

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ПАКЕТУ ЗАДАЧ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
В 2016 — 2017 УЧЕБНОМ ГОДУ
8-Й КЛАСС

1. Общая информация о пакете

Задания муниципального тура олимпиады (пакет 8-го класса) подобраны доцентом кафедры физико-математических дисциплин ИРО, к.ф.-м.н. С. Э. Нохриным; рецензент — к.ф.-м.н. М. И. Альперин. Пакет включает 6 задач. Тематика задач охватывает разделы математики, изучаемые в школьном курсе. Предполагаемое время выполнения заданий — 4 часа.

Задачи пакета требуют математических знаний на уровне хорошо успевающего ученика 8 класса; вместе с тем практически любой пришедший на олимпиаду ученик в состоянии решить 2 — 3 из них. В самом деле, задача 8.1. решается простым перебором четырёх случаев; при более внимательном взгляде количество случаев сокращается до трёх. Предполагается, что задача будет посильна по крайней мере 70% учащихся, пришедших на олимпиаду 8-го класса. 8.2. — классическая «школьная» геометрия, осложнённая элементарным дополнительным построением. 8.3. — несложный конструктив, связанный с процентами. Для участвующего в олимпиаде районного тура школьника обе задачи следует отнести к разряду простых. Задачи 8.4. и 8.5. могут обе быть решены введением неизвестных и составлением с последующим решением системы уравнений, а могут решаться методами начальной школы, «по действиям». Впрочем, для начальной школы обе задачи будут неподъёмно-трудными, а вот для не зашоренного ученика 8-го класса вполне проходимыми. Самая интересная и самая сложная задача, безусловно, 8.6. Составители пакета предполагают, что школьник должен провести некий математический эксперимент: проделать (мысленно или реально) указанные в задаче манипуляции для меньших чисел, заметить закономерность, обосновать её и правильно получить ответ. Это — планируемая задача на победителя, т. е. на одного — двух человек с каждого муниципалитета.

Математические темы, которые затронуты в задачах, таковы: арифметические операции с целыми числами, проценты и числовые конструктивы, текстовые задачи, свойства трапеции и ромба, комбинаторика.

В целом задачи опираются на традиционные олимпиадные темы: алгебра, геометрия, логика и теория чисел. В пакет входят задачи, требующие для своего решения только тех знаний, которыми уже обладают ученики соответствующих классов. Пакет заданий представляется интересным, сочетающим в решениях заданий как стандартные подходы, так и оригинальные идеи. Набор задач включает как лёгкие, «утешительные» задания, решить которые можно опираясь только на общие соображения, так и задачи достаточно сложные, требующие от школьника уверенного владения материалом школьного курса математики в полном объёме.

2. Информация для участников

Эта же информация приводится на листочках с заданиями, которые раздаются школьникам.

1. Решение математической задачи включает не только ответ, но и рассуждение, приводящее к этому ответу. Приведённый ответ без соответствующего рассуждения не может

рассматриваться как решение задачи и оценивается не более чем 10% процентами полного балла за задачу (если только решение задачи не подразумевает приведение конкретного примера). Задача признается решённой, если в предложенном тексте достаточно явно изложены все идеи, необходимые для получения и обоснования ответа. В зависимости от того, насколько исчерпывающе эти идеи раскрыты, решённая задача оценивается от 50% до 100% от полного балла.

2. Во время тура запрещается пользоваться справочной литературой, микрокалькуляторами, средствами мобильной связи.

3. В геометрических задачах допускается выполнение чертежей ручкой и/или «от руки», без использования чертёжных приборов. Использование чертёжных инструментов не запрещено.

4. При проверке оценивается только математическое содержание работы. Оценка не снижается за небрежность почерка, орфографические, грамматические и стилистические ошибки, грязь и т.п. (если они не препятствуют пониманию решения). Однако, аккуратное оформление улучшает понимание Вашего рассуждения и положительно сказывается на оценке жюри.

5. Задачи не обязательно решать в том порядке, в котором они указаны в тексте.

6. Все задачи равноценны и оцениваются из 7 баллов за задачу.

7. Максимальная оценка — 42 балла.

8. Время на выполнение заданий — 4 часа.

3. Информация по проверке

Эта же информация приводится материалах для проверяющих.

Программный комитет предлагает оценивать каждую задачу, исходя из 7 баллов (согласно рекомендациям Методической комиссии по математике Всероссийской олимпиады школьников). Максимальный балл за весь пакет — 42 балла. В соответствии с этим построены рекомендации по оцениванию путей решения, предложенных программным комитетом. Эти рекомендации имеются отдельно по каждой из задач и приведены в ключах в виде таблицы, стоящей непосредственно после приведённых решений к той или иной задаче. Кроме того, общие положения вынесены в начало ключей. Предполагается, что они должны быть выданы каждому проверяющему. Вот эти общие рекомендации:

1) Максимальная оценка за каждую задачу — 7 баллов.

2) 7 баллов ставится за безукоризненное решение задач; 6 баллов означает, что в решении допущена мелкая погрешность, например, не разобран частный случай, не влияющий на решение. 4 или 5 баллов означают, что все идеи, необходимые для решения найдены, задачу в целом надо считать решённой, однако приведённое решение имеет существенные недостатки, например, в доказательстве ключевого факта имеются пробелы, устранимые не совсем очевидным образом. 2 и 3 балла ставится, если в решении задачи имеется серьёзное продвижение, однако, для решения необходимы дополнительные идеи, не указанные в решении. 1 балл означает, что в решении имеется только очень мелкое продвижение, как то: замечен, но не доказан ключевой факт, разобран нетривиальный частный случай или приведён (но не обоснован) верный ответ, который не вполне тривиален. Если приведённые в решении факты, идеи, выкладки к решению явным образом не ведут, то задача оценивается в 0 баллов, также как и в случае, когда решение задачи отсутствует.

3) В случае наличия в одной работе нескольких решений оценивается ровно одно решение, то, которое приносит больше баллов. За другие решения баллы не снимаются и не начисляются.

4) Оценка за задачу не может быть снижена за неаккуратный почерк, ошибки в русском языке, или явные описки в выкладках. Также недопустимо снижение баллов за не чёткий чертёж в геометрической задаче или даже за отсутствие такового. Нельзя требовать с участника олимпиады, чтобы он переписывал условие задачи, в том числе не обязательно краткая запись условия геометрических задач.

5) Школьник имеет право сам выбрать способ решения той или иной задачи; не допускается снижать оценку за то, что выбранный школьником способ решения не самый лучший или отличается от предложенных нами способов.

6) Факты и теоремы школьной программы (в том числе и те, которые приведены только в задачах школьных учебников) следует принимать без доказательств. Школьник имеет право без доказательства использовать любые такие факты, даже если они проходятся в более старших классах. Допускается (также без доказательств) использование математических фактов, изучающихся на факультативах. В частности, без ограничения можно применять формулы аналитической геометрии, математического анализа, принцип математической индукции, теоремы теории графов и т. п.

7) Критерии оценки, приведённые в прилагаемых решениях (таблица в конце решения каждой задачи) являются обязательными и не могут быть изменены. Однако это не означает, что выставаемые за задачу баллы обязательно должны совпасть с приведёнными в таблице: в случае, когда жюри вырабатывает дополнительные критерии (см. следующий пункт) жюри может выставить балл, которого в таблице нет (например, в таблице предусмотрены только 0 и 7 баллов, а жюри выставляет 5 баллов). Таблицы критериев составлены таким образом, что перечисляют отдельные случаи; накопление баллов за разные пункты не предусмотрено.

8) В случае, если решение школьника принципиально отличается от решений, предложенных программным комитетом, и не может быть подведено под предлагаемые критерии, проверяющие вырабатывают критерии самостоятельно в соответствии с пунктом 2.

9) В случае возникновения спорных ситуаций при проверке работ олимпиады жюри вправе обратиться за разъяснениями и советом к составителям пакетов заданий муниципального тура, т. е. к д. ф. -м. н. Валерию Трифоновичу Шевалдину (адрес эл. почты valerii.shevaldin@imm.uran.ru) и к. ф. -м. н. Сергею Эрнестовичу Нохрину (адрес эл. почты varyag2@mail.ru, тел. +79220350324). Мы ответим на все Ваши вопросы.