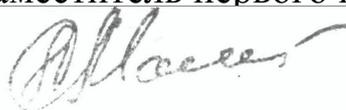


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждаю
Сопредседатель оргкомитета,
заместитель первого проректора БГУ



П.А.Мандрик

«..97..» декабря 2012 года

XIV РЕСПУБЛИКАНСКИЙ КОНКУРС (ТУРНИР) ЮНЫХ МАТЕМАТИКОВ

г. Минск, 8-12 ноября 2012 года

О Т Ч Е Т

(итоговый информационный бюллетень)

Контактные телефоны и адреса организационного комитета и жюри:

Координатор оргкомитета конкурса (турнира) от Министерства образования –
Сенченко Елена Николаевна, телефон (+375) 17-200-98-39.

Координатор оргкомитета от Белорусского государственного университета:
Задворный Борис Валентинович,
факультет прикладной математики и информатики,
Белорусский государственный университет,
пр. Независимости, 4, Минск,
220030, Республика Беларусь

Телефоны: (+375-17) 209-50-70; факс (+375-017) 209-54-05
(+375-29) 657-88-08 (Задворный Борис Валентинович)

E-mail: zadvorny@bsu.by, uni-centre@bsu.by

Сайт: www.uni.bsu.by

СПИСОК команд учреждений образования, участвующих в XIV Республиканском конкурсе (турнире) юных математиков

Учреждения образования республиканского подчинения

”Лицей Белорусского государственного университета“ (лицей БГУ-11),

”Лицей Белорусского национального технического университета“ (лицей БНТУ),

г. Минск

государственное учреждение образования ”Гимназия № 13 г. Минска“,

сборная государственных учреждений образования ”Лицей БГУ“ и ”Гимназия № 13 г. Минска“ (сборная лицей БГУ – гимназия № 13),

государственное учреждение образования ”Гимназия № 41 г. Минска имени Серебряного В.Х.“ (гимназия № 41 – 1-я команда),

государственное учреждение образования ”Гимназия № 41 г. Минска имени Серебряного В.Х.“ (гимназия № 41 – 2-я команда),

сборная государственных учреждений образования ”Гимназия № 56 г. Минска“ и ”Гимназия № 75 г. Минска“ (сборная гимназий № 56 и 75 г. Минска),

Брестская область

государственное учреждение образования ”Лицей № 1 г. Бреста имени А.С. Пушкина“,

Гомельская область

сборная государственных учреждений образования ”Гимназия № 56 г. Гомеля“, ”Гимназия имени Я.Купалы г. Мозыря“, ”Речицкий государственный районный лицей“, ”Средняя школа № 8 г. Гомеля“ (Гомель-1),

сборная государственных учреждений образования ”Гимназия № 51 г. Гомеля“, ”Гимназия № 71 г. Гомеля“ и ”Гомельский городской лицей № 1“ (Гомель-2),

Минская область

сборная государственных учреждений образования г. Солигорска: ”Гимназия № 1 г. Солигорска“, ”Средняя школа № 3 г. Солигорска“, ”Средняя школа № 10 г. Солигорска“,

сборная государственных учреждений образования Несвижского района: ”Несвижская гимназия“, ”Сновская средняя школа“, ”Сейловичский УПК детский сад – средняя школа“,

сборная государственных учреждений образования Слуцкого района: ”Гимназия № 1 г. Слуцка“, ”Средняя школа № 5 г. Слуцка“, ”Средняя школа № 8 г. Слуцка“, ”Средняя школа № 9 г. Слуцка“, ”Средняя школа № 10 имени С.Ф. Рубанова г. Слуцка“,

Могилевская область

сборная государственных учреждений образования г. Бобруйска: ”Гимназия № 3 г. Бобруйска“ и ”Средняя школа № 20 г. Бобруйска“,

сборная государственных учреждений образования Осиповичского района: ”Средняя школа № 1 г. Осиповичи имени Б.М. Дмитриева“, ”Гимназия г. Осиповичи“, ”Дарагановский УПК детский сад – средняя школа“, ”Средняя школа № 2 г. Осиповичи“, ”Средняя школа № 3 г. Осиповичи“,

Российская Федерация

”Лаборатория непрерывного математического образования“ на базе ГОУ ”Средняя школа № 564 г. Санкт-Петербурга“ (далее ЛНМО (г. Санкт-Петербург))

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТУРНИРАХ

8-12 ноября 2012 года на базе ГУО «Гимназия-колледж искусств имени И.О.Ахремчика» прошел XIV Республиканский конкурс (турнир) юных математиков (далее – турнир). Организаторы: Министерство образования Республики Беларусь и Белорусский государственный университет (председатель организационного комитета – заместитель Министра образования В.А.Будкевич, сопредседатель – заместитель первого проректора БГУ П.А.Мандрик).

Турнир юных математиков – это командные соревнования учащихся в умении решать математические задачи исследовательского характера, грамотно и убедительно представлять полученные результаты, аргументированно отстаивать свою точку зрения в публичных дискуссиях. Он проходит в виде последовательно проводимых математических боев, в которых команды по очереди докладывают свои исследования по предложенным заданиям, а также выступают в роли оппонентов для других участников.

Примечание. Подробно о правилах проведения таких соревнований, заданиях и статистике турниров этого года и прошлых лет см. на сайте: <http://www.uni.bsu.by>.

История турниров юных математиков в Республике Беларусь насчитывает более 15 лет (начиная с 1995 года), и если в первых двух турнирах приняло участие соответственно три и четыре команды, то теперь общее число команд-участниц превысило 50. Наиболее активные участники – команды лицея БГУ, средней школы (гимназии) № 41 г. Минска, лицеев и гимназий г. Минска, Бреста, Баранович, Витебска, Гомеля и др. Отметим, что в республиканском белорусском турнире часто принимают участие команды из-за пределов Беларуси – России, Казахстана, Болгарии, Украины.

В ряде регионов Республики Беларусь стали активно проводиться областные (региональные) турниры юных математиков – в Минской области (трижды), Гомельской (дважды), Гродненской (дважды), а также – после двухлетнего перерыва – возобновился турнир ГУО «Лицей БГУ».

Год, прошедший со времени проведения предыдущего (XIII) турнира, оказался успешным для белорусских учащихся – участников международных интеллектуальных мероприятий. В 2012 г. команды завоевали:

- 3 диплома: два диплома I степени и один – II степени** на XIX Международной конференции юных ученых ICYS-2012 (апрель 2012 г., Нидерланды);
- 3 награды** (два специальных приза Американского математического общества и 4-й приз основного жюри) на Всемирном конкурсе Intel ISEF (май 2012 г., США);
- диплом I степени** на IV Международном турнире юных математиков (июль 2012 г., Франция);
- диплом II степени (серебряные медали)** на XXV Международном турнире юных физиков (июль 2012 г., Германия)
- 2 награды** (диплом III степени и специальный приз) на Международной конференции юных ученых стран Евросоюза EUCYS-2012 (сентябрь 2012 г., Словакия)

Краткая статистика

XIV Республиканского конкурса (турнира) юных математиков

- 28 команд** почти из всех регионов Республики Беларусь (за исключением Витебской области) и из-за ее пределов представили в организационный комитет предварительные заявки;
- 24 команды** представили в оргкомитет официальные заявки и предварительные материалы по исследованным заданиям;
- 16 команд** получили приглашение для участия в турнире;
- одна команда** представляла Российскую Федерацию – Лаборатория непрерывного математического образования (г. Санкт-Петербург);
- 8 команд – победителей** получили дипломы Министерства образования Республики Беларусь различной степени; **6 команд** получили похвальные отзывы турнира; **8 команд**, не получивших приглашение для участия в очных мероприятиях турнира, получили свидетельства участниц заочного этапа турнира;
- из 34 постоянных членов жюри и разработчиков задач турнира – **8 докторов и 18 кандидатов наук**, в том числе представители России и Франции;
- активное участие в подготовке команд и работе жюри приняли студенты университетов Республики Беларусь и Санкт-Петербургского государственного университета (список – см. Приложение 1).

ИНФОРМАЦИЯ О ХОДЕ

XIV Республиканского конкурса (турнира) юных математиков

Все этапы и мероприятия XIV Республиканского конкурса (турнира) юных математиков проходили в строгом соответствии с утвержденной программой и правилами проведения турнира (приказ Министерства образования № 755 «О проведении XIV Республиканского конкурса (турнира) юных математиков» был подписан 8 октября 2012 г., последняя редакция правил утверждена на заседании оргкомитета 28.11.2008 г.).

Основные этапы XIV конкурса (турнира) юных математиков:

- подача заявок и предварительных материалов – до 15 октября 2012 г.,
- открытие турнира – 8 ноября 2012 г.,
- письменный тур – 8 ноября 2012 г.,
- отборочные бои первого тура – 9 ноября 2012 г.,
- отборочные бои второго тура – 10 ноября 2012 г.,
- финалы (малый и основной) – 12 ноября 2012 г.,
- закрытие турнира – 12 ноября 2012 г.

11 ноября состоялась экскурсия на предприятие, оказавшее турниру спонсорскую помощь: СП ЗАО «НаучСофт», а также мастер-класс, посвященный организации региональных (областных) турниров юных математиков и другим вопросам исследовательской деятельности учащихся.

Краткие комментарии к этапам прохождения турнира

Как и в предыдущие годы, ожидалось, что основными претендентами на выход в основной финал будут команды средней школы (ныне гимназии) № 41 г. Минска, лицея БГУ, гимназии № 13 г. Минска, команд Гомельской области (Гомель-1 и Гомель-2) и команды лаборатории непрерывного математического образования г. Санкт-Петербурга.

Реально уровень подготовки команд, их способность самостоятельно вести исследовательскую работу должен был показать письменный тур, предшествующий боям отборочных туров.

Письменный тур состоялся 8 ноября 2012 года (задания письменного тура см. в приложении 2). Этот этап прежде всего подтвердил серьезность намерений обеих команд гимназии № 41 г. Минска, команды лицея БГУ и сборной лицей БГУ – гимназия № 13 г. Минска, команды ЛНМО (г. Санкт-Петербург) и сборной г. Бобруйска. Команды лицея № 1 г. Бреста, гимназии № 13 г. Минска и Гомель-2 оказались в середине турнирной таблицы. Неудачными можно признать выступления в этом туре команд Гомель-1, Солигорска, Несвижского и Слуцкого районов, гимназий № 56 и 75 г. Минска, а также сборной Осиповичского района – все они набрали менее 4 баллов из 30 возможных в письменном туре (подробную информацию о набранных баллах, рейтинге, составах и результатах боев, текущих местах команд, см. сводную таблицу результатов на стр. 6-7).

9 ноября состоялись отборочные бои первого тура (бои А, Б, В, Г; см. в таблице на стр. 6-7). Во всех боях успешно выступили ожидаемые лидеры: команды лицея БГУ-11 (бой Г) и ЛНМО (г. Санкт-Петербург,) с большим отрывом выиграли свои бои; команды гимназии № 41 г. Минска (1-я команда) и гимназии № 13 г. Минска (бой А), а также Гомель-1 и сборная лицей БГУ – гимназия №13 г. Минска (бой Б) поделили первые места в своих боях. Кроме этого, следует отметить успешное выступление команд гимназии № 41 г. Минска (2-я команда), сборных команд гимназий 56 и 75 г. Минска, а также Слуцкого района, занявших вторые места в своих боях.

10 ноября состоялись бои второго отборочного тура. Накануне этих боев ситуация в турнирной таблице была крайне острая: 6 или 7 команд могли претендовать на выход в основной финал турнира, еще больше – в малый финал. В результате первые места в своих боях заняли команды гимназии № 41 г. Минска (1-я и 2-я команды), Гомель-1, сборная лицей БГУ – гимназия № 13 г. Минска. Эти победы с учетом успешных предыдущих выступлений вывели обе команды гимназии № 41 и сборной лицей БГУ – гимназия № 13 в основной финал. Однако команда Гомель-1 в связи с разделением первого места со сборной командой лицея БГУ – гимназии № 13 в первом отборочном бою и крайне неудачным выступлением в письменном туре попала лишь в малый финал. В то же время команда лицея БГУ-11, взяв второе место в своем бою, вышла в основной финал.

Еще три команды, занявшие вторые места в своих боях – гимназии № 13 г. Минска, сборной г. Бобруйска и ЛНМО (Санкт-Петербург), также получили право выступать в малом финале. Но если для первых двух из этих команд выход в малый финал – большой успех, то, что касается команды ЛНМО (г. Санкт-

Петербург), учитывая достаточно успешные выступления этой команды в письменном туре и особенно в первом отборочном бою, такой результат можно считать неожиданностью нынешнего турнира.

Таким образом, в составы финальных боев попали следующие команды:

Основной финал: Гимназия № 41 г. Минска (1-я команда), Лицей БГУ, Гимназия № 41 г. Минска (2-я команда), сборная Лицей БГУ – гимназии № 13 г. Минска.

Малый финал: ЛНМО (г. Санкт-Петербург), Гомель-1, гимназия № 13 г. Минска и сборная г. Бобруйска.

12 ноября 2012 года состоялись финальные бои. В результате увлекательной и упорной борьбы места (и дипломы) распределились следующим образом:

ДИПЛОМЫ I степени завоевали команды

- ✓ ГУО «Гимназия № 41 г. Минска», команда № 1 (в составе: *Жук Артем, Семченков Алексей, Бобров Дмитрий, Бородачев Святослав, Бурак Ирина, Костевич Константин*).
- ✓ ГУО «Лицей БГУ» (*Лавренев Дмитрий, Шляхов Андрей, Юнусов Рустам, Субоч Егор, Подтелкин Владислав, Семенов Вадим*).

ДИПЛОМ II степени завоевала команда:

- ✓ ГУО «Гимназия № 41 г. Минска», команда № 2 (*Безруков Максим, Бируля Роман, Тикач Дарья, Кондратенок Никита, Чекан Вера, Шеремет Антон*).

ДИПЛОМЫ III степени завоевали команды:

- ✓ сборная учреждений образования Гомельской области (Гомель-1, в составе: *Лимонтова Ольга (Гимназия № 56 г. Гомеля), Задорожнюк Анна, Марченко Евгений (оба – СШ № 8 г. Гомеля), Калакустова Виктория (Речицкий государственный районный лицей), Цалапова Анна, Цалапова Мария (обе – гимназия им. Я. Купалы г. Мозыря)*).
- ✓ ГУО «Гимназия №13 г. Минска» (*Витязь Валентин, Шевцов Александр, Павлющенко Алексей, Лукьянов Иван, Климук Иван, Стадольник Александр*),
- ✓ сборная учреждений образования «Лицей БГУ» и «Гимназия №13 г. Минска» (*Вертинская Антонина, Кукулянский Антон, Русинович Надежда, Шемяков Антон, Шемяков Сергей (все – Лицей БГУ), Хмыз Анастасия (Гимназия № 13 г. Минска)*),
- ✓ сборная учреждений образования г. Бобруйска (*Алексеенко Виталий, Волгарева Дарья, Кипель Михаил, Омелюсик Елизавета, Таркан Оксана, (все – СШ № 20 г. Бобруйска), Жиркевич Анастасия (Гимназия № 3 г. Бобруйска)*)
- ✓ Лаборатории непрерывного математического образования (г. Санкт-Петербург) (*Беззуиков Артемий, Малютин Данила, Хегай Артем, Маслов Павел, Золотов Борис, Филиппов Никитай*).

Отметим, что не только победители, но и все участники турнира оставили хорошее впечатление: команды лицея № 1 г. Бреста (итоговое 6-е место) и лицея БНТУ (7-е место), начинающие команды Гомель-2 (8-е место) и гимназий № 56 и 75 г. Минска (10-е место), сборные команды районов Минской области и Осиповичского района Могилевской области.

14-й Республиканский турнир юных математиков - 8-12 ноября 2012 г. - Результаты турнира

№	Команда	Предварительные материалы		Письменный (0-й) тур			R-тек.	Место – тек.	Отборочные бои 1-го тура				R-тек.	Место – тек.	Отборочные бои 2-го тура				R-тек.	Место – по рейти.	Сумма мест в отборочных	Финалы			
		Бал-лы	R _{пред}	Бал-лы	R ₀	Мес-то			№ боя	Бал-лы	R ₁	Мес-то			№ боя	Бал-лы	R ₂	Мес-то				Основной			
																						Малый			
																						Баллы / R _ф	R _{ок}	Ок. Место	ДИПЛОМ
1	Гимназия №41 г. Минска - №1	181	0,83	24,5	3,07	1	3,90	1	A	360	1,238	1	5,14	1	A	299	1,32	1	6,46	1	2	584,4	7,55	1	I
2	Гомель - 1 (СШ №8, гимн.№56 и др. УО)	161,5	0,74	3,5	0,44	11	1,18	9	Б	288	1,10	1	2,28	9	Б	305	1,16	1	3,43	8	2	431,2	4,40	5	III
3	Гимназия №41 г. Минска - №2	158,5	0,73	12,5	1,57	3	2,29	3	В	290	1,044	2	3,34	3	Г	295	1,28	1	4,62	3	3	496,8	5,69	2	II
4	Лицей БГУ-11	144,5	0,66	16,5	2,07	2	2,73	2	Г	243	1,409	1	4,14	2	Г	264	1,14	2	5,28	2	3	580,2	6,52	1	I
5	Гимназии № 75 и 56 г. Минска	121	0,56	1,8	0,23	15	0,78	13	Г	159	0,922	2	1,70	13	A	186	0,82	3	2,52	13	5			10	п/о
6	Сборная УО г. Солигорска	114	0,52	3,5	0,44	11	0,96	12	В	237	0	4	0,96	12	Б	234	0,89	4	1,85	15	8			12	
7	Сборная лицей БГУ и гимназии №13 г. Минска	101,5	0,47	11,7	1,47	4	1,93	4	Б	284	1,08	1	3,01	4	В	303	1,25	1	4,27	4	2	348,8	4,87	3	III
8	Гимназия №13 г. Минска	99,5	0,46	7,8	0,98	8	1,43	8	A	330	1,136	1	2,57	6	Б	271	1,03	2	3,60	7	3	459	4,64	4	III
9	Лицей БНТУ	96,5	0,44	5,3	0,66	10	1,11	11	A	260	0,894	3	2,00	11	В	210	0,87	3	2,87	10	6			7	п/о
10	Сборная УО г. Слуцка	93	0,43	2,1	0,26	14	0,69	15	Б	258	0,983	2	1,67	14	Г	197	0,85	3	2,53	12	5			9	п/о
11	ЛНМО, Санкт-Петербург	88,5	0,41	10,5	1,32	5	1,72	5	В	318	1,145	1	2,87	5	В	285	1,18	2	4,05	5	3	473	5,07	4	III
12	Лицей № 1 г. Бреста	87	0,40	8,5	1,06	7	1,46	7	Г	148	0,858	3	2,32	8	Б	245	0,93	3	3,25	9	6			6	п/о
13	Сборная УО Несвижского района	85,5	0,39	2,5	0,31	13	0,71	14	Г	140	0,812	4	1,52	15	В	189	0,70	4	2,22	14	8			11	п/о
14	Сборная УО г. Бобруйска	79,5	0,37	9,5	1,19	6	1,56	6	В	266	0,958	3	2,51	7	A	268	1,18	2	3,70	6	5	444	4,67	5	III
15	Гомель - 2 (гор.лицей, гимн.№ 51 и 71 г. Гомеля)	67	0,31	7	0,88	9	1,18	9	Б	220	0,84	3	2,02	10	A	154	0,68	4	2,70	11	7			8	п/о
16	Сборная УО Осиповичского района	63	0,29	0,5	0,06	16	0,35	16	A	213	0,723	4	1,07	16	Г	168	0,73	4	1,80	16	8			12	

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ и ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Обратим внимание организаторов, тренеров и участников будущих турниров на следующие факты, полезные для проведения соревнований и подготовки команд:

- положительный опыт ряда районов в создании сборных команд из учащихся трех – четырех – пяти учреждений образования (важная потенциальная возможность подготовки команды в регионе, где нет учреждения образования, на базе которого можно сформировать полноценную команду);
- проведение внутренних математических боев среди участников команды (школ района);
- интересный опыт поиска и подготовки будущих участников продемонстрировали представители Гомельской области, в которой на базе гимназии № 51 г. Гомеля проходит турнир юных математиков для учащихся 4-6 классов (в упрощенной и игровой развлекательной манере, но со многими реальными элементами республиканского турнира);
- отмечая положительный опыт ряда команд, нельзя не отметить и один из негативных фактов: участвовавшие случаи несанкционированного использования некоторыми участниками материалов Интернета, научных и научно-популярных журналов, а порой и материалов других команд (плагиат). Подобные случаи практически всегда выявляются в ходе турнира и подвергаются штрафным санкциям со стороны жюри (вплоть до дисквалификации). В то же время хотелось бы отметить, что жюри всегда ценит честность и этику в интеллектуальной борьбе как важнейшие черты любого будущего специалиста – будь то ученый или профессионал в другой области. Турнир юных математиков – это одно из мероприятий, сочетающее в себе важнейшие элементы научного творчества, в котором все – не только жюри, но и организаторы, и тренеры команд – обучают молодое поколение умению познавать, защищать свои результаты, исследовать материалы коллег-соперников, вести дискуссию, давать устные и письменные оценки любой работы, а главное этическим и культурным сторонам в своей будущей деятельности;
- в заключение следует отметить, что многие учреждения образования сохраняют преемственность в своих командах и их подготовке. С одной стороны, это выражается в участии учащихся разных классов (в первую очередь 11, 10 и 9 классов). С другой стороны, такая преемственность отражается в тесном сотрудничестве учреждений общего среднего образования и их выпускников (научное руководство многих команд осуществлялось выпускниками соответствующих учреждений образования – ныне студентов ведущих университетов республики (см. приложение 2)). Этот положительный опыт должен расширяться и перениматься всеми заинтересованными учебными заведениями. Подобное сотрудничество тем более важно, что оно реально укрепляет связи учреждений общего среднего и высшего образования и служит, в конечном счете, развитию всей системы дополнительной работы с талантливой молодежью Республики Беларусь.

СОСТАВ ЖЮРИ ТУРНИРА

1. Макаров Е.К., зав. отделом, доктор физ.-мат. наук (ИМ НАНБ), *председатель*,
2. Аксененко А.Н., преподаватель «ЮНИ-центра-XXI» (научно-исследовательский и методический центр преподавателей и учащихся),
3. Бенедиктович В.И., вед. науч. сотрудник, канд. физ.-мат. наук (ИМ НАНБ),
4. Беньш-Кривец В.В., профессор, доктор физ.-мат. наук (ММФ БГУ),
5. Бодягин И.А., ассистент (ФПМИ БГУ),
6. Борисенко О.Ф., доцент, канд. физ.-мат. наук (БГУИР, г. Минск),
7. Вакульчик П.А., доцент, канд. физ.-мат. наук (ФПМИ БГУ),
8. Васильев А.Ф., профессор, доктор физ.-мат. наук (ГГУ, г. Гомель),
9. Васильев Д.В., и.о. зав.отдела, канд. физ.-мат. наук (ИМ НАНБ),
10. Васьковский М.М., ассистент, канд. физ.-мат.наук (ФПМИ БГУ),
11. Воротницкий Ю.И., доцент, канд. физ.-мат. наук (ФРФЭ БГУ),
12. Задворный Б.В., доцент, канд. физ.-мат. наук (ФПМИ БГУ),
13. Дубров Б.М., доцент, канд. физ.-мат. наук (ФПМИ БГУ),
14. Змейков Д.Ю., доктор физ.-мат. наук (университет Париж-Сюд, Франция),
15. Калинин В.Н., учитель ГУО «СШ № 8 г.Кобрина»,
16. Карпук М.В., учитель ГУО «Лицей БГУ»,
17. Козлов А.А., доцент, канд. физ.-мат. наук (ПГУ, г. Новополоцк),
18. Конон П.В., доцент, канд. физ.-мат. наук (ММФ БГУ),
19. Котов В.М., зав.кафедрой, доктор физ.-мат. наук (ФПМИ БГУ),
20. Красногир Е.Г., доцент, канд. физ.-мат. наук (ФПМИ БГУ),
21. Красовский С.Г., доцент, канд. физ.-мат. наук (ФПМИ БГУ),
22. Лавринович Л.И., старший преподаватель (ФПМИ БГУ),
23. Мельников О.И., профессор, доктор педагогических наук (ММФ БГУ),
24. Миротин А.Р., профессор, доктор физ.-мат. наук (ГГУ, г. Гомель),
25. Мурашко Е.С., сотрудник ИООО «ЭПАМ Системз»,
26. Наумик М.И., доцент, канд. физ.-мат. наук (ВГУ, г.Витебск),
27. Орлович Ю.Л., доцент, канд. физ.-мат. наук (ФПМИ БГУ),
28. Радыно Е.М., доцент, канд. физ.-мат. наук (ММФ БГУ),
29. Репников В.И., доцент, канд. физ.-мат. наук (ФПМИ БГУ),
30. Симоненко Д.Н., ассистент (БелГУТ, г. Гомель),
31. Сыроид Ю.Б., доцент, канд. физ.-мат. наук (ФПМИ БГУ),
32. Чернов С.Ю., ассистент (ФПМИ БГУ),
33. Чехменок С.Л., начальник отдела СООО «Гейм Стрим», канд.физ.-мат. наук,
34. Чистяков И.А., доктор пед. наук (ЛНМО, Санкт-Петербург, РФ)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1**Список команд, принявших участие в
XIV Республиканском конкурсе (турнире) юных математиков****Команды – участницы турнира**

Команды	Руководители
ГУО "Лицей БГУ" - 11	Михальченко А.А., студент 1 курса ФПМИ БГУ, Сатаневский В.В., студент курса ФПМИ БГУ, Климук Г.В., студент курса ФПМИ БГУ
ГУО "Лицей БНТУ"	Цыбулько О.Е., учитель ГУО "Лицей БНТУ". Бурак М.С., студент 1 курса ФПМИ БГУ, Спесивцева К.А., студентка 2 курса ММФ БГУ
ГУО "Гимназия № 13 г. Минска"	Бодягин И.А., ассистент ФПМИ БГУ, Бабахин Е.А., студент 2 курса ФПМИ БГУ, Заянковский В.В., студент 2 курса ФПМИ БГУ
сборная ГУО "Лицей БГУ" - "Гимназия № 13 г. Минска"	Чернов С.Ю., ассистент ФПМИ БГУ, Карпук М.В., учитель ГУО "Лицей БГУ", Стажинский В.А., студент 4 курса ФПМИ БГУ, Козлов А.И., студент 4 курса ФПМИ БГУ
ГУО "Гимназия № 41 г. Минска имени Серебряно- го В.Х." (1-я команда),	Фридман И.Р., студент 3 курса ФПМИ БГУ, Иванин А.П., студент 2 курса ФПМИ БГУ, Ждан А.В., студентка 3 курса ФПМИ БГУ
ГУО "Гимназия № 41 г. Минска имени Серебряно- го В.Х." (2-я команда),	Васьковский М.М., доцент ФПМИ БГУ, Жибрик Е.В., ассистент ФПМИ БГУ, Задворный Я.Б., студент 4 курса ФПМИ БГУ, Згировский А.А., студент 1 курса ФПМИ БГУ
Сборная ГУО "Гимназия № 56 г. Минска" и "Гимна- зия № 75 г. Минска"	Жишко Е.В., учитель ГУО "Гимназия № 75 г. Минска", Марчук В.В., студент 4 курса ФПМИ БГУ, Лубенко А.В., студент 4 курса ФПМИ БГУ, Гусанова А.Г., студентка 4 курса ФПМИ БГУ, Комаровский Ю.В., студент 4 курса ФПМИ БГУ, Емельянов Д., студент 4 курса ФПМИ БГУ
ГУО "Лицей № 1 г. Бреста имени А.С.Пушкина"	Санюкевич А.В., преподаватель лицея
Сборная учреждений образо- вания Гомельской области (Гомель-1)	Симоненко Д.Н., ассистент ГУО «БелГУТ», Горский С.М., ассистент ГУО «ГГУ»
Сборная учреждений образо- вания Гомельской области (Гомель-2)	Струк А.Н., учитель ГУО "Гимназия № 51 г. Гомеля", Голуб П.А., студент 2 курса ГУО «ГГУ», Мурашко В.С., студент 1 курса ГУО «ГГУ»

Сборная г. Солигорска	Гоглева К.Г., учитель ГУО "Гимназия г. Солигорска", Михайловская Е.Н., учитель ГУО "Средняя школа № 3 г. Солигорска"
Сборная Слуцкого района	Семенович Г.В., учитель ГУО «Гимназия №1 г.Слуцка» Березовская Е.С., учитель ГУО «Средняя школа № 13 г.Слуцка» Канчар М.С., учитель ГУО «Гимназия №1 г.Слуцка»
Сборная Несвижского района	Иванова Н.А., учитель ГУО «Сейловичский УПК детский сад - средняя школа» Басклеева И.А., учитель ГУО «Средняя школа № 4 г. Несвижа»
Сборная г. Бобруйска	Шамукова Н.В., учитель ГУО СОШ № 20 Храпко Е.В., студентка 1 курса ФПМИ БГУ
Сборная Осиповичского района	Быченок С.Г., учитель ГУО «Средняя школа № 1 г. Осиповичи» Кузьмич Н.С., учитель ГУО «Средняя школа № 1 г. Осиповичи»
ЛНМО (г.Санкт-Петербурга)	Чистяков И.А., директор ЛНМО, Леонтьев В.О., студент 3 курса Санкт-Петербургского государственного университета

Команды – участницы заочного этапа турнира

Сборная г. Жлобина	Богданович Е.И., учитель ГУО «Средняя школа №11 г. Жлобина» Анисимова Т.В., учитель ГУО «Средняя школа № 10 г. Жлобина»
ГУО «Костюковичская районная гимназия»	Шилько И.В. учитель ГУО «Костюковичская районная гимназия»
ГУО «Гимназия № 3 г. Гродно»	Хомченко Е.Н., учитель ГУО «Гимназия № 3 г. Гродно»
ГУО «Гимназия № 27 г. Минска»	Синоженская М.Н., учитель ГУО «Гимназия № 27» Шарков Д.С., студент 3 курса ФПМИ БГУ Косицын Д.Ю., студент 3 курса ФПМИ БГУ
ГУО «Гимназия № 1 г. Бреста»	Бурда О.П., учитель ГУО «Гимназия № 1 г. Бреста»
УО «Минский государственный высший радиотехнический колледж»	Каянович С.С.
УО «Могилевский государственный областной лицей» г. Быхов	Шинелева А.Н., учитель УО «Могилевский государственный областной лицей» г. Быхов
ГУО «Средняя школа № 9 г. Мозыря»	Маскальчук Л.П., учитель ГУО «Средняя школа № 9 г. Мозыря»

Задания письменного тура

Краткие пояснения к выполнению и оформлению исследований (решений):

- 1) **время решения 3 час. = 180 мин.;**
- 2) **исследование по каждой задаче необходимо оформить в отдельной тетради и подписать название команды, город, фамилию автора (ов);**
- 3) **на первом листе** каждой тетради сделайте резюме своего исследования соответствующей задачи – то есть
 - отдельно, четко и лаконично сформулируйте основные результаты вашего исследования этой задачи;
 - оформление самого решения (оформление результатов – доказательств, примеров и других элементов исследования – начинайте **со второго листа тетради**).
- 4) интерес представляет как максимально возможное обобщение исходной постановки (утверждения, обоснования, гипотезы; разрешаются импровизации с конкретными результатами), так и ваши собственные идеи и направления.

Задача 1. Разность степеней

1. Пусть заданы натуральные числа a и n ($n > 1$). Обозначим через $F(a, n)$ количество различных пар натуральных чисел (x, y) , удовлетворяющих уравнению $x^n - y^n = a$.
- 1.1) Для каждой заданной пары натуральных чисел a и n укажите способ нахождения всех решений уравнения из пункта 1 в натуральных числах x, y .
- 1.2) Найдите значение $F(a, n)$ для следующих значений a, n :
- а) $a = 10^{11}, n = 2$;
 - б) a – произвольное натуральное число, $n = 2$;
 - в) $a = 2011^{2012}, n = 4$;
 - г) $a = p^m, n = 2^k$, где p – простое число, большее 2, m, k – натуральные числа.
- 1.3) Докажите, что существует бесконечно много простых чисел p , удовлетворяющих уравнению $F(p^4, 3) = F(p, 3)$.
2. Верно ли, что уравнение $bx^n - cy^n = a$ имеет конечное число решений в натуральных числах x и y , где a, b, c, n – натуральные параметры ($n > 1$)?
3. Пусть a, b, c – натуральные числа, $b > 1, c > 1$. Конечно ли множество решений уравнения $b^x - c^y = a$ в натуральных числах x, y ? В случае утвердительного ответа попытайтесь найти оценку сверху для числа решений.
4. Предложите и изучите Ваши собственные обобщения и направления исследования этой задачи.

Задача 2. Разложение многочленов на множители

- а) Найти все целые числа a , такие, чтобы многочлен $x(x-a)+1$ можно было разложить на множители с целыми коэффициентами.
- б) Найти различные между собой целые числа a, b чтобы многочлен $x(x-a)(x-b)+1$ можно было разложить на множители с целыми коэффициентами.
- в) Найти различные между собой целые числа a, b чтобы многочлен $x(x-a)(x-b)+1$ можно было разложить на множители с целыми коэффициентами.
- г) Найти различные между собой целые числа a, b, c , чтобы многочлен $x(x-a)(x-b)(x-c)+1$ можно было разложить на множители с целыми коэффициентами.

- д) Найти различные между собой целые числа a, b, c , чтобы многочлен $x(x-a)(x-b)(x-c)+2$ можно было разложить на множители с целыми коэффициентами.
- е) Определите при каких условиях многочлен $x(x-a)(x-b)+d$ можно разложить на множители с целыми коэффициентами
- ж) Определите при каких условиях многочлен $x(x-a)(x-b)(x-c)+d$ можно разложить на множители с целыми коэффициентами.
- з) Рассмотрите многочлены более высокого порядка.

Задача 3. Построения с помощью двусторонней линейки

Предварительные задачи:

1. Даны две параллельные прямые. С помощью обычной линейки (без циркуля) разделите пополам отрезок, лежащий на одной из них.
2. Даны две параллельные прямые и точка P . Проведите через точку P прямую, параллельную данным прямым.

Во всех следующих пунктах построения следует выполнять с помощью двусторонней линейки (без циркуля), а именно: пусть имеется линейка с двумя параллельными краями, расстояние между которыми равно a , разрешаются следующие построения:

- 1) проводить прямую через две данные точки;
- 2) проводить прямую, параллельную данной и удаленную от нее на расстояние a ;
- 3) через две данные точки A и B , где $AB > a$, проводить пару параллельных прямых, расстояние между которыми равно a . Таких пар параллельных прямых четыре: две пары такие, что точки A и B лежат на одной из этих прямых (назовем такие пары прямых – *внешними парами параллельных прямых для точек A и B*), и еще две пары такие, что точки A и B лежат на разных прямых (назовем такие пары прямых – *внутренними парами параллельных прямых для точек A и B*).

Рассмотрите следующие задачи:

3. а) Постройте биссектрису данного угла AOB .
б) Дан острый угол AOB . Постройте угол BOC , биссектрисой которого является луч OA .
4. а) Восстановите перпендикуляр к данной прямой l .
б) Восстановите перпендикуляр к данной прямой l , проходящий через данной точку A , лежащую на прямой l .
в) Восстановите перпендикуляр к данной прямой l , проходящий через в точку A , не лежащую на прямой l .
5. а) Постройте середину данного отрезка.
б) Через данную точку проведите прямую, параллельную данной прямой.
6. Даны угол AOB , прямая l и точка P на ней. Проведите через точку P прямые, образующие с прямой l угол, равный углу AOB .
7. Даны отрезок AB , непараллельная ему прямая l и точка M на ней. Постройте точки пересечения прямой l с окружностью радиуса AB с центром M .
8. Даны прямая l и отрезок OA , параллельный l . Постройте точки пересечения прямой l с окружностью радиуса OA с центром O .
9. Верно ли, что все задачи на построение, решаемые (выполняемые) с помощью циркуля и линейки, могут быть решены с помощью двусторонней линейки (попробуйте построить соответствующую теорию: сформулируйте необходимые определения, аксиомы, утверждения, обоснования).
10. Какие задачи на построение могут быть решены с помощью обычной линейки на клетчатой плоскости (попробуйте построить теорию таких построений, аналогичную пунктам 3-9).