

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ
За завършване на образователно-квалификационна
степен „бакалавър“
за специалността „Математика и информатика“
11 юли 2017 г.

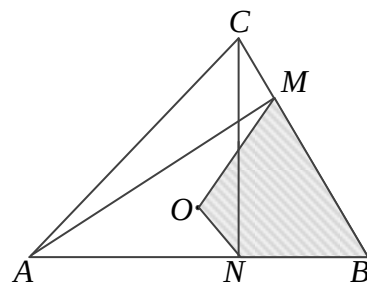
1 зад. Дадени са функциите $f(x) = 2^{-|x-2|}$ и $g(x) = \log_2(-x^2 + 4x - 2)$.

А) Намерете най-голямата стойност на $f(x)$ (3 точки);

Б) Намерете най-голямата стойност на $g(x)$ (3 точки);

В) Решете неравенството $f(x) \cdot g(x) \geq 1$ (4 точки).

2 зад. В остроъгълен триъгълник ABC ($AB > BC$) са построени височините AM и CN . Точката O е центърът на описаната около триъгълника ABC окръжност. Дадени са $\angle ABC = \beta$ и лицето S на четириъгълника $NBMO$.



А) Намерете дължината на страната AC (5 точки);

Б) Ако $\beta = 60^\circ$, докажете, че $S_{\triangle ABC} \leq 3S$ (5 точки).

3 зад. Даден е полиномът $P(x) = x^3 + ax + 1$, a е реален параметър.

А) Намерете стойностите на параметъра a , за които полиномът $P(x)$ се дели на $x - r$ без остатък, където r е реално число (4 точки);

Б) Ако полиномът $P(x)$ се дели на $x - r$ без остатък, за кои стойности на r частното при това деление е положително за всяка реална стойност на x (6 точки).

Забележка: Оценката ще бъде оформена върху две от трите дадени задачи. Моля, изберете за решаване онези две задачи, които считате, че може да решите най-добре.

Оценката се пресмята по формулата $K = 2 + 0,2T$, където T е броят на получените точки. За „среден 3“ са необходими поне 5 точки.

Време за работа – 2 часа.