Задача 7. Отг. 19. В решението може да се използва формулата за сложна лихва от обясненията към темата. Нека продукцията на B през 2019 г. е x единици. Тогава продукцията на A през същата година е $2x$ единици. След четири години (през 2023 г.) продукциите са съответно $x\left(1+\frac{b}{100}\right)^4$ и $2x\left(1+\frac{a}{100}\right)^4$. От условието следва, че

$$x\left(1+\frac{b}{100}\right)^4=2x\left(1+\frac{a}{100}\right)^4.$$

Оттук $(1+0,01.b)=\sqrt[4]{2}(1+0,01.a)$ и $b=100(\sqrt[4]{2}+\sqrt[4]{2}.0,01.a-1)$, т.е. $b=100.\sqrt[4]{2}+\sqrt[4]{2}.a-100$. Като заместим $a=\frac{1}{b}$, стигаме до квадратното уравнение $b^2-100.\left(\sqrt[4]{2}-1\right).b-\sqrt[4]{2}=0$ с дискриминанта $D=\left[50.\left(\sqrt[4]{2}-1\right)\right]^2+\sqrt[4]{2}$ и корени $50.\left(\sqrt[4]{2}-1\right)\pm\sqrt{D}$. Тъй като

$$\sqrt[4]{2}=\sqrt{\sqrt{2}}\approx\sqrt{1,4142135}=1,189207 \text{ и } 50.\left(\sqrt[4]{2}-1\right)=50.0,189207=9,46035,$$

$$\text{то } D=9,46035^2+1,189207\approx 89,498222+1,189207=90,687429$$

$$\text{и } \sqrt{D}=\sqrt{90,687429}\approx 9,5229947.$$

Тогава $50.\left(\sqrt[4]{2}-1\right)\pm\sqrt{D}=9,46035\pm 9,5229947$ и единственият положителен корен на квадратното уравнение е $b=9,46035+9,75229947=19,212649\approx 19$. Оттук следва, че стойността на b с точност до цяло число е 19.

Оценяване. Получаването на квадратно уравнение за b се оценява с (**5 точки**). Решаването на квадратното уравнение се оценява с (**5 точки**). Ако е получено грешно квадратно уравнение за *b*, за решаването му не се присъждат точки. За дребни грешки, които не водят до грешен краен резултат, се отнема по (**1 точка**).

Задача	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Отговор	**B**	**C**	**E**	**C**	**C**	**264**	**19**