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

31 марта

по адресу:

Москва, 119334, улица Косыгина, дом 17, Московский городской Дворец детского (юношеского) творчества, отдел техники, 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 будет 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

5 апреля

по тому же адресу, заменив в нем «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 еще 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

(весна 2007, 6 – 8 классы)

Сообщаем Вам результаты проверки задач 1–5:

номер задачи	1	2	3	4	5
оценка					

Желаем успехов!

6. Найдите сумму

$$\frac{1}{1\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 5}+\ldots+\frac{1}{997\cdot 999}.$$

7. В каком отношении нужно смешать трёхпроцентный и тридцатипроцентный растворы кислоты, чтобы получить двенадцатипроцентный раствор?

8. Можно ли разрезать какой-либо тупоугольный треугольник на несколько остроугольных? (Приведите пример или докажите, что это невозможно.)

9. Можно ли число 203 представить в виде суммы нескольких натуральных чисел (не обязательно различных), произведение которых тоже равно 203?

10. Один выпуклый четырехугольник расположен внутри другого. Может ли сумма диагоналей внутреннего быть больше суммы диагоналей внешнего? Объясните свой ответ.

11. Натуральное число a увеличили на 1, при этом его квадрат увеличился на 1001. Чему равно a?

12. Какое наименьшее число распилов необходимо, чтобы распилить куб со стороной 3 см на 27 кубиков со стороной 1 см? (Распил производится по плоскости; части разрешается перекладывать и пилить сразу несколько частей.) Докажите, что нельзя обойтись меньшим числом распилов.

13. На доске были написаны 4 числа. Их сложили всевозможными способами по два и получили следующие шесть сумм: 2, 4, 9, 9, 14, 16. Какие числа были написаны на доске? Укажите все варианты.

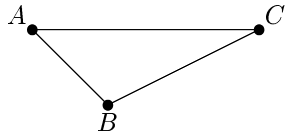
14. Трава на всем лугу растет одинаково густо и быстро. Известно, что 70 коров поели бы ее всю за 24 дня, а 30 коров — за 60 дней. Сколько коров поели бы всю траву на лугу за 96 дней?

15. При сложении двух целых чисел Коля поставил лишний ноль на конце первого слагаемого и получил в сумме 6641 вместо 2411. Какие числа он складывал?

Заочный конкурс по математике, весна 2007, 6 – 8 классы

16. Верно ли, что число 3 999 991 простое (т. е. делится только на единицу и на себя)?

17. Сколькими способами можно приставить к треугольнику ABC на рисунке ещё один треугольник так, чтобы они не перекрывались и вместе составляли равнобедренный треугольник?



18. Можно ли выписать в строчку 24 числа так, чтобы сумма любых трёх соседних чисел была положительна, а сумма всех чисел отрицательна? (Приведите пример или докажите, что это невозможно.)

19. (Продолжение) Тот же вопрос для 25 чисел.

20. Из одной вершины куба проведены две диагонали его граней. Какой угол они образуют?

21. Известно, что из утверждений «число A делится на 2», «число A делится на 4», «число A делится на 8», «число A делится на 16» три верных, а одно неверное. Какое именно утверждение неверно?

22. Произведение всех натуральных чисел от 1001 до 2007 разложили на простые множители. Сколько раз входит в это разложение множитель 2?

23. Как погрузить 21 бочку, из которых 7 полны кваса, 7 пусты, а 7 заполнены наполовину, на три грузовика, чтобы на всех грузовиках было поровну бочек и кваса? Переливать квас из одной бочки в другую не разрешается.

24. Сколько делителей имеет число $2^{10}\cdot 3^{15}\cdot 5^{20}$?

25. В таблицу 20×20 записано 400 чисел, сумма которых неотрицательна. Докажите, что можно так переставить столбцы таблицы, чтобы сумма двадцати чисел на диагонали, идущей из левого верхнего угла таблицы в правый нижний угол, стала неотрицательной.