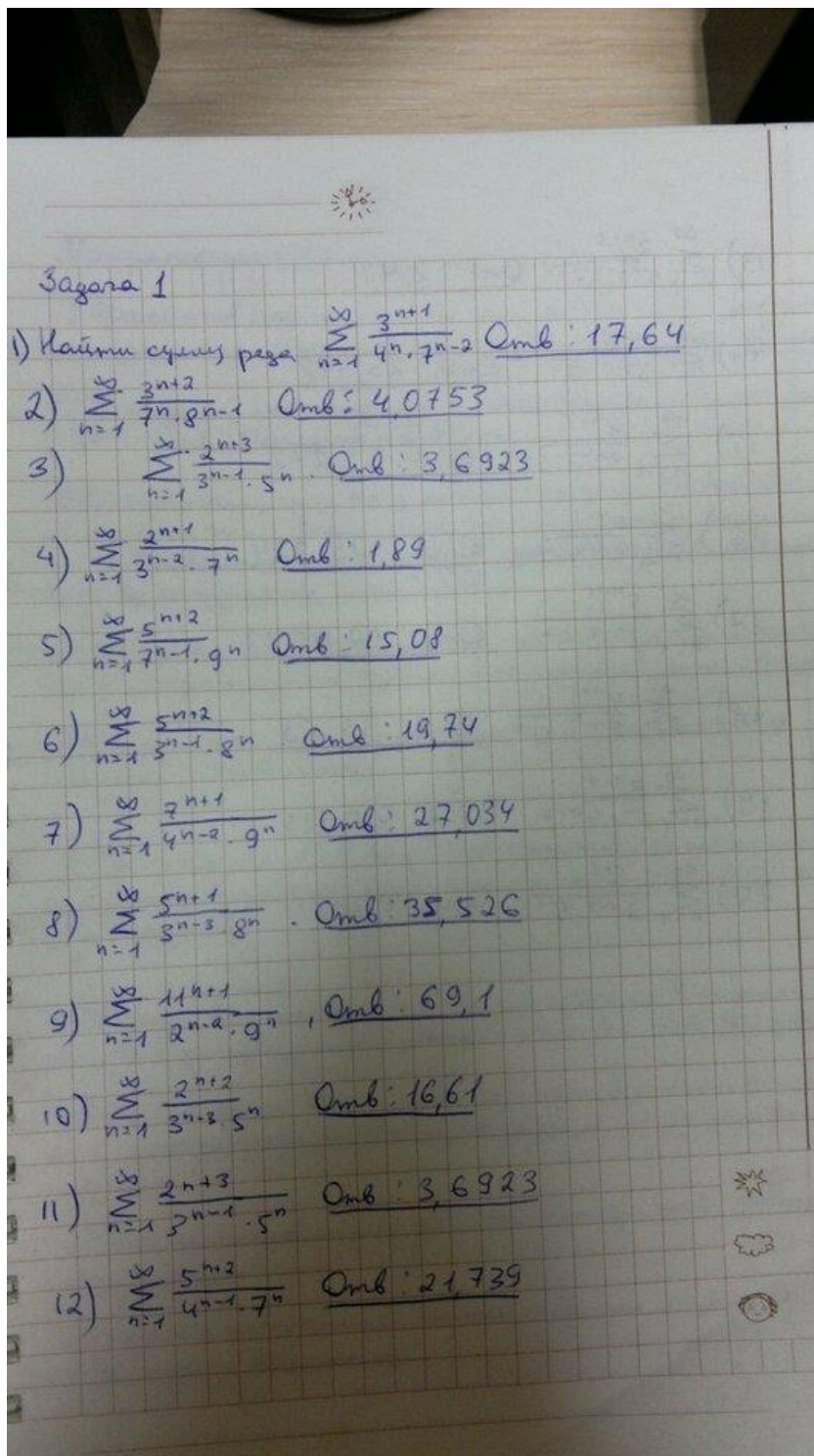


## 1 задача:



Как решать:

Пример 1 задачи:

Вольфрамим

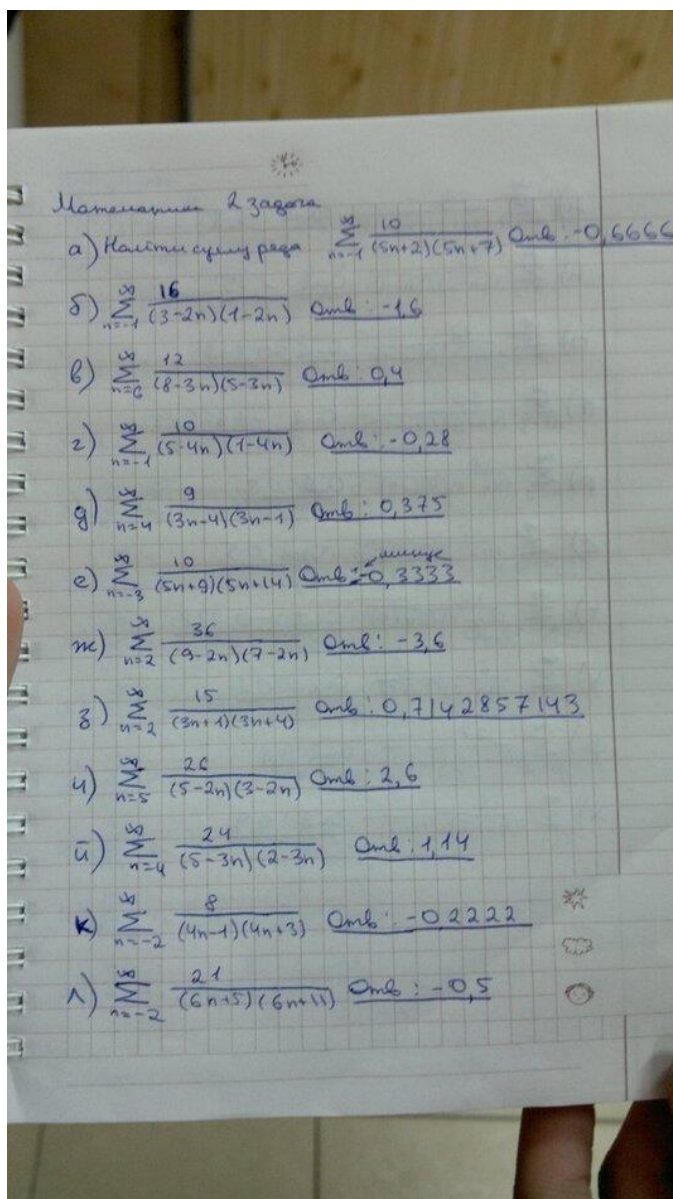
sum  $3^{(n+1)}/(4^n \cdot 7^{(n-2)})$ , n=1 to infinity

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{n+1}}{4^n \times 7^{n-2}} = \frac{441}{25}$$

Decimal form:

17.64

## 2 задача:



**Ход решения:**

## Вольфрамим

### Пример 1 задачі:

$$\sum 10 / ((5n+2)(5n + 7)), n=-1 \text{ to infinity}$$

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{10}{(5n+2)(5n+7)} = -\frac{2}{3}$$

Decimal approximation:

-0.6666666666666666666666666666

### 3 задача:

Для ряда  $\sum_{n=8}^{\infty} u_n$  найти такое число  $\alpha$ , что  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{v_n} = c$ ,  $0 < c < \infty$ , если  $u_n = \frac{\sqrt{n} + \sqrt[3]{3n^5 + 1}}{n^2 \sqrt{n+6} + 4}$ ,  $v_n = \frac{1}{n^\alpha}$ ,  $n \in \mathbb{N}$ .

#### Ход решения:

Берем старшую степень числителя при  $n$  и вычитаем старшую степень при  $n$  знаменателя.

#### Пример данной задачи:

Числитель:  $5/3$

Знаменатель:  $2 + 1/2$

Ответ:  $1.66666 - 2,5 = -0,833333333...$

**P.S.** в некоторых задачах может быть отрицательный ответ, вроде как берем по модулю, но не помню честно)

### 4 задача:

Дан ряд  $\sum_{n=0}^{\infty} u_n$ , где  $u_n = \left( \frac{3n+5}{3n+8} \right)^{n^2}$ . Найти  $\ln \left( \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n} \right)$ .

#### Ход решения:

Избавляемся от корня, получим выражение  $u_n$  в степени  $n$ . Можно ручками решить, ибо это 2 замечательный предел либо вольфрам

#### Пример данной задачи:

$\ln(\lim ((3n+5)/(3n+8))^n \text{ as } n \rightarrow \infty)$

$$\log \left( \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{3n+5}{3n+8} \right)^n \right)$$

Result:

-1

## 5 задача:

Найти радиус сходимости степенного ряда:  $\sum_{n=2}^{\infty} \left( \frac{8-9n}{5-6n} \right)^{2n+1} \cdot \frac{x^n}{5^n}$ .

### Ход решения

Заходим на сайт:

<https://math.semestr.ru/math/convergence.php>

И вводим свои данные, все считает корректно. Единственное, что надо знать – это то, что радиус всегда положительный, но вы итак это знаете)))

### Пример решения задачи:

The screenshot shows a web interface for calculating the radius of convergence. It features a summation symbol  $\sum$  with a lower limit  $n=2$  and an upper limit  $\infty$ . The general term of the series is entered in two boxes: the coefficient  $(8-9n)^{(2n+1)} \cdot 5^n \cdot (5-6n)^{(2n+1)}$  in the left box and the variable part  $x^n$  in the right box.

**Важно:** в самое **правое** поле вводим только  $x^n$ , т.к.  $5^n$  – коэффициент, его вводим в левое **нижнее окно**, ну и не забываем вводить **стартовое n** (в данном случае 2)

Тыкаем **решить** и вот ваш ответ)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(8-9n)^{2n+1}}{5^n \cdot (5-6n)^{2n+1}} \cdot x^n$$

Степенный ряд в общем виде записывается следующим образом:  $\sum a_n x^n$

где  $a_n$  - формула числовых коэффициентов. Для данного ряда:

$$a_n = \frac{(8-9n)^{2n+1}}{5^n \cdot (5-6n)^{2n+1}}$$

Областью сходимости степенного ряда является интервал  $(-R; R)$ , где:

$$R = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}}$$

$R$  - радиус сходимости. Вычислим его:

$$R = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{(8-9n)^{2n+1}}{5^n \cdot (5-6n)^{2n+1}}}{\frac{(8-9(n+1))^{2(n+1)+1}}{5^{n+1} \cdot (5-6(n+1))^{2(n+1)+1}}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n \cdot (8-9n)^{2n+1} \cdot (5-6(n+1))^{2(n+1)+1}}{5^{n+1} \cdot (8-9(n+1))^{2(n+1)+1} \cdot (5-6n)^{2n+1}}$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n \cdot (-9n+8)^{2n+1} \cdot (-6n-1)^{2n+3}}{5^{n+1} \cdot (-9n-1)^{2n+3} \cdot (-6n+5)^{2n+1}} = \frac{20}{9}$$

**Ответ:** 20/9 (нужно ответ в числа с точкой, округляете как считаете нужным, на 1 странице цдо задачи все описано)

Также есть файл с готовыми ответами цдо, можете поискать свое задание там:

<https://yadi.sk/d/u8ZENm6Z3GTxBT/Математический%20анализ/2%20курс>

## Гайд как не спалится:

Берем друга в дискорд, запускаем демку экрана (не приложения), закрываем дискорд, чтобы в панели задач не было видно значка дискорда. Снимаем наушники и кладем телефон в удобное положение, чтобы не было видно на камере. Я не знаю, идет ли запись экрана или нет, но лучше подстраховаться. На телефоне открыт диалог с другом, который видит задачи через дискорд и решает вам их через пункты, которые я описал выше. Затем он пишет ответ в вк (к примеру), вы его видите и отправляете. **Congrats**, у вас 10 баллов)

Всем удачи, котята <3