

**X КЛАС**  
**КРАТКИ РЕШЕНИЯ И УКАЗАНИЯ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ**

**1 зад.** За решаване на подточка а) 2 точки  
 $f(x) = x^2 + 2(m-1)x + 3m^2 - 11$   
 $x_1 \neq x_2 \Rightarrow D > 0 \Rightarrow (m-1)^2 - (3m^2 - 11) > 0 \Rightarrow$   
 $m^2 + m - 6 < 0 \quad m \in (-3; 2)$

За решаване на подточка б) 2 точки  
 $m = ? \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 = 16 \quad (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 16$   
 От формулите на Виет  $\Rightarrow$   
 $\begin{cases} x_1 + x_2 = -2(m-1) & (2-2m)^2 - 2(3m^2 - 11) = 16 \\ x_1x_2 = 3m^2 - 11 & m_1 = 1 \in \text{ДМ} \quad m_2 = -5 \notin \text{ДМ} \end{cases}$

За решаване на подточка в) общо 3 точки

Графиката е парабола.  $x = 2 = -\frac{b}{2a}$   
 $y_{\min}(2) = ?$   
 Заместваме и  $\Rightarrow m = -1$  1 точка

$y_{\min}(2) = ?$   
 $y(2) = 4 + 4(m-1) + 3m^2 - 11$  но  $m = -1 \Rightarrow$   
 $y(2) = 4 - 8 - 8 = -12 \quad y_{\min}(2) = -12$  2 точки

**2 зад.**  
 За полагане  $2^m = x$  и свеждане до квадратно уравнение  $x^2 - 10x + 16 = 0$  2 точки  
 За намиране корените на уравнението и стойността на  $m = 3$  1 точка

За решаване на неравенството  $\sqrt{2x^2 - 7x + 3} \leq 3 - x$  общо 4 точки  
 За извършване на преобразованията по 1 точка, за получаване на решението 2 точки

$x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [3; +\infty)$   
 $x \leq 3$   
 $x \in [-2; 3] \Rightarrow x \in \left[-2; \frac{1}{2}\right] \cup [3]$  2 точки

**3 зад.** При  $x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \frac{1}{2^n} + \frac{1}{2^n} + \frac{n}{4} = 1$  1 точки

Получаваме  $1 + (n-4)2^{n-3} = 0$  1 точка

Ако  $n \geq 4$ , това равенство не е изпълнено, понеже  $1 + (n-4)2^{n-3} > 0$  1 точка

Ако  $n \leq 3$ , проверката показва, че то е изпълнено само при  $n = 2; n = 3$  1 точка

при  $n = 2 \Rightarrow \sin^4 x + \cos^4 x + 2\sin^2 x \cos^2 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)^2 = 1$ , за всяко  $x$  1 точка

$n = 3 \Rightarrow \sin^6 x + \cos^6 x + 3\sin^2 x \cos^2 x$   
 $= (\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^4 x - \sin^2 x \cos^2 x + \cos^4 x) + 3\sin^2 x \cos^2 x$  1 точка

$= (\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 3\sin^2 x \cos^2 x + 3\sin^2 x \cos^2 x = 1$   
 Сл. търсените ест. числа са  $n = 2$  и  $n = 3$  1 точка