

Центр детского научного и инженерно-технического творчества
Алтайского государственного технического университета и Фонда Андрея Мельниченко
«Наследники Ползунова»
Вступительное тестирование 5 класс
Вариант 1

Шифр _____

Математика

Все утверждения, использованные в решении задач, должны быть обоснованы. Если задача имеет несколько ответов, надо найти все и доказать, что других ответов нет.

1. Прямоугольник разрезали на три одинаковых квадрата, сумма периметров которых 24см. Найти площадь исходного прямоугольника.
2. Два станка, работая вместе, за 21 минуту изготовили 504 детали. Первый станок, работая один, делает за минуту в 3 раза больше деталей, чем второй. За какое время каждый станок изготовит 252 детали, работая один?
3. Лариса на 8 лет старше Нины. Два года назад она была втрое старше Нины. Сколько лет Ларисе?
4. Было 40 брёвен. Некоторые из них распилили на 3 полена. Всего стало 86 брёвен и поленьев. Сколько брёвен распилили?
5. Придумайте такой пример на сложение двух трёхзначных чисел, чтобы их сумма тоже была трёхзначной, и в записи примера встречались все цифры от 1 до 9.
6. Имеются три коробки. В одной лежат два белых шара, в другой два черных шара, в третьей - белый и черный. Коробки имеют надписи: "Черные шары", "Белые шары", "Белый и черный", но ни одна из надписей не соответствует действительности. Как выбрать только один шар из некоторой коробки и, не заглядывая в неё, определить где какие шары лежат? (Надо определить содержимое всех коробок и объяснить, как это получено).
7. Назовем натуральное число «замечательным», если оно самое маленькое среди натуральных чисел с такой же, как у него, суммой цифр. Найти наименьшее трехзначное «замечательное» число.

Естествознание (Окружающий мир)

Ответьте максимально кратко и точно, но при этом обоснованно на следующие вопросы:

1. Аквалангист глубоко под водой потерял ориентацию. Как ему определить, где верх, а где низ?
2. Почему журчит ручей?
3. Вы случайно просыпали на стол немного соли и черного молотого перца так, что все перемешалось. Каким образом отделить перец от соли (пока родители не заметили, что Вы натворили)?
4. Проходя летом по лесу, ученик обнаружил на своем пути муравейник, в котором ворона распластав крылья «принимала ванны», подсаживая клювом муравьев в перья. Для чего она это делала? Какое химическое вещество использовала ворона «купаясь» в муравейнике?
5. Возвратившись домой с урока химии, ученик подумал: «Как же много вокруг химических явлений! Например: а) идет тепло от батареи отопления; б) зажглась неоновая лампа; в) горят именинные свечи; г) мама «гасит» соду уксусом при приготовлении теста; д) засахаривание варенья; е) скисает молоко; ж) плавание сливочного масла на горячей сковородке; з) после добавления молока в кофе он остывает и меняет вкус; и) на гвоздях в гараже появляется ржавчина; к) брожение сока». Помогите ученику разобраться, какие процессы химические, а какие физические и почему.