че в червено е оцветена половината от щита , затова построяваме още няколко отсечки :



Сега вече има 2 еднакви червени правоъгълника



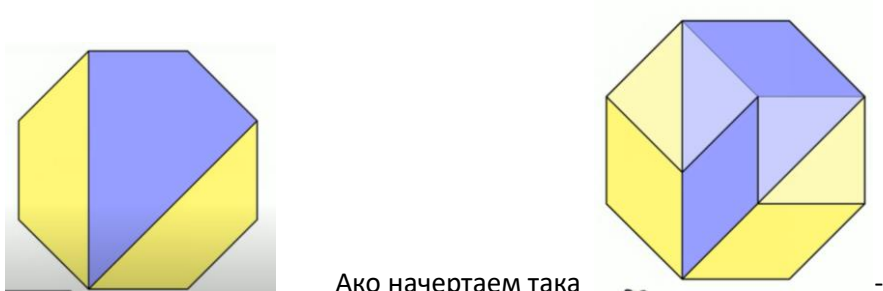
2 еднакви жълти правоъгълника, и тези правоъгълници /червени и жълти/ са еднакви от съображения за симетрия



Освен тях има 4 червени и 4 жълти еднакви триъгълника – ако вземем жълт и го наложим на червен – ще видим , че са еднакви

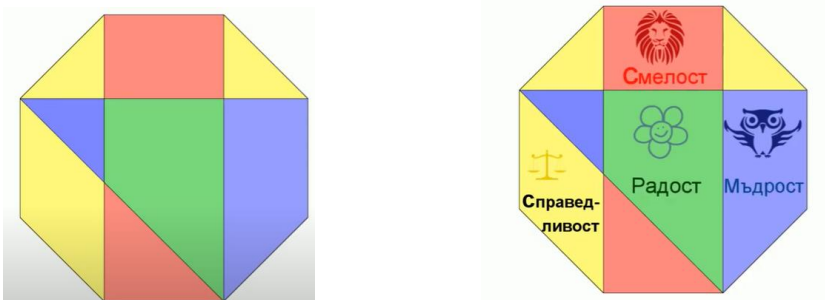
Тъй като жълтите трапци са еднакви => те се равняват на половината от целия щит- както червения правоъгълник

Ако преместим единия от трапците - ще получим фигура – на половината от щита:



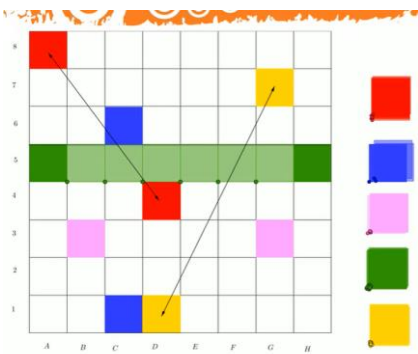
Ако начертаем така

Получаваме 2 сини ромба 2 жълти ромба 3 сини и 2 жълти триъгълника – което и обяснява решението на ковача!



бзадача. Да оцветим шахматната дъска:

Ако направим така- няма да може да свържем жълтите и червените квадрати.



Затоа постъпваме така:

