Решения (не только ответы!) задач 6 – 15 следует выслать до

15 ноября

по адресу:

> Москва, 119002, Большой Власьевский пер., дом 11, Московский центр непрерывного математического образования, заочный конкурс, ... класс, задачи 6–15

На письме должен быть указан **обратный адрес**, включая **имя** и **фамилию**.

В письмо следует вложить **пустой незаклеенный конверт** с написанным на нём своим адресом и маркой. (В этом конверте Вам будут посланы результаты проверки и приглашение на разбор задач.) В это же письмо просим вложить заполненную карточку участника заочного конкурса.

На каждом листе работы просим указывать фамилию, имя, класс и номер школы.

Решения задач 16 – 25 следует выслать до

22 ноября

по тому же адресу, заменив в нём «6 – 15» на «16 – 25», указав обратный адрес, вложив конверт и т. п. Этот второй конверт будет использован для того, чтобы послать Вам информацию о следующем заочном конкурсе. На этот раз карточку участника отправлять не надо.

Пожалуйста, перед отправкой письма проверьте ещё раз, правильно ли указана вся необходимая информация, перечитав внимательно наши инструкции — это облегчит нашу работу.

Пожалуйста, не отправляйте задачи 6 – 15 и 16 – 25 в одном конверте, а также задачи одной группы в разных конвертах.

Справки по вопросам, связанным с конкурсом, можно получить по телефону 945-82-16 (попросить соединить с организаторами заочного конкурса), а также по электронной почте: zmk@mccme.ru (**очень просим НЕ отправлять решения по электронной почте**). Информация о заочном конкурсе имеется в Internet (сайт http://www.mccme.ru/zmk/); в частности, на этом сайте будет помещён список победителей конкурса.

Московский городской Дворец детского (юношеского) творчества
Московский центр непрерывного математического образования

ЗАОЧНЫЙ КОНКУРС ПО МАТЕМАТИКЕ

(осень — 2009, 6 – 8 классы)

Сообщаем Вам результаты проверки задач 1–5:

номер задачи	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
оценка					

Желаем успехов!

6. Напишите десять чисел (не обязательно целых) так, чтобы каждое следующее число было не меньше предыдущего, чтобы сумма их квадратов равнялась 2 и чтобы третье по счёту число было как можно больше.

7. В вершинах шестиугольника написаны числа 0, 1, 0, 1, 0, 0 (по часовой стрелке). За один шаг к двум соседним числам разрешается прибавить по единице. Можно ли за несколько таких шагов сделать все числа равными?

8. Представьте число 1001 в виде суммы четырёх положительных чисел, каждое из которых записывается только нулями и семёрками.

9. Существуют ли два целых числа x и y, что $x^2 + y^2 = 2010$? Обоснуйте свой ответ.

10. Найдите наименьшее положительное (не обязательно целое) число, при делении которого на $10/21$ и $4/15$ в частном получаются целые числа.

11. Имеются контейнеры по 130 кг и 160 кг. Нужно полностью загрузить ими трёхтонный грузовик. Можно ли это сделать?

12. Длины сторон треугольника — целые числа, одна сторона равна 5 см, другая — 1 см. Чему может быть равна третья сторона? (Укажите все варианты.)

13. У табуретки 3 ножки, у стула 4. Когда на всех табуретках и стульях сидят люди, всего 39 ног. Сколько табуреток и сколько стульев?

14. Можно ли рассадить 25 мальчиков и 25 девочек за круглым столом так, чтобы у каждого из 50 сидящих хотя бы один из соседей был девочкой?

15. По хорошей лыжне двое лыжников шли со скоростью 12 километров в час, расстояние между ними было равно 800 метров. Начался трудный участок, на котором скорость упала до 8 километров в час. Каким стало расстояние между лыжниками после того, как они оба вошли на этот участок?

16. Вася считает пальцы от большого до мизинца, затем в обратном порядке (большой палец получает во второй раз номер 9), затем обратно (указательный — номер 10, средний — номер 11) и т. д. На какой палец придется номер 1000?

17. Можно ли так написать на шести гранях кубика числа от 1 до 6, чтобы числа на соседних гранях отличались бы не более чем на 2?

18. В узлах клетчатой бумаги живут садовники, а вокруг них повсюду растут цветы. За любым цветком должны ухаживать три ближайших к нему садовника. (Иногда выбор не однозначен, поскольку несколько садовников находятся на одинаковом расстоянии — будем считать, что в таком случае за цветком ухаживают все из них.) Нарисуйте участок, за которым должен ухаживать один из садовников.

19. Произведение четырёх последовательных натуральных чисел равно 3024. Что это за числа?

20. В трёх сосудах налито по 1 литру смеси кислоты с водой с содержанием кислоты 20%, 40% и 70%. Какое наибольшее количество смеси кислоты с водой с содержанием кислоты 50% можно составить, смешивая их? (Объясните свой ответ.)

21. У продавца на рынке есть 4 гири, которыми можно отмерить на чашечных весах любое целое число килограммов от 1 до 40 (гири можно класть на обе чашки весов). Найдите массы этих гирь.

22. Приведите пример числа, дающего остаток 400 при делении на 499 и 500 при делении на 599.

23. Является ли произведение всех натуральных чисел от 2 до 100 точным квадратом (т. е. квадратом некоторого натурального числа)?

24. У каждой из 57 бабушек есть новость, известная только ей. За один телефонный звонок две бабушки сообщают друг другу все известные им на данный момент новости. Какое наименьшее количество телефонных звонков могло понадобиться для того, чтобы каждая бабушка узнала все новости остальных бабушек?

25. Подряд лежат 100 монет: орёл, решка, орёл, решка, ..., орёл, решка. За один ход разрешается переворачивать любое количество лежащих подряд монет. За сколько ходов можно добиться того, чтобы все монеты лежали орлом вверх? Докажите, что меньшим числом ходов обойтись нельзя.