

## Повторение пройденных тем (часть II)

## Уравнения

а) Решите уравнение.

б) Найдите все корни принадлежащие промежутку.

13.1. а)  $\frac{4x}{4x^2 - 8x + 7} + \frac{3x}{4x^2 - 10x + 7} = 1$ ; б)  $[\sqrt{0,5}; \sqrt{13}]$ .

13.2. а)  $x - 3\sqrt{x-1} + 1 = 0$ ; б)  $[\sqrt{3}; \sqrt{20}]$ .

13.3. а)  $\sqrt{x^2 + 5x + 3} - \sqrt{x^2 + 5x - 2} = 1$ ; б)  $[-\sqrt{37}; \sqrt{0,8}]$ .

13.4. а)  $2 \cos^3 x - 2 \cos x + \sin^2 x = 0$ ; б)  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .

13.5. а)  $2 \sin(\pi + x) \cdot \left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \sin x$ ; б)  $[-5\pi; -4\pi]$ .

13.6. а)  $\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{3}{\sin x} + 2 = 0$ ; б)  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$ .

13.7. а)  $(4 \cos^2 x - 1) \cdot \sqrt{\sin x} = 0$ ; б)  $\left[-\pi; \frac{\pi}{2}\right]$ .

13.8. а)  $3 \cdot 9^{x-\frac{1}{2}} - 7 \cdot 6^x + 3 \cdot 4^{x+1} = 0$ ; б)  $[2; 3]$ .

13.9. а)  $3^{2x^2} - 2 \cdot 3^{x^2+x+6} + 3^{2x+12} = 0$ ; б)  $[-\sqrt[3]{9}; \sqrt{8}]$ .

13.10. а)  $0,4^{\sin x} + 2,5^{\sin x} = 2$ ; б)  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ .

13.11. а)  $\log_2^2(x^2) - 16 \log_2(2x) + 31 = 0$ ; б)  $[3; 6]$ .

13.12. а)  $\log_x 3 \cdot \log_{3x} 3 = \frac{1}{6}$ ; б)  $\left[\frac{1}{28}; 3^{1,9}\right]$ .

13.13. а)  $x^{\log_3 x} = 81$ ; б)  $[0; 5]$ .

13.14. а)  $\log_2(\cos x + \sin 2x + 8) = 3$ ; б)  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .

---

<sup>1</sup>Преподаватель Т. Ф. Долгих, кафедра ВМ и МФ, ИММ и КН им. И. И. Воровича ЮФУ.

### Вклады и кредиты

17.1. В июле планируется взять кредит на сумму 1 000 000 рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить некоторую часть долга;
- ежегодные выплаты не превышают 400 000 рублей.

Какое минимальное число рублей может составить последний платёж, если кредит нужно выплатить за минимальное количество лет?

17.2. В июле 2024 года планируется взять кредит в банке на четыре года в размере  $S$  млн руб., где  $S$  — целое число. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 15% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей.

Месяц и год	Июль 2024	Июль 2025	Июль 2026	Июль 2027	Июль 2028
Долг (в млн руб.)	$S$	$0,8S$	$0,5S$	$0,1S$	0

Найдите наибольшее значение  $S$ , при котором общая сумма выплат будет меньше 50 млн рублей.

17.3. 15-го декабря планируется взять кредит в банке на 1 000 000 рублей на  $(n + 1)$  месяц. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на  $r\%$  по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца с 1-го по  $n$ -й долг должен быть на 40 тысяч рублей меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- 15-го числа  $n$ -го месяца долг составит 200 тысяч рублей;
- к 15-му числу  $(n + 1)$ -го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Найдите  $r$ , если известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 1 378 тысяч рублей.