

Национален кръг на „Европейско кенгуру“

2 юни 2018 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. Дадени са седем 8-символни пароли от букви и цифри: **КЕНЗГУРУ**, **ГУРУ4КЕН**, **РУ7КЕ5НГ**, **К7ЕНГР73**, **ЕНА2РАГУ**, **НАР5ГРАМ** и **ГЕР88ДАН**. За един ход всеки от символите може да се смени с кой да е друг. За колко хода най-малко седемте пароли могат да се направят еднакви?

- A) 48 B) 42 C) 39 D) 35 E) 32

2. Върху страната BC на даден $\triangle ABC$ е избрана точка M , а върху отсечката AM е избрана точка N така, че $AM = MC = CN$, $AN = BM$ и $\angle AMC = 4\angle MAB$. Мярката на $\angle BAC$ е:

- A) 18° B) 54° C) 60° D) 72° E) 90°

3. Намерете броя на естествените числа, за всяко от които сборът на двата му най-големи делителя, различни от самото число, е равен на 555.

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) повече от 6

4. Намерете сбора от цифрите на най-малкото естествено число, което е точен квадрат и десетичният му запис започва с цифрите на числото 2018 в този ред.

- A) 30 B) 31 C) 32 D) 33 E) 34

5. Асен, Боби и Васко са от отбора по физика на едно училище. Боби, Гергана и Дани са от отбора по химия, а Гергана, Елена и Живко са от отбора по биология. По колко начина могат да седнат Асен, Боби, Васко, Гергана, Дани, Елена и Живко около кръгла маса така, че да има поне двама от един отбор един до друг? (Подреждането, при което X седи до Y от лявата му страна, се счита за различно от подреждането, при което X седи до Y от дясната му страна.)

- A) 355 B) 356 C) 712 D) 713 E) друг отговор

6. Градовете A и B са свързани с магистрала с дължина 60 km и максимално разрешена скорост върху нея 120 km/h. Върху 5 участъка от магистралата се извършва ремонтна дейност и максимално разрешената скорост там е 90 km/h. Примерен шофьор спазва правилата, но пропуснал да намали скоростта при две от ограниченията. За колко време най-малко е могъл да стигне от A до B ?

7. Да се докаже, че един триъгълник е равноностранен тогава и само тогава, когато отсечките, свързващи коя да е негова вътрешна точка с върховете му, са страни на триъгълник.