

С

Спить сонечко солодким сном,
Сховалося за гори сині.
І колискову під вікном
Співає сон малій дитині.

Т

Тимко, Тарасик і Тамара
Товаришують вже давно.
Терпких тернинок назбирали,
Та їсти їх не міг ніхто.

У

Улянка учиться у школі,
Читать уміс і писать.
Улянка — знають всі удома —
Учительською хоче стать.

Ф

Федько знайшов фіалку синю,
Яка ця квітка чарівна!
Фіалка — дівчинці Фросині,
Бо іменинниця вона!

Х

Хоче дівчинка Харитя
Хмарку в гості запросити,
Хай подивиться хмаринка
На хатинку Харитинки.

Ц

Цілий день цукерки хрума
Неслухняний цей Тарас.
Про цибулю як подума —
Сльози котяться ураз.

Ч

Чистить чижик пір'ячко.
Бач, який чистенький!
Чорноока дівчинка
Також чепурненька.

Ш

Шис Люба, вишивас,
Шубку ляльці дошивас.
Шапку, шарф і шаровари
Шити мама помагає.

Щ

Щодня щасливі наші діти
Щебечуть, наче пташенята.
Як любить їх найкраща в світі
Радянська Батьківщина-мати!

Ю

Юля, Юра і Юхим
Люблять танцювати.
І подобаються всім
Молодці-малята!

Я

Яків ягідок нарвав.
Ой, які червоні!
Яків їх в долоні взяв —
Аж горять долоні.

Ь

Гарненька кивцька в мене с.
Біленьку лавоньку дас.
І не мурчить, а розмовляє.
Скажіть, такої в вас немає?

ПОДОРОЖ У НЕЗВІДАНЕ

Розповіді Нулика Десяткіна

Б. Г. ДРУЗЬ,

канд. пед. наук,

доцент Криворізького педінституту

— Добрий день! Я — Нулик Десяткін,
гід давньої з найдавніших, мудрої з най-
мудріших країн — Математики (рис. 1).



Рис. 1

Ось я намалював три точки (рис. 2, а).
Коли їх попарно з'єднати, то одержимо
правильний (тобто рівносторонній) три-
кутник (рис. 2, б). А якщо точок чотири,
то чи можна їх розмістити на площині
аналогічним способом? Виявляється —
ні: переконайтесь у цьому самі. І п'ять
точок теж не годиться. А от шість точок
розташувати в потрібному порядку вже
можна (рис. 2, в).

При цьому кожний — «шеститочко-
вий» — трикутник виходить з «триточко-
вого» збільшенням його сторін удвічі
(рис. 2, г).

Скільки ще точок треба додати, щоб
збереглося «враження» трикутника? Від-
повідь знайти неважко: чотири. Відповід-
ний трикутник виходить, коли сторони
«триточкового» збільшити втричі (рис.
2, д).

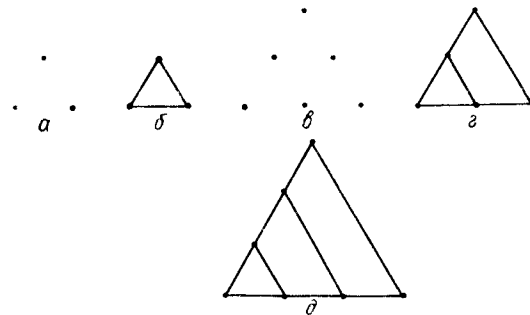


Рис. 2

Продовжуючи додавати точки, будува-
тимемо все нові й нові трикутники: до
розмішених в такий спосіб десяти точок
додамо п'ять, потім до одержаних п'ят-
надцяти — ще шість, до них ще сім
і т. д. (виконайте малюнки самостійно).

Спробуємо тепер з'ясувати, скільки ж точок треба мати, щоб з них можна було утворити «трикутну конфігурацію».

У розглянутих прикладах спочатку їх було 3, 6, 10, потім — 15, 21, 28... Ці числа називаються трикутними. Їх можна зобразити так:

$$3 = 1 + 2$$

$$6 = 1 + 2 + 3$$

$$10 = 1 + 2 + 3 + 4$$

$$15 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 \text{ і т. д.}$$

Крім трикутних чисел, існують також квадратні, п'ятикутні, шестикутні і т. д. (пов'язані відповідно з квадратом, правильним п'ятикутником, шестикутником і т. д.). Їх називають ще многокутними, або фігурними.

Що не кажіть, світ чисел цікавий і неповторний. Запрошую вас у подорож по музею історії Світу чисел.

Зайдемо в зал. Ось перед вами числа довершеності. Стародавні грецькі вчені так називали ті, що дорівнюють сумі всіх своїх дільників (без самого числа).

Наприклад, 6 — число довершеності, бо власними дільниками його є числа 1, 2, 3 і сума їх $1 + 2 + 3 = 6$. Можна довести, що 28 і 496 — також числа довершеності. Нині відомо близько 20 таких чисел.

Тепер зверніть увагу на «дружні» числа. Стародавні математики вважали ними пари чисел, кожне з яких дорівнювало сумі дільників другого (без самого числа). Наприклад, 220 і 284. Власні дільники 220: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110; сума їх $1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$; власні ж дільники 284: 1, 2, 4, 71, 142; їх сума $1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$. Існує цікава легенда. Коли Піфагора запитали, хто називається другом, він відповів: «Той, хто є другим «я», от як числа 220 і 284». Чи не тому виникло прислів'я: «Скажи, хто твій друг, і я скажу, хто ти»?

Перед початком наступної мандрівки оголошую змагання кмітливих.

1. Нулик прикрасив ялинку кумедними іграшками. Ось що зробив він з цифри 8 (рис. 3). Спробуйте і ви звичайний кружечок перетворити на малюнок.

Зразок. Рис. 4.

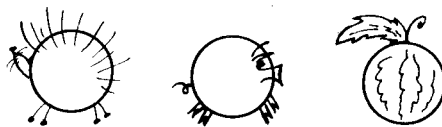


Рис. 4

2. Раз на чотири роки настає високосний рік. Він має 366 днів — на один день більше, ніж звичайний. Нулик народився 29 лютого 1984 р. Як же тоді святкувати день народження у звичайному році?

Відповідь. Можна 28 лютого або 1 березня.

3. Спробуйте замінити букви такими числами, щоб рівності були правильними.

$$a \cdot 1 = v \cdot 4 \quad a \cdot 4 = v \cdot 4 \quad a \cdot 7 = v \cdot 4$$

$$a \cdot 2 = v \cdot 4 \quad a \cdot 5 = v \cdot 4 \quad a \cdot 8 = v \cdot 4$$

$$a \cdot 3 = v \cdot 4 \quad a \cdot 6 = v \cdot 4 \quad a \cdot 9 = v \cdot 4$$

Нулик Десяткін сподівається, що допитливі і кмітливі успішно виконали ці завдання. Тут не випадково переважає число 4. У давнину люди називали його символом сили.

Воно цікаве тим, що всі числа першого десятка (крім одиниці) можна одержати додаванням деяких із ряду чотирьох чисел 1, 2, 3, 4. Перевірте.

Дві точки утворюють тільки одну пряму, три, що не лежать на одній прямій, — площу (трикутник, круг), і тільки починаючи з чотирьох точок, що не лежать на одній площині, виходитиме об'ємна фігура, наприклад, тетраедр.

З огляду на такі властивості четвірки у стародавні часи їй приписували надприродну силу. У давнину символами чотирьох стихій вважали правильні многогранники: вогню — тетраедр (чотиригранник), землі — куб (шестигранник), повітря — октаедр (восьмигранник), води — ікосаедр (двадцятигранник).

Ці фігури мають чимало цікавих властивостей. Про них ви згодом дізнаєтесь на уроках математики, з книжок. А ось неправильним, приміром, довільному чотирикутнику, не пощастило: він може похвалитися тільки тим, що сума внутрішніх кутів у нього дорівнює 360° . А про інші його цікаві закономірності згадують зрідка. виправимо цю несправедливість.

а) Якщо в будь-якому чотирикутнику з'єднати послідовно середини його сторін, то матимемо тільки паралелограм. Намалюйте і перевірте.

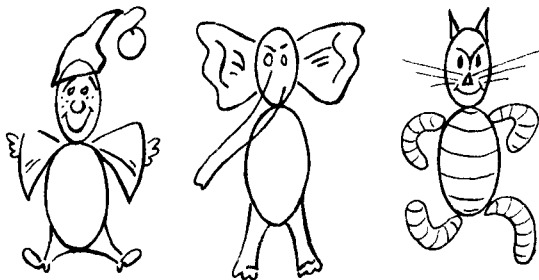


Рис. 3

Відповідь. Рис. 5, а.

б) Площа цього паралелограма завжди в два рази менша за площу чотирикутника. Перевірте це, вирізавши з паперу довільний чотирикутник і побудувавши у нього всередині паралелограм. Коли чотирикутник розрізати по сторонах останнього, одержані чотири трикутники завжди можна розмістити всередині паралелограма так, що вони повністю покрийть його.

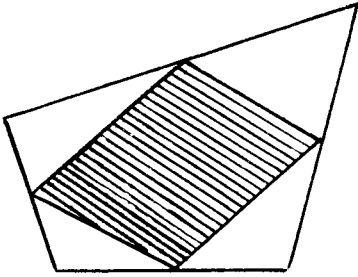


Рис. 5 а

Відповідь. Рис. 5, б.

в) Периметр побудованого в такий спосіб паралелограма дорівнює сумі довжин діагоналей чотирикутника, причому сторони паралелограма відповідно паралельні діагоналям чотирикутника і в два рази менші за них. Намалуйте і перевірте.

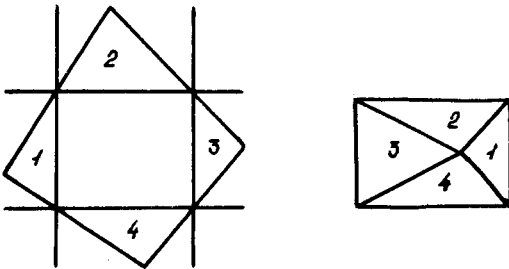


Рис. 5 б

Відповідь. Рис. 5, в.

г) Накресліть будь-який чотирикутник. Знайдіть точку, сума відстаней від якої до вершин цього чотирикутника найменша.

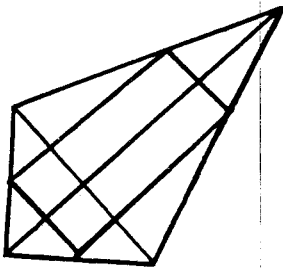


Рис. 5 в

Відповідь. Це точка перетину діагоналей даного чотирикутника. Справ-

ді, сума відстаней будь-якої іншої точки, наприклад, M до вершин A і C більша за AC . Аналогічно $BM + MD > BD$ (рис. 5, г).

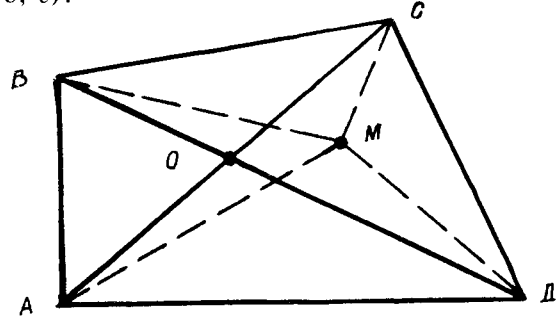


Рис. 5 г

д) Прикладіть до чотирикутника лінійку так, щоб вона поділила його: на два трикутники; на два чотирикутники; на трикутник і чотирикутник; на трикутник і п'ятикутник.

А тепер рушімо далі — нас чекають квадрати і гномони. У стародавній Греції непарні числа зображали за допомогою кутників-гномонів, що склалися з маленьких квадратиків (гномон — від грецького *στοννικ*, *обеліск* (рис. 6). Піфагорійці називали гномоном

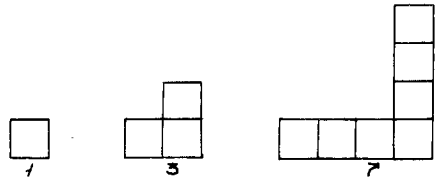


Рис. 6

також фігуру $ABCDE$, заштриховану на рис. 7, а разом з нею й непарні числа, якими вимірювалась її площа.

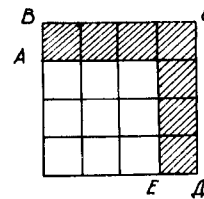


Рис. 7

Намалюємо підряд кілька квадратів і гномонів (рис. 8).

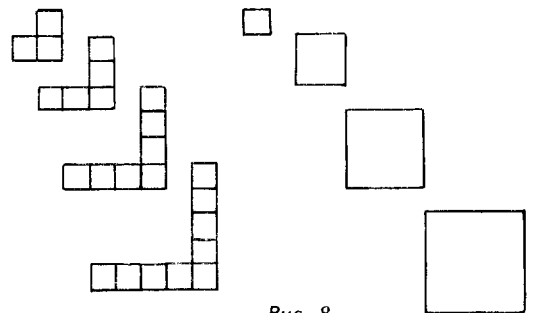


Рис. 8

Кожний гномон Нулик доповнював деяким квадратом, при цьому щоразу одержував наступний квадрат (рис. 9). Свої спостереження він узагальнив так: кожне непарне число (за винятком одиниці) є різницею двох послідовних квадратів: $3 = 4 - 1$, $5 = 9 - 4$, $7 = 16 - 9$...

Тепер додамо підряд кілька гномонів, починаючи з найменшого. Матимемо квадрат (рис. 10).

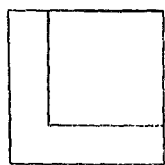


Рис. 9

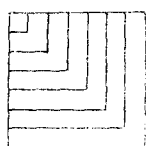


Рис. 10

Отже, сума послідовних непарних чисел, починаючи з першого, — квадрат: $1 + 3 = 4$, $1 + 3 + 5 = 9$, $1 + 3 + 5 + 7 = 16$, $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$ і т. д.

А тепер послухаймо задачу-казку.

Якось Вінні-Пух і П'ятачок прийшли в гості до Кролика.

— Я бачу, ви дуже зголодніли? — звернувся Кролик до своїх друзів.

— Так, — відповів Вінні-Пух. — У нас сьогодні з П'ятачком апетит не гірший, ніж завжди.

— Але у мене сьогодні немає ніяких запасів і можу вас напоїти лише чаєм.

— Чай — це добре, — сказав П'ятачок.

— Але було б зовсім добре, — продовжував Вінні-Пух, — якби до чаю був пиріг.

— Тоді вам доведеться сходити до лісового магазину й купити у Сови пиріг. Пиріг коштує 8 копійок. Я дам вам 50 к. п'ятикопійковими монетами. У Со-ви, я знаю, є лише трикопійкові монети. Якщо ви здогадаєтесь, скільки п'ятикопійкових монет ви повинні дати Сові і скільки трикопійкових вона має вам дати на здачу, то сьогодні ми питимемо чай із солодким пирогом.

Вінні-Пух і П'ятачок виконали завдання. Найцікавішим було те, що, купуючи пиріг, вони зробили розрахунок трьома способами.

Спробуйте відшукати ці способи розв'язання задачі.

Відповідь.

$$1) 5 \cdot 4 - 3 \cdot 4 = 8 \text{ (к.)}$$

$$2) 5 \cdot 7 - 3 \cdot 9 = 8 \text{ (к.)}$$

$$3) 5 \cdot 10 - 3 \cdot 14 = 8 \text{ (к.)}$$

Наша подорож закінчиться цікавим завданням — «Гвардії за... площині».

Розгляньте уважно рис. 11. Це координатна площина. Положення точки на

площі задають двома числами. Наприклад, точки A — числами 2 і 4. Ці числа називаються координатами точки A і за-

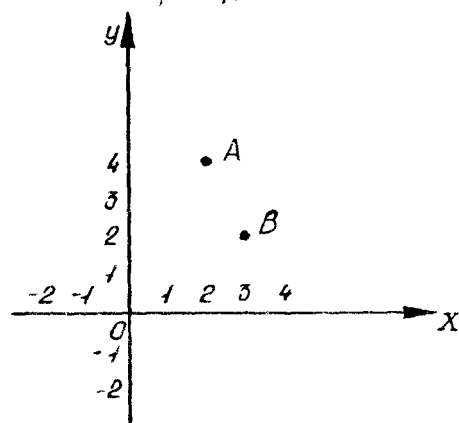


Рис. 11

писуються так: $A(2, 4)$. На практиці часто доводиться визначати положення точки за двома числами. Скажімо, на квитку до кінотеатру стоять два числа — номери ряду й місця. Знаючи їх, глядачі знаходять своє місце.

Нулик намалював координатні прямі, побудував точки: $(0, 7)$, $(1, 2)$, $(1, 6)$, $(1, 11)$, $(2, 0)$, $(3, 7)$, $(3, 8)$, $(3, 10)$, $(4, 1)$, $(5, 6)$, $(7, 0)$, $(7, 6)$, $(7, 11)$, $(9, 1)$, $(9, 4)$, $(9, 9)$, $(12, 5)$.

Сусідні точки з'єднав відрізками і одержав... каченя (рис. 12).

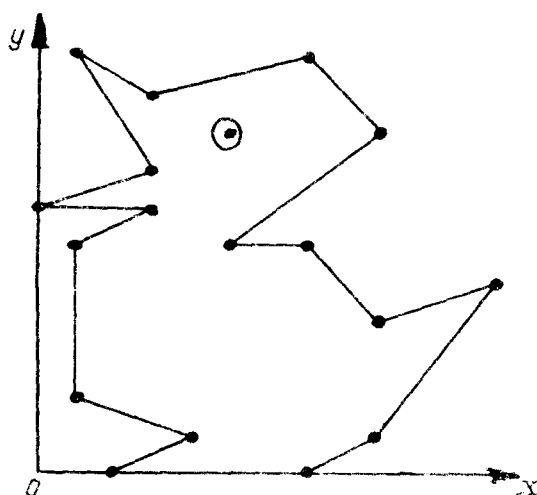


Рис. 12

Решту малюнків Нулик пропонує розшифрувати вам. Яких тварин зображено?

1. $(0, 0)$, $(2, 1)$, $(2, 3)$, $(3, 3)$, $(6, 3)$, $(8, 0)$, $(13, 0)$.

Відповідь. Миша (рис. 13).

2. $(0, 6)$, $(0, 7)$, $(0, 8)$, $(1, 7)$, $(2, 8)$, $(3, 0)$, $(3, 3)$, $(3, 6)$, $(3, 8)$, $(4, 0)$, $(4, 3)$, $(5, 0)$, $(5, 3)$, $(8, 0)$, $(8, 3)$, $(9, 0)$, $(9, 3)$, $(10, 0)$, $(10, 3)$, $(10, 6)$, $(11, 6)$, $(11, 7)$.

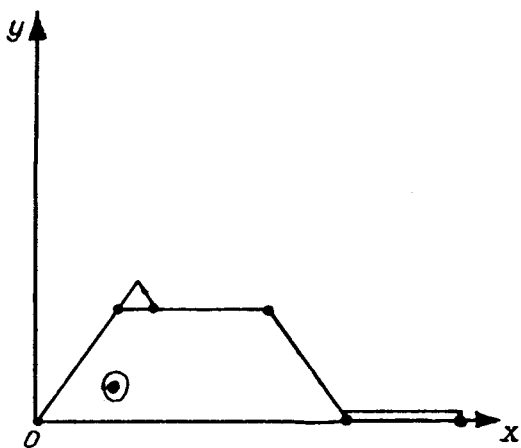


Рис. 13

Відповідь. Собака (рис. 14).

3. (0,4), (2,1), (2,4), (2,7), (6,1), (6,7), (8,0), (8,1), (8,4), (8,7), (8,8), (9,3), (9,5).

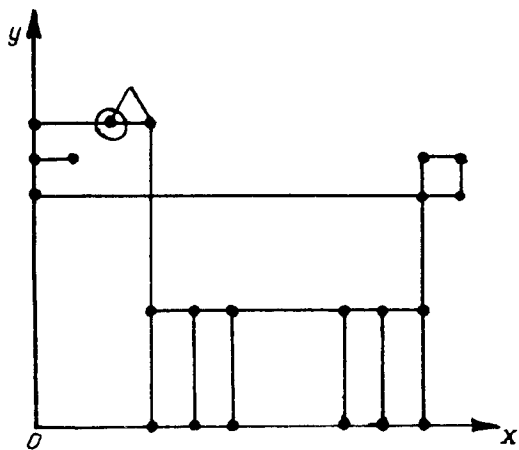


Рис. 14

Відповідь. Риба (рис. 15). Поруч намалюйте ще одну, але так, щоб вона «пливла» в інший бік.

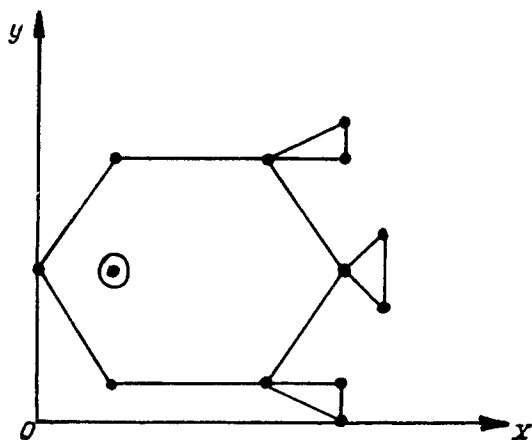


Рис. 15

4. За допомогою алфавіту і цифр розшифруйте речення:

5 20 23 4 — 16 1 22 6 16 1 22 10 14 1!

Відповідь. Друг — математика!

На завершення математичних мандрівок Нулик Десяткін дарує на згадку кожному з вас, діти, незвичайний годинник-календар на 1990 рік (рис. 16).

Вас цікавить, на який день тижня припадає ваш день народження, призначено улюблену виставу, коли закінчуються канікули і т. ін.? Найпростіше подивитися в календар. А якщо його під рукою немає? Тут допоможе годинник-календар. Що він собою являє? Як бачимо з малюнка, це звичайний годинниковий циферблат, а на ньому, під цифрами — крапки. Цифри позначатимуть порядковий номер місяця: 1 — січень, 2 — лютий, 3 — березень і т. д. А крапки? Вони допоможуть розгадати, на який день тижня припадає те чи інше згадане число. Спробуємо розібратися, як саме. Попередньо тільки зауважимо, що годинник-календар складається на один рік (у даному разі — на 1990-й). Отже, визначимо кілька дат.

8 б е р е з н я. Березню на циферблаті відповідає цифра 3, біля якої стоять три крапки. Обране число цього місяця — 8, додаємо до нього число крапок — 3. Одержимо 11. Суму поділимо на 7 (кількість днів у тижні). Але ділиться тільки з остачею — 4. Ця остача й визначатиме день, що припадає на загадану дату — четвертий день після неділі, тобто четвер. Чи правильно ми обчислили, можна перевірити за табель-календарем на 1990 р.

22 к в і т н я. Квітню відповідає цифра 4. Для неї 6 крапок. 22 додати 6, буде 28; 28 ділиться на 7 без остачі. У такому разі вибране число припадає на неділю.

1 т р а в н я. Травню відповідає цифра 5. Біля неї 1 крапка. 1 додати 1, буде 2; 2 не ділиться на 7. Якщо сума не ділиться на 7, то це число і вказує на день тижня — 2-й. 1 травня припадає на вівторок.

7 ж о в т н я. Жовтню відповідає цифра 10, біля якої немає жодної крапки. Тому на 7 слід ділити суму $7+0$. 7 ділиться на 7 без остачі. Вибране число припадає на неділю.

Такий календар можна скласти самому на кожний наступний рік. Ви вже здогадалися, що тут важливо вміти правильно розставити на циферблаті крапки. Як це зробити? Виявляється, зовсім просто. Треба взяти табель-календар на відповідний рік і подивитися,

скільки днів тижня (починаючи з понеділка) передує першому числу кожного місяця. Скільки випадає днів, стільки й крапок слід поставити біля відповідної цифри. От і весь секрет.

Методичний коментар

Посібник «Годинник-календар» допоможе вчителю урізноманітнити і поживити роботу при повторенні чотирьох арифметичних дій над цілими невід'ємними числами.

Інтерес дітей до предмета значно посиляться, якщо на позакласних заняттях розглядати цікаві факти, явища, задачі з незвичайними розв'язками, парадокси, історичні відомості тощо, органічно пов'язуючи їх із шкільною програмою. Темі бесід можуть бути найрізноманітніші: «Азбука кібернетики», «Королівська міра», «Наша земля», «Найдавніші цифри», «Арабські цифри», «Літери-числа», «Числа велетні й числа карлики», «Як люди навчилися лічити (вимірювати час)», «Числові забобони», «Виникнення метричних мір», «Римська нумерація» тощо.

Звичайно, викласти матеріал треба цікаво, з вигадкою. Для цього можна фрагментарно скористатися, як зразком, запропонованим у статті сценарієм.

Ефективні форми використання елементів цікавої математики — математичні екскурсії, позакласне читання з предмета, робота учнів у куточку цікавої математики, заняття в гуртку або клубі «Любителів цікавої математики», перегляд відповідних діафільмів, випуск стіннівок, монтажів,

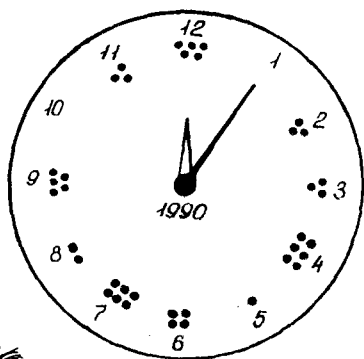


Рис. 16

оформлення альбомів, проведення «веселих хвилинок» під час перерв, свят веселого й винахідливого математика тощо. Та це вже потребує окремого розгляду. Масою на увазі систему навчання, а не перетворення шкільної математики в зібрання окремих цікавих вправ.

МУЗИКА І ДІТИ

(Відкритий лист до вчителя шестиліток)

Л. М. ЧУРИЛІНА,

асистент Івано-Франківського педінституту

За кілька хвилин пролунає дзвінок, і ти, вчителю, відкриєш двері класу. Тут ти навчаєш своїх шестирічних школярів читати, писати, лічити, а тепер настала мить підняти перед ними завісу у чудовий світ чаруючих мелодій. І від тебе одного залежить, чи сприймуть вони його захоплено і з нетерпінням чекатимуть наступної зустрічі, чи сіра байдужість невидимкою прослизне за тобою в клас і захопить у полон дитячі душі.

Тридцять п'ять хвилин у твоєму розпорядженні... Це багато чи мало? З чого почати? Як зацікавити дітей? Думай! Урок музики. Чуєш, вчителю, музики, а не співів, як ще і досі по-старому називають його класоводи. А раз музики, то перед тобою — музиканти, нехай ще зовсім маленькі і невмілі, але музиканти, а ти — головний диригент. То і навчи їх музичного вітання (заспівай у висхідному напрямку звуки мажорного тризвуку на слова *Добрий день*, покажи дітям, як заспівають у відповідь *Добрий день* на звуках того ж тризвуку, тільки у низхідному напрямку). Ця маленька поспівка з першої хвилини уроку зробить свою справу: зосередить їхню увагу, покаже відмінність уроку музики від інших уроків. Десятки оценок з цікавістю поглянуть на тебе, а що ж буде далі? А далі — навчи, як треба сидіти співаючи.

А як навчити дихати? Запропонуй подорож у казковий ліс, де на галявині росте чарівна квітка. Вона така прекрасна й ароматна, що малюк, нахилившись до неї, мимоволі вбирає ротиком і носиком ці пахощі і тамус дихання, щоб не розлучатися з ним.

— Все це добре, — скажеш ти, — а як навчити дітей співати легким, округлим, прикритим звуком? Адже ці поняття для них поки що пусті, незрозумілі слова.

То і не вживай їх. А краще покажи декілька варіантів співу і запропонуй учням самим вибрати. Заспівай будь-яку музичну фразу, бажано із знайомої всім пісні таким чином: перший раз — носовим звуком, другий раз — крикливим, третій — з напруженими м'язами, з затисненою нижньою щелепою, четвертий — правильно. Кожен із перних трьох варіантів викличе у дітей сміх і небажання так співати. І лише твій правильний спів вони захочуть наслідувати.

Клас активний, готовий співати. Починай розспівування. Треба, щоб учні виконували розспівки свідомо, а не дивились на них як на нудні, нікому не потрібні вправи. Для цього варто вже на першому уроці навести дітям аналогію між спортсменом і співаком: перший загартовує своє тіло фізичними вправами,