



**ОБЩИНСКИ КРЪГ НА ОЛИМПИАДАТА ПО МАТЕМАТИКА – 16.12.2017 г.**

**ТЕМА ЗА VIII КЛАС**

**Задача 1:** Разстоянието между гарите  $A$  и  $B$  е 529,5 км. В 15 часа и 48 минути от  $A$  за  $B$  тръгнал пътнически влак, а същия ден в 16 часа и 18 минути от  $B$  за  $A$  тръгнал бърз влак, който срещнал пътническия влак в 20 часа. Да се намерят скоростите на двата влака, ако те се отнасят както 4 : 5. На какво разстояние от  $A$  е станала срещата?

**(7 точки)**

**Задача 2:** Точката  $M$  е среда на страната  $BC$  на успоредника  $ABCD$ , а точката  $G$  е пресечната точка на  $AM$  и диагонала  $BD$ .

а) Да се намери отношението  $\frac{BG}{GD}$ .

б) Ако  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$  и  $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$  да се изразят векторите  $\overrightarrow{OM}$ ,  $\overrightarrow{AG}$  и  $\overrightarrow{DG}$  чрез векторите  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , където точката  $O$  е пресечната точка на диагоналите на успоредника.

**(7 точки)**

**Задача 3:** От 10 момчета и 15 момичета трябва да се избере представителна група от 8 ученици. По колко различни начина може да стане това във всеки от следните случаи:

- В групата да има по равен брой момчета и момичета.
- В групата да има повече момчета, отколкото момичета.

**(7 точки)**

*Време за работа - 4 астрономически часа.*

*Желаем Ви успех!*