

## XXIX МЕЖДУНАРОДЕН ТУРНИР НА ГРАДОВЕТЕ

Есенен тур, ТРЕНИРОВЪЧЕН ВАРИАНТ за 10 – 12 клас

(Резултатът се формира от трите задачи, по които са събрани най-много точки. )

---

точки    задачи

- 3    1. Дадени са 100 дигитални снимки на възрастен и по-ниско от него дете (всичките 200 човека на снимките са различни). Размерите на всяка снимка могат да се променят пропорционално. Да се докаже, че след възможни промени в мащаба, снимките могат да се включат в картина така, че всички възрастни да са по-високи от всички деца на картината.
  
- 4    2. На лист са записани 1 и числата  $x$  и  $y$ . За един ход на листа може да се запише ратишното на някое от вече записаните числа или сбора или разликата на две от записаните числа. Възможно ли е след няколко хода на листа да се появи числото  $x^2$ ? А числото  $xy$ ?
  
- 4    3. Дадена е права  $l$  и точки  $A$  и  $B$  в една и съща полуравнина спрямо нея и на едно и също разстояние от  $l$ . С помощта на пергел и линия без деления, намерете точка  $M$  от  $l$ , за която произведението  $AM \cdot MB$  е минимално.
  
- 4    4. На 29 карти са записани съответно числата  $1, 2, \dots, 29$ . Фокусник със завързани очи дава картите на един от зрителите. Зрителят скрива две карти и дава останалите на помощника на фокусника. Помощникът избира две от тях и зрителят съобщава на фокусника избраните от помощника числа. След това фокусникът отгатва кои карти е скрил зрителят. Каква уговорка между фокусника и неговия помощник може да се крие зад този трик?
  
- 1    5. Квадрат със страна 1 см е разрязан на три изпъкнали многоъгълника. Възможно ли е  
2    а) 1 см?  
2    б) 1,01 см?  
2    в) 1,001 см?  
(Диаметър на многоъгълник е най-голямото разстояние между два върха на многоъгълника.)