

## Национален кръг на “Европейско Кенгуру”

3 юни 2017 г.

### ТЕМА за 5 – 6 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 по 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. Палиндром е естествено число, което е едно и също, когато се чете отляво надясно и отдясно наляво. Например числото 1551 е палиндром. Колко са четирицифрените палиндроми, които се делят на 6?

- A) 12                      B) 13                      C) 16                      D) 19                      E) 24

2. Върху окръжност са отбелязани 18 точки, които я делят на 18 равни дъги. Точките са номерирани по часовниковата стрелка от 1 до 18. Трите кенгура Кен, Гу и Ру играят любима игра. Отначало всички са в точката с номер 18. Тримата започват да обикалят окръжността, скачайки върху точки, като Кен се движи по часовниковата стрелка, а Гу и Ру – обратно на нея. За един скок Кен преминава 7 дъги, Гу – 3 дъги, а Ру – 5 дъги. Кен, Гу и Ру скачат едновременно. По колко скока най-малко трябва да направят тримата, за да се окажат отново върху едно и също число?

- A) 6                      B) 9                      C) 15                      D) 36                      E) 75

3. Пресметнете сумата:

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2017}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{4} + \dots + \frac{2}{2017}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{5} + \dots + \frac{3}{2017}\right) + \dots + \left(\frac{2015}{2016} + \frac{2015}{2017}\right) + \frac{2016}{2017}$$

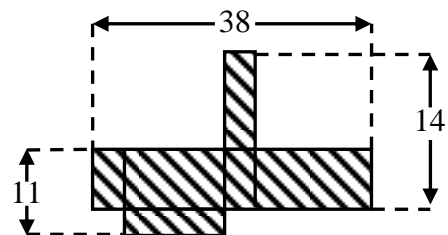
- A) 1 016 568              B)  $2017 \frac{1}{2017}$               C)  $2016 \frac{1}{2017}$               D) 108 918              E) 1 016 064

4. Да се намери сборът от цифрите на естествено число  $x$  между 4000 и 5000, за което числото  $x+37$  се дели на 44, а числото  $x+44$  се дели на 37.

- A) 11                      B) 15                      C) 19                      D) 23                      E) 27

5. На чертежа е показана развивката на правоъгълен паралелепипед, като посочените дължини 11, 14 и 38 са в сантиметри. Намерете обема на паралелепипеда в кубически сантиметри.

- A) 114              B) 228              C) 240              D) 264              E) 5852



6. В правоъгълника  $ABCD$  точката  $G$  е от страната  $DC$  така, че  $DG = \frac{1}{3}DC$ , а  $DH$  е перпендикулярът от точка  $D$  към правата  $BG$ , като  $H$  е върху правата  $BG$ . Ако  $BG = 9\text{ cm}$  и  $DH = 2\text{ cm}$ , намерете лицето на правоъгълника.

7. Може ли върху квадратна мрежа да се разположат 2017 правоъгълника, съставени от по 2017 квадратчета на мрежата, така че всеки правоъгълник да има точно по една обща точка с два други правоъгълника и да няма общи точки с останалите? Обосновете отговора си.