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

20 марта

по адресу:

Москва, 119334, улица Косыгина, дом 17, Московский городской Дворец детского (юношеского) творчества, отдел техники, заочный конкурс, ... **класс, задачи 6 – 15.**

(вместо ... вставьте 6, 7 или 8 в зависимости от класса, в котором Вы учитесь).

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

В письмо следует вложить пустой незаклеенный **конверт с написанным на нем своим адресом** и 1 – 2 марки. (В этом конверте Вам будет послано приглашение на разбор задач и результаты проверки. Учтите, что почтовые цены могут вырасти.) 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

31 марта

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, перечтя 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 всем вопросам, связанным с конкурсом, можно получить по телефону 241-12-37 (Кира Григорьевна Кордонская, с 14.00 до 17.00 по будним дням), а также по электронной почте: `zmk@mccme.ru`. (**Очень просим Вас НЕ присылать решения по электронной почте.**) Информация о заочном конкурсе имеется в Internet на сайте `http://www.mccme.ru/zmk/`.

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

ЗАОЧНЫЙ КОНКУРС ПО МАТЕМАТИКЕ

(весна 2003, 6 – 8 классы)

Сообщаем Вам результаты проверки задач 1 – 5:

номер задачи	1	2	3	4	5
оценка					

Желаем успехов!

6. В лесу проложено замкнутое шоссе, имеющее вид прямоугольника со сторонами 5 и 7 км. Нарисовать, где турист может поставить палатку, если он хочет, чтобы расстояние от неё до любого места шоссе было не меньше 1 км. (Палатку можно ставить внутри и снаружи шоссе; лес заполняет всю плоскость.)

7. Найти сумму всех семизначных чисел, в которые каждая из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 входит ровно один раз.

8. Что больше: $1{,}001^{1000}$ или 2?

9. Является ли произведение всех натуральных чисел от 2 до 100 точным квадратом?

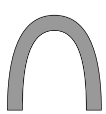
10. В колонию, состоящую из 100 бактерий, попадает вирус. За каждую минуту каждый вирус уничтожает одну бактерию и делится пополам, а затем каждая оставшаяся бактерия делится пополам. Будет ли эта колония жить бесконечно долго или в конце концов погибнет?

11. Числа a, b, c, d, e положительны. Известно, что $ab = 3$, $bc = 2$, $cd = 4$, $de = 5$. Найти отношение a/e.

12. Можно ли прямоугольник 14×14 клеток разрезать на прямоугольники 2×5 клеток и 3×9 клеток?

13. Имеется 6 гирь: по паре зелёных, красных и белых. В каждой паре одна гиря тяжёлая, а другая лёгкая, причём все лёгкие гири и все тяжёлые гири весят одинаково. Можно ли за два взвешивания на чашечных весах найти все тяжёлые гири?

14. Можно ли разрезать подкову двумя прямолинейными разрезами на 6 частей? (Перекладывать части между разрезаниями нельзя.)



15. На столе дном вниз стояли 100 стаканов. Каждый второй стакан (стаканы с номерами $2, 4, 6, \ldots, 100$) перевернули. Затем перевернули каждый третий $(3, 6, \ldots, 99)$ стакан, затем каждый четвёртый, ..., каждый сотый (при этом перевернулся только один, сотый, стакан). Сколько стаканов окажутся в конце концов перевернутыми вверх дном?

16. Все натуральные числа от 1 до 100 разбиты на две группы: чётные и нечётные. В какой из групп сумма всех цифр, используемых для записи чисел, больше и на сколько?

17. Набор из четырёх гирь позволяет отвесить на чашечных весах любое целое число килограммов от 1 до 40. (Гири можно класть на любую чашку весов.) Что это за гири?

18. Сумма нескольких чисел равна 1. Может ли сумма их квадратов быть меньше 0,01?

19. Какое максимальное количество натуральных чисел от 1 до 100 можно выбрать, чтобы среди них не было отличающихся ровно в два раза?

20. Если пешеход идёт навстречу трамваям, то встречает их каждые 5 минут, если он идёт в одну сторону с ними, то встречает их каждые 7 минут. Как часто он будет встречать их, стоя на месте? (Пешеход и трамваи идут с постоянной скоростью, трамваи идут с одинаковыми интервалами.)

21. Можно ли разрезать квадрат на 2003 квадрата (не обязательно одинакового размера)?

22. Расположить 7 звёздочек в квадрате 4 на 4 так, чтобы при удалении из квадрата любых двух строк и любых двух столбцов хотя бы одна звёздочка оставалась.

23. Самолёт, вылетев в полночь из города на экваторе, совершил кругосветное путешествие (вдоль экватора) за 24 часа и приземлился в том же месте. Сколько раз его пассажиры встречали восход? (Возможны два направления облёта; не забудьте рассмотреть оба случая.)

24. Квадратное колесо катится по дороге без проскальзывания. Нарисовать траекторию его оси (находящейся в центре колеса). Из каких кривых она состоит?

25. Даны две несократимые дроби. Знаменатель первой дроби равен 4, знаменатель второй дроби равен 6. Чему может равняться знаменатель произведения этих дробей, если произведение представить в виде несократимой дроби? (Указать все возможности.)