

Специальные модули для электронной формы учебника

ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
10 КЛАССА



Специальные модули для учебника по алгебре и началам математического анализа 10 класса (базовый уровень)

Пункт 9 «Функция $y = a^x$ »

Экономика. Если ежемесячно на банковский вклад, равный s_0 рублей, начисляется $p\%$, то через x месяцев вклад s станет равным $s_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^x$:

$$s(x) = s_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^x.$$

Найдём, например, на сколько процентов возрастёт банковский вклад за год, если ежемесячно банк начисляет на него 2% .

1. Сначала найдём, каким станет вклад через 12 месяцев:

$$s(12) = s_0 \cdot (1 + 0,02)^{12} = s_0 \cdot 1,02^{12} \approx 1,27s_0.$$

2. Выясним, на сколько вырос вклад за год:

$$s(12) - s_0 = 1,27s_0 - s_0 = 0,27s_0.$$

3. Определим, сколько процентов от начального вклада составляет этот прирост:

$$\frac{s(12) - s_0}{s_0} \cdot 100\% = \frac{0,27s_0}{s_0} \cdot 100\% = 27\%.$$

174.° Процент инфляции показывает, на сколько процентов (в среднем) выросли цены.

1) Выразите процент инфляции за x месяцев, если ежемесячная инфляция составляла 3% .

2)▪ Вычислите с помощью калькулятора годовой процент инфляции.

Пункт 11 «Свойства логарифмов»

Домашняя контрольная работа № 3

7. 1) На сколько процентов возрастёт вклад в банке за два года, если банк ежемесячно начисляет 3%?

2) Найдите сумму, которая окажется на вкладе через два года, если начальный вклад составил 10 000 р.

Пункт 27 «Понятие о вероятности»

450. Лотерейные билеты пронумерованы целыми числами от 1 до 200 включительно. Какова вероятность того, что номер наудачу взятого билета кратен 7 или 5?

Пункт 29 «Числа и числовые выражения»

514. Решите задачи.

2) На автозаправочной станции клиент отдал кассиру 1000 р. и попросил залить бензин до полного бака. Цена бензина 35 р. за литр. Клиент получил 20 р. сдачи. Сколько литров бензина было залито в бак?

3) В квартире установлен прибор учёта расхода горячей воды (счётчик). Показания счётчика 1 декабря составляли 208 м³ воды, а 1 января — 214 м³. Сколько рублей нужно заплатить за горячую воду за декабрь, если стоимость 1 м³ горячей воды составляет 151,36 р.?

4) Пачка печенья стоит 37 р. Какое наибольшее количество пачек печенья можно купить на 150 р.?

5) Килограмм картофеля стоит 28 р. Максим купил 4 кг картофеля. Сколько рублей сдачи он должен получить с 500 р.?

8) Пачка сливочного масла стоит 50 р. Пенсионерам магазин делает скидку 7%. Сколько рублей стоит пачка масла для пенсионеров?

9) Налог на доходы в России составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Марии Ивановны равна 30 000 р. Сколько рублей она получит после удержания налога на доходы?

10) Товар на распродаже уценили на 40%, при этом он стал стоить 810 р. Сколько рублей стоил товар до уценки?

11) Билет на автобус стоит 17 р. Какое максимальное количество билетов можно будет купить на 100 р. после повышения цены билета на 20%?

13) Тетрадь стоит 24 р. Сколько рублей заплатит покупатель за 60 таких тетрадей, если при покупке более 50 тетрадей магазин делает скидку 10% от стоимости всей покупки?

515. 1) Для одного из предприятий-монополистов зависимость объёма спроса на продукцию q (единиц в месяц) от её цены p (тыс. р.) задаётся формулой: $q = 210 - 15p$. Определите максимальный уровень цены p (в тыс. р.), при котором значение выручки предприятия за месяц $r = q \cdot p$ составит не менее 360 000 р.

516. Решите задачи, используя формулу банковского кредита на сумму K рублей, взятого на n лет под $p\%$ годовых с ежегодным погашением a рублей:

$$K(1 + 0,01p)^n = a \frac{(1 + 0,01p)^n - 1}{0,01p}.$$

1) 31 декабря Иван взял в банке кредит на сумму K рублей. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет 10% на оставшуюся сумму долга (т. е. увеличивает долг в 1,1 раза), затем Иван переводит в банк 2 928 200 р. Сколько рублей взял Иван в банке, если он выплатил долг четырьмя равными платежами (т. е. за четыре года)?

2) В июле планируется взять кредит в банке на сумму 6 млн р. на несколько лет. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;

— в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года.

На какой минимальный срок следует брать кредит, чтобы наибольший годовой платёж не превысил 1,8 млн р.?

517. Вклад в банке ежегодно увеличивается на 20%. Через сколько лет сумма денег на счёте вклада превысит первоначальную не менее чем вдвое?

518. Алексей приобрёл ценную бумагу за 7000 р. Цена бумаги каждый год (по истечении полного года) возрастает на 2000 р. В любой момент Алексей может продать бумагу и положить вырученные деньги на банковский счёт. Каждый год сумма на счёте будет увеличиваться на 10%. В течение

какого года после покупки Алексей должен продать ценную бумагу, чтобы через 30 лет после покупки этой бумаги сумма на банковском счёте была наибольшей?

Раздел «ОТВЕТЫ»

174. *Ответ:* 1) $(1,03^x - 1) \cdot 100\%$; 2) $\approx 42,6\%$.

450. *Ответ:* $\frac{63}{200}$.

514. *Ответы:* 2) 28 л; 3) 908,16 р.; 4) 4 пачки; 5) 388 р.; 8) 46,5 р.; 9) 26 100 р.; 10) 1350 р.; 11) 4 билета; 13) 1296 р.

515. *Ответ:* 1) 12 000 р.

516. *Ответ:* 1) 9 282 000 р.

517. *Ответ:* 4 года.

518. *Ответ:* в течение седьмого года.

Раздел «СОВЕТЫ И РЕШЕНИЯ»

515. *Решение.* 1) Значение $r = qr$ должно быть больше или равно 360, т. е. $360 \leq qr$, $360 \leq (210 - 15p)p$, $15p^2 - 210p + 360 \leq 0$, $p^2 - 14p + 24 = 0$, $p_{1,2} = 7 \pm \sqrt{49 - 24} = 7 \pm 5$, $p_1 = 2$, $p_2 = 12$, $2 \leq p \leq 12$. Цена должна быть не меньше 2000 р., но не больше 12 000 р. Значит, получаем 12 000 р.

517. *Решение.* Через n лет сумма S_n на счёте станет равна $S_0 \cdot 1,2^n$, где S_0 — первоначальный вклад. Должно быть $S_0 \cdot 1,2^n \geq 2S_0$; $1,2^n \geq 2$; $n \geq 4$. Получаем 4 года.

518. *Решение.* Величина банковского процента от стоимости ценной бумаги, равной $7000 + 2000n$ (р.), где n — количество лет после покупки, должна стать не меньше 2000 р.

$0,01(7000 + 2000n) \geq 2000$, $200n \geq 1300$, $n \geq 6,5$, т. е. $n = 7$. Получаем, что продать ценную бумагу нужно в течение седьмого года.

