

Национален кръг на „Европейско кенгуру“

3 юни 2017 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. Ако за рационалните числа x и y е изпълнено $x > y$, то кои от неравенствата (1) $|x| > |y|$,

(2) $x^2 > y^2$ и (3) $\frac{x}{y} > 1$ са изпълнени със сигурност?

A) (1) и (3) B) (2) C) (1) D) (3) E) нито едно

2. Шестнадесет карти са подредени, както е показано. От едната страна (която се вижда) е записано число, а от обратната страна картите са червени или зелени. Числото върху всяка карта показва колко карти от съседните ѝ са със зелена обратна страна. (Две карти са съседни, ако имат обща страна.) Кое от следните твърдения е вярно?

- A) Във всички редове има един и същ брой зелени карти.
 B) Първият ред има повече зелени карти от всеки друг ред.
 C) Вторият ред има повече червени карти от всеки друг ред.
 D) Третият ред има по-малко зелени карти от всеки друг ред.
 E) Четвъртият ред има повече червени карти от всеки друг ред.

1	2	1	2	I ред
2	1	4	0	II ред
0	4	0	2	III ред
2	0	2	0	IV ред

3. Боби спестил 100 лв. за телефон и споделил с родителите си, че ако спестяванията му са с $\frac{1}{5}$ повече, то ще му трябват още $\frac{3}{4}$ от сумата, която не му достига, за да си купи желаня телефон.

Колко струва телефонът?

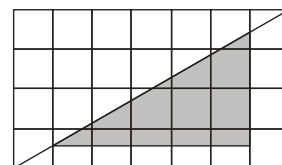
A) 120 лв. B) 135 лв. C) 150 лв. D) 180 лв. E) 200 лв.

4. За четириъгълника $ABCD$ е дадено, че $AB = BC$, $\angle DAC = 40^\circ$ и $\angle DAB = 100^\circ$. Ако диагоналите на четириъгълника се пресичат в точка O и $\angle BOC = 100^\circ$, то $\angle BDC$ е равен на:

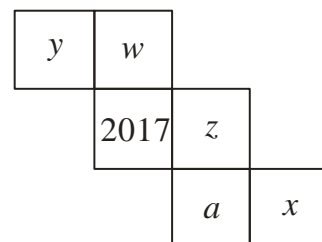
A) 60° B) 50° C) 45° D) 30° E) 15°

5. Даден е правоъгълник 7×4 , съставен от единични квадратчета със страна 1 cm. Намерете лицето на затъмнения правоъгълен триъгълник.

A) $\frac{50}{7} \text{ cm}^2$ B) $\frac{15}{2} \text{ cm}^2$ C) $\frac{20}{3} \text{ cm}^2$ D) $\frac{30}{4} \text{ cm}^2$ E) $\frac{105}{5} \text{ cm}^2$



6. На чертежа е показана развивката на куб, върху всяка стена на който е записано по едно от естествените числа 2017, a , x , y , z и w . Всяко от числата x , y , z и w е средно аритметично на четирите числа, записани върху съседните стени на куба. Намерете сбора $x + y$ при възможно най-малката стойност на a .



7. Нека n е такова естествено число, че измежду произволни n различни естествени числа съществуват четири, чийто сбор се дели на 4. Намерете възможно най-малката стойност на n .