



Академический
лицей

А.В. Столяров

Пособие по
МАТЕМАТИКЕ
для 4-9 классов

Учебное пособие

СТОЛЯРОВ А.В.

**Пособие по
математике
для 4-9 классов**

Учебное пособие

Уфа 2015

УДК 51(07)
ББК 22.1я7
С 81

Утверждено Редакционно-издательским советом
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
профессионального образования Уфимский
государственный нефтяной технический университет
в качестве учебного пособия

Рецензент :

Кандидат экономических наук, зам. заведующего кафедрой
математики УГНТУ **В.Ф. Шамшович**

Столяров А.В. Пособие по математике для 4-9 классов : учеб.
С 81 пособие. /А.В. Столяров. – Уфа : Изд-во УГНТУ, 2015. – 69 с.

В пособии представлены необходимые теоретические сведения, методы решения задач из основных разделов школьной математики.

Данное учебное пособие можно рекомендовать всем обучающимся, желающим продолжить своё образование в классах математического и технического профиля.

Пособие может быть также использовано учителями-предметниками для проверки уровня обученности детей, заканчивающих соответствующий класс.

УДК 51(07)
ББК 22.1я7

© Уфимский государственный нефтяной
технический университет, 2015
© Столяров А.В., 2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

При поступлении в классы с повышенными требованиями к математической подготовке обучающихся нередко встает вопрос подготовки детей к собеседованию. В отличие от типовых экзаменов в ВУЗы здесь нельзя предъявлять задания очень высокого уровня. Основная цель такого собеседования – выявить детей, способных обучаться в математических и физико-математических классах. Подавляющее большинство заданий, предлагаемых при тестировании в классы с углубленным изучением математики, не требует «внепрограммных» знаний, олимпиадной подготовки. Для успешного прохождения тестирования нужно лишь хорошо знать школьную программу, проявлять умения ориентироваться в стандартных задачах. Небольшое количество задач повышенной трудности нужно для выявления способных детей, может быть, недостаточно знающих стандартный школьный материал.

Для успешного прохождения собеседования не обязательно решать все задачи, но те, которые ученик смог решить, должны быть полностью объяснены. Только ответ или решение без пояснений оценивается минимальным количеством (иногда и нулем) баллов.

Следует также отметить, что для подготовки к подобного рода испытаниям выпущено очень мало литературы. Поэтому это пособие можно рекомендовать всем обучающимся, желающим продолжить образование в классах математического и технического профиля.

Пособие может быть также использовано учителями-предметниками для проверки уровня обученности детей, заканчивающих соответствующий класс.

Символом «▷» обозначаются примечания и пояснения.

1. Образцы вариантов для проведения собеседования в 5 класс с решениями

І ВАРИАНТ

1. Найти значение выражения
 $1081 + 11016 : 27 \cdot 408 - (32599 + 134945)$.

2. Автомобиль в первый день проехал 585 км, а во второй день – 455 км, причем ехал все время с одинаковой скоростью. Во второй день автомобиль ехал на 2 часа больше, чем в первый. Сколько км проедет автомобиль за 13 часов, если будет ехать с той же скоростью?

3. Решить уравнение $203 \cdot 26 - (3292 + x) : 57 = 5175$.

4. Из пунктов *A* и *B*, расстояние между которыми 90 км, одновременно навстречу друг другу выезжают два велосипедиста. Скорость первого 9 км/ч, а второго – 11 км/ч. Через какое время расстояние между ними будет 10 км? В этой задаче есть два различных верных ответа. Подумайте почему. Попробуйте найти оба ответа.

5. В классе 25 учеников. 18 из них на уроках рисуют на партах, 10 – делают из бумаги самолетики и только трое *прилежно* занимаются. Сколько человек этого класса одновременно рисуют и делают самолетики? (Каждый из учеников что-нибудь делает: рисует на партах, делает из бумаги самолетики, прилежно занимается).

6. От первого до восьмого столба (промежутки между столбами одинаковые) Тагир добегает за 56 секунд. За какое время Тагир пробежит с той же скоростью дистанцию от третьего до пятого столба?

РЕШЕНИЕ ВАРИАНТА І

1. Необходимо лишь чётко провести необходимые арифметические действия, помня об их порядке.

Ответ: 1.

2. Сделаем задачу по действиям:

1) $585 - 455 = 130$ (км) – проезжает автомобиль за 2 часа.

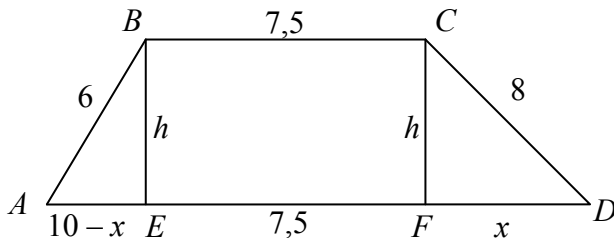
ошибку: не проверяли, что число 47 является членом прогрессии.

4. Пусть первого раствора нужно взять x литров, тогда второго $(100 - x)$ литров. Значит, в первом растворе соли $0,2 \cdot x$ литров, во втором – $0,7(100 - x)$ литров, а всего соли $0,5 \cdot 100$ литров. Получим уравнение $0,2x + 0,7(100 - x) = 0,5 \cdot 100$, откуда $x = 40$. Таким образом, первого раствора нужно 40 литров, а второго 60 литров.

Ответ: 40 и 60.

▷ Стандартная задача на проценты.

5. Решение №1. Не совсем корректное, хотя за него и давались «полные» баллы.



Опустим высоты BE и CF (см рисунок). Пусть они равны h . Тогда $EF = 7,5$. Пусть $FD = x$, тогда $AE = 10 - x$. По теореме Пифагора из треугольников ABE и DCF получим уравнения $h^2 + (10 - x)^2 = 36$; $h^2 + x^2 = 64$. Вычитая из второго уравнения первое, получим $x^2 - (10 - x)^2 = 28$, $x = 6,4$.

Отсюда $h^2 = 64 - 6,4^2$, $h = 4,8$. Тогда площадь трапеции равна $\frac{17,5 + 7,5}{2} \cdot 4,8$, т.е. 60.

Ответ: 60.

▷ Что же здесь некорректного? А не доказано, что основания высот трапеции, проведённых из вершин меньшего основания, лежат на большем основании, а не на продолжении его. Нетрудно нарисовать трапецию, у которой одна или две высоты, проведённые из вершин меньшего основания, «падают» на продолжения большей стороны (попробуйте сделать