



НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ

За верен отговор на всяка задача с номер от 1 до 5 се присъждат 3 точки, на задача 6 трябва да се даде само отговор и се оценява с 5 точки, а задача 7 е с подробно описание на решението и се оценява с до 10 точки. Разрешено е ползването само на калкулатори и обясненията към темата.

Време за работа: 120 мин. Пожелаваме Ви успех!

Т Е М А за X клас

Задача 1. Собственик на магазин не успял да продаде количеството портокали, които заявявал обикновено, и затова намалил заявката за следваща доставка с 60%. Новата доставка се продавала по-бързо и собственикът решил занапред да заявява средното аритметично на обичайната доставка и актуализираната. С колко процента трябва да се увеличи актуализираната доставка?

- A) 40% B) 45% C) 50% D) 60% E) 75%

Задача 2. Автобусна компания прави отстъпка от $p\%$ за всеки двупосочен билет, т.е. за билет отиване и връщане от едно селище до друго. Билетът от селище A до селище B , както и от селище B до селище A , струва 26 лв., а двупосочният билет между тези селища струва 44 лв. и 20 ст. Ако билетът от C до D , както и от D до C струва 32 лв., колко е цената на двупосочния билет между вторите две селища?

- A) 54,20 лв. B) 54,40 лв. C) 54,60 лв. D) 55,20 лв. E) 55,40 лв.

Задача 3. Г-н Първанов имал спестявания в размер на 15 000 лв., с които смятал да си закупи автомобил. Негов приятел, банков служител, му предложил до намирането на подходящ автомобил да си открие влог в банката на седмичен депозит с наличните спестявания. Г-н Първанов послушал съвета и след известно време изтеглил 15 131,25 лв. от влога. Колко седмици най-малко са престояли спестяванията на г-н Първанов в банката, ако годишният прост лихвен процент на банката по този вид депозити е 6,5%? (Приемаме, че годината има 52 седмици.)

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Задача 4. Горски участък има дървесна маса $52\,000\text{ m}^3$, която нараства средно с 2% на година. В кой от посочените интервали ще попадне дървесната маса в кубически метри (с точност до четвъртия знак след десетичната запетая) в този участък след 10 години, ако в края на петата година се изсекат 800 m^3 дървесина?

- A) [62 450; 62 470) B) [62 470; 62 490) C) [62 490; 62 510)
D) [62 510; 62 530) E) [62 530; 62 550)

Задача 5. В деня на раждането на Иван родителите му открили влог от 5000 лв. в банка, при сложна годишна лихва 4%. От 10-ия му рожден ден и на всеки следващ негов рожден ден до навършване на пълнолетие (18 години) те внасяли във влога по 1000 лв. Посочете интервала, в който ще се намира сумата по влога с точност до цяло число на 21-ия рожден ден на Иван, ако е известно, че лихвеният процент по влога е останал непроменен за целия период. (Междинните пресмятания да се извършват с точност най-малко до третия знак след десетичната запетая.)

А) [22000; 22500) В) [22500; 23000) С) [23000; 23500) D) [23500; 24000) Е) [24000; 24500]

Задача 6. При какъв годишен сложен лихвен процент трябва гражданин да предостави капитал от 21 000 евро на фонд, ако желае да получи в замяна годишна рента от 9 100 евро за срок от 2 години и 6 300 евро от капитала да му останат налични в края на двете години?

Задача 7. В края на първия учебен срок оценките по математика на 90 ученици от 10-ти клас са, както следва: 10% от учениците имат оценка Слаб 2, 20% имат оценка Среден 3, 20% имат оценка Мн. добър 5, а останалите имат оценка Добър 4 или Отличен 6. Ако медианата на реда от оценки е 5, колко са възможностите за броя на учениците с оценка Добър 4?

ОБЯСНЕНИЯ КЪМ ТЕМАТА

1. депозирана сума = депозит; депозитът е влог обикновено със срок;
2. проста лихва е лихвата, която се начислява в края на всеки лихвен период само върху началния капитал; формулата за простата лихва е $K_n = K \cdot \left(1 + \frac{p \cdot n}{100}\right)$, където K е началният капитал, p % е лихвеният процент за съответния период, n е броят на периодите, а K_n е нарасналият капитал;
3. сложна лихва е лихвата, която се начислява в края на всеки лихвен период, прибавя се към началния капитал и се олихвява заедно с него в края на следващия период; формулата за сложната лихва е $K_n = Kq^n = K \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$, където K е началният капитал, p % е лихвеният процент за съответния период, n е броят на периодите, а K_n е нарасналият краен капитал;
4. сума K , получена от равни вноски с размер V , които се внасят на равни интервали от време (периоди) за даден срок в края на всеки период, е равна на $K = V \cdot \frac{q^n}{q^n - 1}$, където p % е лихвеният процент за един период, n е броят на периодите и $q = 1 + \frac{p}{100}$;
5. рента = периодични плащания за определен срок на равни парични суми като доход от недвижим имот, вложен капитал, ценни книжа и др.