Журнал «Математическое просвещение» – сборник статей по элементарной и началам высшей математики, № 1 от 1934 года состоял из следующих разделов:

1. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. С.И. Зетель. О делении сторон треугольника пропорционально n-м степеням прилежащих сторон;

1.2. А. В. Геометрическое доказательство теоремы Вильсона;

1.3. И.И. Чистяков. О рациональных треугольниках;

1.4. Р.Н. Бончковский. Геометрическое суммирование одного ряда. Заметка о третьем случае равенства треугольников.

1.5. Т. Кароннэ. Об описанных четырехугольниках.

2. ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

2.1. В.А. Кудрявцев. Общая формула для производной n-го порядка степени некоторой функции;

2.2. Г.К. Брусиловский. Единая схема вычисления частного интеграла линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами и особенной правой частью.

3. МЕТОДИКА

3.1. Н.Н. Никитин. Успеваемость по математике в образцовых школах РСФСР на основании контрольных работ, проведенных НКП в ноябре 1933 года.

4. ЗАДАЧИ И СМЕСЬ

4.1. Об алгебраических вычислениях;

4.2. Задачи;

4.3. Смесь. Об одной формуле;

4.4. Упражнения для учащихся;

5. Библиография.

Данный сборник имел своей задачей пойти навстречу существующемусреди учащихся средних школ и техникумов запросу на математическую литературу, которая дополняла бы, расширяла и углубляла их математические знания. Он позволял дать в живой и интересной форме свежий и новый материал из области математики и тем посильно способствовал подъему математического образования учащихся на более высокую ступень.

В данном журнале были затронуты следующие проблемы математического образования:

1. Проблема дополнительного математического образования учащихся в рамках математического кружка и их самообразования вне школы.

Для решения данной проблемы в журнале вводятся различные статьи по элементарной математике, которые могут быть использованы на занятиях в математическом кружке, например:

ОБ ОПИСАННЫХ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКАХ [1])

П. Каронэ

В этой заметке мы предполагаем решить следующую задачу:

Найти необходимое и достаточное условие для того, чтобы четырехугольник можно было описать около окружности [2]).

Пусть в плоскости даны центр ориентации O (фиг. 1) и какая-либо прямая D, не проходящая через O.

Мы говорим, что подвижная точка M, перемещающаяся по этой прямой, описывает *положительный* путь, если точка O находится от нее слева, и *отрицательный* путь, если точка O находится от нее справа. При этом условии, если A, B, C — три точки на прямой D, имеем:

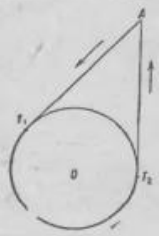
$$AB + BC + CA = 0;$$

Фиг. 1.

с другой стороны, если AT_1 и AT_2 (фиг. 2) — две касательные, проведенные из A к окружности с центром O, то

$$AT_1 = -AT_2.$$

Пусть четырехугольник описан около окружности с центром O; обозначим точки касания буквами T_1, T_2, T_3, T_4, а вершины A_{12}, A_{23}, A_{34}, A_{41} (A_{12} есть пересечение сторон 1 и 2).



Фиг. 2.

Предположим, что точка M описывает четырехугольник, например, в направлении $A_{12}\ A_{23}\ A_{34}\ A_{41}$.

Обозначим через a_1, a_2, a_3, a_4 алгебраическую величину сторон как путей, описанных подвижной точкой M.

При этих обозначениях независимо от формы четырехугольника, имеем:

$$\left.\begin{aligned} A_{12}T_1 &= -A_{12}T_2, \\ A_{23}T_2 &= -A_{23}T_3, \\ A_{34}T_3 &= -A_{34}T_4, \\ A_{41}T_4 &= -A_{41}T_1, \end{aligned}\right\} (1) \quad \begin{aligned} A_{41}T_1 + T_1A_{12} &= a_1, \quad (2) \\ A_{12}T_2 + T_2A_{23} &= a_2, \quad (3) \\ A_{23}T_3 + T_3A_{34} &= a_3, \quad (4) \\ A_{34}T_4 + T_4A_{41} &= a_4, \quad (5) \end{aligned}$$

и, принимая во внимание условия (1), выполним операцию:

$$(2) - (3) + (4) - (5);$$

$$a_1 - a_2 + a_3 - a_4 = 0;$$

получается, что мы можем высказать следующую теорему.

---

[1]) *Journal de Mathématiques élémentaires.*

[2]) Эта задача была впервые изучена Пито (Pitot) (1725), но неполно; Штейнер (Steiner) в 1846 г. исправил условия, данные Пито. Наконец, Дарбу (M. Darboux) дал очень простое решение этой задачи, основанное на свойствах касательных к эллипсу и гиперболе.

О РАЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКАХ

И. И. Чистяков (Москва)

1. Вопрос о рациональных треугольниках, т. е. таких, стороны и площадь которых могут быть выражены рациональными и, в частности, целыми числами, представляет значительный научно-педагогический интерес, так как позволяет установить связь между двумя основными отделами математики: геометрией и алгеброй. Имеет он и большое историческое значение, ибо еще Пифагор и Платон в древней Греции занимались им и дали впервые способы для выражения сторон рациональных *прямоугольных* треугольников. Позднее этим же вопросом интересовались индусские и арабские ученые, которые получили соответствующие формулы и для косоугольных треугольников, а также для некоторых видов четырехугольников. Этот интерес унаследовали и сменившие арабских ученых средневековые и позднейшие европейские математики. Связь этого вопроса с весьма важными отделами теории чисел имела своим последствием то, что его должны были касаться ученые, занимавшиеся неопределенным анализом и теорией чисел. Поэтому вопрос о рациональных треугольниках имеет весьма большую литературу. Однако он является, с одной стороны, настолько разносторонним и богатым содержанием, а с другой — сравнительно легким для разработки элементарными средствами, что статьи, заметки и задачи, к нему относящиеся, не перестают появляться на страницах математических хрестоматий и журналов. В общем он представляет превосходный материал для занятий учащихся в математических кружках, почему ему и посвящается настоящая статья.

Следует, однако, заметить, что особенно разработанной является статья о рациональных прямоугольных, или так называемых пифагоровых треугольниках; вопрос же о формулах для *косоугольных* рациональных треугольников значительно менее освещен ввиду несколько большей степени его трудности. В русских учебниках алгебраической вывод формул для рациональных косоугольных треугольников имеется в геометрии Давидова и в сборнике алгебраических задач Верещагина. Такой же характер имеет и вывод соответствующих формул, данный Бахманом в книге Bachmann: Die niedere Zahlentheorie, Bd. II, 1910 (перев. в журнале «Математическое образование», 1916 г.); кроме того, он отличается большою сложностью. В настоящей статье предлагается вывод формул для рациональных косоугольных треугольников, отличающийся большою простотой и основанный на геометрических соображениях; кроме того, здесь же рассматриваются частные случаи общего вопроса, могущие представить алгебраический и геометрический интерес.

2. Предлагаемый вывод основывается на свойствах отрезков, на которые разделяются стороны треугольника точками касания вписанной в этот треугольник окружности. Пусть (см. чертеж) в

2. Неоднородность по степени математических знаний в различных школах, например:

№	Наименование школ	Область, край	Число учащихся в %			Общий процент слабых учащихся
			сделавших верно все примеры	не сделавших верно ни одного примера	сделавших ошибки более чем в 50% примеров	
1	1-я обр. школа СОНО	Москва	54,5	0	0	0
2	25-я обр. школа ОкОНО	Москва	44,4	0	3,8	3,8
3	134-я обр. школа	Ленинград	48,6	0	0	0
4	120-я обр. школа	Ленинград	35,2	0	0	0
5	В.-Луки ФЗД 1	Западная область	51,7	0	0	0
6	Ст. Урманская	Чувашская АССР	50,0	0	0	0
	При средн.	% по РСФСР	13,5	6,1	28,8	34,9

Но наряду со слабыми школами есть немало школ которые дали очень хорошие показатели. Очевидно, здесь прорабатываются программы нормально, и учащиеся достаточно упражняются в решении задач. Такие школы имеются во всех краях и областях. Например:

№	Наименование школы	Число учащихся в %	
		решивших верно 1-ю задачу	решивших верно 2-ю задачу
1	25-я Московская обр. школа	91,9	91,9
2	120-я Ленинградская школа	79,5	85,2
3	2-я Рязанская Моск. области	76,7	93,3
4	25-я Самарская Средневолжского края . . .	83,3	95,8
5	Лоскинская обр. школа ЦЧО	92,3	84,6
6	Невельская ФЗД Западной области	91,2	55,9
7	Владимирская ФЗД № 1 Ив.-пром. обл. . .	43,7	59,4
8	Старо-Урманская Чувашской АССР	64,3	53,6

Решением данной проблемы, на мой взгляд, может служить, например:

Выводы эти сводятся к следующему:

1) Ряд образцовых школ имеют бесспорные и несомненные достижения в деле овладения программным материалом. В ряде школ учащиеся вполне прочно и сознательно владеют пройденным материалом, умеют его применять, обосновать. Записи в работах говорят о привычке четко, чисто, аккуратно и ответственно выполнять заданную работу.

2) Наряду с этим следует отметить:

а) По степени математических знаний образцовые школы представляют чрезвычайно неоднородную картину. В то время как одни школы дают прекрасные показатели, другие школы совершенно не справляются с работой, дают крайне низкие показатели. Эта пестрота характерна и для краев и областей, и для отдельных школ в тех или иных краях, и для различных групп в отдельных школах. Образцовые школы еще не идут единым развернутым фронтом по линии повышения качества работы, а линия продвижения их характеризуется резкими контрастами. В то время как лучшие школы дают показатели в 60%, 70%, 80% и даже 90%, худшие школы дают очень низкий процент учащихся, верно решивших примеры и задачи. Встречаются такие школы, где нет ни одного ученика, который справился бы с заданием в целом.

б) Выполнение программ во многих школах запаздывает.

в) Показатели, даваемые образцовыми школами в своих отчетах, значительно повышены.

г) Качество и прочность знаний учащихся оставляют желать лучшего. В ряде школ учащиеся допускают такие ошибки, которые говорят о недостаточно сознательном и прочном усвоении знаний.

д) Мало внимания обращается на решение задач.

е) В ряде образцовых школ еще недостаточно ведется борьба за чистую и аккуратную запись, за хороший чертеж, за ответственное выполнение порученного задания.

Преодоление указанных недостатков должно быть предметом повседневной и напряженной работы отстающих образцовых школ, чтобы и они наряду с лучшими школами встали впереди массовых школ и получили право быть в рядах ведущего звена в области народного образования.