КЪ МЕТОДИКѢ АРИѲМЕТИЧЕСКИХЪ ПРОГРЕССІЙ.

Въ № 3 «Матем. Вѣстн.» г. Извольскій разсматриваетъ ариѳметическія прогрессіи съ точки зрѣнія методики ихъ обученія. Тѣхъ же цѣлей можно достигать различными путями, изъ которыхъ, какъ кажется, простѣйшій ниже и указанъ.

Все, что я буду говорить вкратцѣ, въ болѣе подробномъ видѣ я читалъ слушателямъ различныхъ категорій и, по отзывамъ учащихся, имѣлъ всюду успѣхъ.

На одномъ изъ съѣздовъ естествоиспытателей въ частной бесѣдѣ профессоръ Д. Ф. Селивановъ разсказывалъ очень интересную вещь, вывезенную имъ изъ Германіи.

Однажды въ дѣтской школѣ, въ которой учился девятилѣтній Гауссъ, будущій величайшій математикъ всѣхъ временъ, учитель задалъ письменную работу на тему «сложить всѣ цѣлыя числа подъ рядъ, начиная единицей и кончая сотней». Гауссъ нѣкоторое время думалъ, а потомъ воскликнулъ: «что жъ тутъ складывать? Получится 5050 — это и такъ видно».

Неизвѣстно, какъ поступилъ нѣмецкій педагогъ[1]), да это и неинтересно. Но вотъ интересный вопросъ. Что въ данномъ случаѣ происходило въ умѣ геніальнаго ребенка?

По всей вѣроятности, Гауссъ началъ отбирать по одному числу съ начала и съ конца. Далѣе, онъ не только замѣтилъ, что каждая пара даетъ 101, но, весьма вѣроятно, сообразилъ и причину этого: хотя единица менѣе двухъ, но зато 100 болѣе 99 на столько же. А такъ какъ всѣхъ паръ было 50, то и т. д.

[1]) Дѣло было въ самомъ началѣ XIX-го столѣтія.

Изъ этого видно, что при четномъ числѣ членовъ для ариѳметической прогрессіи существуютъ два закона, для суммы всѣхъ членовъ и для суммъ членовъ равноотстоящихъ отъ начала и конца, независимо отъ возрастанія или убыванія членовъ.

Продолжимъ эти мысли нѣсколько дальше. Пусть надо сложить нечетный рядъ чиселъ $1+2+3+\cdots+101$, или обратно. При такомъ же способѣ высчитыванія къ 50 парамъ, изъ которыхъ каждая равна 102, придется прибавить средній членъ. Кстати замѣтить, этотъ случай въ учебникахъ пропускаютъ и совершенно напрасно это дѣлаютъ. Совершенно нетрудно замѣтить, чему равенъ средній членъ; стоитъ только взглянуть на сосѣдніе члены 50 и 52. 51 содержится одинъ разъ въ $50+1$ и тоже одинъ разъ въ $52—1$; слѣдовательно, онъ содержится два раза въ $50+52$, и потому онъ равенъ половинѣ числа 102. Нетрудно замѣтить это свойство и для каждаго члена прогрессіи. Искомая же сумма равна $102 . 50+(102 : 2)$ или, такъ какъ половина числа 102 содержится въ числѣ 102.50 всего сто разъ, $(102:2).101$. Значитъ, законъ суммы справедливъ и для нечетнаго числа членовъ. Сказанное обобщить уже нетрудно, взявъ достаточное число примѣровъ.

Законъ, по которому возрастаютъ или убываютъ члены, устанавливается безъ труда непосредственнымъ высчитываніемъ. Въ заключеніе же я коснусь одного мелкаго вопроса.

Извѣстно, что учащіеся иногда склонны такъ называемую разность убывающей прогрессіи считать положительною. На ученика, которому убавленіе на положительное число симпатичнѣе прикладыванія отрицательнаго числа, у насъ смотрятъ подозрительно. Такъ, напр., ученику обыкновенно вмѣняютъ въ вину, если онъ напишетъ сумму 10 членовъ прогрессіи 32.30.28... въ видѣ $32.2—2.9$. Я нахожу подобныя требованія схоластичными. Я хорошо понимаю, что алгебра должна пріучать дѣтей къ обобщеннымъ формуламъ и что безъ этого обойтись совсѣмъ въ средней школѣ едва ли возможно. Однако для учениковъ не математиковъ всегда на первомъ планѣ будутъ стоять не обобщенія, а ясность пониманія и отчетливость представленія. Затѣмъ даннаго случая я не могу причислить къ тѣмъ случаямъ, которые пріучаютъ дѣтей къ обобщеннымъ формуламъ — и это по двумъ причинамъ. Во-первыхъ, можно, какъ мы видѣли, совершенно безнаказанно мѣнять порядокъ членовъ при вычисленіи суммы, а въ выраженіи $u=a+r\ (n—1)$ брать знакъ минусъ для убывающей прогрессіи, какъ это и видно изъ закона убыванія членовъ. Во-вторыхъ, я не разъ пробовалъ подыскать такую задачу, которая наглядно показала бы ученикамъ пользу твердо установленнаго опредѣленія разности, и мнѣ это не удалось. Дѣло въ томъ, что въ мало-мальски естественной задачѣ мы всегда видимъ, какова прогрессія, убывающая или возрастающая. Не удается составить хорошій примѣръ, въ которомъ былъ бы не видѣнъ заранѣе знакъ разности. Если же употреблять задачи, сшитыя изъ различныхъ кусковъ алгебры, микстурныя задачи, то сдѣлать это очень легко — однако, я думаю, давно пора подобнаго рода задачи исключить изъ практики средней школы.

Замѣтимъ еще, что указаннымъ методомъ — это довольно очевидно — можно вывести всѣ формулы конечной геометрической прогрессіи, кромѣ суммы ея членовъ. *И. Александровъ.*