

ОТГОВОРИ НА ЗАДАЧИТЕ ОТ ТЕМАТА ЗА XII КЛАС

Задача 7. Отг. 107,50 лв.; 5747,63 лв. а) За първите две години сумата, внесена от г-н Петров, е нараснала на $180\left(1+\frac{1}{100}\right)^2$ лв.. На 3-годишнината на сина сумата по влога на бащата е $\frac{180}{2}\left(1+\frac{1}{100}\right)^2 = 90.1,01^2 = 90.1,0201 = 91,809 \approx 91,81$ лв.. Толкова е и първоначалната сума в новоткрития влог на сина. **(1 точка)**

В продължение на 7 години, от 3-годишнината до 10-годишнината на сина, сумата по всеки от двата влога нараства на

$$91,81 \cdot \left(1 + \frac{2}{100}\right)^7 = 91,81 \cdot 1,02^7 \approx 91,81 \cdot 1,1486855 = 105,46081 \approx 105,46 \text{ лв. (1 точка)}$$

В продължение на 8 години от 10-годишнината до 18-годишнината на сина сумата по влога на бащата става

$$105,46 \cdot \left(1 + \frac{0,24}{100}\right)^8 = 105,46 \cdot 1,0024^8 \approx 105,46 \cdot 1,0193616 \approx 107,50187 \approx 107,50 \text{ лв.}$$

Горните пресмятания са извършени с обикновен калкулатор. Ако се използва научен калкулатор, то резултатът е $107,501598788 \approx 107,50$.

Следователно на 18-годишнината на сина във влога на бащата има 107,50 лв. (1 точка)

б) По влога на бащата и по първия влог на сина ще има една и съща сума на 18-годишнината на сина. Тъй като се търси разликата на сумите, достатъчно е да отчетем само сумата по втория влог на сина. **(2 точки)**

Месечният процент на нарастване на втория влог на сина от 10 до 18-годишната му възраст е $s = \frac{0,24}{12} = 0,02\%$. Броят на месеците от 10 до 15-годишната му възраст е

$$5 \cdot 12 = 60, \text{ а броят на месеците от 15 до 18-годишната му възраст е } 3 \cdot 12 = 36. \text{ (1 точка)}$$

Сумата по втория влог на сина на неговата 15-годишнина в резултат на месечните вноски от по 50 лв., е

$$50 \cdot \frac{1,0002^{60} - 1}{0,0002} \approx 50 \cdot \frac{0,0120683}{0,0002} \approx 50 \cdot 60,3415 = 3017,075 \approx 3017,08 \text{ лв. (1 точка)}$$

За следващите 3 години тази сума нараства на

$$3017,08 \cdot 1,0002^{36} \approx 3017,08 \cdot 1,0072236 \approx 3038,8741 \approx 3038,87 \text{ лв. (1 точка)}$$

Сумата, с която вторият влог на сина се е увеличил на неговата 18-годишнина в резултат на месечните вноски от по 75 лв., е

$$75 \cdot \frac{1,0002^{36} - 1}{0,0002} \approx 75 \cdot \frac{0,0072236}{0,0002} \approx 75 \cdot 36,118 = 2708,85 \text{ лв. (1 точка)}$$

Окончателно по сметката на сина на неговата 18-годишнина в резултат на месечните вноски има общо $3038,87 + 2708,85 = 5747,63$ лв. Това е разликата в общата сума по двата влога на сина и сумата по влога на бащата на 18-годишнината на сина. **(1 точка)**

Горните пресмятания са извършени с обикновен калкулятор. Ако се използва научен калкулятор, то резултатът е

$$3039,57279009 + 2709,47045539 = 5749,04324548 \approx 5749,04 \text{ лв.}$$

Поради това, че са възможни различия в отговорите при използване на различни калкулатори, се допуска приемане за верни на всички резултати в б), близки до горните в рамките на 5 единици.

задача	1	2	3	4	5	6	7
отговор	Е	С	Д	С	В	50%	5747,63