

Държавен изпит за специалност
Математика и Информатика
юли, 2007

Студентите решават по избор една от задачите **A1** или **A2**, задача **МА** и задачата по Информатика.

A1. Корените x_1, x_2, x_3, x_4 на полинома

$$f(x) = x^4 - 8x^3 + 22x^2 + px + 16 \in \mathbb{R}[x]$$

изпълняват равенството

$$x_1 + x_2 + x_3 = x_4.$$

Да се намерят:

а) коефициента p на $f(x)$;

б) полинома

$$g(x) = x^3 + ax^2 + bx + c \in \mathbb{R}[x]$$

със старши коефициент 1 и корени x_1, x_2, x_3 .

A2. Да се пресметне остатъка на

$$(5 \cdot 2^{2007} + 4 \cdot 3^{2007})^{1000}$$

при деление със 7.

МА. Да се изследва функцията

$$f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1}$$

и да се начертае графиката ѝ.