

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ**  
**за завършване на образователно-квалификационна**  
**степен „бакалавър“**  
**за специалността „Математика и информатика“**  
**08 септември 2021 г.**

**Решете следните задачи:**

1 зад. Да се реши неравенството  $\frac{1+\log_{\sqrt{2}}\sqrt{x+4}+\log_1(13-x)}{|x^2+2x-3|-|2x^2-10x+8|} \geq 0$ . (10т.)

2 зад. Даден е триъгълник  $ABC$  със страни  $AB = c, BC = a, AC = b$  и лице  $S$ . Построени са ъглополовящите  $AL_1, BL_2, CL_3$  ( $L_1 \in BC, L_2 \in AC, L_3 \in AB$ ).

а) Да се докаже, че  $S_{L_1L_2L_3} = 2S \frac{abc}{(a+b)(b+c)(c+a)}$ ; (6т.)

б) Да се докаже, че ако  $L_1L_2$  разполюва  $CL_3$ , то дължините на страните на триъгълника  $a, b, c$  образуват аритметична прогресия. (4т.)

3 зад. Да се изчисли лицето на фигурата, зададена с неравенството

$$|y| \leq 7 - ||x| - 1| - ||x| - 5|. \quad (10т.)$$

**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  $K = 2 + 0,2 \cdot T$ , където  $T$  е броят на получените точки. За „среден 3“ са необходими поне 5 точки.

**Време за работа – 2 часа.**