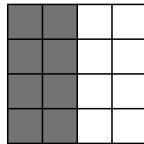


Конкурс по математике

В скобках указано, каким классам рекомендуется задача (причём не обязательно решать абсолютно все задачи своего класса); решать задачи более старших классов также разрешается.

1. (6–7) У Вани было некоторое количество печенья; он сколько-то съел, а потом к нему в гости пришла Таня, и оставшееся печенье они разделили поровну. Оказалось, что Ваня съел в пять раз больше печений, чем Таня. Какую долю от всего печенья Ваня съел к моменту Таниного прихода?

2. (6–7) В квадрате 4×4 клетки левой половины покрашены в чёрный цвет, а остальные — в белый. За одну операцию разрешается перекрасить в противоположный цвет все клетки внутри любого прямоугольника. Как за три операции из первоначальной раскраски получить шахматную?



3. (8–9) Петя и Вася играют на бирже. Некоторые дни удачные, и в такие дни капитал Пети увеличивается на 1000\$, а капитал Васи — на 10%. А остальные дни неудачные — и тогда капитал Пети уменьшается на 2000\$, а капитал Васи уменьшается на 20%. Через некоторое время капитал Пети оказался таким же, как был в начале. А что произошло с капиталом Васи: уменьшился он, увеличился или остался прежним?

4. (8–11) Даны две картофелины произвольной формы и размера. Докажите, что по поверхности каждой из них можно проложить по проволочке так, что получатся два изогнутых колечка (не обязательно плоских), одинаковых по форме и размеру.

5. (6–8) На левую чашу весов положили два шара радиусов 3 и 5, а на правую — один шар радиуса 8. Какая из чаш перевесит? (Все шары изготовлены целиком из одного и того же материала.)

6. (9–11) На левую чашу весов положили две круглых монеты, а на правую — ещё одну, так что весы оказались в равновесии. А какая из чаш перевесит, если каждую из монет заменить шаром того же радиуса? (Все шары и монеты изготовлены целиком из одного и того же материала, все монеты имеют одинаковую толщину.)

7. (6–11) В ряд слева направо лежит 31 кошелёк, в каждом по 100 монет. Из одного кошелька часть монет переложили: по 1 монете в каждый из кошельков справа от него. За один вопрос можно узнать суммарное число монет в любом наборе кошельков. За какое наименьшее число вопросов можно гарантированно вычислить «облегчённый» кошелёк?

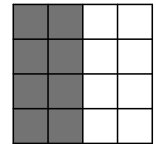
8. (10–11) Вася отвечает теореме Виета: «Сумма трёх коэффициентов квадратного трёхчлена равна одному из его корней, а произведение — другому». Экзаменатор: «Неверно». Вася: «Как же неверно? Я проверил для случайно выбранного трёхчлена, и всё получилось». Какой это мог быть трёхчлен, если его коэффициенты — целые числа?

Конкурс по математике

В скобках указано, каким классам рекомендуется задача (причём не обязательно решать абсолютно все задачи своего класса); решать задачи более старших классов также разрешается.

1. (6–7) У Вани было некоторое количество печенья; он сколько-то съел, а потом к нему в гости пришла Таня, и оставшееся печенье они разделили поровну. Оказалось, что Ваня съел в пять раз больше печений, чем Таня. Какую долю от всего печенья Ваня съел к моменту Таниного прихода?

2. (6–7) В квадрате 4×4 клетки левой половины покрашены в чёрный цвет, а остальные — в белый. За одну операцию разрешается перекрасить в противоположный цвет все клетки внутри любого прямоугольника. Как за три операции из первоначальной раскраски получить шахматную?



3. (8–9) Петя и Вася играют на бирже. Некоторые дни удачные, и в такие дни капитал Пети увеличивается на 1000\$, а капитал Васи — на 10%. А остальные дни неудачные — и тогда капитал Пети уменьшается на 2000\$, а капитал Васи уменьшается на 20%. Через некоторое время капитал Пети оказался таким же, как был в начале. А что произошло с капиталом Васи: уменьшился он, увеличился или остался прежним?

4. (8–11) Даны две картофелины произвольной формы и размера. Докажите, что по поверхности каждой из них можно проложить по проволочке так, что получатся два изогнутых колечка (не обязательно плоских), одинаковых по форме и размеру.

5. (6–8) На левую чашу весов положили два шара радиусов 3 и 5, а на правую — один шар радиуса 8. Какая из чаш перевесит? (Все шары изготовлены целиком из одного и того же материала.)

6. (9–11) На левую чашу весов положили две круглых монеты, а на правую — ещё одну, так что весы оказались в равновесии. А какая из чаш перевесит, если каждую из монет заменить шаром того же радиуса? (Все шары и монеты изготовлены целиком из одного и того же материала, все монеты имеют одинаковую толщину.)

7. (6–11) В ряд слева направо лежит 31 кошелёк, в каждом по 100 монет. Из одного кошелька часть монет переложили: по 1 монете в каждый из кошельков справа от него. За один вопрос можно узнать суммарное число монет в любом наборе кошельков. За какое наименьшее число вопросов можно гарантированно вычислить «облегчённый» кошелёк?

8. (10–11) Вася отвечает теореме Виета: «Сумма трёх коэффициентов квадратного трёхчлена равна одному из его корней, а произведение — другому». Экзаменатор: «Неверно». Вася: «Как же неверно? Я проверил для случайно выбранного трёхчлена, и всё получилось». Какой это мог быть трёхчлен, если его коэффициенты — целые числа?

Не забудьте **подписать** свою работу (указать номер регистрационной карточки, фамилию, имя, школу, класс) и **сдать** её. Сдавать листок с условиями не нужно. Закрытие Турнира в Москве и Московском регионе, вручение грамот и призов состоится в воскресенье 27 декабря 2009 года во Втором гуманитарном корпусе МГУ на Воробьёвых горах. Условия задач, результаты участников (после 20 ноября) и решения будут опубликованы в Internet по адресу <http://www.mscme.ru/olympiads/turlom/2009/> Телефон для справок (499)241-12-37.

Не забудьте **подписать** свою работу (указать номер регистрационной карточки, фамилию, имя, школу, класс) и **сдать** её. Сдавать листок с условиями не нужно. Закрытие Турнира в Москве и Московском регионе, вручение грамот и призов состоится в воскресенье 27 декабря 2009 года во Втором гуманитарном корпусе МГУ на Воробьёвых горах. Условия задач, результаты участников (после 20 ноября) и решения будут опубликованы в Internet по адресу <http://www.mscme.ru/olympiads/turlom/2009/> Телефон для справок (499)241-12-37.