

УДК 378

## МНОГОФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ ИСТОРИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ СТУДЕНТАМИ

**Московкин Владимир Михайлович,**

д. геогр. н., директор Центра развития публикационной активности, профессор кафедры мировой экономики, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, ул. Победы, 85, Российская Федерация

[moskovkin@bsu.edu.ru](mailto:moskovkin@bsu.edu.ru)

**Гахова Нина Николаевна,**

к.т.н., доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, ул. Победы, 85, Российская Федерация

[gahova@bsu.edu.ru](mailto:gahova@bsu.edu.ru)

**Витлугин Богдан Александрович,**

студент кафедры прикладной информатики и информационных технологий, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, ул. Победы, 85, Российская Федерация

[1325225@bsu.edu.ru](mailto:1325225@bsu.edu.ru)

### Аннотация

Приведены и проанализированы по различным параметрам результаты решения студентами десяти историко-математических задач, показывающие уровень их логического мышления. Тестирование проводилось в 2016 – 2018 гг. среди 223 студентов, специализирующихся в области технических, социально – экономических и гуманитарных наук. Рассчитана результативность решения задач в целом по институтам (факультетам), возрасту студентов и странам постоянного их проживания.

**Ключевые слова:** математическое образование, логическое мышление, деградация математического образования, тестирование студентов, тринарная матрицы.

## MULTIVARIATE ANALYSIS OF THE RESULTS OF SOLVING HISTORICAL AND MATHEMATICAL PROBLEMS BY STUDENTS

**Vladimir M. Moskovkin,**

Doctor of Geographical Sciences, Director of Centre of Publication Activity Development, Professor of World Economy Department, Belgorod State National Research University, Belgorod, st. Pobedy 85, Russian Federation

[moskovkin@bsu.edu.ru](mailto:moskovkin@bsu.edu.ru)

**Nina N. Gakhova,**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of applied informatics and information technology, Belgorod State National Research University, Belgorod, st. Pobedy 85, Russian Federation

[gakhova@bsu.edu.ru](mailto:gakhova@bsu.edu.ru)

**Bogdan A. Vitlugin,**

Students of the Department of applied informatics and information technologies, Belgorod State National Research University, Belgorod, st. Pobedy 85, Russian Federation

[1325225@bsu.edu.ru](mailto:1325225@bsu.edu.ru)

---

**ABSTRACT**

---

The results of solving ten historical and mathematical problems by students, showing the level of their logical thinking, are presented and analyzed by various parameters. Testing was conducted in 2016-2018 among 223 students specializing in technical, socio-economic and humanitarian sciences. The effectiveness of solving problems in general by institutes (faculties), the age of students and their countries of permanent residence is calculated.

---

**Keywords:** mathematical education, logical thinking, Math education degradation, trinary matrix, Belgorod State University.

---

О деградации математического образования в мире после окончания холодной войны хорошо описано в работах [1-8]. Обобщение этих и других публикаций проделано в работе [9].

Для проверки уровня элементарных математических знаний студентов и их логико-математического мышления на протяжении трёх лет проводилось анонимное тестирование студентов, обучающихся на различных направлениях подготовки в Белгородском государственном национальном исследовательском университете. Как было указано в работе [9] анкетирование первоначально проводилось в рамках Международного волонтерского проекта "Оценка уровня логико - математического мышления студентов", презентация которого состоялась 8 апреля 2016 года в рамках Недели науки НИУ "БелГУ", на которой китайские студенты решали 10 историко-математических задач, две из которых были древнекитайскими, а также задачи Архимеда, Пифагора, Лейбница, Гаусса и другие. Условия задач представлены в приложении 1.

Время выполнения десяти задач ограничивалось одной парой, то есть полутора часами. Перед решением этих задач студенты анонимно заполняли анкеты о себе и своих родителях, форма которой представлена в Приложении 2. Задачи относятся к различным темам элементарной математики и проверяют знания по действиям с дробями, составлению и решению простейших линейных алгебраических уравнений и их систем, а также решению задач из элементарной теории чисел. Оценивались результаты следующим образом: 2 балла – задача полностью решена, 1 балл – задача частично решена, 0 – задача не решена. Для многих студентов указанного времени было недостаточно и все задачи попытаться решить они не успели. Учитывая анонимность тестирования многие не были заинтересованы в хороших результатах из-за отсутствия оценки за решение.

Выполненный в работе [10] анализ результатов по направлению подготовки студентов был первоначально проведен для 178 студентов за период с 01.01.2016 года по 01.07.2018 года. Эти данные были дополнены еще 45 работами с пересчетом полученных ранее результатов, а также выполнен анализ по возрасту студентов и месту постоянного проживания. Таким образом, в целом было протестировано 223 студента. В Приложении 3 представлены все полученные результаты с оценками в табличной форме (в виде тринарной матрицы), которые хранятся в созданной базе данных, с использованием пакета Microsoft Access, обработка была выполнена в Microsoft Excel.

В ходе проведенного анализа были пересчитаны итоговые баллы по каждой из задач и построены диаграммы. На рисунке 1 представлены полученные результаты проведенного тестирования по каждой задаче. Максимальное количество баллов по каждой задаче составляет:  $223 \times 2 = 446$  баллов. При этом учитывались результаты, оцененные 1-м и 2-мя баллами.

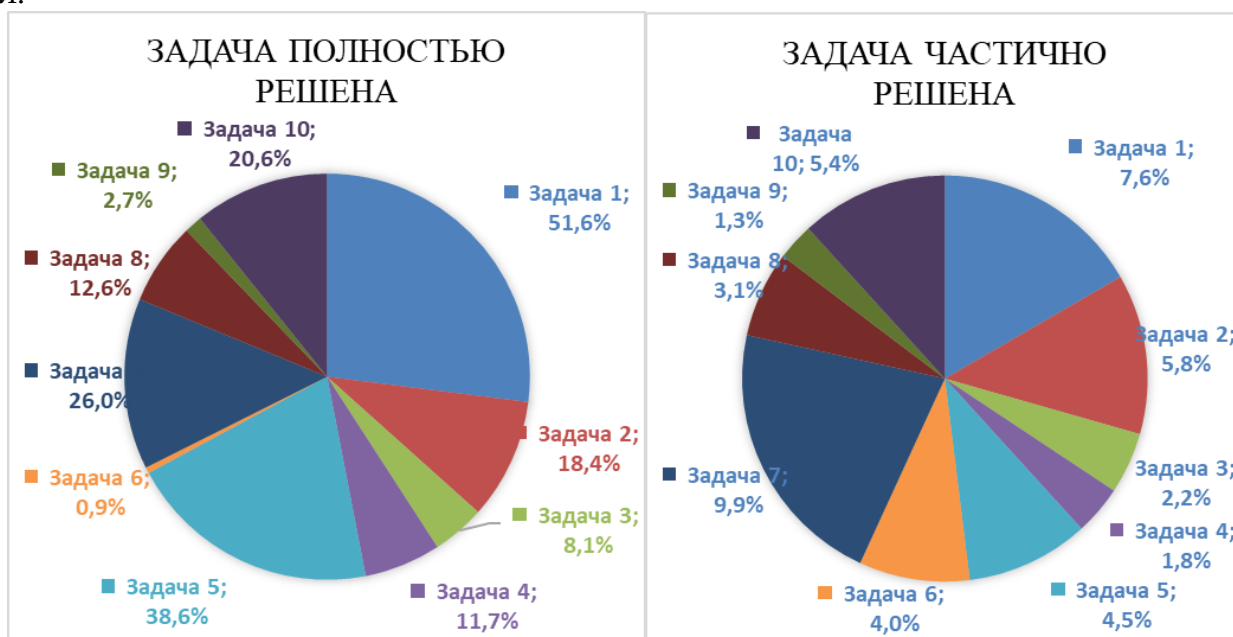


Рисунок 1 – Итоговые баллы по каждой решенной задаче, %

Суммарные баллы по всем задачам приведены в Приложении 3.

По полученным результатам (полностью и частично решенных задач) можно сделать вывод о том, что самыми простыми для решения задачами являлись задачи на составление и решение простейшего линейного алгебраического уравнения с одним неизвестным (задача 1, 247 баллов из 446), на составление и решение системы двух линейных

алгебраических уравнений с двумя неизвестными (задача 5, 182 балла) и логическая задача Гаусса на вычисления первых сто чисел натурального ряда (задача 7, 138 баллов).

Задачами средней сложности для решения оказались задачи на составление и решение линейного алгебраического уравнения с одним неизвестным, усложненные вычислениями с дробями: вторая задача (95 баллов), восьмая задача (63 балла), а также десятая задача (104 балла). Отметим, что для составления уравнений в этих задачах от студента требуется достаточно высокий уровень логического мышления. Также сюда можно отнести четвертую геометрическую задачу (задачу Архимеда) на вычисление и сопоставление площадей квадрата и описанного вокруг него круга (54 балла).

Самыми сложными задачами были задачи на доказательство утверждений из элементарной теории чисел (задача Пифагора под номером три – 41 баллов, задача Лейбница – 13 баллов, задача Софи Жермен – 15 баллов).

Таким образом, по самой простой первой задаче, полностью и частично решенной, студенты смогли набрать около 60% от максимально возможного числа баллов. С задачами на арифметические действия с простыми дробями справились только четверть студентов. Большая часть опрошенных не знает, как решать задачи на доказательство, не могут формализовать условия задач и логически выстроить их решения, не имеют навыков в проведении алгебраических преобразований. Почти четверть студентов (60 человек) не решили ни одной задачи, всего 1 балл из 20 возможных набрали 11 студентов, фактически не решив ни одной задачи. Всего 17 студентов получили более 10 баллов: 11 баллов – 6 человек, 12 и 13 баллов – по 3 человека, 14 баллов – 2 человека. Высокие результаты показали только три студента под кодовыми номерами 111 (18 баллов, ИЭиУ, Россия, юноша), 123 (17 баллов, ИТиЕН, Россия, девушка) и 22 (16 баллов, ИМКиМО, Китай, девушка).

Возможно, полученные результаты можно объяснить недостаточным количеством времени в одну пару.

Было проведено моделирование результатов относительно институтов, в которых обучаются опрашиваемые студенты. Всего по анкетам было выделено четыре учебных подразделения: Институт экономики и управления (ИЭиУ, 80 студентов, в работе [10] было учтено решение задач 59 - ю студентами), Социально-теологический факультет (СТФ, 47 студентов, ранее было 38), Институт инженерных технологий и естественных наук (ИИТиЕН, 62 студента, в работе [10] было учтено решение задач 38 - ю студентами), Институт межкультурных коммуникаций и международных отношений (ИМКиМО, 32 студента, в работе [10] по ошибке в эту выборку попал студент из геолого – географического факультета и она состояла из 33 - х студентов). Суммарно это 221 студент. К этому числу студентов мы добавили одного студента Медицинского института (МИ) и одного студента геолого-географического факультета (ГГФ). Итого тестировалось 223 студента. Отметим, что на момент тестирования студентов существовали отдельно Институт экономики и Институт управления, студенты которых были объединены нами в один Институт экономики и управления, как это имеет место сейчас.

Для всех институтов были построены круговые диаграммы, которые показывают, какое количество студентов от общего числа опрошенных в том или ином институте, решило предложенные задачи полностью и частично. Отметим, что на всех спаренных диаграммах сумма всех процентов по каждой задаче равна 100%.

На рисунке 2 представлены данные по ИЭиУ, где решали задачи 80 человек.

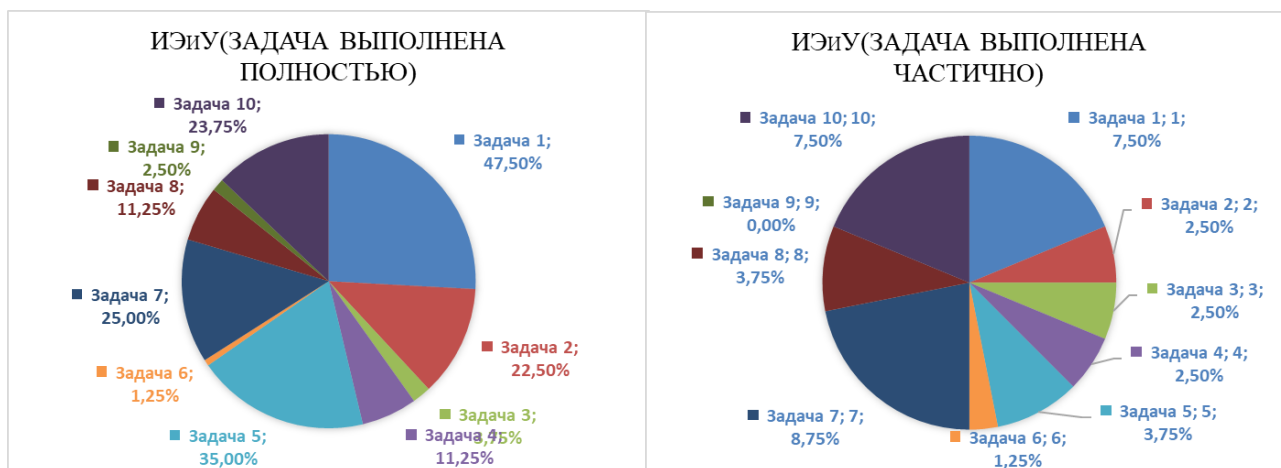


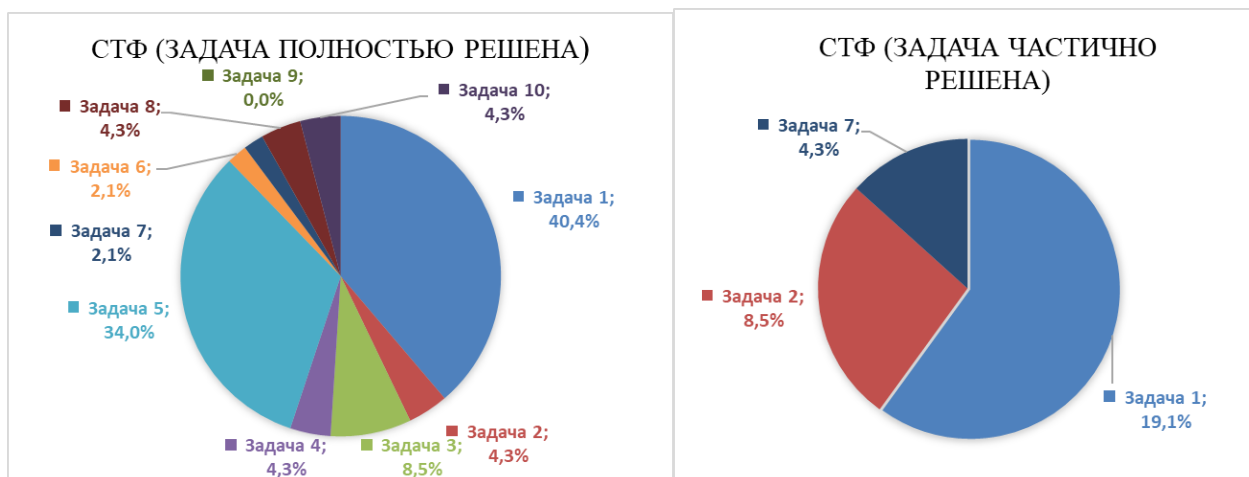
Рисунок 2 – Баллы решённых задач студентами ИЭиУ

Исходя из полученных данных наибольшее затруднение вызвали задачи на доказательство и теорию чисел, а именно третья, четвертая, шестая и девятая. Лучше всего была решена первая задача, но и с ней справилось только 47,5% опрошенных студентов.

Далее, был проведен анализ результатов факультета СТФ, в нём было 47 опрашиваемых (рис. 3). Студенты данного факультета 9-ю задачу не решили вовсе, только по одному студенту решили 6-ю и 7-ю задачи, всего двое из студентов решили 4-ю, 8-ю и 10-ю задачи, то есть практически не были решены задачи на простую арифметику и доказательства. Очень малый процент (менее 8,5%) студентов смогли решить третью задачу.

Рисунок 3 – Баллы решённых задач студентами СТФ

В тестировании студентов ИИТиЕН (рис. 4) принимало участие 62 человека. Студентами в разном их количестве были решены все типы задач. Но 6-я задача многими решена частично.



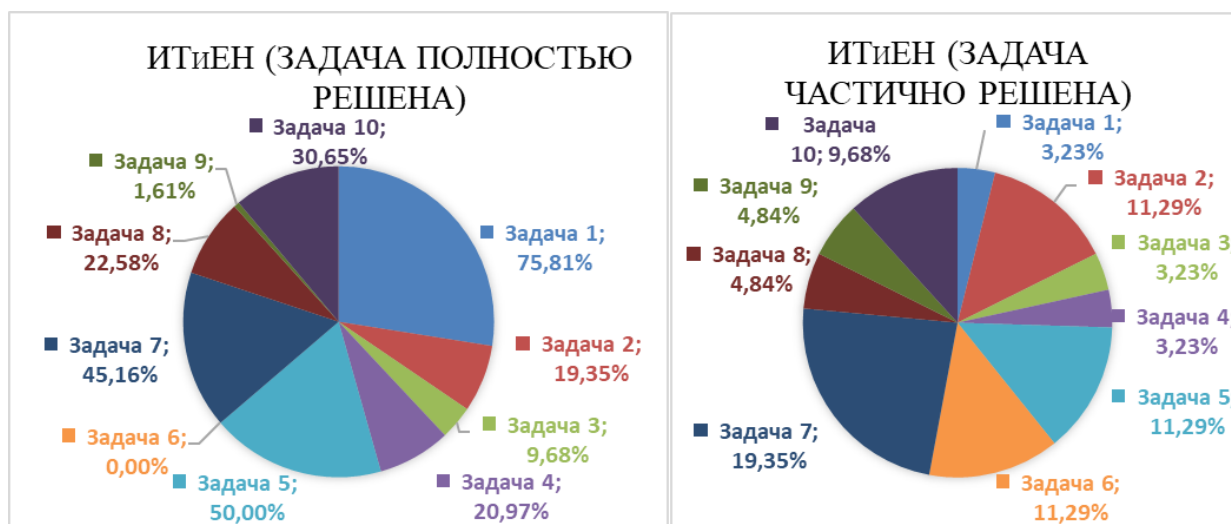


Рисунок 4 – Баллы решённых задач студентами ИТиЕН

При этом показаны достаточно невысокие результаты по решению задач на доказательство в рамках теории чисел и геометрии, однако задачи на арифметику были решены большей частью студентов.

В ИМКиМО было опрошено 32 студента, из них никто не справился полностью с шестой задачей (задача на доказательство в теории чисел) и лишь один студент решил ее частично. И в среднем они показали слабые результаты, например, первую задачу, которая является одной из самых простых, решили всего лишь 28,13%, то есть 9 человек, этот же процент решений был получен по задачам 5 и 7 (рис.5). Частично решённые студентами задачи отсутствовали.

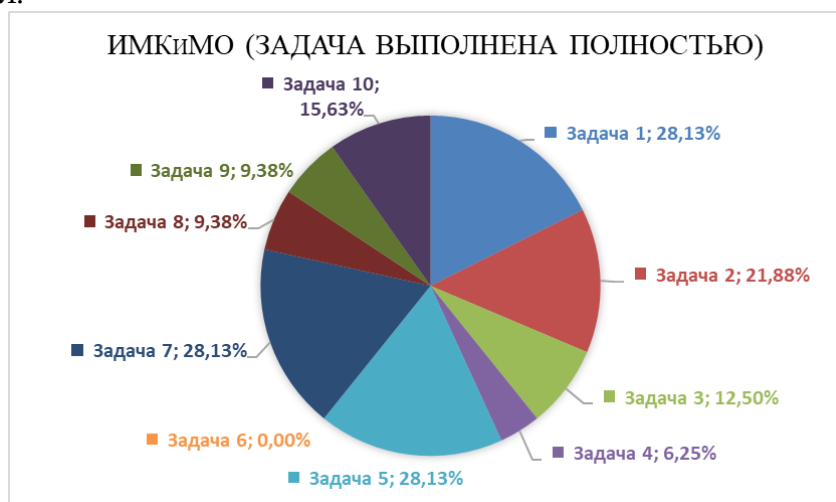


Рисунок 5 – Баллы решённых задач студентами ИМКиМО

Все полученные данные по задачам, выполненными полностью, сформированы в сводную таблицу 1 по каждому институту.

Таблица 1 – Результаты по полностью решенным задачам

Номера задач	Институты												Среднее кол-во студентов, %
	ИЭиУ			СТФ			ИИТиЕН			ИМКиМО			
	Сумма баллов	Кол-во	%	Сумма баллов	Кол-во	%	Сумма баллов	Кол-во	%	Сумма баллов	Кол-во	%	
№1	76	38	47,50%	38	19	75,81%	94	47	71,10%	18	9	28,13%	55,64%
№2	36	18	22,50%	4	2	19,35%	24	12	26,30%	14	7	21,88%	22,51%
№3	6	3	3,75%	8	4	9,68%	12	6	13,20%	8	4	12,50%	9,78%
№4	18	9	11,25%	4	2	20,97%	26	13	28,90%	4	2	6,25%	16,84%
№5	56	28	35,00%	32	16	50,00%	62	31	57,90%	18	9	28,13%	42,76%
№6	2	1	1,25%	2	1	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0,31%
№7	40	20	25,00%	2	1	45,16%	56	28	39,50%	18	9	28,13%	34,45%
№8	18	9	11,25%	4	2	22,58%	28	14	23,70%	6	3	9,38%	16,73%
№9	4	2	2,50%	0	0	1,61%	2	1	2,60%	6	3	9,38%	4,02%
№10	38	19	23,75%	4	2	30,65%	38	19	34,20%	10	5	15,63%	26,06%
Итого	294			98			342			102			

Исходя из таблицы, можно сделать вывод о том, что худшие показатели были по задаче 6, которую решили только 2-е студентов из 178 (0,31%), далее в порядке улучшения показателей идут задачи 9 (4,02%), 3 (9,78%), 8 (по 16,73%) и 4 (16,84%). Лучше всего была решена 1-я задача на простые вычисления при построении и решении линейного алгебраического уравнения с одним неизвестным, но это составляет лишь 55,64%, и 5-я задача (42,76%).

Посмотрим теперь, как решались предложенные задачи в зависимости от возраста студентов, который изменялся с 18-ти до 23-х лет и старше. Все результаты в шести возрастных категориях в виде таблиц и круговых диаграмм приведены в Приложении 4. Как видим, лучшие результаты студенты всех возрастов показали при решении задач 1 и 5, что также следует из Приложения 3.

В Приложении 5 приведены результаты тестирования студентов, распределённых по странам: Россия – 152 студента, Китай – 29 студентов, другие страны (Украина, Молдавия, Казахстан, Узбекистан, Таджикистан, Эквадор, Ангола, Бенин, Бурунди, Гана, Камерун, Нигерия, Сьерра-Леоне, Экваториальная Гвинея) – всего 43 студентов. Очень слабое решение историко – математических задач китайцами по сравнению с решениями студентами из стран дальнего зарубежья связано с тем, что китайские студенты в большинстве своем являлись студентами филологами. Студенты дальнего зарубежья, участвующие в тестировании, обучались на различных специальностях, в том числе на экономических и технических.

Итак, у нас есть результаты решения задач студентами, распределёнными по институтам, возрасту и странам, в процессе моделирования были рассчитаны процентные величины результативности решения этих задач в отношении к максимально возможному

набору баллов за их решения. Например, общее количество баллов набранных студентами СТФ из таблицы 1 Приложения 3 равняется 98. Максимальное же количество баллов, которые могли бы набрать 47 студентов этого факультета, равняется  $47 \times 20 = 940$ , тогда набранный ими процент баллов равняется  $(98 / 940) \times 100\% = 6,7\%$ .

Итоговые расчёты результативности решения задач по вышеуказанным трём характеристикам приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Результативность решения задач, %

	Критерий	Результативность	Количество студентов
1.	Институты/факультеты		223
	СТФ	10,43%	47
	ИЭиУ	18,38%	80
	ИИТиЕН	27,58%	62
	ИМКиМО	15,94%	32
2.	Возраст, лет		221
	18	32,06%	32
	19	18,85%	26
	20	19,84%	64
	21	13,41%	44
	22	7%	30
	23 и старше	22,59%	27
3.	Страны		
	Россия	20,9%	152
	Китай	13,1%	29
	Ближнее зарубежье	22,6%	19
	Дальнее зарубежье	29,6%	23

Рассчитанная результативность по возрасту позволяет сделать вывод, что задачи лучше всего решают студенты на младших курсах. При этом надо учитывать, что студенты-иностранцы поступают на обучение в более старшем возрасте.

Учитывая разное количество участвующих в тестировании студентов (например, 152 студента из России, 19 из стран ближнего зарубежья, 23 из дальнего зарубежья) трудно сопоставить итоговую результативность решения задач. Кроме того на обучение приезжают студенты иностранцы из числа лучших.

### Заключение

В тестировании принимали анонимное участие студенты не по учебным группам в полном составе, а случайным образом, поэтому нельзя трактовать полученные результаты как проверку качества знаний студентов по учебным группам в целом. Не исключено, что сильные студенты не попали в тестируемые группы.

Полученные в результате исследования данные указывают на достаточно слабую математическую подготовку студентов различных профилей, начиная от гуманитарных специальностей и заканчивая техническими. Все задачи требовали знание школьной математики, а часть всего лишь только арифметики. Но кроме знаний по элементарной математике для решения этих историко-математических задач студент должен уметь



логически мыслить, что у нас в процессе жизнедеятельности школьника в настоящее время не развивают. Надо отметить так же, что в связи с анонимностью анкет многие студенты не проявили особого желания решать задачи, что говорит о их незаинтересованности в получении новых знаний и развитии навыков математического мышления. К тому же, не смотря на анонимность, некоторые из студентов пытались воспользоваться средствами Интернета, что подтверждает отсутствие у них желания самостоятельно мыслить и азарта в проверке своих способностей. Многим студентам ограниченного в одну пару времени было не достаточно для того, чтобы попробовать решить все 10 задач.

К сожалению, слабая математическая подготовка студентов это повсеместная ситуация, в связи с общей деградацией образования в мире и направленностью его на узкопрофильное обучение и практические знания. Незнание элементарной математики усложняет также освоение студентам высшей математики.

Полагаем, что такое тестирование студентов, а также и школьников, на предмет решения историко-математических задач, хорошо проверяющее их логико-математическое мышление, позволяет выявлять наиболее талантливых учащихся, способных добиваться успехов в любом виде деятельности, оно также позволяет повышать мотивацию к изучению не только математики, но и истории.

В дальнейшем мы планируем поискать связи результатов тестирования с характеристиками анкетных данных (пол, статус школы, которую закончили студенты, образование родителей). И при наличии более обширной базы данных, проанализировать по годам изменение уровня логико-математического мышления молодежи.

#### **Список литературы.**

1. Арнольд В.И. Математика и математическое образование в современном мире // Математическое образование. – 1997. – Вып. 2. – С. 109 - 112.
2. Арнольд В.И. Математическая безграмотность страшнее костров инквизиции // Известия. – 1998. – №11 (16 января).
3. Арнольд В.И. Стандартные нелепости // Известия. – 2002. – №44 (6 декабря).
4. Арнольд В.И. Математическая дуэль вокруг Бурбаки // Вестник РАН. – 2002. – Том 72, №3. – С. 245 - 250.
5. Доценко В. Пятое правило арифметики // Наука и жизнь. – 2002. – №4.
6. Чошанов М.А. Образование и национальная безопасность: системные ошибки в математическом образовании в России и США // Образование и наука. – 2013. – №8(107). – С.14 - 31.
7. Костенко Ю.П. Реформа школьной математики 1970 – 1978 гг. К 40 – летию “Колмогоровской реформы” // Alma Mater (Вестник высшей школы). – 2011. – №8. – С. 76 - 81.
8. Московкин В.М. Образование и наука на постсоветском пространстве (критические размышления) // Alma Mater. – 2009. – №7. – С. 9 - 18.
9. Московкин В.М. О деградации математического образования в мире и о мерах повышающих интерес к математике // Оригинальные исследования. – 2021. – Том 11, № 5. – С. 116 - 132.

10. Московкин В. М., Гахова Н. Н., Феськова М. И. Оценка результатов логико-математического мышления студентов при решении историко-математических задач // Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. - 2021. - Том 7, № 3. - С. 105 - 124. Режим доступа: <http://rrhumanities.ru/journal/issue/3-29-2021/>

#### References.

1. Arnold V. I. Mathematics and mathematical education in the modern world // Mathematical education. - 1997. - № 2. - P. 109-112.
2. Arnold V. I. Mathematical illiteracy is more terrible than the fires of the Inquisition // News. - 1998. - №11 (January 16).
3. Arnold V. I. Standard absurdities // News. - 2002. - № 44 (December 6).
4. Arnold V. I. Mathematical duel around Bourbaki // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. - 2002. - Vol. 72, №3. - P. 245-250.
5. Dotsenko V. The fifth rule of Arithmetic // Science and life. - 2002. - №4.
6. Choshanov M. A. Education and national security: system errors in mathematical education in Russia and the USA // Education and science. - 2013. - №8(107). - P. 14-31.
7. Kostenko Yu. P. Reform of school mathematics 1970-1978. To the 40th anniversary of the "Kolmogorov reform" // Alma Mater (Bulletin of the Higher School). - 2011. - № 8. - P. 76-81.
8. Moskovkin V. M. Education and science in the post-Soviet space (critical reflection) // Alma Mater (Bulletin of the Higher School). - 2009. - № 7. - P. 9-18.
9. Moskovkin V.M. On degradation of mathematical education in the world and on measures increasing interest in mathematics // Original Research. - 2021. - Vol. 11, № 5. - P. 116-132.
10. Moskovkin V. M., Gakhova N. N., Feskova M. I. Evaluation of the results of logical and mathematical thinking of students in solving historical and mathematical problems // Research Result. Social Studies And Humanities. - 2021. Vol. 7 - № 3. - P. 105-124.

## Приложение 1 – Перечень задач

1. Задача 19 из Московского математического папируса Голинищева (25 задач), составленного в Египте около 1850 г. до н.э. Папирус куплен в 1892 или 1893 г. на рынке в Фивах египтологом Владимиром Семеновичем Голинищевым (1856–1947) и сейчас хранится в Пушкинском музее изящных искусств в г.Москва.  
*К числу, взятому 1 и 1/2 раза, добавь 4 и получи 10. Каково это число?*
2. Задача о датах жизни Диафанта из Палатинской Антологии.  
Диафант Александрийский (2–3 вв. н.э.) – последний из великих математиков Древней Греции. Палатинская Антология – собрание античных и средневековых греческих эпиграмм, составленное византийским грамматиком X века Константином Кефалой.  
*Отрочество Диафанта составило 1/6 жизни, борода начала расти спустя 1/12 жизни, женился после 1/7 жизни, а спустя 5 лет у него родился сын, который прожил 1/2 жизни отца, а последний умер спустя 4 года. Каково время жизни Диафанта?*
3. Задача Пифагора (570–490 гг. до н.э.).  
*Доказать, что всякое нечетное число, кроме 1, есть разность квадратов двух целых чисел.*
4. Задача Архимеда (ок. 278–212 гг. до н.э.).  
*Доказать, что площадь круга описанного около квадрата вдвое больше площади вписанного в круг квадрата.*
5. Задача 31 из последней книги китайского трактата Сунь-Цзы (3–4 вв. н.э.). Эта же задача встречается в трактате «Математика в 9-ти книгах», представляющей собой компиляцию трудов, написанных в Китае в 10–2 вв. до н.э. (246 задач)  
*В клетке фазаны и зайцы. Вверху 35 голов, внизу 94 ноги. Сколько фазанов и зайцев?*
6. Задача Г.В. Лейбница (1646–1716). Готфрид Вильгельм Лейбниц – немецкий философ, математик, физик и изобретатель, юрист, историк, языковед. Вместе с Исааком Ньютоном разработал основы интегрального и дифференциального исчисления.  
*Показать, что если  $n$  – целое число, то  $n^5 - n$  делится на 5.*
7. Задача Карла Фридриха Гаусса (1777–1855). Эта же задача встречается в древнекитайском трактате (задача 36 последней книги) Чжана Цю-Цзана (5 в. н.э.), в связи с изобретением китайцами понятия и формул арифметической прогрессии. Решить задачу логическим путем, не используя формулу суммы членов арифметической прогрессии.  
*Сложить первые сто членов натурального ряда:  $1+2+\dots+99+100=?$*
8. Задача из «Курса арифметики» (Ганитасара) индийского математика и философа Шридхары (Сридхары) (ок. 950 - 1000, Бенгалия). Он являлся автором ряда задач, которые широко использовались индийскими математиками последних времен.  
*Пятая часть пчелиного роя села на цветок кадамба, третья – на цветок цилиндха. Утроенная разность последних двух частей пчелиного роя направилась к цветам пунта и осталась одна маленькая пчелка, летящая взад и вперед, привлеченная ароматом жасмина. Сколько всего пчел?*
9. Задача Софи Жермен (1776–1831). Софи Жермен одна из первых французских женщин математиков, была в переписке со всеми известными математиками своего времени. Эта задача, по-видимому, связана с её увлечением теорией чисел  
*Доказать, что каждое число вида  $a^4 + 4$  составное, то есть может быть разложено на сомножители.*
10. Задача из «Арифметики» Леонтия Филипповича Магницкого (1669–1739). Л.Ф. Магницкий (Теляшин) с повеления Петра 1 составил первую российскую учебную энциклопедию по математике под названием «Арифметика, сиречь наука числительная» (1703).

*Хозяин нанял работника на год и обещал ему дать 12 рублей и кафтан. Но тот, проработав только 7 месяцев, захотел уйти. При расчете он получил кафтан и 5 рублей. Сколько стоит кафтан?*

**Приложение 2 – Анкета тестируемых**

- Студент бакалавриата (курс)
- Студент специалитета (курс)
- Магистрант (год обучения)
- Аспирант (год обучения)
- Институт, факультет, кафедра
- Пол: муж. / жен.
- Возраст: лет
- Национальность, этническая группа
- Откуда прибыл(а): страна провинция населенный пункт
- Довузовское обучение:
  - государственная средняя школа
  - частная средняя школа
- Образование родителей:
  - Отец: PhD Высшее (Tertiary) Среднее (Secondary) Начальное (Primary)
  - Мать: PhD Высшее (Tertiary) Среднее (Secondary) Начальное (Primary)

**Приложение 3 – Результаты тестирования студентов по решению историко  
математических задач, представленных в виде тринарной матрицы размерности  
(223x10)**

Код пользо вателей	Пол	Воз рас т	Страна	Институт	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Задача 8	Задача 9	Задача 10	<b>Итого</b>
1.	М	18	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	<b>10</b>
2.	М	18	Таджикиста н	ИТИЕН	2	0	0	0	2	0	1	0	0	2	<b>7</b>
3.	М	18	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0	<b>5</b>
4.	М	18	Таджикиста н	ИТИЕН	2	0	2	0	2	0	0	2	0	2	<b>10</b>
5.	М	22	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	1	0	2	0	0	1	<b>6</b>
6.	М	19	Россия	ИТИЕН	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0	<b>8</b>
7.	М	21	Эквадор	ИТИЕН	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
8.	М	18	Таджикиста н	ИТИЕН	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	<b>2</b>
9.	М	18	Таджикиста н	ИТИЕН	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	<b>3</b>
10.	М	18	Россия	ИТИЕН	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>
11.	М	18	Россия	ИТИЕН	2	0	0	2	2	1	2	2	1	0	<b>12</b>
12.	Ж	18	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	<b>6</b>
13.	М	21	Камерун	ИТИЕН	2	0	0	1	2	0	2	0	0	0	<b>7</b>
14.	М	18	Россия	ИТИЕН	2	1	0	2	1	0	0	0	0	0	<b>6</b>
15.	Ж	19	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2	<b>6</b>

16.	М	21	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	<b>4</b>
17.	М	21	Россия	ИТИЕН	1	1	0	0	2	0	0	2	0	2	<b>8</b>
18.	М	20	Молдавия	ИТИЕН	2	2	0	0	1	1	0	2	0	0	<b>8</b>
19.	М	20	Россия	ИТИЕН	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
20.	Ж	20	Россия	ИТИЕН	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	<b>4</b>
21.	Ж	21	Китай	ИМКИМО	2	0	0	0	2	0	2	0	0	2	<b>8</b>
22.	Ж	20	Китай	ИМКИМО	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	<b>16</b>
23.	Ж	21	Китай	ИМКИМО	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	<b>14</b>
24.	Ж	18	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
25.	Ж	20	Китай	ИМКИМО	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	<b>10</b>
26.	Ж	22	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
27.	Ж	21	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
28.	Ж	20	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
29.	Ж	21	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
30.	Ж	19	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
31.	М	21	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
32.	М	21	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
33.	Ж	22	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
34.	М	21	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
35.	М	21	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
36.	М	20	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
37.	М	22	Китай	ИМКИМО	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	<b>6</b>
38.	Ж	19	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	<b>2</b>
39.	Ж	22	Китай	ИМКИМО	0	2	0	0	2	0	2	0	2	0	<b>8</b>
40.	Ж	22	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
41.	Ж	20	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
42.	Ж	21	Китай	ИМКИМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>

43.	Ж	21	Китай	ИМКМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44.	Ж	21	Китай	ИМКМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45.	Ж	22	Китай	ИМКМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46.	Ж	22	Китай	ИМКМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47.	Ж	21	Китай	ИМКМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48.	Ж	24	Китай	ИЭИУ	0	2	0	0	2	0	2	0	2	2	10
49.	М	25	Китай	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
50.	Ж	19	Россия	ИЭИУ	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	6
51.	Ж	19	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
52.	Ж	19	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53.	Ж	20	Россия	ИЭИУ	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	10
54.	М	19	Россия	ИЭИУ	0	1	0	2	2	0	0	2	0	0	7
55.	М	20	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56.	М	21	Молдавия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57.	М	20	Россия	ИЭИУ	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
58.	М	20	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59.	Ж	19	Украина	ИЭИУ	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
60.	Ж	20	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61.	Ж	19	Украина	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62.	Ж	19	Россия	ИЭИУ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
63.	Ж	20	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64.	Ж	20	Россия	ИЭИУ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
65.	М	20	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66.	М	20	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67.	М	20	Россия	ИЭИУ	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4
68.	Ж	19	Украина	ИЭИУ	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	6
69.	Ж	20	Россия	ИЭИУ	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2

70.	Ж	19	Россия	ИЭИУ	2	2	0	0	0	0	2	2	0	2	<b>10</b>
71.	Ж	21	Россия	ИЭИУ	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>3</b>
72.	М	23	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
73.	М	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
74.	М	21	Россия	ИЭИУ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
75.	Ж	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>
76.	Ж	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>
77.	М	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
78.	Ж	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
79.	Ж	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
80.	ж	21	Россия	ИЭИУ	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	<b>5</b>
81.	ж	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	<b>2</b>
82.	Ж	22	Россия	ИЭИУ	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	<b>5</b>
83.	Ж	22	Россия	ИЭИУ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	<b>4</b>
84.	Ж	21	Россия	ИЭИУ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>
85.	Ж	21	Россия	ИЭИУ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>
86.	М	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
87.	М	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
88.	Ж	21	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
89.	Ж	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
90.	Ж	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
91.	Ж	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
92.	Ж	21	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
93.	Ж	22	Россия	ИЭИУ	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	<b>3</b>
94.	Ж	21	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
95.	М	20	Россия	ИЭИУ	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	<b>3</b>
96.	Ж	21	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>



97.	М	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98.	Ж	22	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
99.	М	25	Ангола	ИТИЕН	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	8
100.	М	20	Нигерия	ИМКИМО	2	2	2	0	2	0	2	0	0	0	10
101.	М	21	Анголу	ИМКИМО	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	8
102.	М	25	Ангола	ИМКИМО	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	8
103.	М	25	Экв. Гвинея	ИТИЕН	2	2	2	0	2	0	2	1	0	0	11
104.	Ж	25	Бурунди	МЕД	2	2	1	0	2	0	0	0	0	2	9
105.	М	28	Бурунди	ИМКИМО	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
106.	Ж	20	Бенин	ИТИЕН	2	2	2	2	2	0	1	0	0	2	13
107.	М	27	Камерун	ИТИЕН	2	2	2	0	2	0	2	0	0	0	10
108.	М	18	Ангола	ГГФ	2	2	2	0	2	0	1	1	0	0	10
109.	М	23	Ангола	ИМКИМО	2	2	2	0	2	1	2	0	0	0	11
110.	М	24	Гана	ИЭИУ	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
111.	М	18	Россия	ИЭИУ	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	18
112.	Ж	18	Россия	ИЭИУ	2	2	0	0	2	0	2	1	0	1	10
113.	Ж	18	Россия	ИЭИУ	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	10
114.	Ж	18	Россия	ИЭИУ	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
115.	М	18	Россия	ИЭИУ	2	0	2	2	2	0	1	2	0	2	13
116.	Ж	18	Россия	ИЭИУ	2	0	0	2	2	0	1	0	0	2	9
117.	М	21	Бенин	ИЭИУ	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	5
118.	М	20	Россия	ИТИЕН	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
119.	М	20	Россия	ИТИЕН	0	1	0	0	0	0	2	0	0	2	5
120.	М	20	Россия	ИТИЕН	2	1	0	2	2	0	2	2	0	2	13
121.	М	25	Украина	ИТИЕН	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
122.	Ж	20	Россия	ИТИЕН	2	0	0	2	0	0	1	0	0	0	5
123.	Ж	20	Россия	ИТИЕН	2	2	0	2	2	1	2	2	2	2	17

124.	М	24	Бурунди	ИТИЕН	2	2	0	2	0	0	1	0	0	2	9
125.	Ж	25	Бурунди	ИТИЕН	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	8
126.	М	20	Россия	ИТИЕН	2	0	0	2	2	0	2	0	0	2	10
127.	М	21	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
128.	М	21	Россия	ИТИЕН	2	1	0	0	2	0	0	2	0	2	9
129.	М	20	Молдова	ИТИЕН	2	2	0	0	1	1	0	2	0	0	8
130.	М	20	Россия	ИТИЕН	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
131.	Ж	20	Россия	ИТИЕН	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4
132.	М	22	Россия	СТФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
133.	Ж	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
134.	Ж	19	Россия	СТФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
135.	Ж	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
136.	Ж	21	Россия	СТФ	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	7
137.	Ж	20	Россия	СТФ	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	5
138.	М	25	Узбекистан	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
139.	М	19	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
140.	Ж	22	Россия	СТФ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
141.	М	21	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
142.	М	22	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
143.	Ж	21	Россия	СТФ	2	1	2	0	2	0	2	0	0	0	9
144.	Ж	21	Россия	СТФ	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
145.	М	29	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
146.	Ж	23	Россия	СТФ	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	6
147.	Ж	26	Россия	СТФ	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4
148.	Ж	20	Россия	СТФ	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
149.	Ж	21	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150.	М	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

151.	М	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
152.	Ж	20	Россия	СТФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
153.	Ж	20	Россия	СТФ	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
154.	Ж	23	Россия	СТФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
155.	Ж	24	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
156.	Ж	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
157.	Ж	21	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
158.	Ж	20	Россия	СТФ	1	1	2	0	2	0	1	0	0	0	7
159.	Ж	21	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160.	Ж	20	Россия	СТФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
161.	Ж	20	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
162.	Ж	21	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
163.	м	23	Сьерра Леоне	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
164.	Ж	19	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165.	Ж	25	Украина	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
166.	М	26	Сьерра Леоне	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
167.	Ж	21	Россия	СТФ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2	6
168.	Ж	23	Россия	СТФ	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
169.	Ж	20	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170.	Ж	31	Казахстан	СТФ	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	6
171.	Ж	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0	5
172.	Ж	19	Россия	СТФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
173.	Ж	19	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
174.	Ж	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
175.	Ж	22	Россия	СТФ	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4

176.	Ж	19	Россия	СТФ	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
177.	Ж	20	Россия	СТФ	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
178.	Ж	19	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
179.	Ж	18	Россия	ИЭИУ	2	0	0	0	2	0	1	0	0	1	6
180.	М	20	Россия	ИЭИУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
181.	Ж	19	Украина	ИЭИУ	2	0	0	0	1	0	2	2	0	2	9
182.	Ж	20	Россия	ИЭИУ	2	2	0	0	0	0	2	0	0	2	8
183.	Ж	20	Узбекистан	ИЭИУ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2	6
184.	Ж	18	Россия	ИЭИУ	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	6
185.	Ж	18	Россия	ИЭИУ	2	0	0	0	2	0	0	1	0	0	5
186.	М	18	Россия	ИЭИУ	2	2	0	0	0	0	2	0	0	2	8
187.	Ж	18	Россия	ИЭИУ	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0	6
188.	М	18	Россия	ИЭИУ	2	2	0	2	2	0	2	0	0	2	12
189.	Ж	18	Россия	ИЭИУ	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	14
190.	Ж	23	Эквадор	ИЭИУ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
191.	М	18	Россия	ИЭИУ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
192.	Ж	19	Россия	ИЭИУ	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	5
193.	М	18	Россия	ИЭИУ	2	0	0	2	2	0	0	0	0	2	8
194.	М	23	Бенин	ИЭИУ	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
195.	Ж	18	Россия	ИЭИУ	2	2	0	0	2	1	2	0	0	1	10
196.	Ж	18	Россия	ИЭИУ	2	2	0	2	2	0	2	0	0	1	11
197.	Ж	19	Россия	ИЭИУ	2	2	0	2	2	0	2	0	0	2	12
198.	М	18	Россия	ИЭИУ	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	6
199.	Ж	18	Россия	ИЭИУ	2	0	0	1	2	0	2	2	0	2	11
200.	М	20	Россия	ИТИЕН	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
201.	М	20	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	5
202.	М	21	Эквадор	ИТИЕН	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4

203.	М	20	Узбекистан	ИТИЕН	2	0	0	2	1	0	2	2	0	2	<b>11</b>
204.	М	19	Россия	ИТИЕН	2	0	2	0	0	0	2	1	0	0	<b>7</b>
205.	М	20	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	2	0	2	0	0	2	<b>8</b>
206.	М	20	Россия	ИТИЕН	2	1	1	0	1	0	2	2	0	2	<b>11</b>
207.	Ж	19	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	2	0	2	0	0	2	<b>8</b>
208.	Ж	20	Россия	ИТИЕН	2	2	1	0	0	0	2	0	0	1	<b>8</b>
209.	Ж	20	Россия	ИТИЕН	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
210.	М	21	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	2	1	1	2	0	2	<b>10</b>
211.	Ж	20	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	<b>4</b>
212.	Ж	20	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	<b>6</b>
213.	Ж	20	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	2	0	1	0	0	1	<b>6</b>
214.	М	21	Россия	ИТИЕН	2	0	0	1	2	0	2	0	0	0	<b>7</b>
215.	М	21	Россия	ИТИЕН	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	<b>3</b>
216.	М	20	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	2	0	2	0	0	2	<b>8</b>
217.	М	22	Эквадор	ИТИЕН	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	<b>2</b>
218.	М	20	Украина	ИТИЕН	2	1	0	0	2	0	2	2	0	0	<b>9</b>
219.	М	19	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0	<b>5</b>
220.	М	20	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	<b>4</b>
221.	Ж	18	Украина	ИТИЕН	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	<b>4</b>
222.	Ж	21	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>3</b>
223.	М	20	Россия	ИТИЕН	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>3</b>
<b>Итого</b>					<b>247</b>	<b>95</b>	<b>41</b>	<b>56</b>	<b>182</b>	<b>13</b>	<b>138</b>	<b>63</b>	<b>15</b>	<b>104</b>	<b>954</b>

Приложение 4 – Результаты тестирования студентов по решению историко-математических задач с группировкой их по возрасту

Таблица 4.1 - Результаты тестирования студентов в возрасте 18 лет (32 студента)

Количество набранных баллов	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Задача 8	Задача 9	Задача 10
2 балла	28	9	5	9	24	1	12	8	1	12
1 балл	1	1	1	2	1	4	8	4	2	4
0 баллов	3	22	26	21	7	27	12	20	29	16

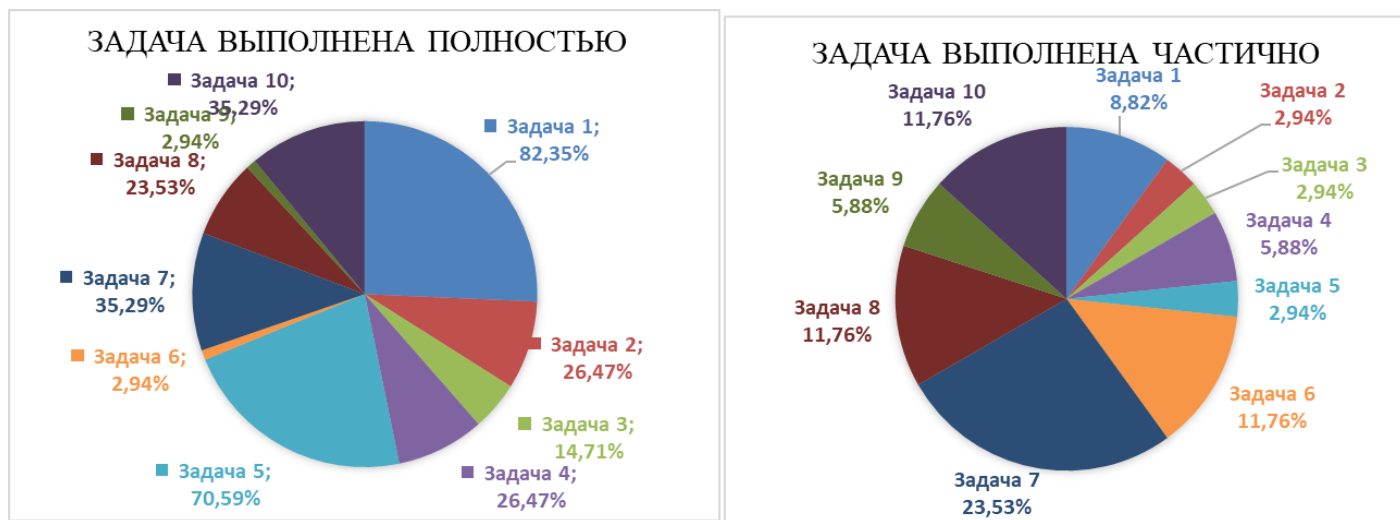


Рисунок 4.1 – Процентное соотношение баллов решённых задач студентами 18 лет

Таблица 4.2 - Результаты тестирования студентов в возрасте 19 лет (26 студентов)

Количество набранных баллов	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Задача 8	Задача 9	Задача 10
2 балла	13	4	1	3	10	0	8	3	0	7
1 балл	2	1	0	0	1	0	1	1	0	1
0 баллов	11	21	25	23	15	26	17	22	26	18

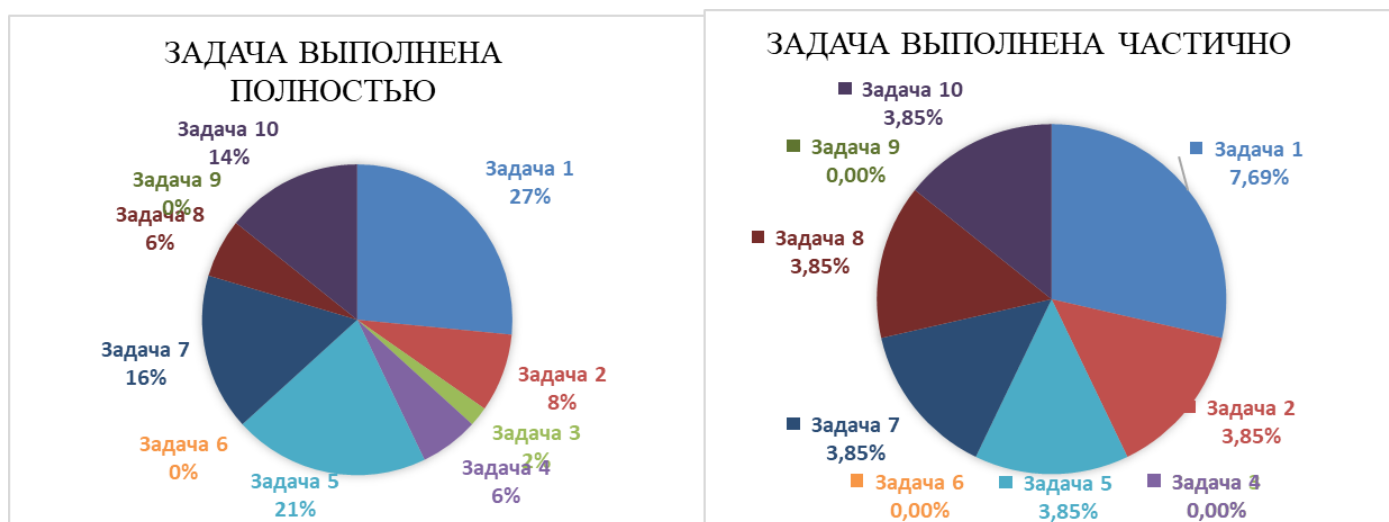


Рисунок 4.2 - Процентное соотношение баллов решённых задач студентами 19 лет

Таблица 4.3 - Результаты тестирования студентов в возрасте 20 лет (64 студента)

Количество набранных баллов	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Задача 8	Задача 9	Задача 10
2 балла	36	10	3	11	23	0	18	10	2	14
1 балл	7	6	2	0	6	3	7	1	1	5
0 баллов	21	48	59	53	35	61	39	53	61	45

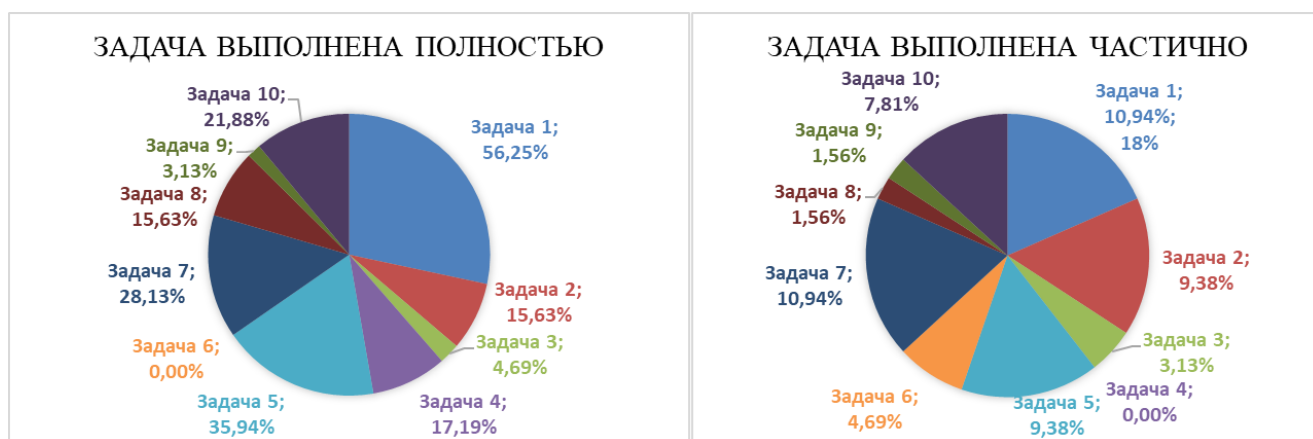


Рисунок 4.3 - Процентное соотношение баллов решённых задач студентами 20 лет

Таблица 4.4 - Результаты тестирования студентов в возрасте 21 года (44 студента)

Количество набранных баллов	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Задача 8	Задача 9	Задача 10

2 балла	15	2	3	1	11	0	6	3	1	6
1 балл	4	5	0	1	0	0	1	0	0	0
0 баллов	20	32	36	37	28	39	32	36	38	33

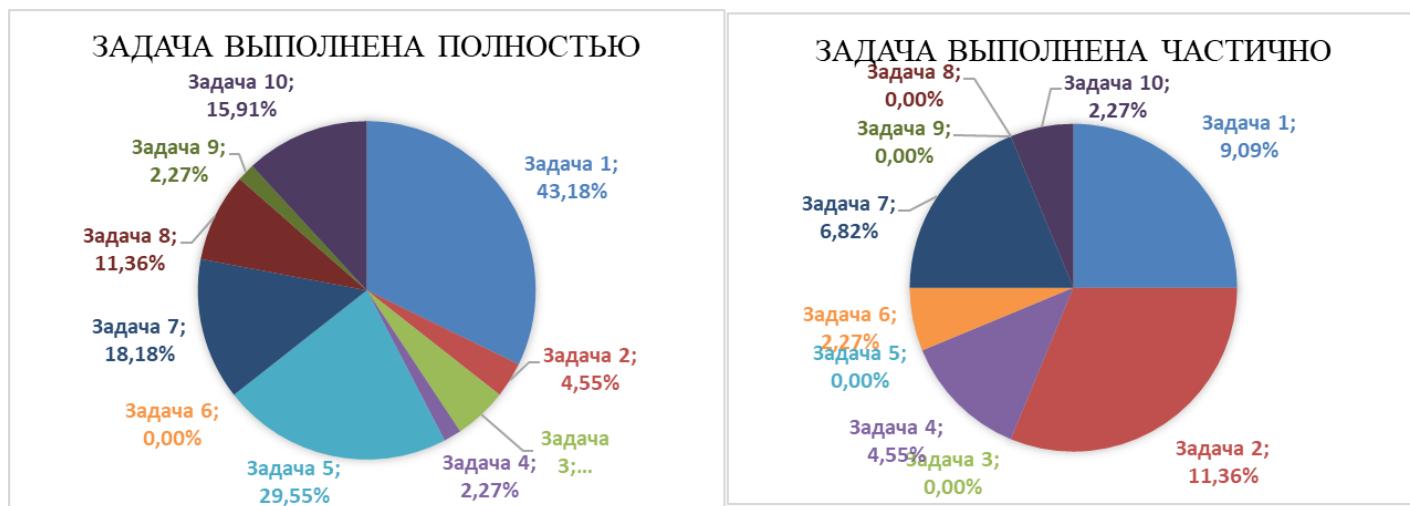


Рисунок 4.4 - Процентное соотношение баллов решённых задач студентами 21 года

Таблица 4.5 - Результаты тестирования студентов в возрасте 22 лет (30 студентов)

Количество набранных баллов	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Задача 8	Задача 9	Задача 10
2 балла	6	3	0	0	6	0	4	0	1	1
1 балл	2	0	1	0	2	0	2	0	0	1
0 баллов	22	27	29	30	22	30	24	30	29	28

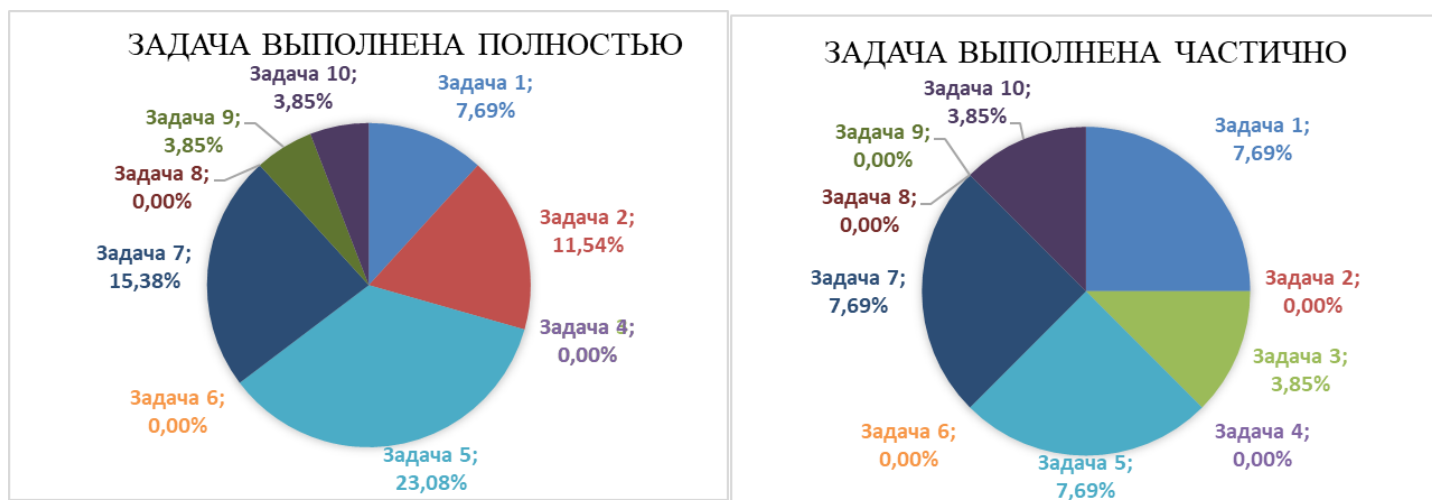




Рисунок 4.5 - Процентное соотношение баллов решённых задач студентами 22 лет

Таблица 4.6 - Результаты тестирования студентов в возрасте 23 лет и старше (27 человек)

Количество набранных баллов	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Задача 8	Задача 9	Задача 10
2 балла	12	12	6	2	9	1	8	2	1	5
1 балл	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0
0 баллов	12	13	18	23	16	23	16	22	24	20

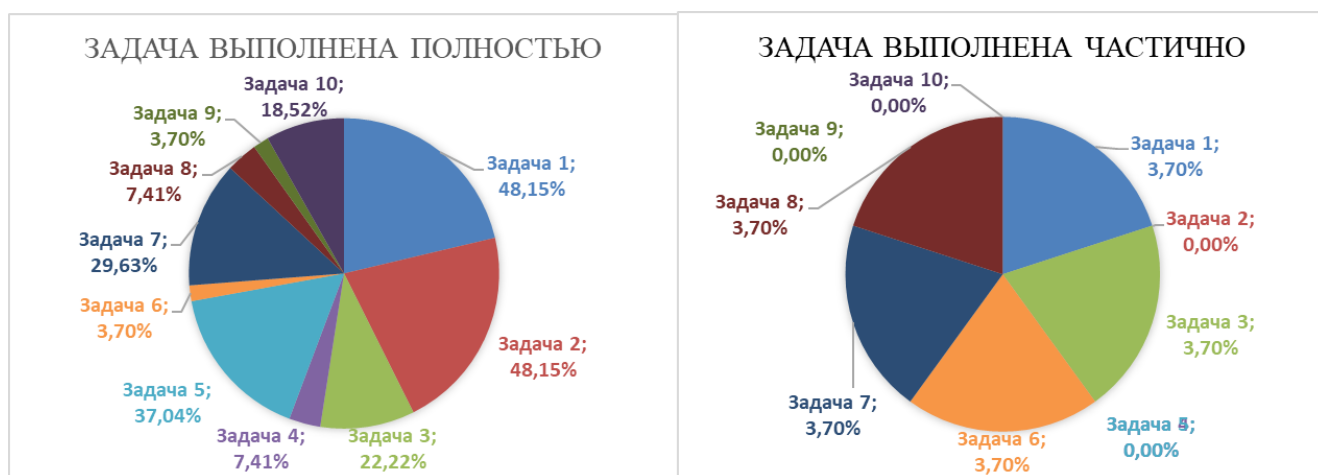


Рисунок 4.6 - Баллы решённых задач студентами 23 лет и старше

**Приложение 5 – Результаты тестирования студентов по решению историко-математических задач с группировкой их по странам**

Таблица 5.1 - Результаты тестирования российских студентов (152 человека)

Количество набранных баллов	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Задача 8	Задача 9	Задача 10
2 балла	83	19	8	21	59	2	36	18	2	29
1 балл	15	12	4	3	6	5	18	5	2	12
0 баллов	54	121	140	128	87	145	98	129	148	111

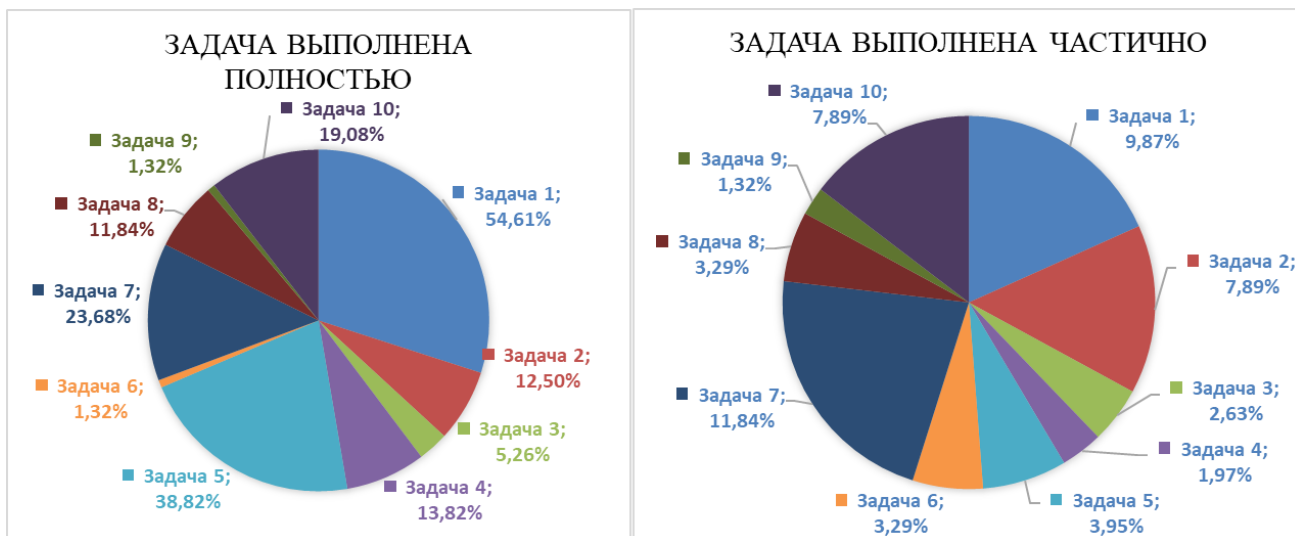


Рисунок 5.1 - Процентное соотношение баллов решённых задач студентами из России

Таблица 5.2 - Результаты тестирования китайских студентов (29 человек)

Количество набранных баллов	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Задача 8	Задача 9	Задача 10
2 балла	4	4	0	2	7	0	8	3	4	6
1 балл	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 баллов	25	25	29	27	22	29	21	26	25	23

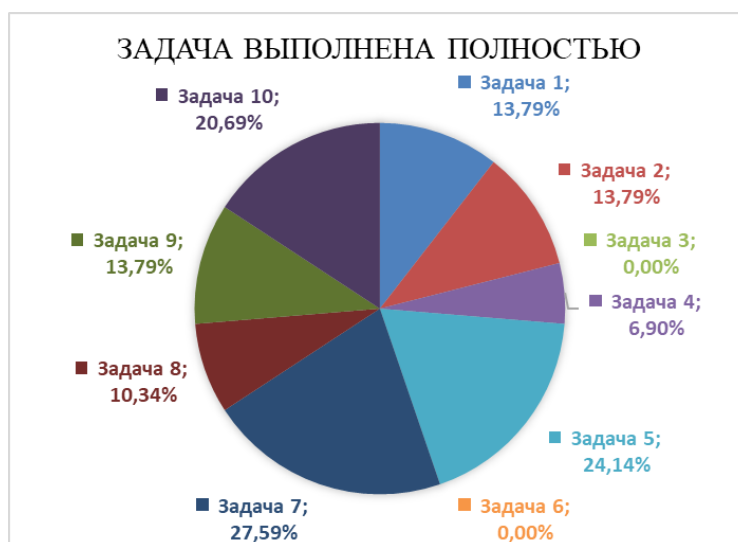


Рисунок 5.2 - Процентное соотношение баллов решённых задач студентами из Китая

Таблица 5.3 - Результаты тестирования студентов из стран ближнего зарубежья (Украина, Молдова, Казахстан, Таджикистан, Узбекистан, 19 студентов)

Количество набранных баллов	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Задача 8	Задача 9	Задача 10
2 балла	12	3	1	1	9	0	4	7	0	6
1 балл	1	1	0	0	4	3	1	0	1	0
0 баллов	6	15	18	18	6	16	14	12	18	13

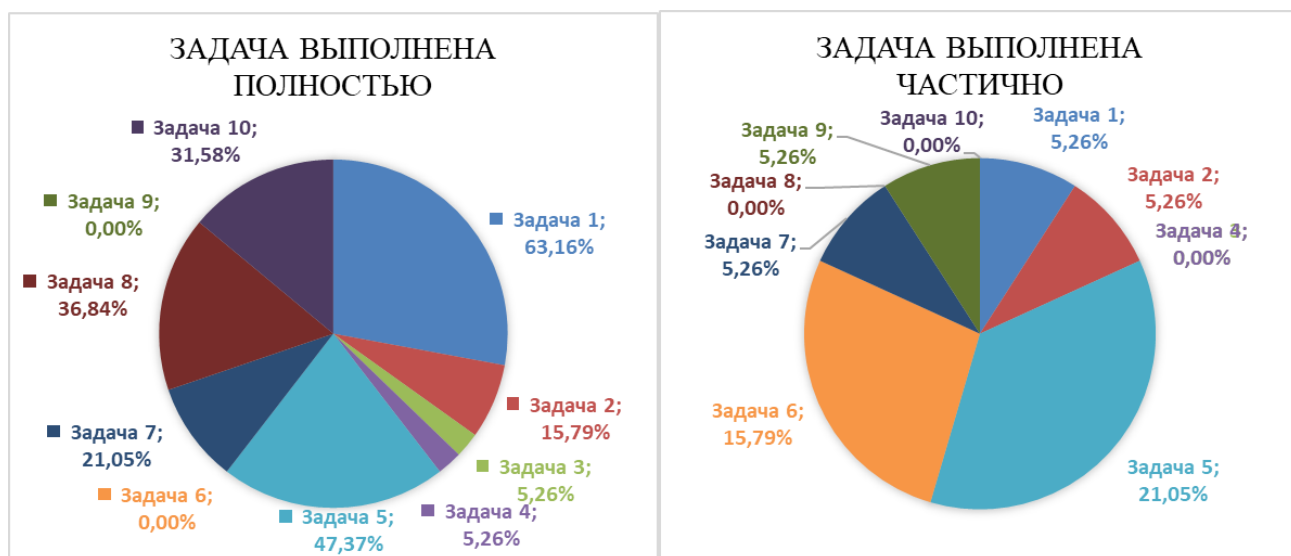


Рисунок 5.3 - Процентное соотношение баллов решённых задач студентами из стран ближнего зарубежья

Таблица 5.4. - Результаты тестирования студентом их стран дальнего зарубежья (Ангола, Бенин, Бурунди, Гана, Камерун, Нигерия, Сьерра-Леоне, Эквадор, Экваториальная Гвинея, 23 студента)

Количество набранных баллов	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Задача 8	Задача 9	Задача 10
2 балла	16	15	9	2	11	0	10	0	0	5
1 балл	1	0	1	1	0	1	3	2	0	0
0 баллов	6	8	13	20	12	22	10	21	23	18

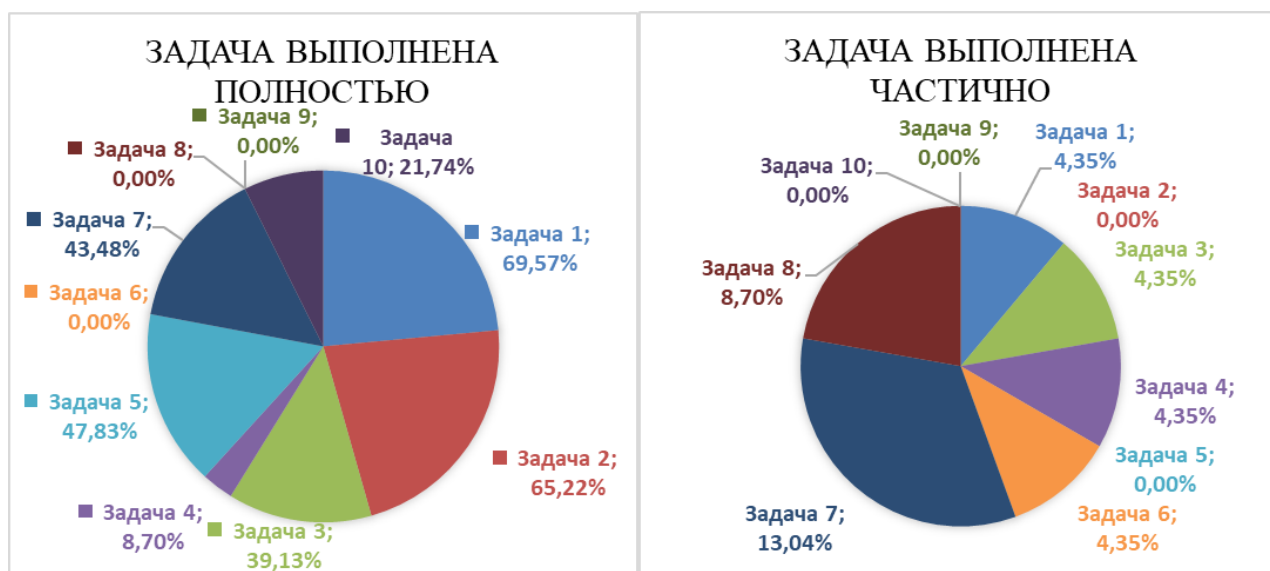


Рисунок 5.4 - Процентное соотношение баллов решённых задач студентами из стран дальнего зарубежья