

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ

за завършване на образователно-квалификационна степен „бакалавър“

за специалността „Математика и информатика“

11-12 юли 2023 г.

Решете следните задачи:

Задача 1. Дадена е пирамидата $VABC$ с връх $V(0,6,4)$ и основа триъгълника ABC с върхове $A(3,5,3)$, $B(5,9,-1)$ и $C(1,-1,6)$. Да се намери лицето на сечението, получено от пресичането на пирамидата с равнина α , минаваща през ръба AV , и ъглополовящата на ъгъла BAC .

(6 точки)

Задача 2. Да се реши интегралът $\int \frac{x^2 - x + 1}{x^3 + \frac{3}{5}x^2 + \frac{3}{5}x - \frac{2}{5}} dx$. (8 точки)

Задача 3. Върху параболата $y = -x^2 + 8x - 7$ са взети точките C и D в първи квадрант. Точките A и B са върху абсцисната ос, така че фигурата $ABCD$ е равнобедрен трапец с основи AB и CD , и $AB = 3CD$. Да се намери най-голямата стойност на лицето на трапеца. (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.