LXI Национална олимпиада по математика - общински кръг
София, 18 декември 2011 година

9. клас

1. Дадено е уравнението: $\dfrac{2a^2+3a-5x}{x^2+(2-2a)x-2a+1}=2-\dfrac{3x+a+2}{x+1}$,

където a е параметър.

а) Решете уравнението за $a=-1$. **3 точки**

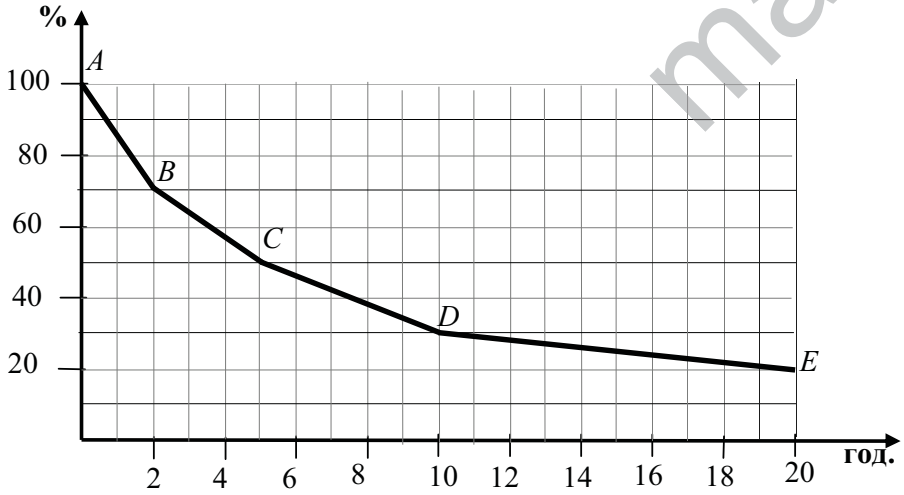
б) При кои стойности на параметъра a уравнението има единствен реален корен? **4 точки**

2. Даден е квадратният тричлен $f(x)=x^2+px+q$, а x_1 и x_2 са корените на уравнението $f(x)=0$.

а) Намерете коефициентите p и q, ако $f(x_1+x_2)=6$ и $\dfrac{x_1}{x_2}+\dfrac{x_2}{x_1}=2$. **3 точки**

б) Намерете корените x_1 и x_2, ако x_1 е цяло число, а x_2 и $f(11)$ са прости числа. **4 точки**

3. Фирма „Автомобил за всеки” продава употребявани автомобили. Дадената графика проследява как се променя цената на автомобил от определен клас (в проценти от първоначалната му цена) в зависимост от възрастта му. Тя се състои от четирите отсечки AB, BC, CD и DE.



а) С колко % се понижава цената на автомобил от този клас след 7 години употреба? **2 точки**

б) Каква е възрастта на автомобил от такъв клас, ако цената му в автокъщата е 15 300 лв, а като нов той е струвал 27 000 лв? **2 точки**

в) Запишете аналитичното представяне на функцията $p=f(n)$ за $n\in[0;10]$, където p е колко процента от първоначалната цена е цената на автомобил след n години употреба. **3 точки**

math-bg.com