

Дванадесети клас

1в; 2б; 3а; 4г -55; 5а; 6б; 7б; 8в; 9б; 10б; 11а; 12г -3см; 13 $\frac{S^2}{2S-1}$; 14 $AB = \sqrt{10}$

15. ДС $a \neq 0$ и $a \neq 1$. След преобразуване се получава

$$2\frac{1}{4} < \frac{2(a-1)\left(a+\frac{1}{2}\right)}{a(a-1)} < 2\frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{9}{4} < \frac{2a+1}{a} < \frac{5}{2} \quad \frac{9}{4} < \frac{2a+1}{a} \Leftrightarrow a \in (0;4), \quad \frac{2a+1}{a} < \frac{51}{2} \Leftrightarrow a \in (-\infty;0) \cup (2;+\infty)$$
$$\Rightarrow a \in (2;4) \Rightarrow a=3.$$

16. Записваме системата във вида: $\begin{cases} (x+y)^2 - 2xy = 34 \\ x+y+xy = 23 \end{cases}$. Полагаме $\begin{cases} x+y = u \\ xy = v \end{cases} \Rightarrow$

$$\begin{cases} u^2 - 2v = 34 \\ u+v = 23 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1 = -10 \\ v_1 = 33 \end{cases} \quad \begin{cases} u_1 = 8 \\ v_1 = 15 \end{cases}. \text{ Първата система няма решение, а втората } (3;5) \text{ и } (5;3).$$

17. Означаваме страната $AC=b$. $AB=2b$ $BC = b\sqrt{3}$

$$AB + AC + BC = b + 2b + b\sqrt{3} = 3 + \sqrt{3}, b=1. \text{ От}$$

$$\frac{r}{b-r} = \operatorname{tg}30^\circ \Rightarrow \frac{r}{1-r} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow r = \frac{1}{\sqrt{3}+1} = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$$