



Софийски Университет „Св. Климент Охридски“
Писмен конкурсен изпит по математика II

17 юни 2018 година

Тема №2

Задача 1. Да се реши неравенството:

$$(x^6 - 7x^3 - 8)(x^2 - 4) \leq 0 .$$

Задача 2. AL ($L \in BC$) е ъглополовяща в правоъгълния триъгълник ABC ($\sphericalangle ACB = 90^\circ$). Да се намерят медианите на триъгълника, ако $CL = 36$ и $BL = 39$.

Задача 3. Сумата на членовете на аритметична прогресия е -66 . Да се намери броят на членовете на прогресията, ако сумата на първите пет члена е 0 , а сумата от квадратите на същите членове е 40 .

Задача 4. Точките M и N лежат на страните AD и AB на квадрат $ABCD$, като $AM : MD = 2 : 1$ и $AN : NB = 3 : 1$. Да се намери отношението $BP : PQ : QD$, където P е пресечната точка на BD и CN , а Q е пресечната точка на BD и CM .

Задача 5. Да се реши системата:

$$\begin{cases} 6x^2 - xy - 2y^2 = 0 \\ \sqrt{(x+1)^2 + (y+1)^2} - 3 = y \end{cases} .$$

Задача 6. Да се реши неравенството:

$$\log_{x-2}(5x+4) \cdot \log_{x-2} \frac{5x+4}{x-2} \leq 2 .$$

Задача 7. Трапец с основи 10 и 18 е описан около окръжност. Да се намери възможно най-големият радиус на окръжността.

Задача 8. Основата $ABCD$ на пирамида $ABCDQ$ е правоъгълник със страни $AB = 8$ и $BC = 4$, а всички околни ръбове имат дължина 5 . Да се намери косинусът на ъгъла между стените BCQ и CDQ .

Време за работа — 4 часа.

Драги кандидат студенти,

- номерирайте всички страници на беловата си;
- означавайте ясно началото и края на решението на всяка отделна задача;
- решението на всяка задача трябва да започва на нова страница;
- не смесвайте белова и чернова;
- черновата не се проверява и не се оценява.

Изпитната комисия Ви пожелава успешна работа!