Mengenang Jejak Sebagian Kecil Bangsa Indonesia Yang Pernah Mengikuti Ujian Sekolah Pada Masa Silam

UJIAN PENGHABISAN SEKOLAH MENENGAH TINGKAT ATAS TAHUN 1939

ALJABAR

1. **HBS (Hogere Burger School)-AMS (Algemeene Middelbare School) 1939**

Tentang persamaan $ax^2+(a-1)x-3=0$ ditentukan bahwa akar-akarnya x_1 dan x_2 nyata (real), sedangkan $x_1^2+x_2^2>3\frac{1}{4}$. Berapakah harga-harga a ?

Solusi:

Syarat akar-akar nyata (real) adalah $D=b^2-4ac\ge 0$

$(a-1)^2-4a(-3)\ge 0$

$a^2-2a+1+12a\ge 0$

$a^2+10a+1\ge 0$

$\left(a-\frac{-10+\sqrt{100-4}}{2}\right)\left(a-\frac{-10-\sqrt{100-4}}{2}\right)\ge 0$

$\left(a-\frac{-10+4\sqrt{6}}{2}\right)\left(a-\frac{-10-4\sqrt{6}}{2}\right)\ge 0$

$\left(a+5-2\sqrt{6}\right)\left(a+5+2\sqrt{6}\right)\ge 0$

$a\le -5-2\sqrt{6}$ atau $a\ge -5+2\sqrt{6}$ .... (1)

$x_1^2+x_2^2>3\frac{1}{4}$

$(x_1+x_2)^2-2x_1x_2>3\frac{1}{4}$

$\left(\frac{a-1}{a}\right)^2-2\times\frac{-3}{a}>3\frac{1}{4}$

$\frac{a^2-2a+1}{a^2}+\frac{6}{a}-\frac{13}{4}>0$

$\frac{4a^2-8a+4+24a-13a^2}{a^2}>0$

$\frac{-9a^2+16a+4}{a^2}>0$

$\frac{9a^2-16a-4}{a^2}<0$

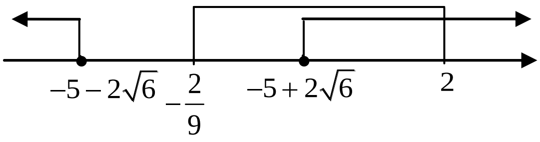
$\frac{\left(a-\frac{16+\sqrt{256+144}}{18}\right)\left(a-\frac{16-\sqrt{256+144}}{18}\right)}{a^2}<0$

$$\frac{\left(a-\frac{16+20}{18}\right)\left(a-\frac{16-20}{18}\right)}{a^2}<0$$

$$\frac{(a-2)\left(a+\frac{2}{9}\right)}{a^2}<0$$

$-\frac{2}{9}<a<2$ .... (2)

Dari (1) $\cap$ (2) diperoleh $-5+2\sqrt{6}\le a<2$.



Bersambung