

Национален кръг на “Европейско Кенгуру”

30 май 2008 г.

ТЕМА за 7-8 клас

Първите 5 задачи са с избираем отговор. След всяка от тях има посочени 5 отговора, от които само един е верен. Шестата задача е със свободен отговор, а за седмата трябва да се опише решението. За даден верен отговор на първите 6 задачи се присъждат 5 точки. Седмата задача се оценява с 0–10 точки. Не се разрешава ползването на калкулатори или таблици.

ВРЕМЕ ЗА РАБОТА: 75 минути. Пожелаваме Ви успех!

1. Кое от твърденията по-долу **не е вярно** за сумата S на произволни четири последователни нечетни естествени числа?

- A) S е четно B) S може да ератно на 16 C) S не е никога точен квадрат
D) S може да бъде точен куб E) $S \geq 16$

2. Пет от учениците в един клас са с различни тегла в цяло число килограми. Сумите на теглата им по двойки са 84 кг, 88 кг, 90 кг, 93 кг, 94 кг, 95 кг, 96 кг, 99 кг, 100 кг и 105 кг. Колко килограма тежи вторият по тегло ученик, започвайки от най-тежкия?

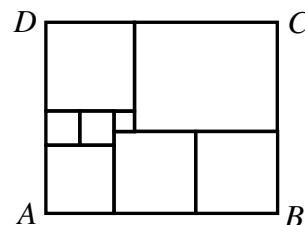
- A) 50 B) 51 C) 52 D) 53 E) 54

3. Десет ученици, които седят около кръгла маса, трябва да изберат двучленна делегация помежду си за участие в градския празник на спортистите. По колко различни начина може да се избере делегацията, ако в нея не трябва да участват ученици, които седят един до друг около масата?

- A) 90 B) 70 C) 45 D) 35 E) 10

4. Правоъгълникът $ABCD$ от чертежа е разделен на 8 квадрата. Да се намери дължината на страната AD , ако $AB = 32$.

- A) 32 B) 31 C) 30 D) 29 E) 28



5. Шест клечки са разположени в равнината така, че никои три от тях не се пресичат в една точка. Една от клечките пресича точно три от останалите пет клечки, втора клечка пресича точно четири от останалите пет клечки, а три от клечките пресичат точно по пет клечки. Колко пресечни точки с другите клечки има шестата клечка?

- A) 3 B) 4 C) 2 D) 5 E) 1

6. Нека a, b, c и d са ненулеви рационални числа, за които изразите $A = |8x + a| + |bx + 8|$ и $B = |cx + d| - |x - 8|$ приемат една и съща стойност за всяко x . Да се намери разликата $b - a$.

7. Височините AD ($D \in BC$), BE ($E \in AC$) и CF ($F \in AB$) на остроъгълен триъгълник ABC се пресичат в точка H . Средите на отсечките AB , CH и MN са означени съответно с M , N и P .

а) Да се докаже, че $\angle MEN$ е прав.

б) Ако сборът от мерките на ъглите ACB и EPD е 150° , да се определи мярката на $\angle ACB$.