

## **Выкарыстанне колеру пры рашэнні лагічных задач**

Праблема развіцця лагічнага мыслення школьнікаў заўсёды была актуальнай. Даследаванні псіхолагаў сведчаць, што да 14 гадоў у школьніка фарміруюцца навыкі карыстання фармальна-лагічнымі аперацыямі, яго мысленне набывае рысы, характэрныя мысленню дарослых. Аднак нельга сцвярджаць, што ўзровень лагічнага мыслення ўсіх падлеткаў дастаткова высокі. У большасці выпадкаў без мэтанакіраванага навучання сфарміраваць лагічную культуру не атрымліваецца нават у выпускнікоў сярэдніх школ. Таму займацца развіццём лагічнага мыслення неабходна на ўсіх узроставых этапах станаўлення дзіцяці.

Псіхолагамі, педагогамі, метадыстамі абгрунтавана неабходнасць фарміравання лагічных структур мыслення дзяцей з 6-гадовага ўзросту. Пачынаць развіццё лагічнага мыслення трэба як мага раней, з першых крокаў дзіцяці ў школе, бо ў малодшых школьнікаў яшчэ не сфарміраваліся трывалыя навыкі няправільнага карыстання лагічнымі формамі.

На настаўніку пачатковых класаў ляжыць вялікая адказнасць. Ён павінен добра ведаць індывідуальныя асаблівасці дзяцей, разумець сутнасць лагічнага мыслення, тое, якія структуры трэба развіваць. Патрэбна мэтанакіраваная дзейнасць настаўніка на аснове вучэбнага матэрыялу матэматыкі падрыхтоўчага — 3 класаў з выкарыстаннем розных метадаў, форм і відаў работы.

Адным са сродкаў развіцця лагічнага мыслення з'яўляюцца задачы, пры рашэнні якіх выкарыстоўваецца колер. Гэтыя задачы даволі наглядныя. Але нагляднасць тут выкон-

вае дапаможную функцыю. Прызначэнне лагічных задач на расфарбоўку не столькі ў тым, каб зафарбаваць тую ці іншую геаметрычную фігуру пэўным колерам, колькі ў фарміраванні і развіцці ў вучняў адпаведных лагічных структур мыслення. Як вядома, у працэсе навучання развіваецца як абстрактна-тэарэтычнае, так і наглядна-дзейнае, наглядна-вобразнае мысленне, прычым гэтае развіццё адбываецца ў цесным узаемадзеянні. Выкарыстанне колеру пры рашэнні задач спрыяе павышэнню цікавасці вучняў да вучобы, выклікае іх актыўную дзейнасць.

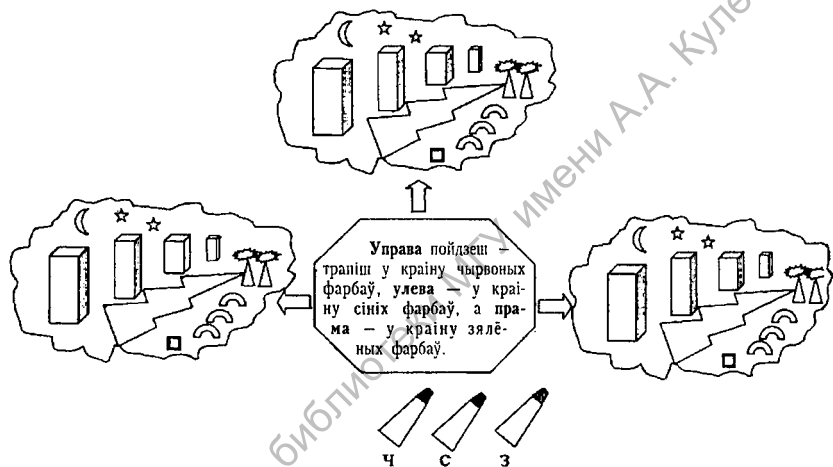
Зацікаўленасць можна таксама павысіць, калі задачы звязаны з жыццёвым вопытам, зрабіць іх займальнымі. З гэтай мэтай можна выкарыстоўваць і казачныя сюжэты. Дзеці вельмі дапытлівыя. Іх усё цікавіць, ім усё хочацца паспрабаваць самім. Таму, азнаёміўшыся з умовай задачы, яны спяшаюцца праверыць свае магчымасці на практыцы. З дапамогай гэтых задач у вучняў можна фарміраваць не толькі спецыфічныя матэматычныя аперацыі, але і агульналагічныя, такія як адмоўе (выражаецца часціцай «не»), кан'юнкцыя (выражаецца злучнікам «і») і дыз'юнкцыя (выражаецца злучнікам «або»). Нават не валодаючы матэматычнымі ведамі, школьнікі вучацца лагічна разважаць, класіфікаваць прадметы па адной, двух, трох уласцівасцях, супастаўляць іх. У дзяцей падрыхтоўчага класа фарміруецца ўменне арыентавацца на плоскасці (размяшчаць *справа, злева, унізе* і г. д.), яны на практыцы вучацца параўноўваць дачыненні паміж прадметамі (*быць аднаго колеру і інш.*).

Паколькі на старонках часопіса няма магчымасці даць каларыяныя малюнкi, дамовімся колеры абазначаць так:

ч — чырвоны, ж — жоўты, з — зялёны, с — сіні.

**Заданне 1.** Атрымаў Андрэйка ў школе заўвагу ад настаўніцы, паколькі не ведае, дзе правы бок, дзе левы. Вось таму дала яму настаўніца заданне на дом. «А навошта мне гэта ведаць? Я і так пражыву. Не буду яго выконваць!» — сказаў ён і пайшоў спаць. Ноччу бачыць Андрэйка сон. Стаіць ён перад каменем, на якім напісана «Управа пойдзеш — трапіш у краіну чырвоных фарбаў, улева — у краіну сініх фарбаў, а прама — у краіну зялёных фарбаў». Побач з каменем ляжаць фарбы: чырвоная, зялёная і

сіня. Глядзіць Андрэйка на надпіс, нічога не разумее. Раптам чуе голас: «У краінах здарылася няшчасце. Злы чараўнік забраў іх колеры. Краіны сталі аднолькавымі. Жыхары не ведаюць, дзе знаходзяцца іх дамы. Калі дапаможаш расфарбаваць краіны іх коле-рам, тады вернешся дадому, не — забярэ цябе злы чараўнік». Спалохаўся Андрэйка і прачнуўся. Сон ці не? Глядзіць, ляжыць на яго сталае малюнак і фарбы. Сеў Андрэйка і пачаў думаць над тым, як выканаць заданне. Дапамажыце яму яго зрабіць.



Мал. 1

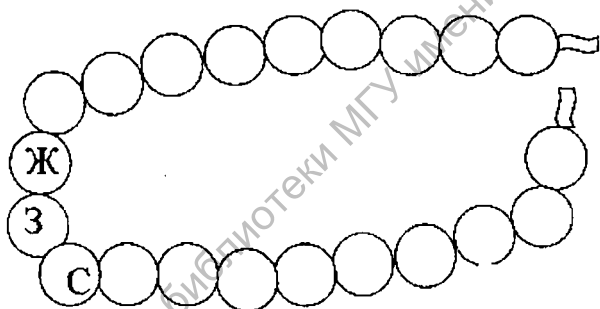
Каб вучні выканалі гэта заданне без памылак, настаўнік павінен звярнуць увагу на тое, што кожная краіна можа быць толькі аднаго колеру. Гэта значыць, што ў краіне сініх фарбаў дамы, дрэвы, месяц, зоркі і іншыя прадметы сіняга колеру, аналагічна для іншых краін. Затым вучні выконваюць заданне, улічваючы ўмову справа — чырвоная краіна, злева — сіняя, прама — зялёная.

Калі да лагічных задач на выкарыстанне колеру дадаць найпрасцейшыя лікавыя звесткі або заданні на падлічэнне прадметаў, тады ў працэсе іх рашэння можна падрыхтаваць вучняў да вывучэння лікаў.

**Заданне 2.** У дзяўчынкі зваліліся на падлогу рознакаляровыя пацеркі і рассыпаліся. Яна сабрала шарыкі і расклала іх па колеры ў тры кучкі. У кожнай кучцы аказалася сем шарыкаў (мал. 2). Дзяўчынка нанізала шарыкі на нітку і атрымала пацеркі (мал. 3). З якой колькасці шарыкаў зроблены пацеркі? Расфарбуй шарыкі ў кучках. Расфарбуй пацеркі так, каб шарыкі аднаго колеру не былі побач.



Мал. 2



Мал. 3

У падрыхтоўчым класе вучні могуць адказаць на галоўнае пытанне задачы, пералічыўшы шарыкі ў пацерках. Работу можна арганізаваць у форме з'рыстычнай гутаркі.

**Настаўнік** (далей **Н.**). Што зрабіла дзяўчынка, калі сабрала ўсе шарыкі?

**Вучань** (далей **В.**). Расклала іх ў тры кучкі.

**Н.** Па колькі шарыкаў?

**В.** Па сем ў кожную кучку.

**Н.** Ці можам мы адказаць на галоўнае пытанне задачы?

**В.** Можам.  $7+7+7=21$ . У пацерках быў 21 шарык.

У першым класе дзеянне складання можна замяніць дзеяннем множання: складаемае 7 паўтараецца 3 разы.

Пасля таго, як вучні адказалі на пытанне задачы, прапануем ім расфарбаваць шарыкі ў кучках. Пры гэтым пытаем-ся, якога колеру будуць шарыкі ў першай, другой, трэцяй кучках. Чаму?

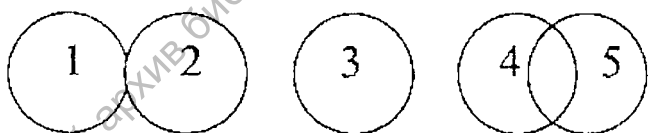
**В.** У першай кучцы будуць толькі сінія шарыкі, у другой — толькі жоўтыя, а ў трэцяй — толькі зялёныя. Таму што па ўмове задачы ў кожнай кучцы шарыкі павінны быць толькі аднаго колеру.

Нарэшце, прапануем дзецям расфарбаваць пацеркі, улічваючы ўмову.

Пры рашэнні задач такога тыпу вучні засвойваюць дачыненне *быць аднаго (рознага) колеру* і вучацца размяшчаць прадметы ў пэўнай паслядоўнасці.

**Заданне 3.** Вазьмі дзве фарбы — жоўтую і зялёную і зафарбуй:

- першы круг — няжоўтай фарбай;
- другі — незялёнай фарбай;
- трэці круг цалкам — спачатку жоўтай, а потым зялёнай фарбай;
- чацвёрты круг — жоўтай фарбай, а пяты круг — зялёнай фарбай.



Мал. 4

Перш за ўсё настаўнік павінен высветліць, як вучні разумеюць лагічную аперацыю адмоўя (выражаецца часціцай «не»), а таксама як яны выконваюць умову «зафарбаваць круг *цалкам*».

**Н.** Што значыць «круг *няжоўты*».

**В.** Гэта значыць, што ён можа быць любога колеру, акрамя жоўтага.

**Н.** У дадзеным выпадку якога?

**В.** Зялёнага.

**Н.** Што значыць «круг незялёны».

**В.** Гэта значыць, што ён можа быць любога колеру, акрамя зялёнага.

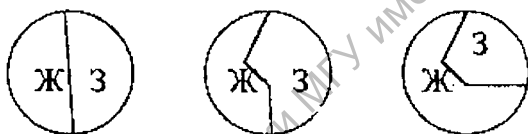
**Н.** У дадзеным выпадку якога?

**В.** Жоўтага.

**Н.** Што значыць «трэці круг *цалкам* зафарбаваць спачатку жоўтай, а потым зялёнай фарбамі»?

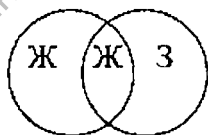
**В.** Гэта значыць, што спачатку ўвесь круг цалкам фарбуем жоўтай фарбай, а потым гэты ж самы круг цалкам фарбуем зялёнай фарбай.

Калі настаўнік не зверне ўвагу на ўмову «цалкам» пры выкананні пункта *в*, то некаторыя вучні адну частку круга могуць зафарбаваць зялёным колерам, а другую — жоўтым, напрыклад, так, як на мал. 5.

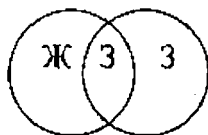


Мал. 5

Далей настаўнік прапануе вучням выканаць заданне, а потым адказаць на яго пытанні. Зафарбоўка першага, другога і трэцяга кругоў ужо не выклікае цяжкасцяў. Што датычыцца зафарбоўкі чацвёртага і пятага кругоў, то тут настаўнік можа заўважыць у вучняў наступныя варыянты:



Мал. 6



Мал. 7

**Н.** Якога колеру агульная частка кругоў 4 і 5?

Той вучань, які расфарбаваў так, як паказана на мал. 6, адказвае, што жоўтага, і наадварот, той хто зрабіў так, як на мал. 7, адказвае, што зялёнага.

**Н.** Давайце ўспомнім, якога колеру атрымаўся трэці круг.

**В.** Сіняга.

**Н.** Чаму так атрымалася?

**В.** Таму, што мы спачатку ўвесь круг цалкам фарбавалі жоўтай фарбай, а потым гэты ж самы круг цалкам фарбавалі зялёнай фарбай.

Настаўнік можа зрабіць на дошцы адзін з атрыманых у вучняў варыянтаў, напрыклад такі, які паказаны на мал. 6.

**Н.** Якім колерам зафарбавалі 4-ы круг?

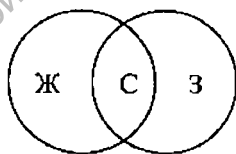
**В.** Жоўтым.

**Н.** Якім колерам зафарбавалі 5-ы круг?

**В.** Зялёным.

**Н.** Вы зафарбавалі 5-ы круг зялёным колерам цалкам або яго частку?

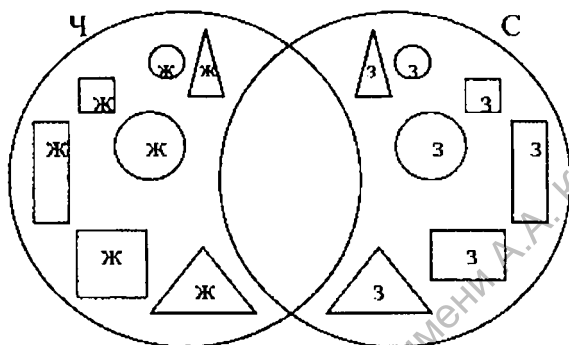
Каб вучні зразумелі, у чым іх памылка, настаўнік можа правесці наступны эксперымент. Трэба ўзяць ліст паперы, на якім намалюваны кругі 4 і 5. Зафарбаваць увесь круг 4 жоўтай фарбай, а затым адразу ж увесь круг 5 зялёнай фарбай. Паколькі фарбы не паспелі засохнуць, агульная частка кругоў 4 і 5 стала сіняй, як і пры выкананні пункта *в*. Вучні на практыцы высветлілі, што агульная частка не можа быць ні жоўтай, ні зялёнай, яна набывае новы колер (мал. 8).



**Мал. 8**

Выкананне гэтага задання дапаможа вучням разабрацца з гульнямі «Гульня з двума абручамі», «Гульня з трыма абручамі», дзе ад вучняў патрабуецца падзяляць прадметы па дзвюх, трох уласцівасцях. Напрыклад, калі вучням прапануюць раскласці геаметрычныя фігуры так, каб у чырвоным крузе былі ўсе жоўтыя, а ў сінім крузе — усе зялёныя фігуры, то вучні павіны будаць пакласці іх так, як паказана на мал. 9, бо ўсе фігуры, якія будаць ляжаць у

агульнай частцы двух кругоў, павінны быць жоўтага і разам з гэтым зялёнага колеру, але фігура не можа быць жоўтай і ў той жа час зялёнай. Таму агульная частка кругоў будзе пустой.



Мал. 9

**Заданне 4.** Намалюй два чырвоных і два вялікіх яблыкі. Колькі ўсяго яблык атрымалася?

Выканаўшы гэта заданне, вучні могуць даць наступныя адказы: або 4, або 3, або 2 яблыкі.

Настаўнік павінен звярнуць увагу на тое, што ўсе гэтыя адказы правільныя, і папрасіць вучняў абгрунтаваць іх. Як правіла, абгрунтаванне адказаў 4 і 2 не выклікае цяжкасці.

**В.** 4 яблыкі атрымалі, таму што 2 вялікія яблыкі могуць быць нечырвонага колеру, напрыклад зялёнага (мал. 10).

Адказ «3 яблыкі» вучні не заўсёды могуць абгрунтаваць. Тлумачэнне гэтага адказу лепш за ўсё правесці з дапамогай мал. 11.

**Н.** Колькі вялікіх яблыкаў бачыш на малюнку?

**В.** 2.

**Н.** Колькі чырвоных яблыкаў на гэтым малюнку?

**В.** 2.

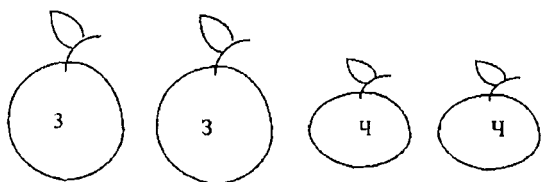
**Н.** Колькі ўсяго яблыкаў?

**В.** 3.

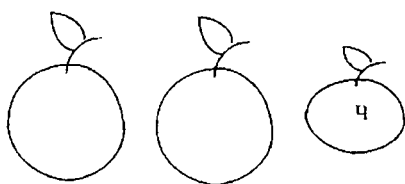
**Н.** Чаму?



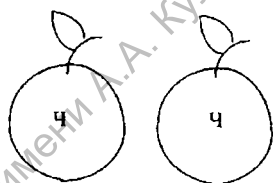
В. Таму, што 1 яблык з'яўляецца як вялікім, так і чырвоным.



Мал. 10

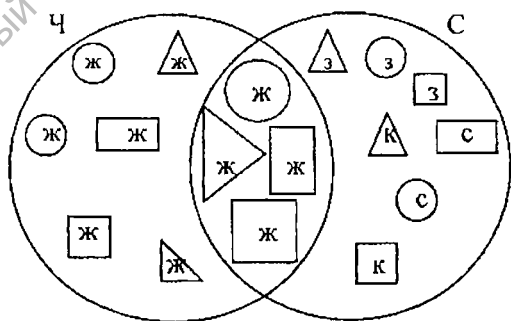


Мал. 11



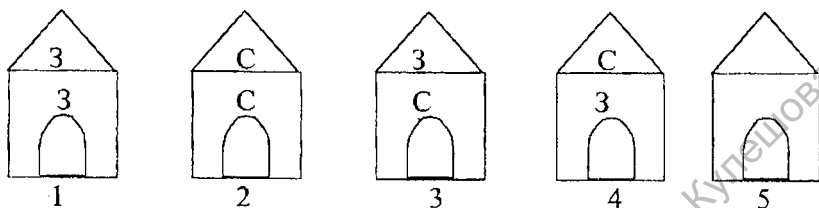
Мал. 12

Заданні такога тыпу таксама рыхтуюць вучняў да гульняў з абручамі. Напрыклад, калі вучням прапануюць раскласці геаметрычныя фігуры так, каб у чырвоным кружце былі ўсе жоўтыя, а ў сінім кружце — усе вялікія фігуры, то вучні павінны будаць пакласці іх так, як паказана на мал. 13, бо ўсе фігуры, якія будуць ляжаць у агульнай частцы двух кружоў, будуць вялікімі і жоўтага колеру.



Мал. 13

**Заданне 5.** Хлопчык намалюваў хатку для свайго сабакі, які складаецца з дзвюх частак — сцен і даху. Ён запытаў у таты, якімі колерамі расфарбаваць сцены і дах. Тата адказаў: *сінім і зялёным*. Які малюнак хлопчык расфарбаваў так, як сказаў тата?



Мал. 14

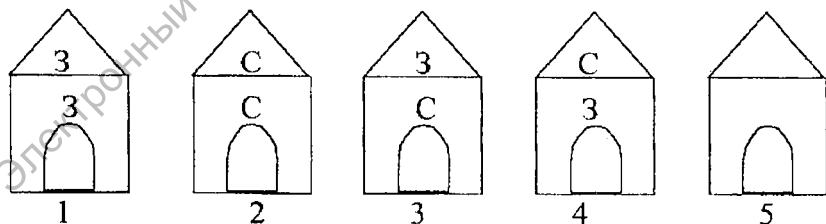
Вучні пры разглядзе гэтага задання на інтуітыўным узроўні праяўляюць разуменне сэнсу злучніка «і».

**Н.** Пра што гаворыцца ва ўмове задання?

**В.** Дах і сцены павінны быць расфарбаваны сінім і зялёным колерамі, таму правільнымі будуць малюнкi, пазначаныя лічбамі 3 і 4.

Змяніўшы злучнік «і» на «або», атрымаем іншую задачу.

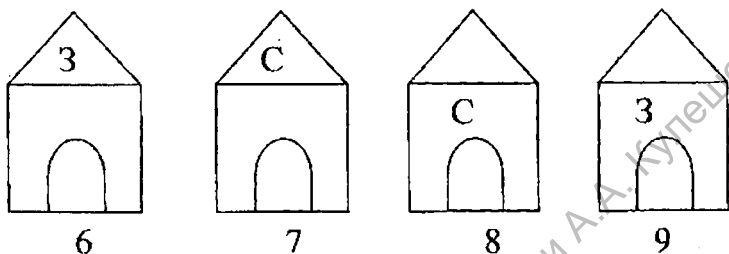
**Заданне 6.** Хлопчык намалюваў дамок для свайго сабакі, які складаецца з дзвюх частак сцен і даху. Ён запытаў у таты, якімі колерамі расфарбаваць сцены і дах. Тата адказаў: *сінім або зялёным*. Які малюнак хлопчык расфарбаваў так, як сказаў тата?



Мал. 15

Пры выкананні задання вучні на інтуітыўным узроўні карыстаюцца сэнсам злучніка «або». Правільнымі будуць малюнкi, пазначаныя лічбамі 1, 2, 3, 4.

У першым класе дастаткова паказаць прыведзеныя 5 варыянтаў расфарбоўкі. У другім класе можна ўключыць у разгляд і варыянты, калі сцены або дах будуць нерасфарбаваныя. Тады да ўказаных пяці варыянтаў далучацца яшчэ 4. З атрыманых варыянтаў распрацоўкі правільнымі будуць усе, акрамя пятага.



Мал. 16

Можна прапаноўваць вучням заданні на расфарбоўку камбінаторнага тыпу.

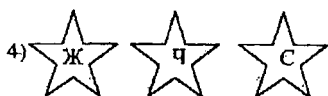
**Заданне 7.** Дзяўчынка намалявала тры зорачкі. Зафарбуйце іх рознымі колерамі: чырвоным, жоўтым і сінім. Кожная зорачка павіна быць толькі аднаго колеру. Колькі розных выпадкаў у вас атрымалася?



Мал. 17

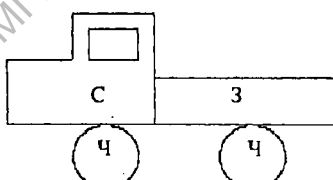
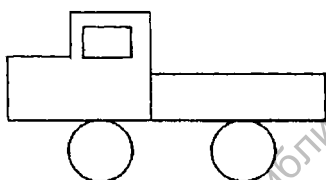
Работу можна арганізаваць у форме зўрыстычнай гутаркі, у ходзе якой настаўнік дапамагае вучням знайсці ўсе магчымыя варыянты расфарбоўкі.

Калі ва ўмову такіх задач уключыць лагічныя аперацыі, тады колькасць розных выпадкаў расфарбоўкі будзе абмежавана. Напрыклад, можна прапанаваць вучням наступныя заданні, выкананне якіх патрабуе разумення сэнсу адмоўя і кан'юнкцыі.



Мал. 18

**Заданне 8.** Хлопчык намалюваў машыну. Расфарбаваць яе трэба рознымі колерамі: сінім, зялёным і чырвоным. Вядома, што колы незялёныя, а кабіна незялёная і нясіняя. Дапамажыце хлопчыку расфарбаваць машыну.



Мал. 19

Каб выканаць гэта заданне, вучні павінны разумець сэнс лагічных аперацый адмоўя і кан'юнкцыі.

Работу можна арганізаваць у форме з'урстычнай гутаркі.

**Н.** Што значыць «колы незялёныя»?

**В.** Значыць, яны могуць быць любога колеру, акрамя зялёнага. З умовы высвятляем, што яны могуць быць сінімі або чырвонымі.

**Н.** Што значыць «кабіна незялёная і нечырвоная»?

**В.** Значыць, яна сіняя.

**Н.** Якога колеру будуць атрымлівацца колы?

**В.** Чырвоная.

**Н.** Чаму?

**В.** Таму, што кабіна сіняя, а колы могуць быць сінімі, або чырвонымі. Значыць, яны будуць чырвоная колеру.

**Н.** Якога колеру кузаў?

**В.** Мы не выкарысталі яшчэ адзін колер — зялёны, таму кузаў будзе зялёны.

Дадзеная задача мае адно рашэнне. Пажадана прапанаваць вучням і задачы, якія маюць некалькі рашэнняў.

**Заданне 9.** Дапамажыце прыбраць маленькую елачку шарамі розных колераў: сіняга, жоўтага і чырвонага. Вядома толькі, што першы шар не чырвоны і не сіні. Вазьміце алоўкі дадзеных колераў і расфарбуйце шары.



Мал. 20

**Н.** Якіх колераў шары трэба павесіць на елку?

**В.** Сіняга, зялёнага, чырвонага.

**Н.** Што мы ведаем пра першы шар, пра другі і трэці?

**В.** Першы шар *не чырвоны і не сіні*. Значыць, ён можа быць толькі жоўтага колеру.

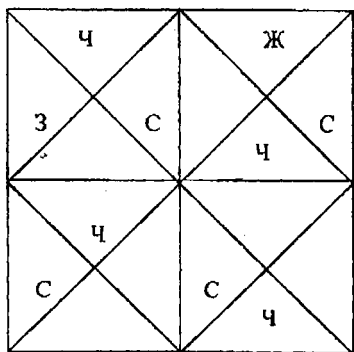
**Н.** Якога колеру могуць быць другі і трэці шары?

**В.** Чырвонага або сіняга.

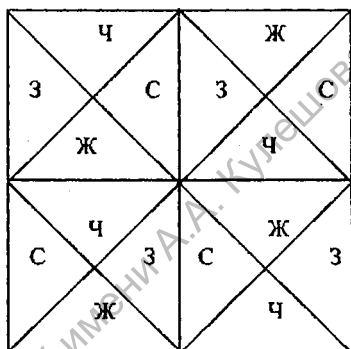
Далей гутарку можна спыніць і прапанаваць вучням расфарбаваць шары. Звычайна, вучні робяць расфарбоўку адным спосабам. Напрыклад, першы шар — жоўты, другі — сіні, трэці — чырвоны, або першы шар — жоўты, другі — чырвоны, а трэці — сіні. Настаўнік павінен растлумачыць дзецям, што і той, хто зрабіў расфарбоўку першым спосабам, і той, хто зрабіў другім, заданне выканалі правільна. У дадзеным выпадку, задача мае два спосабы расфарбоўкі. Настаўнік прапануе вучням расфарбаваць шары іншым спосабам.

Каб павысіць зацікаўленасць, можна прапанаваць вучням заданні на расфарбоўку арнаменту, узораў.

**Заданне 10.** На малюнку 21 квадрат складзены з трохвугольнікаў. Зафарбуй трохвугольнікі чатырма колерамі — чырвоным, жоўтым, зялёным і сінім — так, каб утварыўся арнамент, у якім суседнія трохвугольнікі былі рознага колеру. Фігуры будзем лічыць суседнімі, калі яны маюць адзін агульны пункт.



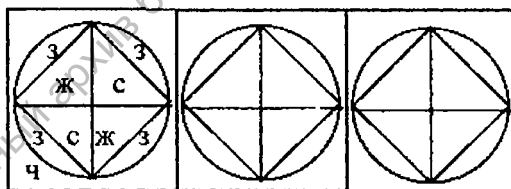
Мал. 21



Мал. 22

У ходзе з'яўшчонай гутаркі вучні ўпэўніваюцца, што расфарбаваць фігуры ў квадраце магчыма толькі так, як паказана на малюнку 22.

**Заданне 11.** Расфарбуй узор на малюнку 23.



Мал. 23

Талызина М.Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1988. — 175 с.

Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе: Учителю математики о пед. психологии. — М.: Просвещение, 1983. — 160 с.

Русанов В.Н. Логические задачи на раскрашивание // Начальная школа. — 1991. — № 6. — С. 36—38.