

## ВНОШУ ПРОПОЗИЦІЮ

## ГОТУЄМО ЗНАННЯ ДО ЗАСТОСУВАННЯ

С. В. Торбан, м. Одеса

Маючи багаторічний досвід викладання математики в середній школі, можу впевнено стверджувати, що кожний учитель повинен дотримуватись істини: «Навчати — це не значить натоптувати людину фактами, навчання не зводиться до маніпуляції інформацією. Важливо передати учню точку зору, завдяки якій досягається розуміння» (Р. Карерас).

Щоб «передати наукову точку зору», навчаючи, наприклад, геометрії, я виводжу своїх десятикласників за межі шкільної програми й підручників.

У своїх статтях, написаних до журналу «Математика в школах України» («Зачем решать задачи» та «Подумаем вместе»), я запрошувала своїх колег до обговорення питання про престиж освіти.

Безкультурність — це прірва на шляху до гуманізації країни, одночасно й економіки. Кожен з нас є свідком прискороеного розпаду культурних цінностей, накопичених народом за сотні років свого існування. Кожен з нас може спостерігати пам'ятники архітектури, що фактично перетворені на господарські звалища. Для того щоб повернути духовну повноцінність життю нашого народу, щоб він став освіченим, культурним і високим морально й етично, необхідно багато й наполегливо працювати.

Я завжди раджу прочитати учням, хто не читав, а хто читав — перечитати, романтичний твір Ж. Верна «Таємничий острів». Сайрес Сміт — герой цього роману, лідер маленької колонії, що загубилася на острові в безкрайньому океані. Знання фізики, хімії, математи-

ки, астрономії служать йому як знаряддя до дії, а не просто вантажем пам'яті. Вони працюють у нього, коли необхідно знайти вихід із, здавалося б, критичного становища.

Розходження слова і діла — це головний недолік уроків математики у школі. Переказати текст, довести теорему, дати означення зможе багато хто; відповіді на змінене запитання — менше; розв'язати задачу — лише деякі. Ми часто не розуміємо, чому так відбувається, звинувачуємо учнів у нездатності вчитися.

Однак досить часто причина криється не в учнях, а саме в нас, адже ми, по суті, пропонуємо учням «сирий шматок теорії» і вимагаємо негайно його проковтнути. А між тим нам добре відомо, що між сирим шматком і істинним продуктом лежить певна технологія приготування першого. Саме про технологію приведення знань до вигляду, що є зручним до застосування, досить часто забувають.

Щоб досягти хорошого результату, необхідно знання перетравлювати з апетитом. І для відмінного апетиту я намагаюся готувати хороші уроки. Тому, готуючись до уроків, а працюю я на паралелі 9-х класів, намагаюся для різних класів приготувати різні уроки «за смаком».

Пропоную два плани-конспекти уроку.

Перший план складено для сильного, здатного мислити, захопленого математикою класу нашої звичайної школи.

Отже, клас сильний, йому не потрібно розжовувати одну й ту

саму думку кілька разів. Діти в постійному діалозі з учителем, навчаються із задоволенням. Тому, з одного боку, в такому класі легко працювати, нікого не потрібно примушувати слухати вчителя, розв'язувати, думати тощо. Але, з іншого боку, виникають і труднощі, особливо, якщо тема, що вивчається, проста. Наприклад, тема «Прогресія» не містить досить складного матеріалу, то як тут бути?

У підручнику спочатку розповідається все про арифметичну прогресію, а потім все про геометричну. Якщо йти шляхом побудови уроку, гідного рівню розвитку дітей, що відповідає поданій вище характеристиці, то можна розпочати вивчення двох тем паралельно. Наприклад, подається означення арифметичної прогресії, наводяться приклади й поруч записується означення геометричної прогресії, що складається самими учнями за аналогією. Потім виникає питання про формулу будь-якого числа. Учні вже самі здогадуються про її структуру й доводять справедливість формули.

Учителю, можливо, доведеться підказати, яким методом це краще зробити. Доречною, на мою думку, буде розмова й про метод математичної індукції, хоча б як інформації, що така існує.

Останніми можна розглянути характерні властивості. Надамо право їх відкриття самим учням.

Здається, все вибудовується логічно й цікаво, але не можна забувати, що навіть такі учні потребують відпрацювання елементарних операцій. Слід хвилин п'ятна-

дцять відвести на усну роботу — відпрацювання спеціальних умінь за цією темою.

Закінчити урок можна розв'язанням таких задач:

1. Виписали дві арифметичні прогресії.

Якщо від кожного члена першої прогресії відняти відповідно член другої прогресії, то чи можна дістати знову арифметичну прогресію?

2. У двох тричленних прогресіях — арифметичній і геометричній з додатним членом — однакові обидва перші та останні члени. У якій з цих прогресій сума членів є більшою? (В арифметичній, оскільки  $a_2 > b_2$ )

Однак замість цих задач можна провести екскурс в історію. Розповісти про те, що зразки окремих арифметичних і геометричних прогресій можна зустріти ще в давньовавилонських та єгипетських написах, вік яких близько чотирьох тисячоліть, нагадати про те, що в Давній Греції за більше ніж п'ять століть до н. е. були відомі такі суми:

$$1+2+3+\dots+n = \frac{1}{2}n(n+1);$$

$$1+3+5+\dots+(2n-1) = n^2;$$

$$2+4+6+\dots+2n = n(n+1).$$

Вражаючим є і спосіб обчислення суми нескінченного ряду:

$$S = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$$

як складання частин квадрата зі стороною, що дорівнює 1. (див. рис.).

На цьому уроку можна закінчити.

Ось і план готовий. За ним можна провести хороший урок, хоча його не записано детально, не зафіксовано усіх питань, що будуть

спрямовувати думки учнів до проведення запланованої вище самостійної роботи.

Я не відзначила, що в основу цього уроку покладено формування вміння аналізувати й порівнювати. Якщо ж запланувати головним на уроці вміння працювати з літературою, то можна було просто читати підручник і ставити запитання для розміркування над складними питаннями.

Другий план для класу спокійно-го, тихого, байдужого.

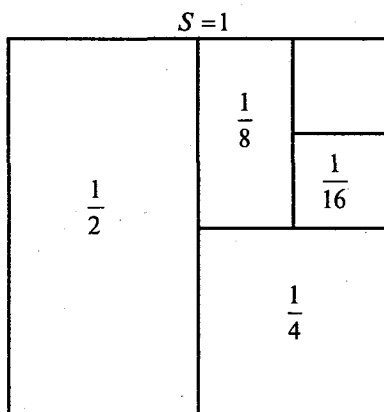
У такому класі домогтися реакції навіть на найбільш творчі питання важко.

Учні можуть байдуже дивитися на вчителя, спокійно думати про щось своє. У їхній поведінці відчувається ніби покірність комусь більш сильному, хто пригнав їх сюди не з доброї волі, але одночасно й протест: ми прийшли, але не займайте нас.

У такому класі особливо необхідний професіоналізм учителя!

Мовлення вчителя, його запитання повинні бути піднесено урочисті й водночас ділові, що чітко вимагають підкорення всіх його вимогам.

Зазвичай у такому класі багато слабких, але сумлінних учнів. Вони віддано дивляться на вчителя, підтримують його все розу-



## ВНОШУ ПРОПОЗИЦІЮ

міючим поглядом, але перевірка досить часто показує, що вчитель працював марно.

Тому для такого класу необхідно взяти невелику за об'ємом інформацію, але глибоко її вивчити.

Тож пропоную такий варіант уроку.

1. Розгорніть зошити, розпочнемо урок з того, що я продиктую кілька членів послідовності, а ви продовжте її — запишіть ще три члени, спочатку усвідомивши закон, за яким вона складена.

1) 6; 8; 10; ...

2) 25; 21; 27; ...

3) 7; 9; 11; ...

4) -12; -9; -6; ...

5)  $4; 4\frac{1}{3}; 4\frac{2}{3}; \dots$

6) 3; 6; 12; ...

2. Назвіть послідовність, що відрізняється від усіх інших. Спробуйте сформулювати загальний закон, за яким складено всі інші послідовності, крім виділеної вами.

3. Подумайте, чи належать до цього класу такі послідовності:

1)  $\sqrt{2}; \sqrt{2}-3; \sqrt{2}-6; \dots$

2) 1,7; -0,9; -0,1; ...

3)  $q_n = 3-4n;$

4)  $a_n = \frac{n+1}{2}.$

4. Уведіть означення арифметичної прогресії.

5. Запишіть послідовність: 1; 6; 11; 16;  $a_5$ ; ...;  $a_7$ ; ...  $a_{10}$ ;  $a_{11}$ ; ...

Які числа повинні стояти замість  $a_5; a_7; a_{10}; a_{11}$ ?

6. Відомо, що та послідовність, яку ми зараз записали, — арифметична прогресія і задається

вона тільки двома членами. Необхідно написати, чому дорівнює  $a_n$ .

- 1)  $1; 6; \dots a_n$ ;
- 2)  $1; \dots 11; a_n$ ;
- 3)  $1; \dots 21; \dots a_n$ ;
- 4)  $a_1, a_2, \dots, a_n$ .

7. Запишемо формулу будь-якого члена арифметичної прогресії.

8. Читаємо параграф «Арифметична прогресія», де подаються означення, формула будь-якого члена, і розбираємо задачі.

9. Складіть із сусідом по партії задачі, аналогічні задачам тексту підручника, і розв'яжіть їх.

10. Розв'яжіть задачі.

- 1) Доведіть, що послідовність, яку задано формулою  $a_n = 1,5 + 3n$ , є арифметичною прогресією.
- 2) Знайдіть 20-й член арифметичної прогресії, якщо  $a_1 = 1, d = 4$ .

3) Знайдіть формулу  $n$ -го члена арифметичної прогресії  $6; 11; 14; \dots$

4) Число 99 є членом арифметичної прогресії  $3; 5; 7; 9; \dots$  Знайдіть номер цього члена.

5) В арифметичній прогресії  $a_8 = 130$  і  $a_{12} = 166$ . Знайдіть формулу  $n$ -го члена.

Плани, плани, плани! Як іноді вчитель опирається і не хоче їх складати. Одного разу вчитель біології скаржилася: «Навіщо я буду писати ці плани? Завтра в мене тема «Черв'як». Я про цього черв'яка вже 25 років розкакую, і завтра розповім».

Розповідати — це одне, а дати урок у повному розумінні цього слова — зовсім інше.

Ф. І. Шаляпін говорив, що про те, як в актора виникає образ, можна сказати лише приблизно.

## ВНОШУ ПРОПОЗИЦІЮ

Він надавав величезного, навіть вирішального значення свідомій частині праці актора, оскільки вона, на думку Федора Івановича, хвилює і живить інтуїцію, запліднює її. А натхнення під час подальшої розробки ролі приходить усупереч свідомості, але актор повинен знати, від чого відштовхнутися у своєму творчому пориві.

Переконана, що слова Ф. І. Шаляпіна повністю підходять до вчителя, його підготовки до уроку та його проведення. Натхнення вчителя, реакція учнів на його домашні заготовки вселяють душу в урок. Урок оживає і досить часто протікає зовсім іншим руслом.

Бажаю творчих успіхів у підготовці до уроків усім колегам — досвідченим і молодим. Запрошую до продовження дискусії.

## Програма лояльності для вірних передплатників

# 120 БАЛІВ



• Якщо Ви передплачуєте наші видання вже кілька місяців поспіль.

• Якщо вам подобаються наші журнали і Ви маєте намір передплачувати їх і надалі, то саме для Вас — наша нова програма.

### 120 БАЛІВ

Надішліть копії передплатних квитанцій на адресу редакції та отримайте бали. Замовникам редакційної передплати бали нараховуються автоматично з оформленням передплати. В кінці року бали можна витратити на замовлення методичної літератури і поновлення передплати.

За кожний місяць передплати Ви отримуєте відповідну кількість балів. Чим довше Ви передплачуєте наші видання, тим більша сума балів.

Приймаються квитанції минулих років: діє накопичувальна система.

### Технологія витрачання балів:

1. Ви визначаєте свою кількість балів за тел. редакції (057) 731-96-35 та вибираєте, на що Ви хотіли б витратити ці бали (поновлення передплати або замовлення книжок).

2. Повідомляєте про Ваше рішення менеджера Клубу читачів Видавничої групи «Основа» за тим же телефоном.

3. Перерахування здійснено! Замовлення Ви отримуєте протягом двох тижнів, передплату — у визначений заздалегідь термін.

### Адреса редакції:

61001, м. Харків,  
вул. Плеханівська, 66, ВГ «Основа», з позначкою «120 балів»

Інформацію про бали дізнайтеся за тел.:  
(057) 731-96-35.