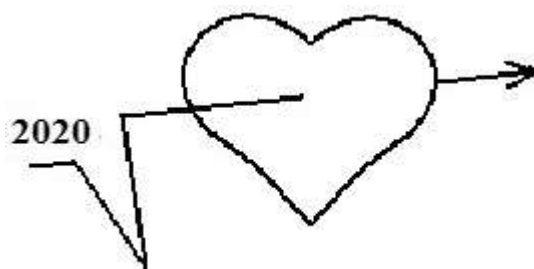


**Министерство образования и науки Российской Федерации
Национальный исследовательский университет ИТМО
(Университет ИТМО)**

**Региональная студенческая
математическая олимпиада
Санкт-Петербурга
2020 г.**



Санкт-Петербург

2020

В 2000-2020 гг. студенческая олимпиада г. Санкт-Петербурга по математике проводилась Национальным исследовательским университетом ИТМО (до 2019 года носившим название Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, а до 2011 - Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, СПбГУ ИТМО). В 2020 году каждый вуз мог выставить на олимпиаду одну команду из 3 человек (в командный зачет входили все участники команды) и студентов в личный зачет. В личном зачете участвовали все заявленные студенты.

Олимпиада проводилась в воскресенье 25 октября 2020 года в дистанционном режиме. На решение задач отводилось 4 часа. Пользоваться печатными или электронными справочниками не разрешалось. Студентам всех групп было предложено 9 задач. Каждая задача оценивалась в 10 баллов.

Председателем жюри был профессор Н.А.Широков. В оргкомитет олимпиады входили: проректор Университета ИТМО д.т.н., проф. Никифоров В.О., зам. Нач. ДНИиР Студеникин Л.М., нач. ДОД Багаутдинова А.Ш., руководитель СПИБ Липин Д.А., проф., д.ф.-м.н Попов И.Ю., н. с. Аксенов В.Е., доц., к.т.н. Блинова И.В., к.ф.-м.н. Трифанова Е.С., к.ф.-м.н. Трифанов А.И., доц., к.ф.-м.н. Попов А.И.; к.т.н. Правдин К.В., асс. Бабушкин М.В., Бойцев А.А., вед. инж. Коченюк Т.Г.

Составители: проф., д.ф.-м.н. Широков Н.А., д.ф.-м.н. Попов И.Ю.; н.с., PhD Аксенов В.Е., доц., к.ф.-м.н. Трифанова Е.С., к.т.н. Блинова И.В., к.ф.-м.н. Трифанов А.И., к.ф.-м.н. Попов А.И., к.т.н. Правдин К.В., асс. Бабушкин М.В.

**Региональная олимпиада студентов вузов Санкт-Петербурга 2020 г.
25.10.2020**

1. Верно ли, что $2021(2020!e - [2020!e]) < \pi$? Здесь $[a]$ обозначает целую часть a .
2. Найдите все непрерывные функции $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, удовлетворяющие уравнению

$$f(x + 2020y) = f(x^2 + y^2)f(\cos x \cdot \cos y)$$

для любых $x, y \in \mathbb{R}$.

3. Пусть $f : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ непрерывная функция и $\int_0^1 f^{1011}(x) dx = 1$. Докажите, что

$$\sum_{i=1}^{2020} \int_0^1 f^i(x) dx \geq 2020.$$

4. Пусть $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ непрерывная функция и $\int_0^1 x^k f(x) dx = 0$ для всех $k = 0, \dots, n$. Доказать, что $f(x)$

имеет $n + 1$ корень в $(0, 1)$.

5. Гусеница упала на седло $2z = x^2 - y^2$ в точку $(0, 0, 0)$. Видя собирающегося сесть в седло наездника и желая избежать контакта с определенной частью его тела, она стремится переползти в точку $(2, 0, 2)$. Однако, от страха она может ползти только по прямой линии, то есть ее траектория может состоять только из конечного числа отрезков прямых. Как ей следует двигаться?

6. Для произвольного натурального n найдите сумму $\sum_{x+y+z+t=n} 2^{x+2y+3z+4t}$, где x, y, z, t — целые неотрицательные числа. Ответ должен содержать не более четырех слагаемых.

7. Пусть X вещественная матрица размера $n \times n$, такая, что $X + X^T = I_n$ (I_n — единичная матрица, X^T — транспонированная матрица). Докажите, что $\det X \geq \frac{1}{2^n}$.

8. Найдите все ограниченные функции $f \in C^1(\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R})$, удовлетворяющие уравнению $f'(x) = f(x - 1)$ для всех x .

9. Пусть $a_1 = \frac{1}{2}$ и $a_{n+1} = a_n - a_n^2$. Докажите, что следующий предел существует:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{a_n} - n - \ln n \right)$$

1. Верно ли, что $2021(2020!e - [2020!e]) < \pi$? Здесь $[a]$ обозначает целую часть a .
Решение. По формуле Тейлора

$$n!e = n! + n! + \frac{n!}{2} + \dots + \frac{e^\theta}{n+1},$$

где $0 < \theta < 1$. В правой части все слагаемые, кроме последнего - целые числа, а последнее (так как $\theta \in (0, 1)$) меньше единицы при $n \geq 2$. Поэтому $n!e - [n!e] = \frac{e^\theta}{n+1}$. Значит, $2021(2020!e - [2020!e]) < e^\theta < e < \pi$.

2. Найдите все непрерывные функции $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, удовлетворяющие уравнению

$$f(x + 2020y) = f(x^2 + y^2)f(\cos x \cdot \cos y)$$

для любых $x, y \in \mathbb{R}$.

Решение. Правая часть симметрична относительно x, y , значит, и левая симметрична, то есть $f(x + 2020y) = f(y + 2020x)$. Подстановкой $y = -2020x$ убеждаемся, что $f(0) = f((1 - 2020^2)x)$ для любого x . Значит, $f(x) = C = const$. Подставляя в исходное уравнение, находим $C = C^2$. Значит, $C = 0$ или $C = 1$. Ответ: $f(x) \equiv 0$ или $f(x) \equiv 1$.

3. Пусть $f : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ непрерывная функция и $\int_0^1 f^{1011}(x) dx = 1$. Докажите, что $\sum_{i=1}^{2020} \int_0^1 f^i(x) dx \geq 2020$.

Решение.

$$\sum_{i=1}^{2020} \int_0^1 f^i(x) dx = \int_0^1 \sum_{i=1}^{2020} f^i(x) dx \underset{\text{AM-GM}}{\geq} \int_0^1 2020 \cdot \sqrt[2020]{f^{\frac{2020 \cdot 2021}{2}}} dx = 2020 \int_0^1 f^{\frac{2021}{2}} dx \underset{0 \leq f \leq 1}{\geq}$$

$$2020 \int_0^1 f^{1011} dx = 2020.$$

Второе решение. Поскольку функция принимает значения от 0 до 1, и интеграл $\int_0^1 f^{1011}(x) dx = 1$, то $f(x) \equiv 1$, поэтому $\sum_{i=1}^{2020} \int_0^1 f^i(x) dx = \sum_{i=1}^{2020} 1 = 2020$.

4. Пусть $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ непрерывная функция и $\int_0^1 x^k f(x) dx = 0$ для всех $k = 0, \dots, n$.

Доказать, что $f(x)$ имеет $n + 1$ корень в $(0, 1)$.

Решение. Докажем по индукции, что f имеет по крайней мере $n + 1$ корень в $(0, 1)$.

База. $n = 0$. $\int_0^1 f(x) dx = 0$, тогда очевидно, что $f(x) = 0$ для некоторого x .

Индукционный переход $n \rightarrow n + 1$. Пусть $g(x) = \int_0^x f(t) dt$. Ясно, что $g(0) = g(1) = 0$.

Интегрируя по частям, находим: $0 = \int_0^1 x^k f(x) dx = -k \int_0^1 x^{k-1} g(x) dx$. По индукционному предположению $g(x)$ имеет $n + 1$ корень на $(0, 1)$. Так как 0 и 1 тоже корни $g(x)$ (то есть всего корней $n + 3$, ее производная $f(x)$ имеет $n + 2$ на $(0, 1)$).

5. Гусеница упала на седло $2z = x^2 - y^2$ в точку $(0, 0, 0)$. Видя собирающегося сесть в седло наездника и желая избежать контакта с определенной частью его тела, она стремится переползти в точку $(2, 0, 2)$. Однако, от страха она может ползти только по прямой линии, то есть ее траектория может состоять только из конечного числа отрезков прямых. Как ей следует двигаться?

Решение. Седло имеет две системы прямолинейных образующих.

$$\begin{cases} \alpha(x + y) = 2\beta z, \\ \beta(x - y) = \alpha. \end{cases}$$

$$\begin{cases} \alpha(x - y) = 2\beta z, \\ \beta(x + y) = \alpha. \end{cases}$$

Гусенице следует сначала ползти по прямой из одного семейства, проходящей через $(0, 0, 0)$ до пересечения ее с прямой из второго семейства, проходящей через $(2, 0, 2)$, и по этой второй прямой завершить путь. Например, можно сначала из $(0, 0, 0)$ двигаться по прямой

$$\begin{cases} y = x, \\ z = 0, \end{cases}$$

до точки $(1, 1, 0)$. Затем по прямой

$$\begin{cases} x - y = z, \\ x + y = 2, \end{cases}$$

до точки $(2, 0, 2)$

6. Для произвольного натурального n найдите сумму $\sum_{x+y+z+t=n} 2^{x+2y+3z+4t}$, где x, y, z, t — целые неотрицательные числа. Ответ должен содержать не более четырех слагаемых.

Решение.
Пусть

$$T(x) = \sum_{n=0}^{\infty} 2^n x^n, \quad U(x) = \sum_{n=0}^{\infty} 4^n x^n, \quad V(x) = \sum_{n=0}^{\infty} 8^n x^n, \quad W(x) = \sum_{n=0}^{\infty} 16^n x^n.$$

Тогда при $|x| < \frac{1}{16}$ имеем

$$T(x)U(x)V(x)W(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \left(\sum_{a+b+c+d=n} 2^a 4^b 8^c 16^d \right) x^n.$$

Легко найти суммы $T(x) = \frac{1}{1-2x}$, $U(x) = \frac{1}{1-4x}$, $V(x) = \frac{1}{1-8x}$ и $W(x) = \frac{1}{1-16x}$. Значит,

$$\begin{aligned} T(x)U(x)V(x)W(x) &= \frac{1}{(1-2x)(1-4x)(1-8x)(1-16x)} = \\ &= -\frac{1}{12} \frac{1}{1-2x} + \frac{2}{3} \frac{1}{1-4x} - \frac{8}{3} \frac{1}{1-8x} + \frac{64}{21} \frac{1}{1-16x} = \\ &= -\frac{1}{12} T(x) + \frac{2}{3} U(x) - \frac{8}{3} V(x) + \frac{64}{21} W(x). \end{aligned}$$

Соответственно,

$$\sum_{a+b+c+d=n} 2^a 4^b 8^c 16^d = -\frac{1}{12} 2^n + \frac{2}{3} 4^n - \frac{8}{3} 8^n + \frac{64}{21} 16^n.$$

7. Пусть X вещественная матрица размера $n \times n$, такая, что $X + X^T = I_n$ (I_n — единичная матрица, X^T — транспонированная матрица). Докажите, что $\det X \geq \frac{1}{2^n}$.

Решение. Пусть $Y = X - \frac{1}{2} I_n$. Тогда $Y = -Y^T$. Так как, Y вещественная антисимметричная матрица, ее собственные значения чисто мнимые: ia . Тогда собственные значения X таковы $\frac{1}{2} + ia$. В силу вещественности матрицы, собственное значение либо $\frac{1}{2}$, либо $\frac{1}{2} + ia$, но тогда есть и собственное значение $\frac{1}{2} - ia$. При переходе к базису из собственных векторов (для антисимметричной матрицы такой базис существует) определитель матрицы не меняется. В базисе из собственных векторов определитель есть произведение собственных чисел. Поскольку $(\frac{1}{2} + ia)(\frac{1}{2} - ia) = \frac{1}{2^2} + a^2$, получаем $\det X \geq \frac{1}{2^n}$.

8. Найдите все ограниченные функции $f \in C^1(\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R})$, удовлетворяющие уравнению $f'(x) = f(x-1)$ для всех x .

Решение. Очевидно, что $f \in C^2(\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R})$, так как по уравнению f' есть непрерывно дифференцируемая функция. Пусть $M = \sup_{\mathbb{R}} |f|$. Покажем, что $M = 0$. От противного.

Допустим, что $M > 0$. Рассмотрим такое x , что $|f(x)| > 3M/4$. По формуле Тейлора существует такое $c \in (x, x+1)$, что $f(x) = f(x+1) + f'(x+1)(x - (x+1)) + \frac{f''(c)}{2}(x - (x+1))^2$. Значит, $f''(c) = 4f(x) - 2f(x+1)$. Но $f''(c) = f'(c-1) = f(c-2)$. Поэтому $f(c-2) = 4f(x) - 2f(x+1)$.

Из этого получаем, что $|f(c-2)| = |4f(x) - 2f(x+1)| \geq 4|f(x)| - 2|f(x+1)| > 3M - 2M = M$. Противоречие. Значит, $M = 0$.

9. Пусть $a_1 = \frac{1}{2}$ и $a_{n+1} = a_n - a_n^2$. Докажите, что следующий предел существует: $\lim_{n \rightarrow \infty} (\frac{1}{a_n} - n - \ln n)$.

Решение. Обозначим $b_n = \frac{1}{a_n}$ и $c_n = b_n - n - \ln n$

$b_{n+1} = \frac{1}{a_n - a_n^2} = \frac{b_n^2}{b_n - 1} = b_n + 1 + \frac{1}{b_n - 1}$. Таким образом, последовательность b_n строго возрастает. По индукции проверяется, что $n + 2 < b_n < n + \ln n + 2$.

Тогда $c_{n+1} - c_n = b_{n+1} - (n+1) - \ln(n+1) - (b_n - n - \ln n) = \frac{1}{b_n - 1} - (\ln(n+1) - \ln n)$. По теореме о среднем $\ln(n+1) - \ln n = f'(n+\theta) = \frac{1}{n+\theta}$, $0 < \theta < 1$, то есть $\frac{1}{n+1} < \ln(n+1) - \ln n < \frac{1}{n}$. Учитывая, что $\frac{1}{n + \ln n + 1} < \frac{1}{b_n - 1} < \frac{1}{n+1}$, получаем $c_{n+1} - c_n < 0$, то есть c_n убывающая.

Докажем, что c_n ограничена снизу. Имеем $0 < c_k - c_{k+1} = \ln(k+1) - \ln k - \frac{1}{b_{k-1}} < \frac{1}{k} - \frac{1}{k + \ln k + 1} < \frac{\ln k + 1}{k^2} < \frac{1}{k^{\frac{3}{2}}} + \frac{1}{k^2}$. Итак, $0 < c_k - c_{k+1} < \frac{1}{k^{\frac{3}{2}}} + \frac{1}{k^2}$. Складывая неравенства для всех

k до $n-1$, получаем $0 < c_3 - c_n < \sum_{k=3}^{n-1} \left(\frac{1}{k^{\frac{3}{2}}} + \frac{1}{k^2} \right)$. Так как оба ряда в правой части неравенства сходятся, для некоторого S имеем $0 < c_3 - c_n < S$, то есть c_n ограничена снизу.

Количество участников, решивших задачи (определено по формуле: полная сумма набранных всеми участниками баллов за задачу, деленная на 10 (стоимость задачи)).

№ задачи	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кол-во решивших	24,2	22,7	30,4	10,3	6,0	7,3	12,7	2,9	5,0

В олимпиаде приняли участие студенты следующих университетов:

Университет ИТМО

Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ)

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения (ГУАП)

Государственный университет морского и речного флота им. адм. С.О. Макарова (ГУМРФ)

Российский государственный педагогический университет им. А.И.Герцена(РГПУ)

Военно-космическая академия им. А. Ф. Можайского (ВКА)

Военный институт (инженерно-технический) (ВИИТ)

Санкт-Петербургский горный университет

Балтийский государственный технический университет "Военмех" им. Д.Ф. Устинова (БГТУ, ВОЕНМЕХ)

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ имени В.И.Ульянова (ЛЭТИ)"

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбГПУ)

Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича(СПбГУТ)

Военно-морская академия (ВМА)

Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", Санкт-Петербургский филиал (ВШЭ)

Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ)

Военный институт (Железнодорожных войск и военных сообщений) (ВИЖДВ)

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (СПбГМТУ)

Результаты в командном зачете:

I группа	II группа	III группа
1. ИТМО – 152	1. ВКА – 80	1. ВИ(ИТ) – 105
2. ВШЭ – 68	2. ЛЭТИ – 51	2. СПБГЭУ – 65
3. РГПУ - 31	3. БГТУ – 49	3. Горный – 14
4. СПБПУ-24	4. СПБГУТ – 42	4. ВИЖДВ - 3
	5. ГУАП – 5	5. РГГМУ - 0
	6. ГУМРФ – 3	
	7. СПБГМТУ - 1	

Результаты участников, вошедших в командный зачет

I группа

ИТМО

Орешников Д.М.	21
Фафурин О. Г.	50
Яковлев З. А.	81

ВШЭ

Василевский Т.В.	38
Курагин Е. А.	20
Малофеев М. Д.	10

РГПУ

Фофанов К. А.	20
Конькина В.С..	10
Ужегова С.М..	1

СПБПУ

Гольдберг А. А.	12
Прохоров А. Д.	11
Желудев К И.	1

II группа

ВКА

Жарлыкасинова Т.Б.	18
Сизов Р. Р.	15
Хомич И. В.	47

ЛЭТИ

Ноздрин В.Я.	12
Зув Д. В.	8
Михайлов Ф.	31

ГУАП

Корнелюк А. Д.	5
----------------	---

ГУМРФ

Гамбург А.Г..	2
Переломы Е.А..	1

СПБГУТ

Горнаев Т.В.	20
Новик Т.О.	10
Павлов Е. О.	12

БГТУ

Петров И. В.	40
Прушинский Н А.	6
Дубинин И. А.	3

СПБГМТУ

Тимшина В.А..	1
---------------	---

III группа

ВИ(ИТ)

Полыгалов Е.О..	32
Сапожков Д.А..	31
Сорокин Н. В.	42

СПБГЭУ

Бульгин М. Е.	37
Трубин Д. О.	13
Курмазов Ф. А.	15

Горный

Кузьмин П.В.	11
Мамиев Д.С.	3

ВИЖДВ

Смирнов Е. Б.	1
Морозов Д.А.	1
Смирнов Д. В.	1

Личное первенство:

I группа

№	ФИО	ВУЗ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ	Диплом
1	Яковлев Захар Александрович	ИТМО	10	10	10	1	10	10	10	10	10	81	Гран-при
2	Фафурин Олег Геннадьевич	ИТМО	10	10	10	0	10	10	0	0	0	50	I
3	Саютин Дмитрий Сергеевич	ИТМО	9	0	10	10	0	10	0	0	10	49	I
4	Савон Юлия Константиновна	ИТМО	0	10	10	10	10	5	1	1	0	47	I
5	Иванова Александра Александровна	ИТМО	10	0	10	10	0	10	1	0	0	41	I
6	Василевский Тимофей Вадимович	ВШЭ	10	7	10	1	10	0	0	0	0	38	II
7	Кукушкин Виктор Сергеевич	ИТМО	10	5	10	0	0	8	0	0	0	33	II
8	Орешников Даниил Михайлович	ИТМО	0	10	0	0	0	10	1	0	0	21	II
9	Курагин Егор Алексеевич	ВШЭ	0	10	0	0	10	0	0	0	0	20	II
10	Фофанов Кирилл Алексеевич	РГПУ	0	0	10	0	10	0	0	0	0	20	II
11	Панкратов Сергей Андреевич	ИТМО	9	0	10	0	0	0	0	0	0	19	III
12	Тушканова Анастасия Дмитриевна	ИТМО	3	10	0	0	0	0	2	0	0	15	III
13	Гольдберг Артемий Александрович	СПбПУ	0	10	0	1	0	0	1	0	0	12	III
14	Прохоров Артем Дмитриевич	СПбПУ	0	0	10	0	0	0	1	0	0	11	III
15	Лепихов Сергей Петрович	ИТМО	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	III
16	Малофеев Михаил Дмитриевич	ВШЭ	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	III
17	Конькина Вероника Сергеевна	РГПУ	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	III

II группа

№	ФИО	ВУЗ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ	Диплом
1	Хомич Иван Владимирович	ВКА	10	10	10	3	0	0	7	0	7	47	I
2	Петров Иван Владимирович	БГТУ	10	10	10	10	0	0	0	0	0	40	I
3	Михайлов Фарид	ЛЭТИ	10	10	10	0	0	0	1	0	0	31	II
4	Неретина Кристина Андреевна	ВКА	2	5	1	10	0	0	10	0	0	28	II
5	Давыденко Владислав Сергеевич	ВКА	0	10	10	1	0	0	0	2	4	27	II
6	Герасев Георгий Александрович	ЛЭТИ	10	0	10	2	0	0	0	0	0	22	II
7	Самофалов Даниил Алексеевич	ЛЭТИ	5	8	8	0	0	0	1	0	0	22	II
8	Горнаев Тимофей Васильевич	СПбГУТ	0	10	10	0	0	0	0	0	0	20	II
9	Жарлыкасинова Танзиля Буранбаевна	ВКА	5	0	0	10	0	0	1	0	2	18	III
10	Хамитов Абулкаир	ЛЭТИ	8	0	8	0	0	0	0	0	0	16	III
11	Сизов Роман Ренадович	ВКА	0	0	0	1	0	0	2	10	2	15	III
12	Павлов Егор Олегович	СПбГУТ	0	2	10	0	0	0	0	0	0	12	III
13	Ноздрин Василий Ярославович	ЛЭТИ	9	0	0	0	0	0	2	1	0	12	III
14	Новик Татьяна Олеговна	СПбГУТ	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	III
15	Волков Глеб Геннадьевич	ВКА	0	8	0	0	0	0	2	0	0	10	III
16	Шоюнзун Дамбажай Рокиевич	ВКА	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	III
17	Маринин Владислав Михайлович	ВКА	9	0	0	0	0	0	1	0	0	10	III

III группа

№	ФИО	ВУЗ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ	Дип Лом
1	Сорокин Никита Васильевич	ВИ(ИТ)	10	10	10	10	0	0	1	1	0	42	I
2	Булыгин Максим Евгеньевич	СПбГЭУ	10	10	3	10	0	0	3	0	1	37	I
3	Польгалов Егор Олегович	ВИ(ИТ)	10	4	10	0	0	8	0	0	0	32	II
4	Сапожков Денис Александрович	ВИ(ИТ)	10	10	10	0	0	0	1	0	0	31	II
5	Холоденко Евгений Дмитриевич	ВИ(ИТ)	8	0	10	0	0	0	2	0	1	21	II
6	Слайчевский Арман Анатольевич	ВИ(ИТ)	5	0	10	0	0	0	1	0	0	16	III
7	Курмазов Фёдор Андреевич	СПбГЭУ	0	3	10	1	0	0	1	0	0	15	III
8	Цыплов Алексей Михайлович	СПбГЭУ	0	0	10	1	0	0	1	3	0	15	III
9	Жогликов Евгений Олегович	ВИ(ИТ)	10	3	0	0	0	0	0	0	2	15	III
10	Трубин Даниил Олегович	СПбГЭУ	0	0	0	10	0	0	3	0	0	13	III
11	Кузьмин Павел Вячеславович	Горный	0	8	0	0	0	0	3	0	0	11	III
12	Шацких Кирилл Павлович	ВИ(ИТ)	10	0	0	0	0	0	0	0	1	11	III
13	Логойда Роман Васильевич	СПбГЭУ	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	III
14	Таратынов Олег Владиславович	ВАС	1	10	0	0	2	2	0	0	0	15	III
15	Строков Андрей Сергеевич	СПбГЭУ	1	0	0	10	0	0	0	4	0	15	III
16	Ильин Александр Викторович	ВАС	0	10	0	5	0	0	0	0	0	15	III
17	Бойко Денис Андреевич	ВАС	0	10	0	5	0	0	0	0	0	15	III

Ранжированный список участников студенческой математической олимпиады Санкт-Петербурга по математике 2019 года.

ФИО	ВУЗ	Вес задачи / номер задачи									Сумма баллов	Место
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Яковлев Захар Александрович	ИТМО	10	10	10	1	10	10	10	10	10	81	1
Фаурин Олег Геннадьевич	ИТМО	10	10	10	0	10	10	0	0	0	50	2
Саютин Дмитрий Сергеевич	ИТМО	9	0	10	10	0	10	0	0	10	49	3
Хомич Иван Владимирович	ВКА	10	10	10	3	0	0	7	0	7	47	4
Савон Юлия Константиновна	ИТМО	0	10	10	10	10	5	1	1	0	47	5
Сорокин Никита Васильевич	ВИ(ИТ)	10	10	10	10	0	0	1	1	0	42	6
Иванова Александра Александровна	ИТМО	10	0	10	10	0	10	1	0	0	41	7
Петров Иван Владимирович	БГТУ	10	10	10	10	0	0	0	0	0	40	8
Василевский Тимофей Вадимович	ВШЭ	10	7	10	1	10	0	0	0	0	38	9
Булыгин Максим Евгеньевич	СПбГЭУ	10	10	3	10	0	0	3	0	1	37	10
Кукушкин Виктор Сергеевич	ИТМО	10	5	10	0	0	8	0	0	0	33	11
Польгалов Егор Олегович	ВИ(ИТ)	10	4	10	0	0	8	0	0	0	32	12
Сапожков Денис Александрович	ВИ(ИТ)	10	10	10	0	0	0	1	0	0	31	13
Михайлов Фарид	ЛЭТИ	10	10	10	0	0	0	1	0	0	31	14
Неретина Кристина Андреевна	ВКА	2	5	1	10	0	0	10	0	0	28	15
Давыденко Владислав Сергеевич	ВКА	0	10	10	1	0	0	0	2	4	27	16
Герасев Георгий Александрович	ЛЭТИ	10	0	10	2	0	0	0	0	0	22	17
Самофалов Даниил Алексеевич	ЛЭТИ	5	8	8	0	0	0	1	0	0	22	18
Орешников Даниил Михайлович	ИТМО	0	10	0	0	0	10	1	0	0	21	19
Холоденко Евгений Дмитриевич	ВИ(ИТ)	8	0	10	0	0	0	2	0	1	21	20
Курагин Егор Алексеевич	ВШЭ	0	10	0	0	10	0	0	0	0	20	21
Фофанов Кирилл Алексеевич	ЗГПУ	0	0	10	0	10	0	0	0	0	20	22

Горнаев Тимофей Васильевич	СПБГУТ	0	10	10	0	0	0	0	0	0	20	23
Панкратов Сергей Андреевич	ИТМО	9	0	10	0	0	0	0	0	0	19	24
Жарлыкасинова Танзиля Буранбаевна	ВКА	5	0	0	10	0	0	1	0	2	18	25
Слайчевский Арман Анатольевич	ВИ(ИТ)	5	0	10	0	0	0	1	0	0	16	26
Хамитов Абулкаир	ЛЭТИ	8	0	8	0	0	0	0	0	0	16	27
Тушканова Анастасия Дмитриевна	ИТМО	3	10	0	0	0	0	2	0	0	15	28
Курмазов Фёдор Андреевич	СПБГЭУ	0	3	10	1	0	0	1	0	0	15	29
Цыплов Алексей Михайлович	СПБГЭУ	0	0	10	1	0	0	1	3	0	15	30
Жогликов Евгений Олегович	ВИ(ИТ)	10	3	0	0	0	0	0	0	2	15	31
Сизов Роман Ренадович	ВКА	0	0	0	1	0	0	2	10	2	15	32
Трубин Даниил Олегович	СПБГЭУ	0	0	0	10	0	0	3	0	0	13	33
Павлов Егор Олегович	СПБГУТ	0	2	10	0	0	0	0	0	0	12	34
Гольдберг Артемий Александрович	СПБПУ	0	10	0	1	0	0	1	0	0	12	35
Ноздрин Василий Ярославович	ЛЭТИ	9	0	0	0	0	0	2	1	0	12	36
Кузьмин Павел Вячеславович	Горный	0	8	0	0	0	0	3	0	0	11	37
Прохоров Артем Дмитриевич	СПБПУ	0	0	10	0	0	0	1	0	0	11	38
Шацких Кирилл Павлович	ВИ(ИТ)	10	0	0	0	0	0	0	0	1	11	39
Конькина Вероника Сергеевна	РГПУ	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	40
Лепихов Сергей Петрович	ИТМО	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	41
Малофеев Михаил Дмитриевич	ВШЭ	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	42
Логойда Роман Васильевич	СПБГЭУ	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	43
Новик Татьяна Олеговна	СПБГУТ	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	44
Волков Глеб Геннадьевич	ВКА	0	8	0	0	0	0	2	0	0	10	45
Шоюнзун Дамбажай Рокиевич	ВКА	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	46
Маринин Владислав Михайлович	ВКА	9	0	0	0	0	0	1	0	0	10	47
Подачин Егор Евгеньевич	ВКА	8	0	0	0	0	0	1	0	0	9	48
Зуев Даниил Владимирович	ЛЭТИ	0	7	0	0	0	0	1	0	0	8	49
Килошев Дмитрий Юрьевич	ВИ(ИТ)	5	0	0	0	0	0	2	0	0	7	50
Прушинский Никита Александрович	БГТУ	0	0	0	1	0	0	5	0	0	6	51
Кочерова Екатерина Олеговна	СПБГЭУ	0	1	0	0	0	1	3	1	0	6	52
Корнелюк Александр Дмитриевич	ГУАП	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	53
Баранов Андрей Павлович	ВИ(ИТ)	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	54
Ковальчук Владимир Сергеевич	ВКА	1	0	0	0	0	0	4	0	0	5	55
Тобиас Николай Фёдорович	Горный	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	56
Харченко Дмитрий Андреевич	ГУМРФ	0	0	3	0	0	0	0	0	1	4	57
Курпаченко Даниил Максимович	ЛЭТИ	0	1	0	0	0	0	0	0	3	4	58
Моисейченко Кирилл Антонович	ЛЭТИ	0	3	0	0	0	0	1	0	0	4	59
Дубинин Иван Александрович	БГТУ	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	60
Мамиев Давид Сеймурович	Горный	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	61
Байрамгулов Инзиль Зуфарович	Горный	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	62
Мильчаков Лев Владимирович	Горный	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	63
Строков Андрей Сергеевич	СПБГЭУ	0	0	0	0	0	1	2	0	0	3	64
Кичкирук Ирина Владиславовна	СПБГЭУ	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	65
Белова Мария Андреевна	СПБГЭУ	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	66
Савенко Дмитрий Павлович	СПБГЭУ	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	67
Лосева Анастасия Владиславовна	СПБГУТ	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	68

Гамбург Антон Георгиевич	ГУМРФ	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	69
Пиунов Алексей Алексеевич	ВИ(ИТ)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	70
Рожин Илья Николаевич	ЛЭТИ	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	71
Суремкина Елизавета Васильевна	ИТМО	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	72
Попыркина Мария Романовна	ИТМО	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	73
Ужегова Софья Михайловна	РГПУ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	74
Смирнов Дмитрий Владимирович	ВИЖДВ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	75
Морозов Дмитрий Александрович	ВИЖДВ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	76
Смирнов Егор Борисович	ВИЖДВ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	77
Ломакина Наталья Валерьевна	СПбГЭУ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	78
Желудев Кирилл Игоревич	СПбПУ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	79
Переломы Егор Александрович	ГУМРФ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	80
Злотников Никита Александрович	ВИ(ИТ)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	81
Малахов Дмитрий Витальевич	ВИ(ИТ)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	82
Шафеев Тимур Рустамович	ВКА	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	83
Тимшина Виктория Андреевна	СПбГМТУ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	84
Степанов Михаил Владимирович	ИТМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85
Сахно Катерина Александровна	РГГМУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86
Волкин Денис Антонович	ГУАП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87
Степанова Дарина Даниловна	РГГМУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88
Ягнюков Семен Алексеевич	РГГМУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89
Белов Александр Александрович	РГГМУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90
Лупандин Владимир Юрьевич	РГГМУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91
Онучин Виталий Сергеевич	РГГМУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92
Соколов Арсений Викторович	РГГМУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93
Устинов Алексей Владимирович	РГГМУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94
Чуланов Георгий Павлович	РГГМУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
.Берюхов Никита Игоревич	Горный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96
Бирковская Александра Игоревна	Горный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97
Рудко Павел Владимирович	СПбГУТ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
Липенчук Дмитрий Александрович	СПбГУТ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99
Андреев Никита Валерьевич	ВШЭ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Шуманова Яна Юрьевна	ГУАП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
Александров Олег Игоревич	ГУМРФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
Саватеев Данила Александрович	ГУМРФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103
Харковчук Николай Алексеевич	ЛЭТИ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104
Шлыкова Яна Александровна	ЛЭТИ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105
Запрягаев Александр Дмитриевич	ВКА	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106