

Конкурс имени А.П.Савина «Математика 6–8»

Мы завершаем очередной конкурс по решению математических задач для учащихся 6–8 классов. Решения задач высылайте в течение месяца после получения этого номера журнала по адресу: 119296 Москва, Ленинский проспект, 64-А, «Квант» (с пометкой «Конкурс «Математика 6–8»). Не забудьте указать имя, класс и домашний адрес.

Как и прежде, мы приветствуем участие не только отдельных школьников, но и математических кружков. Руководителей кружков просим указать электронный адрес или контактный телефон.

16. Докажите, что сумма натуральных чисел от 1 до n равна произведению двух последовательных натуральных чисел тогда и только тогда, когда $n^2 + (n+1)^2$ является квадратом целого числа.

В.Произволов

17. Пятеро друзей – Андрей, Боря, Вася, Гена и Дима – провели турнир по настольному теннису, играя парами так, что каждая пара сыграла с каждой одну игру. В результате Андрей в общей сложности проиграл 12 раз, а Борис – 6 раз. (Ничьих в теннисе не бывает.) Сколько раз выиграл каждый из игроков?

В.Каскевич

18. Перпендикуляр к середине одной из сторон треугольника делит его на 2 части, площади которых различаются в 3 раза. Перпендикуляр к середине дру-

гой стороны делит его на 2 части, площади которых различаются не в 3 раза. Во сколько раз различаются площади частей, на которые делит треугольник перпендикуляр к середине третьей стороны?

И.Акулич

19. Докажите, что для любого натурального n число $n^{n+1} + (n+1)^{n+2} + (n+2)^{n+3}$ составное.

А.Зайчик

20. Найдите все пары целых чисел (a, b) , для которых уравнение

$$x^2 + xy + y^2 = 3a^2 + b^2$$

имеет решения в целых числах (x, y) .

В.Каскевич

О физике на приусадебном участке (зимние зарисовки)

В.КОТОВ

Теплопроводность снега и коры

Покрывающий зимой землю слой снега образован кристаллами льда с многочисленными воздушными промежутками между ними. Из-за наличия воздуха снег плохо проводит тепло, поэтому окучивание снегом позволяет уберечь от мороза корни и стволы укрытых им растений.

Кора растений состоит из растущих и отмерших клеток пробкового камбия. Они образуют герметичные полости, заполненные воздухом. Благодаря присутствию воздуха в полостях кора имеет низкую теплопроводность и защищает растения от перегрева и переохлаждения при резких колебаниях температуры.

Заметим, что подвязку растений, сделанную из неизолированной металлической проволоки, нельзя ос-

тавлять на зиму. Металл хорошо отводит тепло, и соприкасающиеся с ним ткани растения переохлаждаются и отмирают – получают «ожог холодом».

Выдувание снега вокруг ствола

Зимой вокруг стволов деревьев можно увидеть углубления в снегу. И вот почему.

При ветре струя воздуха, огибающая ствол, движется с увеличенной скоростью – чтобы образовать единый поток с не имевшими на своем пути препятствия струями воздуха (рассматриваем ламинарное течение). Струя воздуха с повышенной скоростью увлекает за собой снег. Кроме того, в струе понижается давление (в соответствии с законом Бернулли), что также способствует выдуванию снега вокруг ствола.