

Игра «Математическая абака». Задачи

Алгебра

10. Найдите все натуральные числа, которые больше своей последней цифры в 5 раз.
20. На сколько процентов треть половины больше половины девятой части?
30. "То" да "это", да половина "того" да "этого" — сколько это будет процентов от трёх четвертей "того" да "этого"?
40. Одним пакетиком чая можно заварить два или три стакана чая. Надя и Саша разделили коробку чайных пакетиков поровну. Надя заварила 57 стаканов чая, а Саша — 83 стакана. Сколько пакетиков могло быть в коробке?
50. Какое наибольшее число пятниц может быть в году?

Геометрия

10. Через вершину B треугольника ABC проведена прямая, параллельная прямой AC . Образовавшиеся при этом три угла с вершиной B относятся как $3 : 10 : 5$. Найдите углы треугольника ABC .
20. Треугольник ABC — равнобедренный ($AB = BC$). Отрезок AM делит его на два равнобедренных треугольника с основаниями AB и MC . Найдите угол B .
30. Через вершины A и C треугольника ABC проведены прямые, перпендикулярные биссектрисе угла ABC . Они пересекают прямые CB и BA в точках K и M соответственно. Найдите длину AB , если $BM = 8$ см, $KC = 1$ см и $AB > BC$.
40. Какой угол образуют минутная и часовая стрелка в 3 часа 5 минут?
50. Отрезки AC и BD пересекаются в точке O . Периметр треугольника ABC равен периметру треугольника ABD , а периметр треугольника ACD равен периметру треугольника BCD . Найдите длину AO , если $BO = 10$ см.

Комбинаторика

10. На танцплощадке собрались 6 юношей и 6 девушек. Сколькими способами они могут разбиться на пары для участия в очередном танце?
20. Сколько существует пятизначных чисел, которые одинаково читаются слева направо и справа налево (например, таких как 54345, 17071)?
30. В корзине лежат 30 грибов — рыжиков и груздей. Известно, что среди любых 12 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 20 грибов — хотя бы один груздь. Сколько рыжиков и сколько груздей в корзине?
40. На полке стоят 5 книг. Сколькими способами можно выложить в стопку несколько из них (стопка может состоять и из одной книги)?
50. Сколько диагоналей в n -угольнике?

Текстовые задачи

10. Газету 10 раз сложили пополам (поочередно вдоль и поперек), после чего оторвали от нее 4 угла. Если теперь развернуть газету, то сколько в ней будет дырок?

20. В ящике лежат 100 тапок одного размера: по 50 правых и левых, из них 39 белых и 61 черных. Какое наименьшее число тапок надо «вслепую» достать из ящика, чтобы среди них при любой раскраске тапок наверняка оказалась пара (левый и правый) одноцветных?

30. Пятеро крестьян собрали урожай. Первый решил, что собрал больше остальных, и разделил между ними поровну $\frac{1}{3}$ своего зерна. После этого второй решил поделиться с остальными, и сделал то же самое, что и первый. В результате весь урожай разделился поровну. Определите, сколько собрал каждый, если общий вес зерна 320 кг

40. В однокруговом турнире по футболу (каждый с каждым сыграл ровно одну партию) участвовало 8 команд, которые набрали 15, 14, 13, 9, 8, 7, 4 и 3 очка. За победу присуждалось 3 очка, за ничью – 1 очко, за поражение – 0 очков.

Сколько матчей в турнире закончилось вничью?

50. Мальчики делили пряники. Первый мальчик взял d пряников и $\frac{1}{16}$ остатка, второй взял $2d$ пряников и $\frac{1}{16}$ нового остатка, третий взял $3d$ пряников и $\frac{1}{16}$ нового остатка и т.д. Когда последний мальчик взял свою долю по тому же правилу, оказалось, что все пряники разделены поровну, и лишних пряников не осталось. Сколько было мальчиков?

Числа

10. Числа 2007 и 1917 разделили с остатком на одно и то же число. В первом случае в остатке получилось 88, во втором — 99. На какое число делили?

20. Коля, Илья и Иван регулярно ходили в кинотеатр. Коля бывал в нём каждый 3-й день, Илья — каждый 7-й, Иван — каждый 5-й. Сегодня (14 мая) все ребята пойдут в кино. Когда все трое встретятся в кинотеатре в следующий раз?

30. Среди чисел $1, 2, \dots, k$ ровно 223 числа, делящихся на 9, и ровно 250 чисел, делящихся на 8. Чему может равняться число k (перечислите все возможности)?

40. По кругу расставлены 10 красных и 15 синих фишек. Обозначим через p количество пар соседних синих фишек. Какие значения может принимать число p ?

50. Петя задумал четыре числа, попарно сложил их и выписал на доске пять из шести получившихся сумм. Это оказались числа 13, 15, 16, 20, 22. Чему может быть равна шестая сумма?

Игра «Математическая абака». Правила

Математическая абака — это командная игра-соревнование по решению задач. Все задачи выдаются для решения всем командам одновременно. Основным зачётным показателем в математической абаке является общее количество набранных очков (включая бонусы). В случае равенства очков у нескольких команд более высокое место занимает команда, имеющая большую сумму бонусов. При равенстве и этого показателя команды считаются разделившими места.

Решение задач

Каждой команде предлагается для решения 5 тем по 5 задач в каждой теме. **Задачи каждой темы сдаются по порядку**, от 1-й до 5-й (например, у команды не примут ответ на 4-ю задачу, пока она не сдала ответы на задачи 1, 2 и 3). На каждую задачу отводится один подход (одна попытка сдать ответ). Если команда предъявила правильный ответ на задачу, она получает за это цену задачи, а если неправильный или неполный — 0 очков.

Цена первой задачи каждой темы - 10 очков, второй - 20, ..., пятой - 50 очков. (Таким образом, не считая бонусов, команда может заработать за решение задач до $5 \cdot 150 = 750$ очков.)

Бонусы

Каждая команда дополнительно может заработать бонусные очки:

- За правильное решение всех задач одной темы ("бонус-горизонталь") - 50 очков
- За правильное решение задач с одним и тем же номером во всех темах ("бонус-вертикаль") — цену задачи с этим номером.