

Съдържанието на настоящия сборник с дидактични игри и игрови упражнения е съобразено с учебната програма по математика в началното училище и е опит да се разнообразят средствата и формите за работа на учителя.

Предложените дидактични игри и игрови упражнения може да се използват както в учебния процес, така и в извънучебно време.

Книгата ще бъде полезен помощник на началните учители, както и на някои родители, които искат да помагат на децата си при работата с книжките „Математиката — лесна, интересна“.

*тични игри
и упражнения
по*

Математика

В НАЧАЛНОТО УЧИЛИЩЕ



Материалите в книгата са разработени както следва:
Л. Чилингирова — 2., 3., 4. клас и част от 1. клас;
Б. Спиридонова — предговор и част от 1. клас.

Люба Кирилова Чилингирова
Божидара Стефанова Спиридонова

ДИДАКТИЧНИ ИГРИ И УПРАЖНЕНИЯ ПО МАТЕМАТИКА В НАЧАЛНОТО УЧИЛИЩЕ

Редактор Светла Караджова
Художник на корицата Славомира Антонова
Художник на илюстрациите Зоя Ботева
Художник-редактор Красимира Коцева
Технически редактор Мария Зашева
Коректор Яна Червенова

Българска. Издание I. Дадена за набор на 18.XI.1993 г. Подписана за печат на 18.II.1994 г.
Излязла от печат на 15.III.1994 г. Формат 60x84/16. Печ. коли 5. Изд. коли 4,67. Поръчка
№ 4397.

Издателство „Просвета“ — София 1184, Цариградско шосе 117
ДФ „Полигрит“ — Враца

© Люба Кирилова Чилингирова, Божидара Стефанова Спиридонова, 1994 г.
Издателство „Просвета“, София

ПРЕДГОВОР

Сборникът ще помогне на учителя да обогати и разнообрази работата си по математика, преодолявайки сухия дидактизъм. Ролята на дидактичните игри и игровите упражнения като средство на съвременното обучение нараства поради необходимостта от дискретно усвояване на редица знания с цел намаляване на психическото напрежение у децата. Обикуването между учител и ученик, както и между самите ученици по време на игра, е непринудено и емоционално.

Същност и значение на дидактичната игра. Дидактичната игра (обучаващата игра) е дейност, при която, играейки, децата се учат. Тя е утвърдено в педагогическата теория и практика средство за уточняване, разширяване и затвърдяване на знанията. Освен това дидактичната игра, като всяка игра, е самостоятелна детска дейност.

Дидактичната игра има следните задължителни елементи: **игров замисъл, дидактична задача, игрово действие и правила.** Игровият замисъл и игровото действие правят дидактичната игра привлекателна и желана емоционална дейност. Игровият замисъл е изразен в заглавието на играта и в игровата задача. Чрез осъществяването на игровата задача децата разбират практическото приложение на получените знания при нови условия. Игровият замисъл определя характера на игровото действие, а игровото действие дава възможност на децата да се учат, като играят. Без ясно определена дидактична задача дидактичната игра губи своя учебен характер. Правилата направляват игровия процес. Те определят и задължават извършването или неизвършването на игровите действия, като по този начин регулират поведението и взаимоотношенията между играещите. Спазването на правилата задължава децата самостоятелно да изпълняват игровото действие и заедно с това у тях се изработват критерии за преценка и самопреценка на поведението. Резултатът от играта е винаги явен и нагледен.

За разрешиването на дидактичната задача се активизира цялостната психична дейност на децата, която подпомага развитието на познавателните процеси мислене, памет и въображение. Вниманието става по-целенасочено, устойчиво и разпределено. Стимулират се познавателните способности наблюдателност, съобразителност и любознателност. Укрепват се волевите задръжки. В процеса на играта се налага детето да прояви мисловна активност. Изисква се точна, а понякога и бърза реакция. Спазването на правилата в резултат от

създадения интерес спомага за възпитаването на нравствено-волеви качества, като организираност, събързаност, доброжелателност, честност и др. В процеса на дидактичната игра се изграждат умения за самостоятелност, за контрол и самоконтрол, за съгласуваност на действията и съподчинение, когато играта е групова, за толерантност и подчинение на ръководителя на играта, когато има такъв.

Място на дидактичната игра в учебната работа и начин на провеждането ѝ. Дидактичната игра се използва като игров похват в процеса на обучението за уточняване и затвърдяване на знания, за прилагането им в нова, различна ситуация. Учениците се запознават с всяка нова дидактична игра по следния начин. Учителят казва (прочита) името на играта. Разглеждат се материалите, с които се играе играта. Краткото, точно и ясно казване на правилото (правилата) дава възможност на учениците да разберат как се играе играта. Учителят преценява дали е необходимо да даде по-пълно обяснение, съчетано с показване на част (или изцяло) на игровото действие. Следва изиграването на играта. Учителят контролира спазването на правилата. Той може да участва като ръководител или като съигращ „на общо основание“. Преценката на играта се прави според получения резултат в зависимост от спазването на правилата. Ако дидактичната игра е колективна, преценката се извършва с участието на играчите.

Дидактичните игри се играят и в извънурочната дейност. Учителят разучава с учениците дидактичната игра по посочения начин, като стимулира тяхната самоорганизация. Той посочва уменията на учениците „да предават“ научената от тях игра на другарите си, да могат сами да се ръководят от даденото в играта указание.

Игровите упражнения са дидактични упражнения, които имат игров характер. Те не притежават задължителните елементи на дидактичната игра, и не могат да служат за самообучение. Затова игровите упражнения в процеса на обучението се ръководят от учителя, а в извънурочно време се провеждат под контрола на друг възрастен (напр. родител).

Игровите упражнения могат да се именуват като игрите (както е направено в сборника) и за тяхното извършване да се посочат на учениците определени изисквания за работа или да се поставят конкретни въпроси. Игровият характер на упражненията намалява психическото напрежение, съдейства за създаване на положителни емоции у децата, активизира интелектуалните им възможности и по този начин се подпомага резултатното овладяване на знанията.

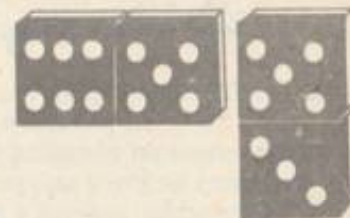
Освен дидактични игри и игрови упражнения в сборника са дадени и дидактични упражнения с определени заглавия и явно отсъствие на игров характер. В тях липсват структурните компоненти на дидактичната игра и необходимият забавен елемент на игровото упражнение (Цифри и числа. Разлика, равна на сбор) и др.

ЧИСЛАТА ДО 20

АРИТМЕТИЧНО ДОМИНО

Дидактични задачи: Броене до 10. Възпитание на съобразителност и бърза реакция.

Правила и игрови действия: Играе се по двойки или на групи с готови дървени или пластмасови плочки. Всяка плочка е разделена на две половини, върху които има означени точки. Всеки участник взема по определен брой плочки. Останалите плочки са оставени в средата на масата, обърнати с точките надолу. Първи започва играта, който има на двете половини на плочката по шест точки. По предварително определен ред всеки играч поставя плочка вляво и вдясно на вече подредените преди това плочки според броя на точките. (Ако някой няма необходимата плочка, си изтегля от тези в средата на масата.) Печели играта този, който пръв нареди всички свои плочки.



ПОКАЖЕТЕ И БРОЙТЕ ВЯРНО

Дидактични задачи: Бросне до 10 и разпознаване на цифрите.

Правила и игрови действия: Играе се от две деца или от малка група деца. На картони са нарисувани предмети и са написани цифри, както е показано на фигурата. Един ученик показва някой от тези картони. Друг ученик извършва движения, с които имитира подходящи действия с нарисувания предмет. Движенията са толкова на брой, колкото показва цифрата на числото. След това се взема друг картон, а двамата ученици си разменят ролите. Ако се играе групово, избира се водач, който показва картона и посочва ученика, за да извърши движенията.



ИГРА С ПРЪЧИЦИ

Дидактични задачи: Затвърдяване на броснето до 10 и бързо разпознаване на цифрите на числата.

Правила и игрови действия: По изговорено число от учителя или от ученик — ръководител на играта, участниците правят посочена от него фигура с подходящо определен брой пластмасови пръчици. Пръчиците имат различна дължина. Фигурата може да се направи и по избор на самите играчи. До фигурата те поставят цифрата на числото, което показва броя на пръчиците.



КОЛКО СА?

Дидактични задачи: По определен сбор участниците да „откриват“ събираемите. Да се приучват към бързо устно смятане до 10.

Правила и игрови действия: Играе се с камъчета, бобчета, мъниста и други дребни предмети. Пръв играе като водач учителят. Той казва, че в двете си ръце има например пет мъниста. Участниците в играта се опитват един след друг да открият по колко мъниста има във всяка ръка ($5=0+5$, или $5=1+4$, или $5=2+3$). Който пръв познае, става водач и сам разпределя същия брой мъниста в двете си ръце (в случая 5 мъниста), а останалите участници откриват по колко са мънистата във всяка ръка. След това учителят водач определя друго число (друг брой предмети) и играта продължава по същия начин.

НАРЕДЕТЕ СЕ ВЯРНО

Дидактични задачи: Броене до 10 и затвърдяване на представата за мястото на числото в редицата на естествените числа.

Правила и игрови действия: Играят 10 деца. Те държат в ръка или на гърдите им са закачени на шнур картони с цифрите на числата до 10. Участниците се нареждат според указанията на учителя — ръководител на играта, а после и на ръководителя дете. Например: „Да се наредят в редица числата от шест до десет“; „Да се наредят в колона числата от три до седем“; „Да излезе напред числото 4. Вдясно до него да застане числото, което е с едно по-голямо. Вляво от 4 да застане числото, което е с едно по-малко“ и т.н. Похвалват се участниците, които бързо и вярно се нареждат.

ЕДНО, ДВЕ, ТРИ — СПИРИ

Дидактична задача: Развиване на окомърната представа у децата.

Правила и игрови действия: Играе се от група деца. Едно от тях става ръководител. Отделя се от тях на малко разстояние. Останалите са в редица. Ръководителят казва: „Бягай.“ А когато каже: „Едно, две, три — спри“, всички веднага спират. Детето ръководител определя на око колко крачки има до всеки участник. Този, за когото е познал, застава пред играчите и „командва“ по същия начин.

ОБИКАЛЯНЕ ОКОЛО ЦИФРИ

Дидактични задачи: Разпознаване на цифри. Възпитаване на съобразителност и бърза реакция.

Правила и игрови действия: Играе се на двора. Учителят записва няколко цифри върху земята без значение в какъв ред.

Например: 9 0 2 Учениците се разделят на малки групи по 3 — 4 деца. По знак на учителя една група от ученици, строени в колона, започват да бягат около записаните цифри. Учителят съобщава някое от числата. Ученикът, който застане пръв върху цифрата на това число, печели.

Тези, които са застанали неправилно върху други цифри, се изключват от играта („изгарят“). След като от всяка група излъчи победител, играят само победителите. На учениците, които „изгарят“, учителят раздава листове с написани върху тях цифри и по време на играта след всяко казано от него число, те подчертават съответстващата му цифра.

Печели играта този (тези), който не е допуснал грешка.

ГЛЕДАЙТЕ, СЛУШАЙТЕ И ПОЗНАЙТЕ

Дидактични задачи: Събиране наум до 10.

Правила и игрови действия: Участниците събират наум броя на определени движения или на звуци и казват на глас съответното число. Например учителят подхвърля определен брой пъти синя и червена топка. Децата казват общия брой на подхвърлянията. Излиза един ученик. По примера на учителя той подхвърля например топка и кубче. Останалите играчи казват общия брой на подхвърлянията на двете играчки. След това две деца едно след друго подскачат, други две едно след друго клякат или извършват други движения, а останалите деца казват броя на съответните движения. По-нататък играта продължава, като излизат по две деца и едно след друго пляскат с ръце, чукат с кубчета или на дайре, а останалите казват общия брой на звуците.

ЛОТО

Дидактична задача: Броене и определяне мястото на дадено число в редицата на естествените числа до 10.

Правила и игрови действия: Играе се по двойки. Правоъгълен картон е разграфен така, че да се получат десет клетки. Единият играч подрежда цифрите на числата до 10 (или от 10 до 20) в клетките. След това маха някои от тях. Другият играч ги поставя отново на местата им. Играчите разменят ролите си и т.н.

Играта може да продължи с ново правило и действия със същия картон и цифри така: Единият играч поставя в горната част на всяка клетка цифра на някакво число, а другият играч поставя в долната част на клетката цифрите на две такива числа, чийто сбор е равен на числото над тях.

По-нататък правилото и игровото действие се променят, като в горната част се поставя цифрата на число, което е разлика на числа, поставяни под него.

5	6	4	3	2	7	8	9	10	1
$3+2$	$3+3$	$2+2$	$2+1$	$1+1$	$4+3$	$4+4$	$8+1$	$5+5$	$0+1$

ДОМИНО

Дидактична задача: Намиране на сбор и разлика на числата до 10 (или до 20).

Правила и игрови действия: Играят двама ученици с комплект картички със записани върху тях числа например по следния начин:

$=5$	$8-6$
------	-------

$=4$	$2+6$
------	-------

Всеки играч получава по 5 — 6 картички.

Първият поставя една картичка, а следващият играч е длъжен да постави своя картичка отляво или отдясно така:

$=6$	$5-3$
------	-------

$=2$	$6+1$
------	-------

$=7$	$9+1$
------	-------

$=10$	$4+0$
-------	-------

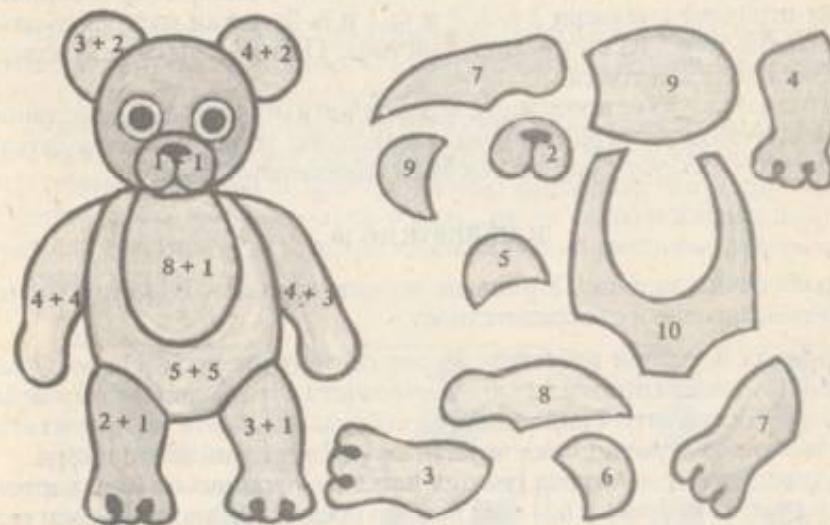
$=4$	$2+6$	...
------	-------	-----

Ако някой от играчите няма необходимата картичка, той пропуска своя ред. Победител е този, който пръв нареди всички свои картички, или този, у когото останат най-малко.

ЛОТО „МЕЧО“

Дидактична задача: Събиране (изваждане) на числата до 10.

Правила и игрови действия: Играе се индивидуално с един нарисован Мечо (като показания на фигурата) или състезателно от два отбора с две мечета. Отделно са нарисувани на картони частите на фигурата, на които са написани цифрите на числата до 10, представляващи съответните сборове (разлики). Дават се и части на фигурата с написани други числа, за да могат играчите да преценяват кое число е верният сбор. По даден сигнал от учителя играчите слагат частите от своята фигура върху тези на нарисувания Мечо. Печели отборът, който пръв върно нареди частите на своя Мечо.



МАГАЗИН

Дидактични задачи: Броене до 10 (20) и писане на цифрите. Събиране на числата до 10 (20).

Правила и игрови действия: Играе се от група деца. Те се разпределят на „продавачи“, „касиери“ и „купувачи“. Според наличните материали магазинът може да бъде или да не бъде специализиран за определени видове стоки. На стоките предварително са поставени картончета с цифри на числата, които представляват „цените“. Всеки купувач си избира стока. Продавачът на щанда написва цената на една бележка и я подава на купувача. Купувачът „плаща“ (с жетони) на касиера, който преброява „парите“ и залепва на бележката друга със същата цена,

написана от него, с което удостоверява, че е получил парите. Купувачът получава стоката си срещу тази бележка от продавача.

Ако купувачът иска да купи повече предмети, продавачът написва всички цени и писмено събира числата.

СЪБИРАЕМИ

Дидактични задачи: Представяне на числата до 10 като сборове от две по-малки числа. Възпитаване на внимание и бърза реакция.

Правила и игрови действия: Играе се от 10 деца, които са наредени в редица. Всеки участник има на гърдите си номер — число от 1 до 10. Ръководителят на играта съобщава някакво число, например 7. Веднага клякат играчите с номера 2 и 5; 3 и 4; 1 и 6. За всяка грешка се дава наказателна точка на съответния участник. Победители са тези, които нямат наказателни точки.

Играта може да се провежда състезателно с отбори по 10 участници. За всяка грешка на играч се дава наказателна точка на целия отбор. Победител е отборът с най-малък брой наказателни точки.

ДОПЪЛНЕТЕ ДО 10

Дидактични задачи: Допълване до дадено число. Възпитаване на логическо мислене и съобразителност.

Правила и игрови действия: Играе се от група деца. На всеки се раздава комплект от правоъгълни картончета с написани на тях числа от 1 до 10. Всеки играч нарежда пред себе си на масата картончетата, като ги обръща обратно, така че да не се виждат написаните цифри.

Ръководителят на играта (учител или дете) открива от свой картон някакво число, например 6, а след него по предварително установен ред всеки играч открива по една от своите карти, като се стреми да намери карта с число, допълващо до 10 даденото от ръководителя. Който пръв открие необходимото число, получава точка.

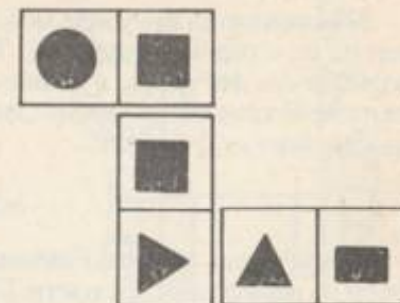
Забележка: Числата, които се вписват в картончетата, както и посоченото в началото число (тук до 10) могат да се менят.

ГЕОМЕТРИЧНО ДОМИНО

Дидактични задачи: Разпознаване на геометричните фигури кръг, квадрат, триъгълник и правоъгълник. Приучване към наблюдателност, точна и бърза реакция.

Правила и игрови действия: Играе се от група деца с плочки, които самите те предварително могат да изработят: върху картончета да апли-

кират различни геометрични фигури. Плочките се разпределят по равен брой между играчите. Децата се изреждат едно след друго да поставят плочките си, като се съобразяват с една от крайните фигури на плочките (вж. фигурата). Печели играта този, който пръв подреди всичките си плочки.

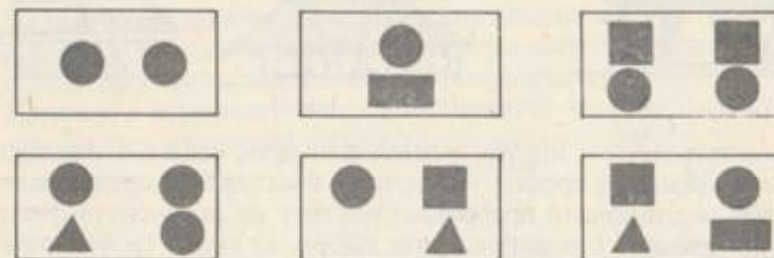


ЛОТО С ГЕОМЕТРИЧНИ ФИГУРИ

Дидактични задачи: Разпознаване на геометричните фигури кръг, квадрат, триъгълник и правоъгълник. Развиване на внимание, зрителна памет и пространствено ориентиране.

Правила и игрови действия: Всеки участник има карта с апликирани или начертани върху нея геометрични фигури. Фигурите имат различно съчетание по форма и пространствено разположение върху картата. Например: две фигури — горе и долу; две — вляво и вдясно; две по две еднакви в четирите ъгъла; три еднакви и една различна; три различни и четири различни.

Пример:



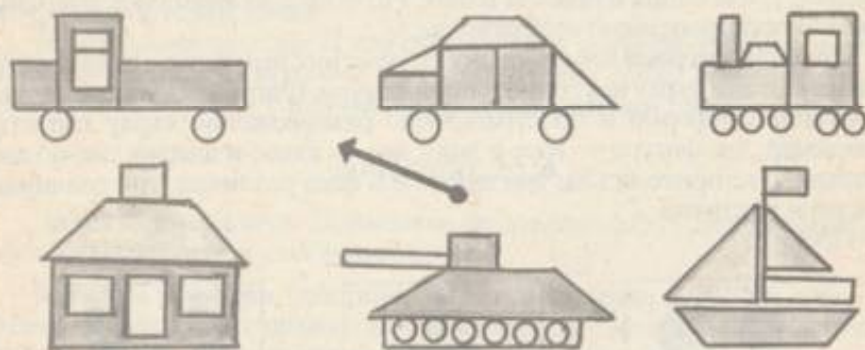
Ръководителят на играта, учител или дете, има от всички видове карти. Той показва една карта. Играчите, които имат същата карта, я вдигат високо. Може да се иска от тях да обяснят кои са фигурите и как са разположени на картата. Тези, които нямат необходимата за момента карта, проявяват волеви задръжки да изчакат. След като се изредят картите с всички комбинации, играчите ги разменят, за да имат карти с различна сложност по отношение вида на фигурите, броя им и тяхното разположение. Ако по време на играта някой съберка, т.е. покаже друга карта, му се пише наказателна точка. Печели играта този (тези), който няма наказателни точки.

Забележка: За фигурите може да се постави и трето условие, например да са с различни цветове. Тогава играчите вече се съобразяват с формата на фигурите, с техния цвят и с разположението им върху картата. В този случай играта дава възможност за създаване на повече комбинации от фигурите.

ПОЗНАЙТЕ

Дидактични задачи: Разпознаване на геометричните фигури като части на нарисувани предмети. Броене до 10. Възпитаване на внимание, съобразителност и пространствено въображение.

Правила и игрови действия: На картон са начертани предмети, „съставени“ от геометрични фигури.



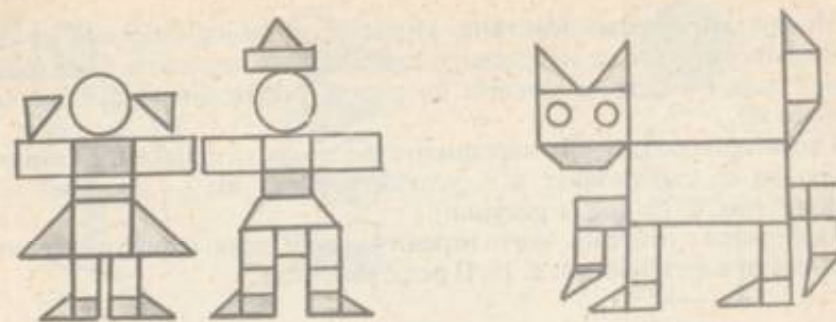
Ръководителят на играта, учител или дете, насочва подвижната стрелка, закрепена в средата на картон, към един от предметите. По определен ред играчите преброяват частите на посочената фигура и трябва да покажат с пластмасовите цифри: а) колко са фигурите, от които е съставен предметът, и б) колко са фигурите от определен вид.

Печелят играта тези, които не са допуснали грешка.

ДА НАПРАВИМ ФИГУРА

Дидактични задачи: Чрез комбинация от различни геометрични фигури да се възпроизведе даден предмет образец. Образецът е от равнинни фигури. Да се възпитава наблюдателност, пространствено мислене и въображение.

Правила и игрови действия: На масата са поставени предметите образци и отделно различни по вид и големина геометрични фигури. По



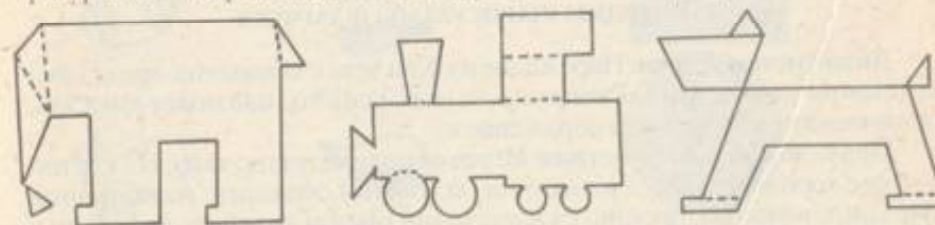
даден от ръководителя на играта сигнал всеки участник трябва да избере необходимите му фигури и да възпроизведе образа на. Печели играта този, който пръв точно направи предмета.

Играта може да продължи по следния начин: Ръководителят казва името на някакъв предмет (напр. къща, влак и т.н.), а играчите го „построяват“ от геометричните фигури. Или пък всеки играч прави фигура по свой избор. В последния случай печели играта този след дадения за започване сигнал с направил най-сложна фигура за най-кратко време.

ИЗБЕРЕТЕ И НАРЕДЕТЕ

Дидактични задачи: Да се попълни дадена фигура образец чрез комбиниране на подходящи по вид и големина геометрични фигури. Да се развива пространственото мислене и въображение.

Правило и игрово действие: Участниците нареждат геометричните фигури, като се ръководят от контура на дадената фигура.



ОТКРИЙТЕ И НАРИСУВАЙТЕ НА МЯСТОТО МУ

Дидактични задачи: Да разберат учениците закономерността (ритъма) на нареждането на картинките на предметите според дадения образец от първите четири елемента. Да се възпитава наблюдателност.

Правила и игрови действия: Играе се индивидуално или от два отбора. Разглеждат се наредените картинки на предмети. При даден сигнал всеки участник започва да рисува необходимия предмет на мястото му.

При втория ред, където картинките две по две са еднакви, учениците трябва да се съобразяват и с разположението им — „нагоре“ или „надолу“ (вж. с. 15, I ред с рисунки).

Победител е отборът, чиито играчи първи и вярно нарисуват всички пропуснати картинки (вж. с. 15, II ред с рисунки).

ДОМИНО

Дидактични задачи: Нарездане на геометричните фигури кръг, квадрат, триъгълник и правоъгълник с различен цвят — червен, син, зелен и жълт, всяка от тях в две големина. Развитие на вниманието, на логическото мислене и на въображението.

Правила и игрови действия: Играе се от група деца при следната последователност на действията: Фигурите (картончета) са в средата на масата. По определен начин всеки играч взема фигура и я поставя на предварително посочено място на масата при следните условия: а) според една прилика (или разлика), например: червен кръг, син кръг, син квадрат, жълт квадрат и т. н.; б) според две прилики и една разлика (или обратно) от фигури, цветове и големина, например: голям червен квадрат, малък червен квадрат, малък червен кръг, малък син кръг и т.н. (вж. с. 15, III ред с геометричните фигури).

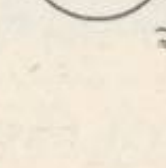
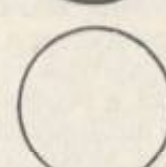
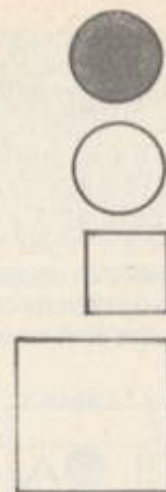
На всеки, който постави фигурата правилно (според правилото), се дава точка. Печели играта този, който има повече точки.

ДА НАРЕДИМ (НАРИСУВАМЕ) ФЛАГЧЕТА

Дидактични задачи: Нарездане на флагчета с квадратна, триъгълна и правоъгълна форма. Развиване на вниманието, наблюдателността, логическото мислене и въображението.

Правила и игрови действия: Играе се индивидуално така: На картон — горе хоризонтално, са начертани (контурно) образците геометрични фигури, а вляво вертикално са нарисувани цветни кръгчета, наредени с намаляване на големината им. Отделно има флагчета от картон, различни по големина, в същите цветове и форми. Детето трябва да нарежда (нарисува) флагчетата, като се съобразява едновременно и с тяхната форма от образците фигури, и с цветовете, показани с цветните кръгчета, и с постепенното намаляване на големината на флагчетата.

Когато се играе от два отбора, се използват две магнитни дъски, на

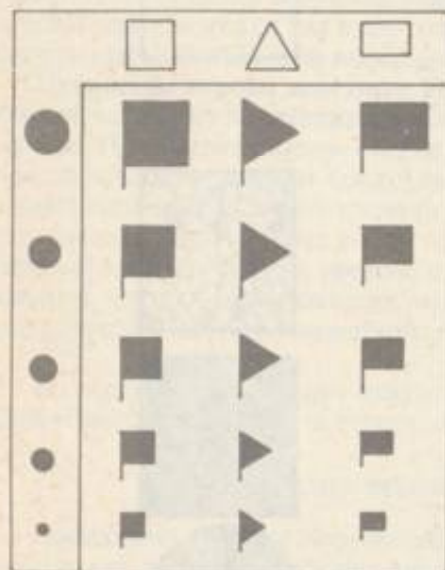


които се чертаят образците. На флагчетата се поставят магнитчетата. Може да се играе и на две маси, на които се слагат образците — геометрични фигури и кръгчета от картон или от пластмаса. По даден сигнал всеки играч (един след друг) от отбора поставя едно или повече флагчета (в зависимост от броя на играчите). Печели отборът, който пръв вярно е подредил флагчетата според образците.

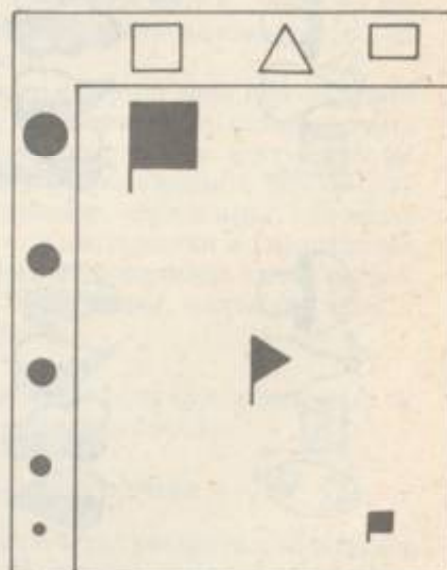
Може да се играе и така: На същия картон или на магнитните дъски, или на масите освен образците — фигури и кръгчета, на три (или на четири) места са поставени (нарисувани) флагчета.

Деца трябва да сложат останалите флагчета, като се съобразяват с образците и вече поставените флагчета.

Отговор на I вариант:



Предложение за II вариант:



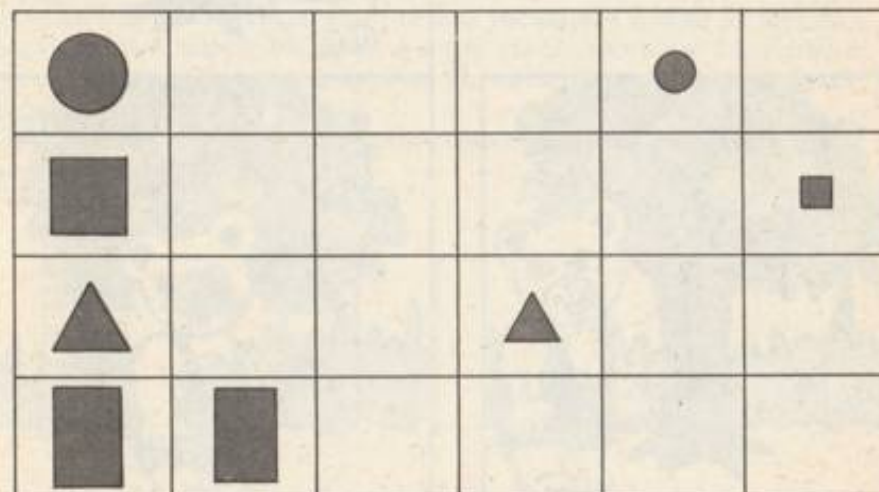
НАРЕДЕТЕ (НАЧЕРТАЙТЕ) ВЯРНО

Дидактични задачи: Нареджане на геометричните фигури кръг, квадрат, триъгълник и правоъгълник по големина. Развиване на внимание и съобразителност.

Правила и игрови действия: Играе се индивидуално или от два отбора. За индивидуална игра се дава един картон, а за колективна — два картона. Може да се използва класната дъска или дъски с магнитни дъски. Дават се дидактични материали с форма на геометрични фигури

(пластмасови или от картон), едноцветни, но с различни големина. На големия картон (класната дъска или на магнитните дъски) са начертани вертикално в лявата страна образците геометрични фигури и по една от четирите вида фигури от различните големина, с което се показва, че трябва да бъдат наредени (или начертани) и в другите празни квадрати необходимите фигури. Играчите едновременно се съобразяват коя фигура и с каква големина трябва да поставят във всяка клетка.

Ако играта се играе от два отбора, след определен сигнал всеки играч поред поставя (начертава) по една фигура. Печели отборът, който пръв вярно нареди (начертае) геометричните фигури в клетките.

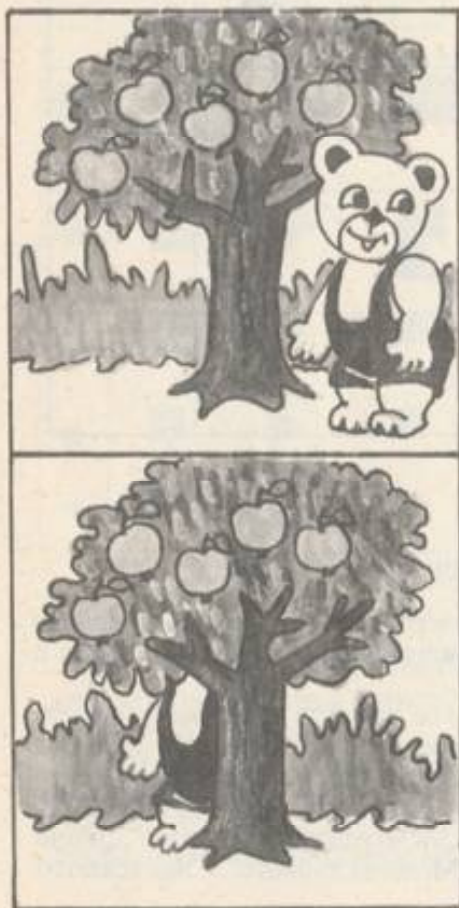


КЪДЕ Е МЕЧО?

Дидактични задачи: Ориентиране в равнината за разположението на предметите един спрямо друг. Възпитаване на наблюдателност и бърза реакция.

Правила и игрови действия: Играе се от група деца. Всеки има по пет карти. Учителят или детето ръководител казва положението на Мечо спрямо дървото, а играчите бързо показват картата, на която съответства същото разположение на нарисуваните предмети един спрямо друг: „Мечо вляво от дървото“, „Мечо вдясно от дървото“, „Мечо пред дървото“, „Мечо зад дървото“ и „Мечо на дървото“. След всяко от

тези указания (или команди), когато играчите показват картите си, ръководителят иска да изговорят къде е Мечо. Печелят играта тези, които бързо и вярно покажат къде е Мечо.



ПОЗНАВАТЕ ЛИ ЧИСЛАТА?

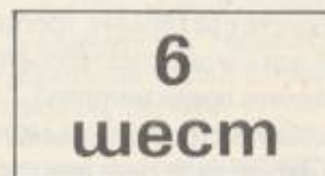
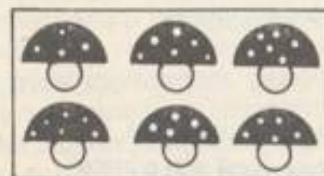
I вариант

Дидактични задачи: Понятие за число и цифра. Установяване на съответствие на множествена основа, но дадена в неявен вид и без терминология. Броеве от 1 до 10. Развиване на съобразителност, разпределено внимание и зрелна памет.

Правила и игрови действия: Учениците се разпределят в отбори по равен брой участници. Пред всеки ученик са поставени 20 картончета (без да е спазен определен ред). Върху 10 от картончетата има нарисувани различни фигури, а върху останалите са записани с думи и цифри числата от 1 до 10. По сигнал на учителя учениците трябва да наредят до картончето с определен брой фигури съответното му картонче с цифра, показваща броя на фигурите, т.е. числото, което има за белег тази цифра.

Печели отборът, чиито участници първи наредят всички необходими цифри.

Пример:



II вариант

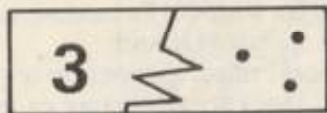
На всяко дете се дава правоъгълен картон, разграфен на 10 квадрата. Във всеки квадрат е записано число от 1 до 10. Върху отделни картончета с размери, равни на разграфените квадрати, са нарисувани фигури (на растения, животни и др.). За едно и също число може да има по два или три картона с нарисувани фигури. Върху всеки квадрат от разграфения и номериран правоъгълник учениците трябва да поставят онези фигури, които са толкова на брой, колкото е записаното число в квадратчето.

III вариант

Изготвят се 10 правоъгълни картончета. Върху едната половина на всяко картонче е написано число, а върху другата половина са означени точки или нарисувани фигурки, съответстващи по брой на това число. Картончето е разрязано на две части между числото и точките зигзаго-

образно и частите от всички картончета са разбъркани. При игра учениците трябва да съединят двете половини на разрязаните картончета, но така, че да съответстват числото и броят на точките и да съвпадат направените разрези, които са различни за всяко от 20-те картончета.

Пример:



ПОЗНАВАТЕ ЛИ ДНИТЕ НА СЕДМИЦАТА?

Класът се разделя на два или три отбора. Пред всяко дете има картонен кръг с радиус 10 см. (За колективна работа — 20 см.) Кръгът е разделен на седем равни части (сектора). Върху всяка част е написан един ден от седмицата. Към кръга е прикрепена подвижна стрелка, с помощта на която учениците ще посочват отговорите си. Учителят поставя на учениците следните задачи:

1. Посочете със стрелка третия ден от седмицата.
2. Кой ден следва след четвъртък?
3. Кой ден е преди вторник?
4. Поставете стрелката на седмия ден от седмицата.
5. Изминали са четири дни след неделя. Кой ден е днес?
6. Колко дни остават до края на седмицата от днес? И т.н.

Грешните отговори се отбелязват с наказателна точка за отбора. Победител е отборът с най-малък брой наказателни точки.

КОЙ КАК ГИ НАРЕДИ?

Дидактични задачи: Представяне на числата от 1 до 10 като сбор от две по-малки числа. Развитие на обобщено мислене.

Правила и игрови действия: Определят се два или три отбора. Пред всеки ученик са наредени картони с цифри от 1 до 10. Учителят написва на дъската едноцифрено число (напр. 7), учениците нареждат върху чина си две числа, които имат за сбор записаното число (1 и 6; 2 и 5; 3 и 4). Тези, които са представили числото като сбор, получават една точка, а тези, които освен това са изчерпали и всички възможни случаи — три точки. Учителят показва на дъската или върху екран с шрайбпроектор верните решения, след което записва друго число и т.н.

Печели отборът, който получи най-голям брой точки.

Забележка: Вместо с цифри числата могат да се изразяват като сбор и чрез пръчици. Всеки участник трябва да има 36 пръчици (за да може например да изрази всички възможни случаи за представянето на числото 9 като сбор от две по-малки събираеми без случая 0+9).

ЗАДАЧИ — РАЗЛИЧНИ, ОТГОВОР — ЕДИН

Дидактични задачи: Представяне на дадено число като сбор или разлика на други две числа.

Правила и игрови действия: Учителят записва на класната дъска число (напр. 8). Учениците трябва да представят това число като сбор или разлика на други две или три едноцифрени числа (в този случай $8 = 1+7 = 2+6 = 3+5 = 8-0 = 9-1 = 1+2+5 = 1+3+4$ и т.н.).

Победител е участникът или отборът, който състави по-голям брой изрази с числена стойност, равна на написаното на дъската число.

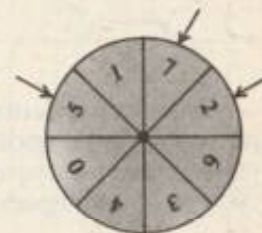
ПОЗНАВАТЕ ЛИ ГОДИШНИТЕ ВРЕМЕНА?

Класът се разделя на отбори. Всеки ученик има лист (картон) с квадратна форма, разделен на 16 еднакви малки квадратчета (четири хоризонтални и четири вертикални реда). На първия хоризонтален ред са записани годишните времена. Допълнително учениците имат 12 квадратни картончета, равни по големина на малките квадратчета, и върху тях написани месеците на годината. По знак от учителя всеки ученик трябва да постави картон с месеца върху големия квадрат така, че да съответства на написаното в първия ред годишно време. Печели този отбор, от който най-малък брой участници са допуснали грешка.

БЪРЗО СЪБЕРЕТЕ, НО НЕ ГРЕШЕТЕ

Дидактични задачи: Бързо и точно намиране на сбор от три числа. Създаване на навик за устно смятане. Развиване на целенасочено внимание и запаметяване.

Правила и игрови действия: Учениците се разделят на два отбора. На класната дъска е закачен кръг (напр. от картон), който е разделен на 8 или 12 равни части (сектора). Във всяка част е написано едноцифрено число, като някои от числата могат да се повтарят. На класната дъска са начертани три стрелки. Кръгът се върти около центъра си, а стрелките сочат различни числа от кръга. Учителят или водещият играта върти кръг-



га, а учениците събират числата, които при спиране на кръга се сочат от стрелките (напр. $5+7+2$). За вярно и бързо намерен сбор ученикът получава точка, която се отбелязва за отбора. Печели отборът, който е получил най-голям брой точки.

В а р и а н т: Върху дъската могат да се начертаят две стрелки. В този случай учениците намират сбора на двете числа, които се сочат от стрелките.

Забележка: Вместо стрелки към разделения на сектори кръг с написани числа може да се прикрепи втори кръг със същия център и радиус, но с три изрязани сектора така, че при въртене на кръговете да останат открити само три числа.



ЛАБИРИНТ

Дидактични задачи: Точно устно намиране на сбор от две или три числа. Развиване бързина на мисълта и съобразителност.

Правила и игрови действия: На класната дъска е начертан (или построен от картон) лабиринт. По даден знак от учителя учениците пресмятат през кои врати на лабиринта трябва да минат, но така, че сборът от числата, записани над вратите, да е равен на числото, което е в центъра. Победител е този, който най-бързо и точно „посочи“ повече възможни пътища до центъра на лабиринта.



Забележка: Записаните числа над вратите, както и числото в центъра могат да се променят в зависимост от образователните задачи. В посочените лабиринти например числото 10 може да се получава като сбор от две събираеми, а числата 15 и 20 — като сбор от три събираеми.

ЧИСЛАТА ДО 100

БОРЕА ЗА ЧИСЛА

Дидактични задачи: Бросне в определен ред. Възпитаване на разпределено и широко по обем внимание.

Правила и игрови действия: Окачва се предварително подготвена таблица със записани в колони числа (например като дадената на фигурата). По знак на водещия излизат последователно участващите в играта и за определено време трябва да намерят и покажат в таблицата пет последователни числа. Времето за намирането им се отчита със секундомер. Поставят се точки (0, 1, 2 — 0 точки за 20 сек, 1 точка за 15 сек, 2 точки за 10 сек). Победител е този, който получи най-голям брой точки.

5	27	11
14	2	16
18	9	23
4	12	3
1	17	7
8	21	15
13	24	19
25	10	22
20	6	26

КОЙ НАЙ-БЪРЗО И ВЯРНО ЩЕ НАМЕРИ И ПОКАЖЕ?

Посочете бързо:

- последователно числата от най-малкото до най-голямото в таблица 1 и 2;
- числата, които са по-големи с една десетица от 50, 20, 90 и 10 в таблица 1;
- най-голямото и най-малкото число във всяка от таблиците;
- пропуснатите числа в таблиците 1 и 2;
- числата, които се повтарят в таблица 2;
- числата, които се различават помежду си с 1 десетица в таблица 2;
- числата, които се различават помежду си с 3 единици в таблица 2.

Таблица 1

40	30	70
100	10	60
20	80	50

Таблица 2

25	19	31	21
27	28	17	18
18	20	23	30
28	24	29	26

ЦИФРИ И ЧИСЛА

1. Запишете с цифри:

- а) най-малкото двуцифрено число;
- б) най-голямото двуцифрено число;
- в) двуцифреното число, което следва непосредствено след 30;
- г) двуцифреното число с цифри на десетиците и единиците 7;
- д) двуцифреното число, което е сбор на числата 20 и 30;
- е) двуцифреното число, което е непосредствено преди числото 13;
- ж) двуцифреното число, което е разлика на числата 20 и 5.

2. От всички двуцифрени числа кои са повече на брой: тези, които имат цифри на единиците 1, или тези, които имат цифра на десетиците 1?

Отг. Повече са числата, които имат цифра на десетиците 1 (на брой 10), от числата с цифра на единиците 1 (на брой 9).

3. Кои числа са по-големи с една десетица от 19, 34, 71 и 85?

4. С колко единици числото 80 е по-голямо от числото 10?

ПОСТЪПЕТЕ ТАКА, КАКТО ВИ КАЖА

Дидактични задачи: Да се разпознават и различават геометричните фигури. Да се затвърдяват пространствените представи горе, долу, ляво и дясно.

Правила и игрови действия: Класът е разделен на два или три отбора.

І в а р и а н т: Пред всеки ученик са поставени правоъгълен лист от плътна хартия и картончета с форма на различни геометрични фигури (квадрат, триъгълник, кръг, правоъгълник и произволен четириъгълник). За колективна игра се използва магнитна дъска и комплект със същия вид геометрични фигури, но по-големи по размер. Учителят диктува на учениците да поставят в **средата** на листа кръг, **отляво** на него — квадрат, **отдясно** на кръга — триъгълник, **над** кръга — правоъгълник, а **под** него — четириъгълник.

Победител е отборът, който няма участници, допуснали грешка при нареждането на фигурите.

ІІ в а р и а н т: Учителят показва с шрайбпроектор върху екран наредени различни по форма (квадрат, кръг, триъгълник, четириъгълник, ъгъл, правоъгълник) и по цвят геометрични фигури, като иска от учениците да определят вида на фигурата, която е **отляво** на квадрата, **отдясно** на кръга, **отляво** на кръга и т.н.

Забележка: Могат да се използват или само геометричните фигури кръг, квадрат и триъгълник (с различни големина или цвят), или предмети (химикалка, гума, молив, линия и др.).

БЪДЕТЕ ВНИМАТЕЛНИ

Дидактични задачи: Да се разпознават и различават геометричните фигури. Да се затвърди релацията „следва след“. Да се възпитава широта на обема на вниманието и зрителна памет.

Правила и игрови действия: Класът се разделя на два или три отбора.

І в а р и а н т: Пред учениците са поставени еднакви по цвят и големина различни геометрични фигури: квадрат, кръг, триъгълник и правоъгълник (по пет броя от всеки вид). Учителят казва правилото — да се наредят всички фигури в редица, като се спазва следният ред: кръг, квадрат, триъгълник, правоъгълник, кръг, квадрат и т.н. За участник, който допусне грешка, отборът получава наказателна точка.

Победител е отборът с най-малко наказателни точки.

ІІ в а р и а н т: За няколко секунди (8—10) учителят показва с шрайбпроектор една след друга еднакви по цвят, но различни по форма фигури. Предварително той казва на учениците да запомнят в каква последователност са наредени фигурите. След това учителят задава следните въпроси: коя фигура следва след квадрата; коя е **преди** кръга; коя фигура следва след правоъгълника и т.н.

ЗАМЕНЕТЕ ЦИФРИТЕ

Дидактични задачи: Учениците да разберат и осмислят позиционния принцип при записване на числата в десетична бройна система и наредбата им в естествения ред на числата. Развитие на елементи на логическо мислене и на съобразителност.

Правила и игрови действия: Играят два-три отбора. Пред всеки участник има по два броя за всяка цифра от 1 до 9 и знаците „<“ и „>“, означени върху отделни картончета. Учителят използва магнитна дъска с набор от цифри или шрайбпроектор за колективна преценка на играта.

На учениците като правила на играта се поставят изисквания за записване на двуцифрени числа и свързването им със знаците „<“ или „>“. Например:

1. Означете числото 23 и запишете друго число, което да се състои от същите цифри, но в обратен ред. Като помислите кое число е по-голямо, свържете ги със знака „<“.

2. Означете числото 74. Запишете друго число, което се състои от същите цифри, но в обратен ред. Свържете двете числа със знака „>“.

3. Означете числото 54. Със същите цифри запишете по-малко число.

На всеки участник за правилно означени числа и свързването им със знака „<“ или „>“ се поставят две точки, които се вписват за отбора. Печели отборът с най-голям брой точки.

ПОМИСЛЕТЕ ДОБРЕ

1. Как най-бързо можем да пресметнем сбора на числата 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9?

Отг. $1+2+3+4+5+6+7+8+9=?$ $1+9=10$, $2+8=10$, $3+7=10$ и $4+6=10$ или $10+10+10+10+5=45$.

2. Сборът на две числа е 55. Ако от цифрите на по-голямото число задраскаме една 0, числата ще станат равни. Кой са тези числа? Можете ли да дадете и други подобни примери?

Отг. $50+5=55$; $5\cancel{0}=5$. Числата са 50 и 5.

Други примери: $11=10+1$ $22=20+2$ $33=30+3$ $44=40+4$
 $1\cancel{0}=1$ $2\cancel{0}=2$ $3\cancel{0}=3$ $4\cancel{0}=4$

или други двуцифрени числа, записани с еднакви цифри.

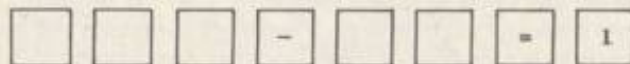
РАЗЛИКА, РАВНА НА СБОР

Разликата на кои две числа е равна на техния сбор?

Отг. Едното от числата е 0, а другото е произволно число. Например: $1-0=1+0$, $7-0=7+0$ и т.н.

КОИ СА СКРИТИТЕ ЦИФРИ?

На фигурата е показана една „разлика“, като всяка цифра на умаляемото, умалителя, разликата, знаците за изваждане и равенство са написани на отделни картончета и всички са обърнати обратно освен знаците „минус“ и „равно“. Кой са скритите цифри?



Отг. $100-99=1$.

КОЛЕКТИВНО СМЯТАНЕ

Дидактични задачи: Бързо и вярно събиране на едноцифрени и двуцифрени числа. Формиране на умения за самоконтрол, както и чувство за колективизъм.

Правила и игрови действия: Класът се разделя на отбори по редици на чиновите. За всяка редица се пуска по един лист с произволно написано число, например за първата редица числото 7, за втората — 4, за третата — 5. Всеки първи ученик от трите редици трябва да прибави

към написаното число 1, вторият — числото 2, третият — 3 и т.н. На първата редица се получава $7+1=8$, $8+2=10$, $10+3=13$, $13+4=17$ и т.н.

Печели отборът, който най-бързо и вярно е намерил сбора на числата, прибавени от всеки член на отбора.

Забележка: Учителят трябва предварително да е пресметнал какъв краен сбор ще се получи за всяка редица, за да може да отчете по-бързо съревнованието.

ТАБЛИЧНО УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ

МНОЖИТЕЛИ

Дидактични задачи: По дадено произведение да се открият множителите. Формиране на умения за устно смятане и бързо реагиране.

Правила и игрови действия: Играят групи от по 10, 20 или 30 деца, наредени в редица. Всяко носи на гърдите си номер от 1 до 10. Водещият казва някакво число, което може да се представи като произведение на две различни помежду си едноцифрени числа, например 27. Децата, които носят номера 3 и 9, клякат. При съобщаване на числото 7 клякат децата с номера 1 и 7, а ако водещият съобщи числото 24, клякат 6 и 4 и 8 и 3. За всяка грешка се записват наказателни точки за отбора. Победител е отборът, който има най-малък брой наказателни точки.

ЧИСЛА ПРОИЗВЕДЕНИЯ

Дидактична задача: Автоматизиране на табличното умножение.

Правила и игрови действия: Изрязват се 60 квадратни картончета, върху които се записват 15 числа от таблицата за умножение (8, 9, 63, 72, 5, 40, 32 и др.), като всяко число се повтаря 4 пъти. Картончетата се разбъркват и се обръщат обратно върху масата. Играят 4 деца. Всеки взема от масата по едно картонче. Този, който има най-малко число, започва играта. Неговото картонче се поставя в средата, а до него поставя картонче вторият играч със следващото по големина число. Ако някой от другите играчи има у себе си картонче с число, което е произведение на наредените две числа върху масата, прибира тези две картончета, като задържа и своето картонче. Ако играчът няма подходящо число, оставя своето картонче. Играта продължава, като участващите последователно поставят на масата други картончета, за да търсят числа, които са произведения на наредените върху масата числа. Победител е този, който пръв събере 10 различни произведения.

БЪРЗО ПРЕСМЕТНЕТЕ

Дидактични задачи: Бързо и точно устно смятане. Формиране на внимание и съобразителност.

Правила и игрови действия: Учениците са разделени на 2-3 отбора. Към класната дъска е прикрепен кръг, разделен на 8 или 12 еднакви сектора, като във всеки от секторите е вписано едноцифрено или двуцифрено число. Кръгът се върти около центъра си, при което една отбелязана стрелка върху черната дъска ще посочи дадено число от секторите. Играта започва, като учителят (или някой ученик) завърта кръга, а учениците трябва да намерят за числото, което посочи стрелката:

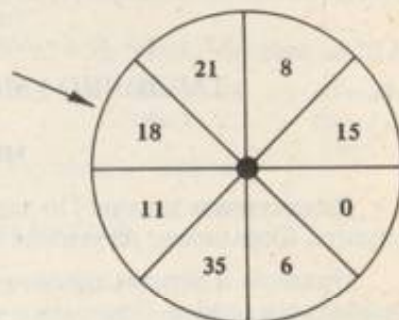
- 1) две по-малки събираеми, чийто сбор е равен на посоченото число;
- 2) две числа с разлика, равна на посоченото число;
- 3) две числа, произведението на които е равно на посоченото число.

За верен отговор при всеки отделен случай 1), 2) или 3) се отбелязва точка на отбора. Победител е отборът, който получи най-голям брой точки.

Забележка: По преценка на учителя поставените задачи 1), 2) и 3) предварително се записват на дъската; при играта се дават само 1) и 2) или 1) и 3) или пък само една от трите задачи. За да се ограничат възможните решения, се поставя условието — да се дадат 1, 2 или най-много 3 случая от дадената задача. (Например от изваждане има безброй много изрази със стойност дадено число, но в играта да се иска само 1 случай.)

ПОМИСЛЕТЕ И ПРЕЦЕНЕТЕ

1. Дадени са числата 5, 4, 0, 7. Всяко от тях:
 - а) увеличете с 9;
 - б) увеличете 9 пъти.
2. Дадени са числата 50, 25, 40, 15, 10. Всяко от тях:
 - а) намалете с 5;
 - б) намалете 5 пъти.
3. Произведението на кои две числа е равно на: 35, 63, 18, 7, 16?
4. Кои едноцифрени числа делят 18, 35, 7 или 24?
5. Кои от числата 15, 17, 24, 25, 85, 92 се делят на 5?
6. Напишете 5 числа, всяко от които се дели на 2; на 5; на 2 и 5.



7. От числата 18, 3 и 6 с помощта на знак за равенство и знак за действие (+, -, ·, :) съставете възможните верни равенства.

8. Без да пресмятате, определете кое число е по-голямо:

а) 1.2.6.0 или $1+2+6+0$;

б) 7.4.0.3 или $7+4+0+3$.

9. В колонки са записани по две числа:

5	49	27	3	35	6
25	7	9	12	5	24

Отговорете:

Кое от двете числа във всяка колона е по-голямо? Колко пъти и с колко единици?

РАЗЛИЧНИ МНОЖИТЕЛИ — РАВНИ ПРОИЗВЕДЕНИЯ

Числата 3 и 8; 4 и 6 имат равни произведения. Има ли и други двойки едноцифрени числа, които да имат равни произведения? Напишете някои от тях.

Отг. $1.4 = 2.2 = 4$;	$1.9 = 3.3 = 9$;	$2.9 = 3.6 = 18$;
$1.6 = 2.3 = 6$;	$2.6 = 3.4 = 12$;	$3.8 = 4.6 = 24$;
$1.8 = 2.4 = 8$;	$2.8 = 4.4 = 16$;	$4.9 = 6.6 = 36$.

КАКВИ ЗНАЦИ ЗА АРИТМЕТИЧНИ ДЕЙСТВИЯ ДА ПОСТАВИМ?

Дидактична задача: Развиване на съобразителност и творческо мислене.

Правила и игрови действия: Класът се разделя на няколко отбора. Всеки от тях се състои от 5-8 ученици. Учителят последователно поставя задачи от следния вид: Като се използва определен брой пъти дадена цифра, знаците за аритметични действия (+, -, ·, :) и ако се налага и скоби, да се запише даденото число (виж посочените по-долу задачи). За вярно решена задача отборът получава жетон. Победител е отборът, който получи най-много жетони.

Задачи:

Запишете:

- 1 с 3 двойки
- 2 с 3 двойки
- 2 с 4 двойки
- 3 с 3 двойки
- 3 с 4 двойки
- 5 с 4 двойки

Отговори:

- 2-2:2
- (2.2):2
- 2:2+2:2
- 2+2:2
- 2.2-2:2
- 2.2+2:2

4 с 4 двойки	$(2.2-2).2=4$ или $(2:2).2+2=4$ и др.
7 със 7 двойки	$2+2+2+2-2+2=7$
7 със 7 тройки	$3.3+3:3-3+3-3=7$
1 с 4 четворки	$4-4+4:4=1$ и др.
7 с 4 четворки	$44:4-4=7$ и др.
8 с 5 петици	$5+5-(5+5):5=8$ и др.
6 с 4 петици	$(5.5+5):5=6$ и др.
8 с 4 деветки	$(9.9-9):9=8$
10 с 3 деветки	$9+9-9=10$
10 с 5 деветки	$(9.9):9+9-9=10$ или $99:9-9:9=10$ и др.
18 с 4 деветки	$99-9.9=18$
28 с 5 двойки	$22+2+2+2=28$
31 с 5 тройки	$33-3+3:3=31$
31 с 5 петици	$5.5+5+5:5=31$
100 с 5 тройки	$33.3+3:3=100$
100 с 6 седмици	$(777-77):7=100$
101 с 6 единици	$111-11+1=101$
101 с 6 деветки	$99+9:9+9:9=101$
111 с 4 двойки	$222:2=111$

ЧЕТНИ И НЕЧЕТНИ ЧИСЛА

1. Сборът на три четни числа е 12. Кои са възможните решения, ако не се допускат равни събираеми?

Отг. $2+4+6=12$.

2. От четири нечетни числа да се състави сбор 10, като раз местването на събираемите не се смята за ново решение на задачата, а между събираемите може да има някои, които се повтарят.

Решение: Числото 9 не може да бъде събираемо, защото по условие 10 трябва да се представи като сбор от 4 по-малки числа, а в случая към 9 можем да прибавим само числото 1.

а) Проверяваме за числото 7. За да се получи сбор 10, можем да прибавим 3 пъти по 1, т.е. $7+1+1+1=10$. Полученият сбор отговаря на условието.

б) Следващото нечетно число е 5. Получаваме $5+3+1+1=10$. Числото 3 като събираемо не може да се повтаря, защото ще се получи сбор, по-голям от 10.

в) Ако вземем числото 3, за да получим сбор 10, можем да прибавим 7 пъти по 1, т.е. $3+1+1+1+1+1+1=10$.

3. Да се запише числото 20 като сбор от 8 нечетни числа, ако:

а) между числата се допускат равни събираеми;

б) раз местването на събираемите не се смята за ново решение.

Отг. $13+1+1+1+1+1+1+1=20$; $11+3+1+1+1+1+1+1=20$;
 $9+5+1+1+1+1+1+1=20$; $7+7+1+1+1+1+1+1=20$;
 $7+5+3+1+1+1+1+1=20$; $7+3+3+1+1+1+1+1=20$;
 $5+5+3+3+1+1+1+1=20$; $5+3+3+3+3+1+1+1=20$;
 $3+3+3+3+3+3+1+1=20$.

ЗАПИШЕТЕ ЧИСЛАТА

Като използвате някои знаци за аритметични действия и (ако се налага) скоби, решете задачите:

1. Запишете числата от 1 до 10 с:

а) 4 тройки; б) 4 четворки; в) 4 петици (без числото 8).

Отговори:

а) $1=(3+3):(3+3)$	б) $1=44:44$	в) $1=(5+5-5):5$
$2=3:3+3:3$	$2=4:4+4:4$	$2=5:5+5:5$
$3=(3+3+3):3$	$3=(4+4+4):4$	$3=(5+5+5):5$
$4=(3+3.3):3$	$4=4+(4-4).4$	$4=(5.5-5):5$
$5=(3+3):3+3$	$5=(4.4+4):4$	$5=(5-5):5+5$
$6=(3.3):3+3$	$6=(4+4):4+4$	$6=55:5-5$
$7=3+3+3:3$	$7=4+4-4:4$	$7=(5+5):5+5$
$8=3.3-3:3$	$8=((4+4).4):4$	
$9=3.3+3-3$	$9=4+4+4:4$	$9=5+5-5:5$
$10=3.3+3.3$	$10=(44-4):4$	$10=(55-5):5$

2. Запишете числото 100 с:

Отговори:

— 5 единици	$100=111-11$
— 5 петици	$100=5.5.5-5.5$
— 4 петици	$100=(5+5).(5+5)$
— 7 шестници	$100=66+6.6-(6+6):6$

3. Запишете числото 1000 с 8 осмици.

Отг. $1000=888+88+8+8+8$.

СБОР, РАВЕН НА ПРОИЗВЕДЕНИЕ

Пресметнете и запишете със знак за умножение:

$$\begin{aligned}
 1+2+1 &= 2+2=2.2 \\
 1+2+3+2+1 &= 3+3+3=3.3 \\
 1+2+3+4+3+2+1 &= 4+4+4+4=4.4 \\
 1+2+3+4+5+4+3+2+1 &= \\
 1+2+3+4+5+6+5+4+3+2+1 &= \\
 1+2+3+4+5+6+7+6+5+4+3+2+1 &= \\
 1+2+3+4+5+6+7+8+7+6+5+4+3+2+1 &= \\
 1+2+3+4+5+6+7+8+9+8+7+6+5+4+3+2+1 &=
 \end{aligned}$$

ПЪРВО ПОМИСЛЕТЕ, ПОСЛЕ ПРЕСМЕТНЕТЕ

1. Пресметнете сбора $C = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 36 + 37 + 38$.

а) Какъв е сборът на първото и последното събираемо, на второто и предпоследното, ..., на равноотдалечените от краищата събираеми?

б) Колко двойки можем да образуваме от дадените събираеми?

Отг. а) $1 + 38 = 39$; $2 + 37 = 39$ и т.н.;

б) $38 : 2 = 19$, $C = 19 \cdot 39 = 741$.

2. Колко е броят на числата от 3 до 15 включително?

Отг. $13 = 15 - 2$.

3. Колко са нечетните числа от 7 до 27?

Решение: Да си представим числата, написани в два реда.

7, 9, ..., 23, 25, 27

8, 10, ..., 24, 26

Броят на нечетните числа е с единица по-голям от броя на четните. Да означим броя на четните числа с A , тогава броят на нечетните е с единица по-голям от A , т.е. $A + 1$,

или $A + (A + 1) = 21$; $2A + 1 = 21$; $2A = 21 - 1$; $A = 10$.

4. Колко са четните числа от 4 до 38?

Решение: Числата от 4 до 37 са 34, защото от 4 до 34 са 31 и прибавяме числата 35, 36 и 37, които са 3 на брой: $31 + 3 = 34$.

Броят на четните числа е равен на броя на нечетните, защото 4 е четно, а 37 е нечетно:

$A + A = 34$; $2A = 34$; $A = 17$.

5. Дължините на страните на един триъгълник са три последователни числа, а обиколката му е 18 см. Намерете дължините на страните на триъгълника.

Отг. 5 см, 6 см, 7 см.

6. Дължините на страните на един триъгълник са три последователни числа, а обиколката му е 30 см. Намерете дължините на страните на триъгълника.

Отг. 4 см, 6 см, 8 см.

КОЯ ОБИКОЛКА Е НАЙ-ДЪЛГА?

Лицето на правоъгълник е 36 кв. см.

а) Отговорете на следните въпроси:

— Колко са дължините на страните му?

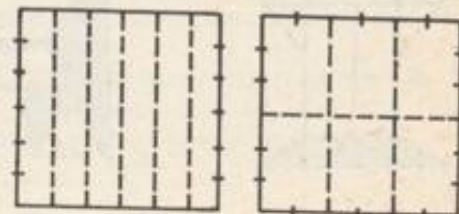
— Колко е обиколката на правоъгълника?

— Кой от всички правоъгълници с лице 36 кв. см има най-голяма обиколка?

б) Означете a и b дължините на страните на правоъгълника с лице 36 кв. см, а с C — обиколката му, и запишете резултатите в таблица.

Страна	a	1	2	3	4	6
Страна	b	36	18	12	9	6
Обиколка	$C = 2(a + b)$	74	40	40	30	24

в) Начертайте онзи правоъгълник с лице 36 кв. см, който има най-малка обиколка, и го разделете с отсечки на 6 еднакви правоъгълника.



Отг. а) Правоъгълник със страни 1 см и 36 см; 74.

КОЕ РАЗСТОЯНИЕ Е НАЙ-ГОЛЯМО?

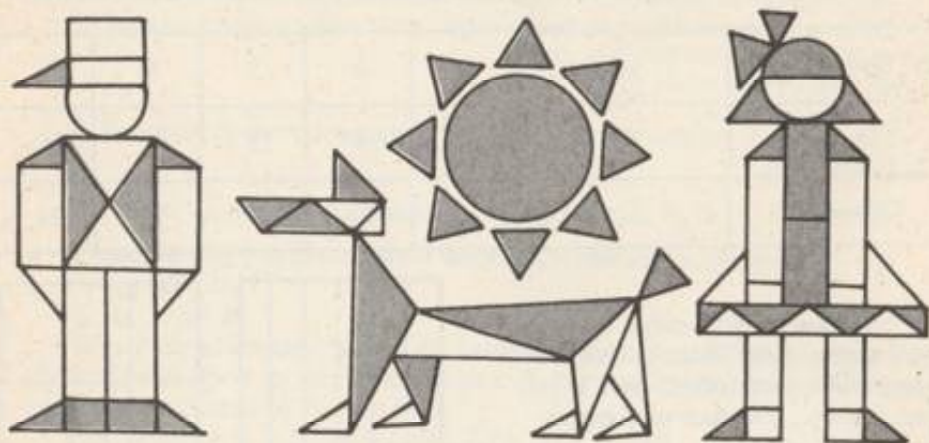
1. а) Определете на око кое от разстоянията между къщиците е най-голямо.

б) Измерете посочените разстояния и определете грешката, която сте допуснали при окомерното определяне на тези разстояния.



КАКВИ ВИДОВЕ ТРИЪГЪЛНИЦИ ВИЖДАТЕ НА РИСУНКАТА?

Посочете равнобедрените, равностранныте и разностранните триъгълници.



УМЕЕТЕ ЛИ ДА ИЗМЕРВАТЕ НА ОКО?

1. Определете на око в сантиметри дължината и широчината на: а) учебника по математика; б) учебната тетрадка; в) химикалката.

Проверете с линия получените резултати от измерването на око.

2. Определете на око в дециметри височината на другарчето си и разстоянието между краищата на хоризонтално протегнатите му ръце*. Проверете с метър резултатите от окомерното определяне.



3. Определете на око в метри дължината и широчината на класната стая, на вратите и прозорците, на училищните фойета и коридори.

Проверете с ролетка и сравнете с получените резултати от окомерното определяне.

4. Определете на око в метри дължината и широчината на футболното и волейболното игрище в училищния двор.

*Резултатите от двете измервания — на височината на човешкото тяло и дължината на разтворените му ръце, в повечето случаи съвпадат. Този факт е бил установен от генията италиански художник и учен Леонардо да Винчи.

5. Дадена е пръчка, на която може и да не знаете дължината (около 10–20 см). Преценете на око колко пъти пръчката може да се нанесе върху дължината на даден предмет от класната стая (маса, чин, подиум, катедра). Проверете резултатите, като нанесете самата пръчка върху дължината на измервания предмет.

КОГАТО НЯМА МЯРКА ЗА ДЪЛЖИНА

Знаете ли големината на своето тяло, крачка, двойна крачка, педя, лакът?

Това ще ви помогне да измервате разстояния в случаи, когато не носите метър за мерене. За улеснение можете да си направите таблица за привеждане в метри (сантиметри) на избраната мерна единица (стъпало, педя, крачка, лакът и др.).

Да приемем, че една крачка на 7–8-годишно дете е равна на 6 дм. В такъв случай 5 крачки са равни на 3 м, 10 крачки — на 6 м, и т.н.

На чертежа е дадена таблица за привеждане на крачки в метри.*

Крачки	Метри
5	3
10	6
15	9
20	12
25	15
30	18
35	21
40	24
45	27
50	30

Крачки	Метри
55	33
60	36
65	39
70	42
75	45
80	48
85	51
90	54
95	57
100	60

* Хиляда двойни крачки са една миля — 1609 м = 1,609 км; 1 морска миля = 1852 м = 1,852 км.

Забележка: Данните от таблицата са относителни, те са различни за отделните хора, но често за практическите нужди тези различия са незначителни.

ОПРЕДЕЛЕТЕ ДЪЛЖИНАТА НА ПРЪЧКАТА

Дидактични задачи: Създаване на умения за определяне на дадена дължина на око. Развиване на наблюдателност.

Правила и игрови действия: Определят се два или три отбора. На място, което се вижда добре от всички участващи, се поставят няколко пръчки с различни дължини (успоредно една спрямо друга). По знак на учителя учениците определят на око дължината на пръчките и записват резултатите в сантиметри (дециметри) върху предварително раздадени малки листове. Учителят прибира листовите по отбори, а след това съобщава верните отговори. Печели отборът, който има най-голям брой верни отговори.

Забележка: За улеснение на окомерното определяне на дължината на черната дъска може да се начертае метър, разделен на дециметри, и с посока, съпадаща с посоката на поставените пръчки.

БЪРЗО И ТОЧНО

Дидактични задачи: Създаване на практически умения за определяне на разстояния на око. Развиване на наблюдателност.

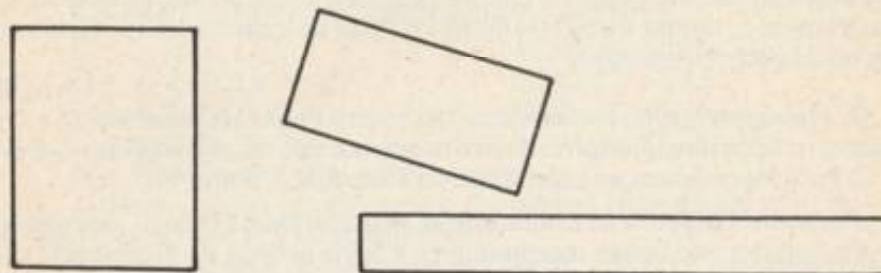
Правила и игрови действия: Класът се разделя на три отбора. Играта се провежда на открито. Избира се някакво дърво (предмет или се поставя колче), от което по права линия се измерват различни разстояния (напр. 10 м, 15 м, 22 м, 30 м). Само водещият и избраният от него „помощник“ знаят размерите на тези разстояния. Водещият застава последователно в края на всяка отсечка и предлага на играчите на око да определят разстоянието между него и дървото. Помощникът отбелязва отговорите на участващите от отделните отбори. Печели отборът, който има най-много верни отговори (точки).

КАКВА Е ГРЕШКАТА, КОЯТО ДОПУСНАХТЕ?

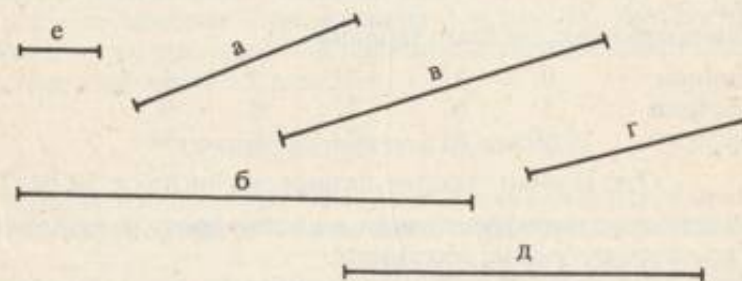
1. Именувайте отсечките и намерете в сантиметри дължината на начупената линия по два начина: на око и чрез измерване. Сравнете резултатите от окомерното и точно измерване. Каква е грешката, която допуснахте при измерването на око?



2. Именувайте правоъгълниците. Определете на око обиколката на всеки правоъгълник. Преценете кой от тях има най-голяма обиколка. Проверете резултатите, като измерите с линейка страните и изчислите обиколката на всеки правоъгълник. Каква грешка допуснахте при измерването на око?



3. Дадена е отсечка $e=1$ см и други три отсечки, на които не знаете дължините. Преценете на око колко пъти отсечката e може да се нанесе в отсечките a , b , v , $г$, $д$.



ЧИСЛАТА ДО 1000

НАПИШЕТЕ ЧИСЛАТА

1. Напишете най-малкото и най-голямото трицифрено число.

Отг. 100; 999.

2. Сборът на две числа е равен на 330. Ако от запис на по-голямото число задраскаме нулата, ще се получи по-малкото от двете числа. Кои са тези числа?

Отг. 300 и 30.

3. Сборът от броя на десетиците и броя на единиците на едно двуцифрено число е равен на най-голямото едноцифрено число, а броят на десетиците е с две по-малък от този сбор. Намерете числото.

Отг. 72.

4. Сборът от броя на десетиците и броя на единиците на едно двуцифрено число е равен на най-малкото двуцифрено число, а броят на десетиците е четири пъти по-малък от броя на единиците на даденото число. Намерете числото.

Отг. 28.

5. Намерете двуцифрени числа, на които броят на десетиците е с 5 повече от броя на единиците. Колко са всички такива двуцифрени числа? Може ли цифрата на единиците да бъде 5, 6, 7, 8 или 9?

Решение: Цифрата на единиците не може да бъде 5 (число, по-голямо от 4), защото, ако броят на единиците е 5, то за броя на десетиците ще получим 10, което е невъзможно*. Като вземем предвид това, можем да получим следните числа:

— Броят на единиците е 0; броят на десетиците е $0+5=5$, числото е 50.

— Броят на единиците е 1; броят на десетиците е $1+5=6$, числото е 61 и т.н.

Или получаваме следната таблица:

единици	0	1	2	3	4
десетици	5	6	7	8	9
числото е	50	61	72	83	94

Отг. Всички търсени двуцифрени числа са: 50; 61; 72; 83; 94.

6. Напишете двуцифрени числа, на които броят на единиците е три пъти по-голям от броя на десетиците.

Може ли цифрата на десетиците да бъде 4?

Отг. Числата са 13, 26, 39. Цифрата на десетиците не може да бъде 4, защото, ако десетиците са 4, то за броя на единиците ще получим $3 \cdot 4 = 12$, което не е възможно ($12 > 9$).

7. С посочените цифри напишете всички възможни двуцифрени числа, без да се повтаря дадена цифра в записаното число.

а) 2 и 5; б) 0 и 7; в) 5, 3 и 6.

Отг. а) 25; 52; б) 70; в) 53; 56; 35; 36; 65; 63.

КОЯ Е „ИЗЛИШНАТА РЕДИЦА“?

Разгледайте дадените редици от числа (зад. 1 и 2) и отговорете на следните въпроси:

- Как се получава всяко число от предхождащото го?
- По какво редиците си приличат и по какво се различават?
- Коя от редиците не прилича на останалите?

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1) 2, 5, 8, 11, 14; | 2) 45, 40, 35, 30, 25; |
| 1, 4, 7, 10, 13; | 32, 27, 22, 17, 12; |
| 3, 5, 7, 9, 11; | 28, 25, 22, 19, 16; |
| 24, 27, 30, 33, 36. | 96, 91, 86, 81, 76. |

Отг. За редиците и на двете задачи:

— Всяко число се получава с прибавяне (изваждане при зад. 2) на едно и също число към предишното.

— Всяка редица се състои от пет числа, които се увеличават (намаляват при зад. 2) с едно и също число; първите числа на всяка редица са различни.

При първа, втора и четвърта редица всяко следващо число се получава от числото преди него, като се прибавя 3 (се изважда 5 в зад. 2), а при третата редица всяко следващо число се получава от числото преди него, като се прибавя 2 (се изважда 3 в зад. 2). Третата редица е „излишна“ — не прилича на останалите, защото разликата между две последователни числа е 2, а не 3.

СРАВНЕТЕ ЦИФРИТЕ НА ЧИСЛАТА

Разгледайте внимателно числата във всяка отделна редица и определете по какво си приличат и по какво се различават редиците:

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1) 2, 3, 6, 7, 11, 8; | 4) 172, 162, 152, 145, 132, 182; |
| 2) 18, 12, 3, 29, 45, 28; | 5) 124, 129, 122, 137, 125, 128; |
| 3) 10, 20, 30, 36, 40, 50; | 6) 861, 851, 841, 961, 881, 801. |

Отг. 1) 11 е двуцифрено число, а останалите числа са едноцифрени.

2) 3 е едноцифрено число, а останалите числа са двуцифрени.

3) 36 има цифра на единиците 6, а в останалите числа цифрата на единиците е 0.

4) 145 има цифра на единиците 5, а останалите числа — 2.

5) 137 има цифра на десетиците 3, а останалите числа — 2.

6) 961 има цифра на стотиците 9, а останалите числа — 8.

* Забележка: Не може да се очаква, че по-голямата част от учениците във II клас самостоятелно ще напишат всички възможни двуцифрени числа, които отговарят на тези условия, но чрез въпроси можем да ги насочим към правилото за намирането им.

ЗАПОМНЕТЕ РАЗПОЛОЖЕНИЕТО НА ЦИФРИТЕ

Дидактични задачи: Формиране на умения за окомерно определяне на разстояния, зрителна памет и пространствено въображение.

Правила и игрови действия:

I вариант: Класната дъска се разделя на две равни части. Играят два отбора. От всеки отбор излиза на дъската по един участник и записва в полето на своя противник цифрите от 1 до 5, произволно разположени. След това се връща на своето място, като се стреми да запомни разположението на цифрите, написани от негов „противник“ в определената за неговия отбор част от дъската. По знак на водещия след 1–2 минути двамата състезатели излизат на дъската и всеки в своето поле се стреми със завързани очи да съедини с отсечки цифрите 1 и 2, 2 и 3, 3 и 4, 4 и 5. На успелия отбор се поставят точки. Действието се поставя няколко пъти с други двама състезатели.

Печели отборът, който за определеното време получи най-голям брой точки.

II вариант: На дъската са записани разхвърляно числата от 1 до 9. От двата отбора последователно излизат ученици, които опипват местата на цифрите и се стремят да запомнят тяхното разположение. След това със завързани очи те изтриват цифрите, които им съобщава водещият. Печели този отбор, който е успял да изтрие най-много от съобщените цифри.

Забележка: След всеки играч се записват отново изтрите цифри.

III вариант: Участващите в играта се разделят на два отбора. На дъската се нареждат в последователен ред числата от 1 до 9, записани върху еднакви правоъгълни картончета. По знак на учителя излиза ученик от единия отбор, застава срещу наредените на равни разстояния цифри, разглежда ги, като се стреми да запомни разположението им една спрямо друга. След това със завързани очи взема тези цифри, от които се състои двуцифреното (трицифреното) число, което му съобщава учителят. В зависимост от точността на изпълнението на отборите се дават 1 (или 2 точки, ако двете цифри са взети правилно). Печели отборът с най-голям брой точки.

ПОЛЕЗНИ НАБЛЮДЕНИЯ

1. Разгледайте внимателно редицата от числата 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81 и отговорете на следните въпроси:

а) По какво си приличат и по какво се различават едно от друго написаните числа?

б) Намерете сбора от броя на десетиците и единиците на дадените числа и кажете какво забелязвате.

Отговори:

а) Всички числа са двуцифрени; всяко следващо число се получава от предходното, като се прибави числото 9; броят на десетиците е означен с последователни числа — от по-малко към по-голямо (1, 2, 3, ..., 8); броят на единиците е означен с последователни числа от по-голямо към по-малко (8, 7, 6, ..., 1);

б) $1+8=9$; $2+7=9$; $3+6=9$; $4+5=9$; $5+4=9$; $6+3=9$; $7+2=9$. Сборът е винаги равен на 9.

2. Пресметнете произведението на числото 9 с осем произволно взети двуцифрени числа, по-големи от 11, и отговорете на следните въпроси:

а) по какво си приличат получените произведения;

б) какъв е сборът от броя на стотиците, десетиците и единиците за всяко от получените произведения.

Отговори:

а) Получените произведения са трицифрени числа.

б) Получените сборове са числа, които са равни на 9 или 18.

Пример:

Ако изберем числата 12, 13, 21, 34, 49, 52, 65 и 99, ще получим:

$$12.9=108 \text{ и } 1+0+8=9$$

$$13.9=117 \text{ и } 1+1+7=9$$

$$21.9=189 \text{ и } 1+8+9=18$$

$$34.9=306 \text{ и } 3+0+6=9$$

$$49.9=441 \text{ и } 4+4+1=9$$

$$52.9=468 \text{ и } 4+6+8=18$$

$$65.9=585 \text{ и } 5+8+5=18$$

$$99.9=891 \text{ и } 8+9+1=18$$

КОИ СА ПОВЕЧЕ?

От всички трицифрени числа кои са повече?

— Тези, които имат за цифра на единиците 1, или тези, които имат за цифра на десетиците 1?

— Тези, които имат за цифра на десетиците 1, или тези, които имат за цифра на стотиците 1?

Отговори: Числата с цифра на десетиците 1 са 90, т.е. повече от числата с цифра на единиците 1, които са 81.

Числата с цифра на стотиците 1 са 100, а числата с цифра на десетиците 1 са 90.

КАК НАЙ-БЪРЗО ЩЕ ПРЕСМЕТНЕТЕ?

1. Как най-бързо ще пресметнете сбора от числата в отделните стълбове, ако знаете, че за първия стълб този сбор е равен на 47?

1	2	3	4	5
+ 7	+ 8	+ 9	+ 10	+ 11
15	16	17	18	19
24	25	26	27	28
47				

Отг. В IV стълб всяко число е с 4 единици по-голямо от съответното число в I стълб и събираемите също са 4. Следователно сборът е равен на $47 + 4 \cdot 4 = 63$; III стълб — $47 + 3 \cdot 4 = 59$, и т.н.

2. Отговорете, без да събирате, с колко единици сборът от числата във втория ред е по-малък от сбора на числата в първия ред?

320, 540, 140, 120

300, 520, 120, 100

Отг. Всяко от събираемите във втория ред е по-малко с 20 единици от съответното събираемо от първия ред, следователно сборът от числата във втория ред е с 80 по-малък от сбора на числата в първия ред.

КОЯ Е „ИЗЛИШНАТА РЕДИЦА“?

Проследете числовите редици в зад. 1 и 2 и отговорете на следните въпроси:

— Как се получава всяко число от това, което стои пред него?

— По какво си приличат редиците и по какво се различават?

— Коя от редиците не прилича на останалите?

1) 1, 2, 4, 8, 16;

2) 162, 54, 18, 6, 2;

3, 6, 12, 24, 48;

243, 81, 27, 9, 3;

2, 6, 18, 54, 162;

96, 48, 24, 12, 6;

5, 10, 20, 40, 80.

405, 135, 45, 15, 5.

Отговори:

— Всяко число се получава от предходното чрез умножение (при зад. 2 деление) с едно и също число.

— Всяка редица се състои от пет числа, които се увеличават (при зад. 2 намаляват); първите числа на всяка редица са различни.

— При първа, втора и четвърта редица и за двете задачи всяко число се получава, като се умножи с 2 (при зад. 2 се раздели на 3) числото,

което стои пред него, а при третата редица се умножава с 3 (при зад. 2 се разделя на 2).

— Третата редица е излишна — не прилича на останалите по това, че частното между числата ѝ е 3, а не 2 (при зад. 2 частното е 2, а не 3).

ПРОВЕРЕТЕ

1. Вярно ли е, че сборът на три последователни числа винаги е четно число? Четно или нечетно число е тяхното произведение?

Отг. Не. Четно число.

2. Вярно ли е, че ако всеки от множителите не се дели на дадено число, то и произведението им не се дели на това число?

Отг. Не е вярно.

3. Вярно ли е, че ако сборът на две числа се дели на дадено число, то всяко събираемо се дели на същото число?

Отг. Не е вярно.

Забележка: Проверката да се извършва с произволно взети числа.

ИГРА НА 15

Дидактични задачи: Изграждане на умения за устно смятане. Възпитаване на съобразителност.

Правила и игрови действия: Играят от 2 до 4 ученици.

Предварително се изработват квадратни картони с размери 10/10 см, разделени по на 9 квадратчета с размери 1/1 см, и съответно 2 или 4 комплекта картончета с цифрите от 1 до 9 с размери 1/1 см.

Всеки ученик получава по един голям квадратен картон, в средата на който се поставя числото 5. В свободните квадратчета играчите един след друг поставят по едно от малките картончета с цифри така, че да се получи магически квадрат със сбор 15.

Печели този ученик, който повече пъти получи сбор 15.

ЛОГИЧЕСКИ И КОМБИНАТОРНИ ЗАДАЧИ

КАКВО ЩЕ ОБЯДВАТЕ?

1. В училищния стол за обяд са приготвили като основно ядене месо с картофи, кюфтета и риба, а за десерт — крем, плодове и сладкиш. Какъв обяд бихте си избрали, ако искате да си поръчате едно основно ядене и един десерт? Колко са всички възможни менюта за един обяд?

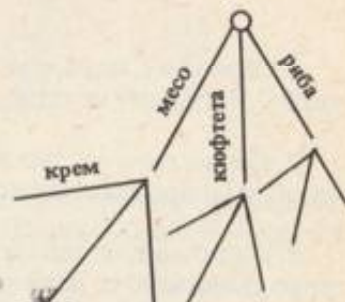
Дадената част от схемата за съставяне на менюто ще ви помогне да съставите всички възможни случаи.

Отг. $3 \cdot 3 = 9$ (различни менюта).

2. В същия стол освен посочените в зад. 1 ястия и десерти са приготвили постна супа и супа с месо. Какви възможни избори от I, II и III ядене можете да направите? Колко са възможните случаи на избор на меню за обяд?

Отг. 18 възможни избора на меню.

Видове меню



КОЛКО ПЪТИ Е ПОДХВЪРЛЕНА ТОПКАТА?

1. Катя, Мария и Иванка играят на топка. Всяка от тях трябва да хвърли топката по един път на другите две. Отговорете на въпросите:

— Колко пъти ще хвърли топката всяко момиче?

— Всичко колко пъти е подхвърлена топката?

Отг. 2 пъти; общо 6 пъти.

2. Намерете колко пъти ще бъде хвърлена топката, ако играят: а) 4 деца; б) 5 деца.

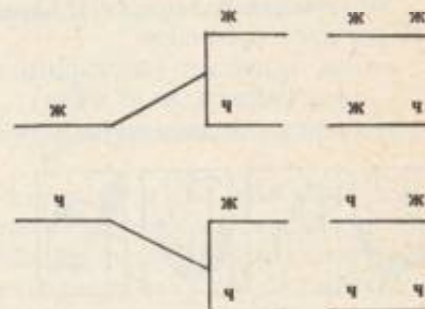
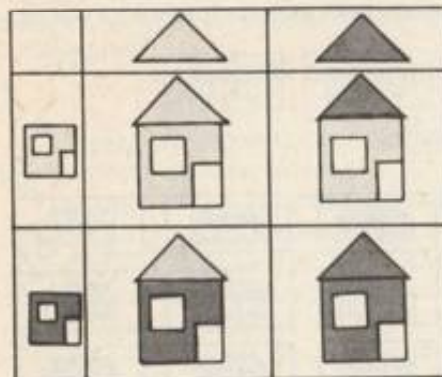
Отг. а) $3 \cdot 4 = 12$ пъти;

б) $4 \cdot 5 = 20$ пъти.

КОЛКО КЪЩИ МОГАТ ДА СЕ ПОСТРОЯТ?

1. Дадени са две фасади на къщички и два покрива, които са еднакви по форма, но са различно оцветени (червено и жълто). Колко различни къщички могат да се построят?

Възможни случаи:



Отг. Броят на различните къщички е 4, което се вижда от таблицата. Дадената схема показва начините за комбиниране на различните фасади и покриви. „Построяването“ може да започне, като на две еднакви по цвят фасади се поставят различни по цвят покриви, след което се сменя цветът на фасадите и се поставят отново възможните по цвят покриви.

2. Дадени са 3 фасади и 2 покрива, които са еднакви по форма, но са оцветени различно: фасадите — с жълт, син и червен цвят, а покривите — със син и червен цвят.

Какви и колко на брой различни къщички могат да се построят?

Отг. (чс), (чч), (жч), (жс), (сч), (сс) или 6 различни къщички (ч — червено, ж — жълто, с — синьо).

3. Дадени са три еднакви по форма фасади на къщички — синя, жълта, червена, и 3 покрива — син, жълт, червен.

Колко различни къщички могат да се построят?

Отг. 9.

Забележка: Упражненията могат да се усложняват, ако покривите и фасадите се различават не само по цвят, но и по форма.

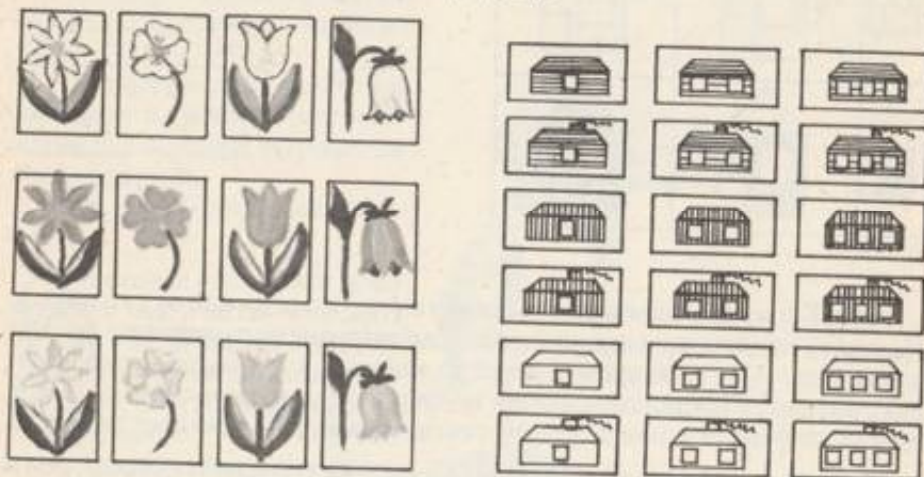
ИГРИ С КАРТИЧКИ

Дидактична задача: Формиране на умения за построяване на комбинации.

I вариант

Материали: Комплект от 12 картички с рисунки, например на цветя, със следните признаци:

- вид на цветето (маргарита, теменуга, лале, камбанка);
- цвят (червен, жълт и бял);
- брой на листата на цветето (0; 1; 2).



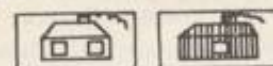
Правила и игрови действия: Играят 2–3 деца. Картичките се разпределят по равно между играещите, като предварително се разбъркват. Първият поставя произволна картичка в средата на масата — напр. бяла маргарита. Вторият играч преглежда своите карти и ако има карта, която да се различава от поставената само по едно от посочените свойства, я нарежда до нея — може да се нареди в случая бяло цвете или маргарита с друг цвят. Ако вторият играч няма необходимата карта, играта продължава третият играч. Поставянето на втората картичка може да стане отляво или отдясно на първата, но подчертаваме отново, че тя трябва да се различава от нея само по един белег (цвят или вид). Този, който пръв нареди всички свои картички, е победител.

II вариант

Материали: Комплект от 18 карти с картинки на къщички, които се различават помежду си, например по цвят, по брой на прозорците, по комините.

Правила и игрови действия: Играят 2 или 4 деца. Върху масата се поставят две картички със свободно място между тях. Картичките се избират така, че да се различават помежду си по две свойства.

Пример:



Останалите картички предварително се разбъркват и се разпределят по равно между играчите.

Първият играч преглежда своите картички и ако има картичка, която се различава само по едно свойство от поставените, я нарежда на свободното място между двете картички. Вторият играч поставя картичка, която се различава по две свойства от една от крайните картички (отляво или отдясно). Този играч оставя празно място между картите, на което следващият играч поставя своя картичка, която да се различава от съседните ѝ само по едно свойство, и т.н.

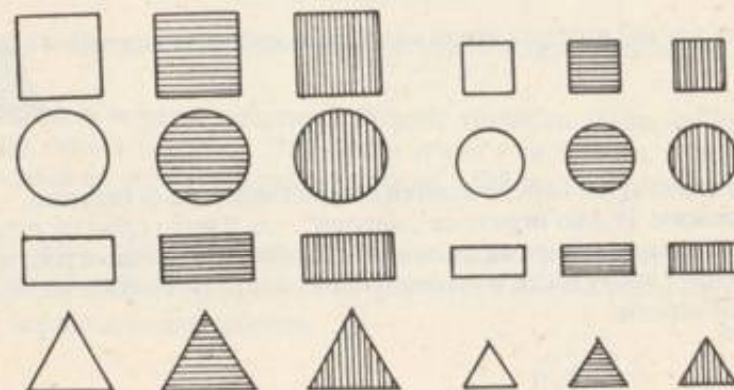
Победител е този, който пръв нареди всички свои картички.

Забележка: Ако играта се „запуши“, т.е. в нито един от играчите няма необходимата картичка, която да се постави отляво или отдясно, играчът който следва да играе, взема от наредените вече картички върху масата тази, която му е необходима, за да продължи играта, и я нарежда до останалите по установеното правило.

ПОДРЕЖДАНЕ НА ФИГУРИ

Дидактични задачи: Формиране на умения у учениците да построяват комбинации.

Материали: 24 пластмасови или дървени фигури, различни по форма

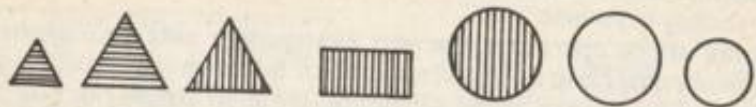


(квадрат, кръг, триъгълник, правоъгълник), различни по цвят (жълти, сини, червени), различни по големина (малки, големи).

Правила и игрови действия:

I вариант: Блокчетата се разпределят по равно между играчите. Ако първият участник в играта постави върху масата **жълто кръгло** блокче, то вторият трябва да постави до него блокче, което да се различава от първото само по едно от изброените 3 свойства. Всеки следващ играч поставя по едно блокче отляво или отдясно на вече подредените, като спазва изискването поставяното блокче да се различава от предходното само по едно свойство.

Например можем да получим следната редица от блокчета:



Играта продължава, докато единият от участниците не може да постави блокче нито отляво, нито отдясно, защото няма у себе си подходящо. Победител е последният, който е имал възможност да нареди блокче.

II вариант: Блокчетата се разпределят по равно между участниците. Първият играч поставя две блокчета, различаващи се едно от друго по две свойства и оставя между тях свободно място, на което вторият играч поставя трето блокче, което трябва да се различава по едно свойство от крайните.



Например първият играч поставя

В този случай вторият играч може да постави между тях



Този, който пръв нареди всички свои блокчета, е победител.

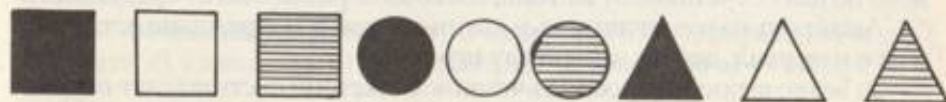
Забележка: 1) Ако играта се „запуши“, т.е. у нито един от играчите няма необходимото блокче, то играчът, който следва да играе, избира от наредените върху масата такова блокче, което му е необходимо, за да продължи играта.

2) Могат да се използват комплекти от фигури, които се различават помежду си с по-малък брой свойства. Например по форма — квадрат, кръг, триъгълник; по цвят — жълти, сини, червени; по големина — малки, големи.

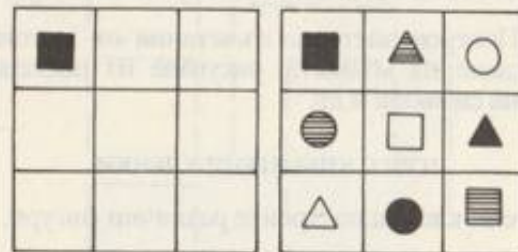
МАГИЧЕСКИ КВАДРАТ ОТ ФИГУРИ

Дидактична задача: Развиване на съобразителност и разпределено внимание.

Правила и игрови действия: Даден е квадрат, разделен на 9 по-малки квадратчета, и 9 фигури, които се различават по форма (кръг, квадрат, триъгълник) и по цвят (жълт, син, червен).



Да се поставят фигурите в празните квадратчета така, че в съседните квадратчета по хоризонтални редове и вертикални колони наредените фигури да се различават по цвят и форма.



ИГРИ С МОЗАЙКА

Дидактична задача: Формиране на умения да се създават комбинации.

Правила и игрови действия: Играят групи от ученици, които се нареждат около мозайки. Във всяка група участват от 3 до 6 деца. Необходими са жетони с различен цвят. Най-често се използват три цвята.

Примерни задачи за построяване на някои съчетания:

Колко и какви различни съчетания можем да построим от:

— 1 червен и 2 сини жетона;

отг. 3:

- 1 червен и 3 сини жетона; **отг. 4;**
- 2 червени и 2 сини жетона; **отг. 6;**
- 2 червени и 3 сини жетона; **отг. 10;**
- 1 червен, 1 син и 2 зелени жетона; **отг. 21.**

Водещият предлага по определени предварително правила децата едно след друго да нареждат различни по цвят съчетания от жетони. Всеки път, когато един от играчите е наредил ново по цвят съчетание от жетони, следващият участник в играта е длъжен да провери дали при това нареждане е спазено даденото правило. Ако има грешка или съчетанието вече е било наредено от друго дете преди него, той трябва да го пренареди.

Ако всичко е изпълнено правилно, вторият играч трябва да построи ново по цвят съчетание от жетони, което да се различава от предишното.

Ако броят на различните възможни случаи на подреждане не е голям и се е изчерпал, децата завършват играта.

За всяко вярно построено съчетание от жетони състезателят получава 1 точка; ако един играч обоснове грешката на друг и пренареди съчетанието — 2 точки; ако нареди последното възможно съчетание и обяви, че други няма (което е израз на умения за систематизиране), получава 5 точки.

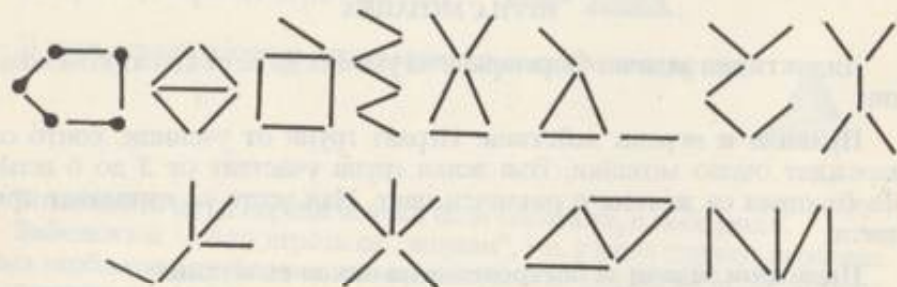
Победител е състезателят, който е получил най-голям брой точки.

Забележка: Построяването на съчетания от жетони може да се замени с нареждане на мъниста, рисуване на последователност от цветове, писане на символи и др.

ИГРИ С КИБРИТЕНИ КЛЕЧКИ

1. С 5 кибритени клечки постройте различни фигури.

Отговор:



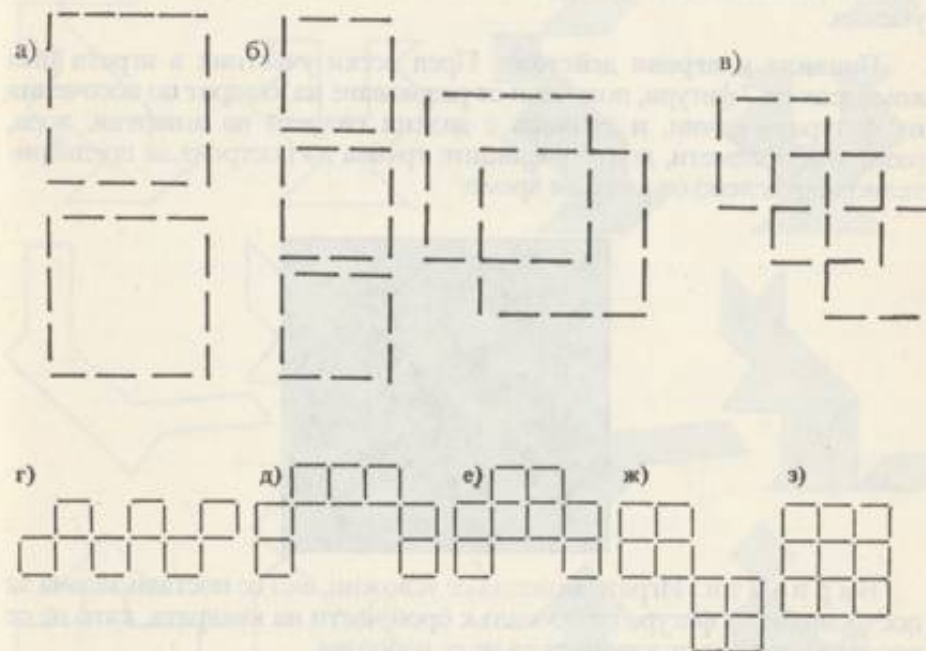
2. С 12 кибритени клечки постройте 5 квадрата, от които, като преместите 4 клечки, ще се получи един голям и един малък квадрат.

Отговор:



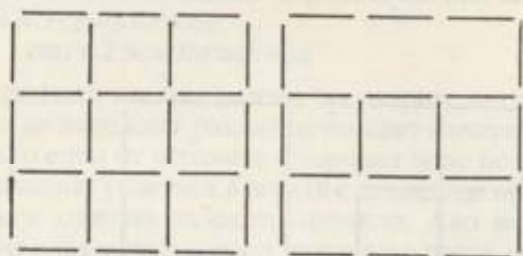
3. С 24 клечки постройте: а) 2 квадрата; б) 3 квадрата; в) и д) 7 квадрата; г) 6 квадрата; е) 9 квадрата; ж) 10 квадрата; з) 14 квадрата.

Отговори:



4. От 24 кибритени клечки е построен квадрат така, както е показано на фигурата. Колко квадрата са се получили?

Махнете 4 клечки така, че да останат 3 малки и 1 голям квадрат.

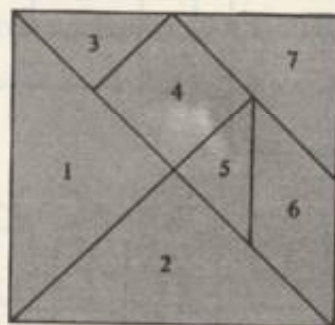


Отг. Построеният квадрат има 14 квадрата с различни размери. Ако махнем 4 клечки, получаваме исканите 3 малки и 1 голям квадрат.

СЪСТАВЯНЕ НА ДАДЕНА ФИГУРА ОТ ЧАСТИ НА КВАДРАТ

Дидактична задача: Развиване на въображение и конструктивни умения.

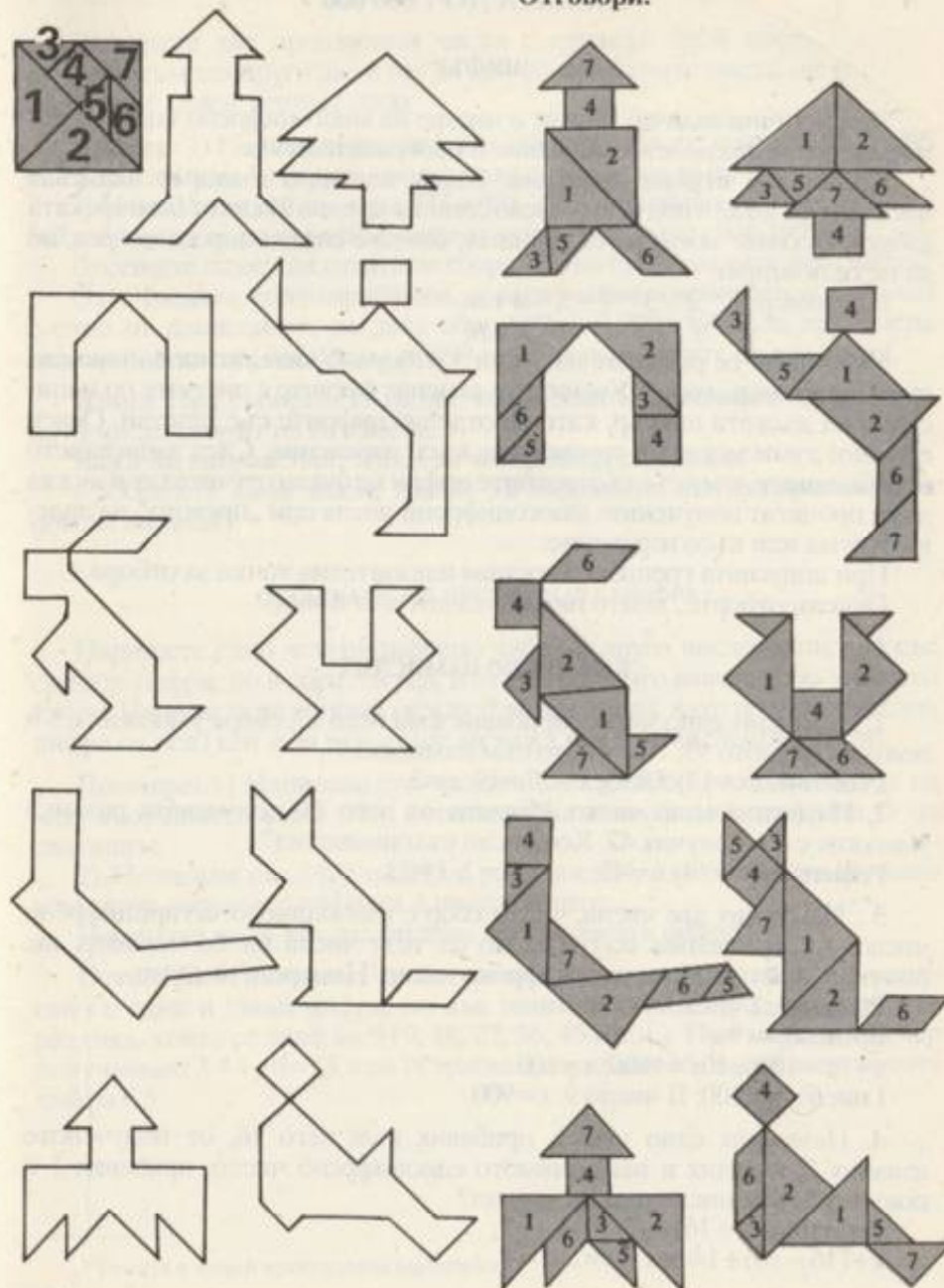
Правила и игрови действия: Пред всеки участник в играта има комплект от 7 фигури, получени от разрязване на квадрат по посочения начин, и таблица с дадени силуети на животни, хора, различни предмети, които учениците трябва да построят за предварително определено от учителя време.



В а р и а н т и: Играта може да се усложни, ако се постави задача за построяване на фигура от по-малък брой части на квадрата, като не се посочва коя част от квадрата да не се използва.

Таблица със силуети на фигури, които могат да се построят от частите на квадрат, разрязан по посочения начин:

Отговори:



ЧИСЛАТА ДО 1 000 000

ШИФЪР

Дидактични задачи: Четене и писане на многоцифрени числа. Формиране на разпределено внимание и съобразителност.

Правила и игрови действия: Върху класната дъска се записват числата от 1 до 32 и под всяко число се пише по една буква от българската азбука. Буквите могат да се запишат, без да е спазен определен ред, но да не се повтарят.

Например: 1 2 3 4 5 и т.н.
 м л о н п и т.н.

Учениците се разделят на 2 или 3 отбора. Учителят казва някаква дума, например „гора“. Учениците заменят буквите с цифрите по написания на дъската шифър, като не отделят цифрите със запетаи. Освен отделни думи могат да се диктуват къси изречения. След записването на изказаните думи със съответните цифри на буквите учителят изисква да се прочетат получените многоцифрени числа при „превода“ на дадената дума или късо изречение.

При допусната грешка се поставя наказателна точка за отбора. Печели отборът, който няма наказателни точки.

КОЕ ЧИСЛО НАМИСЛИХ?

1. Намислих едно число, прибавих към него 17, сбора умножих с 5 и получих числото 95. Кое число съм намислил?

Решение: $(x + 17) \cdot 5 = 95$; $x + 17 = 19$; $x = 2$.

2. Намислих едно число. Извадих от него 14, получената разлика умножих с 6 и получих 42. Кое число съм намислил?

Решение: $(x - 14) \cdot 6 = 42$; $x - 14 = 7$; $x = 21$.

3*. Намислих две числа, чийто сбор е най-малкото четирицифрено число. Ако разделим по-голямото от тези числа на по-малкото, ще получим най-голямото едноцифрено число. Намерете числата.

Решение: I число — x

II число — $9x$

$x + 9x = 1000$; $10x = 1000$; $x = 100$.

I число: $x = 100$; II число $9 \cdot x = 900$.

4. Намислих едно число, прибавих към него 16, от полученото извадих 7, извадих и най-голямото едноцифрено число, прибавих 1 и получих 5. Кое число съм намислил?

Решение: $(x + 16) - (7 + 9) + 1 = 5$;

$x + (16 - 16) + 1 = 5$; $x + 1 = 5$; $x = 4$.

ОТГАТВАНЕ НА СБОРОВЕ

Напишете две произволни числа с еднакъв брой цифри. Аз ще прибавя към тях други две и без да събирам четирите числа, ще отгатна на колко е равен техният сбор.

Пример: 1) Написали сте числата 143 и 231. Аз ще прибавя 856 и 768 и без да събирам четирите числа, мога да кажа, че имат сбор 1998.

2) Намислили сте числата 432 и 935. Аз ще прибавя към тях числата 567 и 64 и без да ги събирам, казвам отново, че имат сбор 1998.

Досещате ли се как отгатвам сбора, без да събирам четирите числа?

Отг. Числата, които прибавям, не са случайни, а всяко от тях, събрано с едно от написаните, да дава сбор 999, а $2 \cdot 999 = 1998$. За да намеря подходящо число, изваждам от 999 едно от написаните от вас числа.

Извод: При събирането на две числа с допълнителните им до даденото число сборът не се изменя.

Важи ли направеният извод за четирицифрени числа?

Съобразете сами какво трябва да направите, ако събираемите са повече на брой.

ОТГАТВАНЕ НА ПРОПУСНАТА ЦИФРА*

Напишете едно четирицифрено число и друго число, записано със същите цифри, но в обратен ред, и от по-голямото извадете по-малкото число. Напишете разликата между тези две числа, като пропуснете една цифра от нея (коя и да е) и аз ще ви кажа кое е намисленото число.

Примери: 1) Написали сте числата 6382 и 2836 с разлика 3546, а на мен съобщавате само 346, като изпускате например цифрата 5 на стотиците.

2) Написали сте 3427 и 2473 с разлика 954, а съобщавате 95, като изпускате например цифрата 4 на единиците.

Досещате ли се как ще отгатна пропуснатата цифра?

Отговори: Използваме свойството, че при изваждане на числа, записани с едни и същи цифри, но във взаимно обратен ред, се получава разлика, която се дели на 9 (9, 18, 27, 36, 45 и т.н.). При първия пример получаваме: $3 + 4 + 6 = 13$, а до 18 трябва да прибавим 5. Значи изпуснатата цифра е 5.

* Темата е извън програмния материал.

За втория пример $9+5=14$, а до 18 трябва да прибавим 4, следователно изпуснатата цифра е 4.

Забележка: Написаното число може да бъде не само четирицифрено, а каквото и да е многоцифрено число.

ОТГОВАНА НА РАЗЛИКА

1. Напишете си едно трицифрено число, но такова, че първата и последната му цифра да са различни. Напишете и второ число със същите цифри, но в обратен ред, и от по-голямото число извадете по-малкото. На мен кажете само кое число получихте, а аз ще ви кажа кое е първото намислено число.

Упътване: В този случай се използва свойството, че цифрата на десетиците на разликата винаги е 9, сборът от броя на единиците и стотиците е също 9 независимо кое е трицифреното число, което сте избрали.

Обяснете сами това свойство.

Пример: Написали сме 724, от него сме извадили 427 и сме получили 297. Като знаете, че броят на единиците е 7, то броят на стотиците ще бъде: $9 - 7 = 2$. А броят на десетиците на разликата според казаното свойство е 9.

Забележка: Отгована на разликата може да стане само по последната ѝ цифра или само по цифрата на стотиците, защото разликата е 99, или $198 = 2.99$ и $297 = 3.99$. Средната цифра, т.е. цифрата на десетиците, е винаги 9, а като знаем последната цифра, ще открием първата ($0+9, 1+8, 2+7$ и т.н.).

2. От произволно трицифрено число извадете числото, записано със същите цифри, но в обратен ред, и към получената разлика прибавете число, записано с цифрите на разликата, но взети също в обратен ред. Числото, което получихте, е 1089 независимо от трицифреното число, което написате в началото.

Пример: Пишем 236 и 632 с разлика $632 - 236 = 396$, към която прибавяме 693, т.е. $396 + 693 = 1089$.

ОТГОВАНА НА НАМИСЛЕНО ЧИСЛО

1. Намислете си едно едноцифрено или двуцифрено число. Умножете го с 2. Прибавете към резултата 5 и умножете получения сбор с 5. Кажете ми сега колко получихте, за да ви кажа кое е намисленото число.

Упътване: За да открия числото, премахвам последната цифра на казаното ми число, която е винаги 5, и от полученото число изваждам 2.

Пример: Нека намисленото число е 9; $(2.9+5).5 = 115$. От 115 изоставям последната цифра и получавам 11; $11-2=9$.

Намисленото число е 37. Да проверим: $(2.37+5).5 = 395$. Премахвам цифрата 5 и получавам 39; $39-2=37$.

2. Намислете едно число. Извадете от него 7. Получената разлика умножете с 2 и към произведението прибавете намисленото число. Кажете ми сега кое число получихте, а аз ще ви кажа кое число сте намислили.

Упътване: Прибавям към получения резултат 14 и сбора разделям на 3. Полученото число е намисленото.

Пример: Нека намисленото число е 16; $(16-7).2+16=34$; $34+16=48$; $48:3=16$; или $(x-7).2+x=a$, $3x-14=a$, $x=(a+14):3$.

3. Намислете едно число. Прибавете към него 5 и умножете получения сбор с 3. От произведението извадете 7. Кажете ми сега резултата, за да ви кажа кое число сте намислили.

Упътване: От казаното ми число изваждам 8 и получената разлика делим на 3.

4. Изберете си едно число и го умножете с 3. Към полученото произведение прибавете 25. Умножете резултата с 4. Кажете ми колко получихте, за да ви кажа кое е намисленото число.

Упътване: От казаното ми число изваждам 100 и получената разлика делим на 12.

Обяснете сами защо постъпвам така.

Пример: Намислих 7; $7.3=21$; $21+25=46$; $46.4=184$; $184-100=84$; $84:12=7$.

Отг. Намислих числото a ; $(3a+25).4=12a+100=P$ (съобщеното число); $a=(P-100):12$.

5. Намислете си едно число. Умножете го с 2. Прибавете към полученото произведение 3. Сборът умножете с 5 и от резултата извадете 11. Кажете колко получихте, за да ви кажа кое е намисленото число.

Упътване: От резултата изваждам 4 и получената разлика разделям на 10.

Пример: Намисленото число е 8; $8.2+3=19$; $19.5=95$; $95-11=84$; $(84-4):10=8$.

Отг. Намисленото число е a ; $(2a+3).5-11=10a+4=P$ (казаният резултат); $a=\frac{P-4}{10}$.

6. Намислете си едно число. Умножете го с 2. Прибавете към резултата 5 и умножете получения сбор с 5. Към полученото произведение прибавете 10. Сборът умножете с 10 и от получения резултат извадете 350. Колко получихте?

Упътване: Числото, което ми казвате, разделям на 100, за да получа намисленото от вас число.

Пример: Намислих 4; $(4.2+5).5=65$; $(65+10).10=750$; $750-350=400$; $400:100=4$.

7. Намислете си едно число. Прибавете към него 3. Умножете получения сбор с 6. От полученото произведение извадете намисленото число и числото 8. Разликата разделете на 5. Кажете ми сега резултата, за да ви кажа кое число си бяхте намислили.

Упътване: От казаното ми число изваждам 2.

8. Намислете си едно едноцифрено число. Умножете го с 5. Прибавете към полученото произведение 6 и сбора умножете с 4. Към получения резултат прибавете 9 и сбора умножете с 5. Кажете ми колко получихте и аз ще ви кажа кое число сте си намислили.

Упътване: От казаното ми число изваждам 165 и резултата разделям на 100.

ОТГАТВАНЕ НА ДВЕ НАМИСЛЕНИ ЧИСЛА

Намислете си две произволни числа, но да са по-малки от 100. Умножете едното от числата с 2. Прибавете към това произведение 5 и получения сбор умножете с 50. Към полученото прибавете другото намислено число и после извадете 365. Кажете ми сега колко получихте, а аз ще отгатна кои числа сте намислили.

Упътване: Към казания резултат прибавям 115. От цифрите на този сбор образувам две числа, като едното от тях е числото, записано с последните му две цифри.

ОТГАТВАНЕ НА ТРИ НАМИСЛЕНИ ЧИСЛА

Намислете три произволно избрани едноцифрени числа. Едното от тях умножете с 2 и към полученото произведение прибавете 3. Умножете получения сбор с 5 и към произведението прибавете 7, а след него прибавете и второто число. Резултата умножете с 2. Към произведението прибавете 3, получения сбор умножете с 5 и към произведението прибавете третото число. Кажете ми колко получихте, за да ви кажа кои числа сте намислили.

Упътване: От резултата изваждам 235 и разликата, която се получава, е трицифрено число, на което броят на стотиците, десетиците и единиците са намислените три едноцифрени числа.

ОТГАТВАНЕ НА НЯКОЛКО ЧИСЛА

Напишете пет последователни числа, независимо колко са големи, и ги съберете. Получения сбор умножете с 8 и произведението разделете на 2. Полученото частно умножете с 5. Кажете колко получихте, за да ви кажа кои са намислените числа.

Упътване: Задрасквам две нули в резултата и получавам средното от намислените числа, след което намирам първите две и последните две числа.

НАМИРАНЕ НА ТРИ ЧИСЛА ПО ДАДЕН СБОР

Дидактични задачи: Бързо и точно устно смятане. Развитие на логическо мислене и съобразителност.

Правила и игрови действия: Класът е разделен на три отбора. Върху класната дъска, без да е спазен определен ред, са написани числа, например 11, 13, 7, 19, 25, 6. По знак на учителя всеки ученик трябва да избере три от написаните числа, които да имат сбор 30, 26 или 39 и т.н. На всеки участник, който даде пръв отговор, се отбелязва точка за отбора му.

Печели отборът с най-голям брой точки.

НАМЕРЕТЕ ПРОПУСНАТИТЕ ЦИФРИ

Вместо ? поставете цифра, но така, че да се получи вярно решена задача.

1. Събиране

$$\begin{array}{r} \text{a) } ?35? \\ + \quad ??1 \\ \hline 1695 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } + \quad 2?9 \\ \quad ??35 \\ \quad 760? \\ \hline ?0147 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } + \quad 4?19 \\ \quad ?7?3 \\ \hline 731? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Отг. а) } 1354 \\ \quad + \quad 341 \\ \hline 1695 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } + \quad 209 \\ \quad 2335 \\ \quad 7603 \\ \hline 10147 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } + \quad 4519 \\ \quad 2793 \\ \hline 7312 \end{array}$$

2. Изваждане

$$\begin{array}{r} \text{а) } - \quad 6??1 \\ \quad - \quad ?23? \\ \hline 2860 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } - \quad 6?19 \\ \quad - \quad ?64? \\ \hline ?7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } - \quad ?2?? \\ \quad - \quad 2?06 \\ \hline 3829 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Отг. а) } - \quad 6091 \\ \quad - \quad 3231 \\ \hline 2860 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } - \quad 6719 \\ \quad - \quad 6642 \\ \hline 77 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } - \quad 6235 \\ \quad - \quad 2406 \\ \hline 3829 \end{array}$$

3. Умножение

а) $75.? = 375$

Отг. $35.9 = 315$;

$55.7 = 385$;

$45.7 = 315$;

$65.5 = 325$;

$75.5 = 375$.

б) $84.??$

$$\begin{array}{r} + ?? \\ ?? \\ \hline ?? \end{array}$$

Упътване: Цифрите на единиците на неизвестния множител не могат да бъдат други освен единици, защото получените непълни произведения трябва да са двуцифрени числа.

Отг. 84.11

$$\begin{array}{r} + 84 \\ 84 \\ \hline 924 \end{array}$$

в) $5?.??$

$$\begin{array}{r} + ?3 \\ ?? \\ \hline ??? \end{array}$$

Упътване: Броят на десетиците на първия множител е 5. Ако умножим 5 с число, по-голямо от 1, то в първото непълно произведение ще се получи трицифрено число, а от задачата се вижда, че първото непълно произведение е двуцифрено число. Оттук следва, че първата цифра на втория множител е единица. Само при умножение на 3 с 1 първото непълно произведение ще има 3 единици, следователно първият множител е 53. Такива разсъждения правим и за второто непълно произведение.

Отг. 53.11

$$\begin{array}{r} + 53 \\ 53 \\ \hline 583 \end{array}$$

г) $42?.3?$

$$\begin{array}{r} + ??08 \\ 1278 \\ \hline ???88 \end{array}$$

Упътване: Броя на единиците на първия множител намираме от броя на единиците на второто непълно произведение, или $3.6 = 18$. Следователно този брой е 6. Или единият множител е 426. Броя на единиците на втория множител определяме от първото непълно произведение. Получаваме, че единиците на този множител са 8. Знаем ли множителите, лесно ще определим цифрите на произведението.

Отг. 426.38

$$\begin{array}{r} + 3408 \\ 1278 \\ \hline 16188 \end{array}$$

д) $5???.69$

$$\begin{array}{r} + ?1?? \\ ??? \\ \hline ???37 \end{array}$$

Решение: Ако в първото непълно произведение отлясно стои 7, то това произведение се получава при умножение на 9 с 3. Следователно единиците на първия множител са 3. Цифрата на десетиците на този множител засега не можем да намерим, но най-лявата цифра на първото непълно произведение можем да намерим лесно, защото $9.5 = 45$. В записа е означено ?1, следователно са добавени 6 стотици от умножението на десетиците с първия множител, които засега все още не знаем. И така:

$$\begin{array}{r} 573.69 \\ + 51?? \\ ??? \\ \hline ???37 \end{array}$$

Сега ние лесно можем да намерим дясната крайна цифра на второто непълно произведение. Тази цифра е 8, тъй като $6.3 = 18$, от което можем да намерим цифрата на десетиците на първото непълно произведение. Само от събиране на числата 5 и 8 можем да получим в произведението цифрата на десетиците 3. Следователно цифрата на десетиците в първото непълно произведение е 5. Получава се следният запис:

$$\begin{array}{r} 573.69 \\ + 5157 \\ ???8 \\ \hline ???37 \end{array}$$

Вече сме готови да открием цифрата на десетиците на първия множител. Да припомним: цифрата 5 на десетиците в първото непълно произведение се получи така: $9.3 = 27$. Пишем 7, запомняме 2; $5 - 2 = 3$; помним и 6 отпреди, следователно частичното произведение е 63; $9.7 = 63$, т.е. $9.7 = 63$. Получихме, че цифрата на десетиците на първия множител е 7. Като знаем цифрите на двата множителя, лесно можем да намерим търсеното произведение.

Отг. 573.69

$$\begin{array}{r} + 5157 \\ 3438 \\ \hline 39537 \end{array}$$

4. Деление

а) Даден е записът $3?:6 = 5$ (ост. ?).

Поставете такава цифра вместо ?, че да се получи при делението с 6 най-малкият възможен остатък. Намерете числото и направете проверка.

Упътване: Най-малкият възможен остатък при делител 6 е 1.

Отг. $31:6 = 5$ (ост. 1).

б) $5?:8 = 6$ (ост. ?)

Поставете такава цифра вместо ?, че при делението на 8 да се получи най-големият възможен остатък. Намерете числото и направете проверка.

Решение: При деление на 8 възможните остатъци са 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Най-големият възможен остатък при деление на дадено число на 8 е 7, т.е. $5? = 6.8 + 7$; $5? = 55$.

Следователно на мястото на единиците на търсеното делимо трябва да поставим 5.

Проверка: $55:8=6$ (ост. 7) или $55=8.6+7$.

II. Вместо буквите поставете такива цифри, че да се получи вярно решена задача:

$$\begin{array}{r} \text{а) } \text{aa3в} \\ + 23\text{в3} \\ \hline 10000 \end{array}$$

Решение: $a+3=10$, $a=7$
 $1+в+3=10$; $в=6$

Проверка: $\begin{array}{r} 7637 \\ + 2363 \\ \hline 10000 \end{array}$

$$\begin{array}{r} \text{б) } \text{aaa3} \\ - \text{в17} \\ \hline 1406 \end{array}$$

Отг. $a=2$; $в=8$.

Проверка: $\begin{array}{r} 2223 \\ - 817 \\ \hline 1406 \end{array}$

$$\begin{array}{r} \text{в) } 511.\text{a} \\ - 2\text{aaa} \\ \hline \end{array}$$

Отг. $\begin{array}{r} 511.5 \\ - 2555 \\ \hline \end{array}$

- г) $\text{aa.ava} = \text{aaaa}$;
д) $\text{ав.ав} = \text{сав}$;
е) $69\text{вв}:\text{a} = 2\text{авв}$;

отг. $11.101 = 1111$;
отг. $25.25 = 625$;
отг. $6900:3 = 2300$.

Забележка: Една и съща буква при всеки отделен случай а) — е) има различно значение.

ПРЕСМЕТНЕТЕ

Пресметнете, като помислите как най-бързо ще извършите означените действия.

Сравнете резултатите и направете изводи.

1. а) $\begin{array}{l} 9 + 1 \\ 90 + 10 = \\ 900 + 100 = \\ 9000 + 1000 = \\ 9900 + 100 = \\ 990 + 10 = \\ 99 + 1 = \end{array}$

б) $\begin{array}{l} 99 + 1 = \\ 990 + 10 = \\ 9900 + 100 = \\ 99000 + 1000 = \\ 99900 + 100 = \\ 9990 + 10 = \\ 999 + 1 = \end{array}$

2. а) $\begin{array}{l} 0.9 + 1 = 1 \\ 1.9 + 2 = 11 \\ 12.9 + 3 = \\ 123.9 + 4 = \\ 1234.9 + 5 = \\ 12345.9 + 6 = \end{array}$

3. $\begin{array}{l} 9.9 + 7 = 88 \\ 98.9 + 6 = \\ 987.9 + 5 = \\ 9876.9 + 4 = \\ 98765.9 + 3 = \end{array}$

5. $\begin{array}{l} 98:14 = \\ 9898:14 = \\ 989898:14 = \\ 980:140 = \\ 9800:1400 = \\ 98000:14000 = \end{array}$

7. $\begin{array}{l} 91.1 = 91 \\ 91.2 = 182 \\ 91.3 = \\ 91.4 = \\ 91.5 = \\ 91.6 = \\ 91.7 = \\ 91.8 = \\ 91.9 = \end{array}$

6) $\begin{array}{l} 1.8 + 1 = 9 \\ 12.8 + 2 = 98 \\ 123.8 + 3 = \\ 1234.8 + 4 = \\ 12345.8 + 5 = \\ 123456.8 + 6 = \end{array}$

4. $\begin{array}{l} 1.8 + 1 = \\ 11.8 + 11 = \\ 111.8 + 111 = \\ 1111.8 + 1111 = \\ 11111.8 + 11111 = \\ 111111.8 + 111111 = \end{array}$

6. $\begin{array}{l} 37037.3 = \\ 15873.7 = \\ 10101.11 = \\ 5291.21 = \\ 3367.33 = \\ 3003.37 = \end{array}$

8. $\begin{array}{l} 37.3 = 111 \\ 37.6 = 222 \\ 37.9 = \\ 37.12 = \\ 37.15 = \\ 37.18 = \\ 37.21 = \\ 37.24 = \\ 37.27 = \end{array}$

Изводи: При получаваните резултати броят на единиците започва от 1 и расте до 10. Десетиците намаляват, стотиците растат.

Изводи: Единият множител е постоянен, а другият се увеличава с 3. Произведението е записано с еднакви цифри.

9. $\begin{array}{l} 99.26 = \\ 99.43 = \\ 99.57 = \\ 99.85 = \\ 99. \dots = \end{array}$ Разгледайте дадените произведения. Умножете 99 с произволно двуцифрено число. Сравнете цифрите на първия множител с цифрите на полученото произведение и направете изводи.

10. $\begin{array}{l} 10101.27 = \\ 10101.56 = \\ 10101.34 = \end{array}$

$\begin{array}{l} 10101.75 = \\ 10101. \dots = \\ \dots \end{array}$

$$11. 143.7 = 1001$$

$$143.14 = 143.7.2 = 2002$$

$$143.21 =$$

$$143.28 =$$

$$143.35 =$$

$$143.42 =$$

$$143.49 =$$

$$143.56 =$$

$$143.63 =$$

$$12. 15.93 =$$

$$51.3 =$$

$$21.6 =$$

$$473.8 =$$

$$351.9 =$$

$$21.87 =$$

$$27.81 =$$

$$35.41 =$$

Изводи: Цифрите на получените произведения са същите, както са множителите, но са записани в друг ред.

СЪБИРАТЕЛЕН НАЧИН ЗА УМНОЖЕНИЕ НА ДВЕ ДВУЦИФРЕНИ ЧИСЛА

Да умножим две двуцифрени числа така, както е предвидено в програмата за 3. клас.

$$13.21 = 13(20+1) = 13.20 + 13.1 = 260 + 13 = 273.$$

Записваме накратко: $\begin{array}{r} 13.21 \\ + 13 \\ \hline 273 \end{array}$ или $\begin{array}{r} 13.21 \\ + 13 \\ \hline 273 \end{array}$

$$+ 13$$

$$260$$

$$273$$

$$+ 13$$

$$26$$

$$273$$

Съществува и друг метод за умножение на двуцифрени числа, който е известен като американски. Индийците са го познавали още в VI в. пр. н.е. и е правилно да се нарича индийски или събирателен начин за умножение на двуцифрени числа. Удобен е за прилагане при устно пресмятане на произведение на двуцифрени числа.

Първи пример: Да разгледаме произведението на числата 13 и 21, като приложим индийския начин за намирането му.

$$\text{I етап: } \begin{array}{r} 13.21 \\ \hline \end{array}$$

$$....3$$

Пресмятаме $1.3 = 3$ и под цифрата на единиците пишем 3. Броя на единиците на търсеното произведение получихме, като умножихме броя на единиците на първия и втория множител.

$$\text{II етап: } \begin{array}{r} 13.21 \\ \hline \end{array}$$

$$...73$$

Пресмятаме $1.1 + 2.3 = 7$. Пишем цифрата 7 отляво на цифрата 3. Броят на десетиците на търсеното произведение е равен на сбора от произведенията на единиците на единия множител с десетиците на другия (1.1) и броя на десетиците на втория множител и единиците на първия (2.3).

$$\text{III етап: } \begin{array}{r} 13.21 \\ \hline 273 \end{array}$$

Вляво от 73 записваме цифрата 2. Броят на стотиците е равен на произведението от броя на десетиците на двата множителя.

Втори пример: Да умножим 53 с 62.

$$\text{I етап: } \begin{array}{r} 53.62 \\ \hline \end{array}$$

$$....6$$

$2.3 = 6$. За цифра на единиците пишем 6.

$$\text{II етап: } \begin{array}{r} 53.62 \\ \hline 286 \end{array}$$

$2.5 + 6.3 = 10 + 18 = 28$. Отляво на 6 пишем 8, а към броя на стотиците прибавяме 2.

$$\text{III етап: } \begin{array}{r} 53.62 \\ \hline 3286 \end{array}$$

$5.6 + 2 = 32$. Цифрите 3, 2 пишем отляво на 86.

Трети пример: $37.54 = ?$

$$\text{I етап: } \begin{array}{r} 37.54 \\ \hline \end{array}$$

$$....8$$

$4.7 = 28$. За единици на произведението пишем 8, а към броя на стотиците ще прибавим 2.

$$\text{II етап: } \begin{array}{r} 37.54 \\ \hline ...98 \end{array}$$

$(4.3 + 5.7) + 2 = (12 + 35) + 2 = 49$. Пишем отляво на 8 цифрата 9, а към броя на стотиците ще прибавим 4.

$$\text{III етап: } \begin{array}{r} 37.54 \\ \hline 1998 \end{array}$$

$3.5 + 4 = 15 + 4 = 19$. Записваме 19 пред 98.

ПРЕСМЕТНЕТЕ НАУМ

Ако числата са двуцифрени, а множителят е 11, много лесно можем да намерим тяхното произведение. Затова е достатъчно да разделим цифрите на първия множител и между тях да запишем сбора на числата, които означават тези цифри. Например: $24.11 = ?$ Пишем 2...4 и вметваме между тях 6, защото $2 + 4 = 6$. Търсеното произведение е 264.

Да приложим даденото правило за други произведения:

$$31.11 = 341; 72.11 = 792; 54.11 = 594; 26.11 = 286; 81.11 = 891 \text{ и т.н.}$$

При всички изброени случаи сборът на броя на единиците и десети-

ците е по-малък от 10. Правилото остава в сила и когато сборът на броя на единиците и десетиците на множителя, различен от 11, е по-голям от 10. В този случай е необходимо към броя на стотиците да прибавим 1 наум.

Пример: $39.11 = ?$ Пишем $3 \dots 9$ и $3 + 9 = 12$. Вместваме 2 и помним 1, което прибавяме към 3, или $39.11 = 429$.

$67.11 = ?$ $6 \dots 7$, $6 + 7 = 13$, или произведението е 737.

ЛОГИЧЕСКИ И КОМБИНАТОРНИ ЗАДАЧИ (II)

КОИ СА ВЪЗМОЖНИТЕ ЗАДАЧИ?

1. С цифрите 1, 2 и 3 запишете:

а) различни трицифрени числа, при които цифрите да не се повтарят. Колко са възможните случаи?

б) различни двуцифрени числа, при които се допуска повторение на цифрите. Колко са възможните случаи?

в) различни трицифрени числа, при които се допуска повторение на цифрите.

Отг. а) 123, 132, 231, 213, 312, 321 — 6 случая;

б) 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33 — 9 случая;

в) 111, 112, 113, 121, 122, 123, ..., или общо 27 трицифрени числа, които се получават от двуцифрените числа при предишния случай, като за трета цифри се приема 1, 2 или 3.

2. С цифрите 0, 1 и 2 запишете:

а) различни двуцифрени числа, при които цифрите да не се повтарят;

б) различни двуцифрени числа, при които цифрите могат да се повтарят;

в) различни трицифрени числа, при които цифрите могат да се повтарят; при които цифрите да не се повтарят.

Отг. а) 10, 12, 20, 21, или всичко 4 числа;

б) 11, 10, 12, 20, 21, 22, или 6 числа;

в) 110, 111, 112, 100, 101 и т.н. — общо 18 числа; 102, 120, 201, 210 — общо 4 числа.

3. С цифрите 5 и 6 запишете четирицифрени числа, като в дадено число цифрите 5 и 6 се срещат по два пъти. Колко са възможните случаи?

Отг. 5566, 5656, 5665, 6655, 6565, 6556, или 6 числа.

4. С цифрите 1 и 0 запишете четирицифрени числа, като в дадено число цифрите 1 и 0 се срещат по два пъти.

Отг. 1100, 1010, 1001.

5. С цифрите 1 и 5 запишете четирицифрени числа, като в дадено число цифрата 5 се среща веднъж, а цифрата 1 — 3 пъти.

Отг. 5111, 1511, 1151, 1115.

6. С цифрите 1 и 5 запишете четирицифрени числа, като в дадено число цифрите 5 и 1 се срещат по два пъти.

Отг. 1155, 1515, 1551, 5511, 5151, 5115.

7. С цифрите 1 и 5 запишете петцифрени числа, като в дадено число цифрата 5 се среща два пъти, а цифрата 1 — три пъти.

Отг. 55111, 51511, 51151, 51115, 15511, 15151, 15115, 11551, 11515, 11155.

8. С цифрите 4 и 0 запишете петцифрени числа, като в дадено число цифрата 0 се среща два пъти, а цифрата 4 — три пъти.

Отг. 40044, 40404, 40440, 44004, 44040, 44400.

9. Сравнете отговорите на задачи 7 и 8. Направете изводи.

Отг. При задача 8 отпадат числата, които трябва да започват с 0.

10. Дадени са цифрите 1, 2, 3 и 4. Кои са възможните двуцифрени и трицифрени числа, записани с различни цифри?

Отговор и утвърждение: 12, 13, 14, 21, 23, 24, 31, 32, 34, 41, 42, 43, или се получават 12 числа, като към всяко от дадените числа припишем едно от останалите.

Броят на трицифрените числа е 24: 123, 124, 132, 134, 142, 143 и т.н. Приписваме към всяко от двуцифрените числа по една от дадените цифри, които двуцифреното число не съдържа.

11. Запишете всички трицифрени числа от цифрите 1, 2, 3 и 4 така, че никое от числата да не съдържа число, което да е по-голямо или равно на следващото след него.

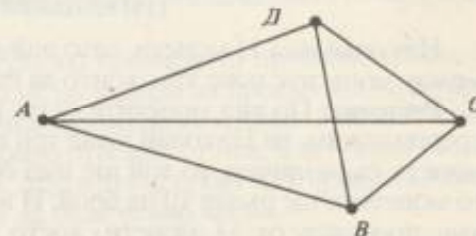
Отг. 123, 124, 134, 234.

12. Дадени са четири точки A, B, C и D , които не лежат на една права. Колко са възможните отсечки, които съединяват всеки две от дадените точки? Колко триъгълника можете да построите с върхове дадените точки?

Решение: Ако съединим точка A с всяка една от останалите точки (техният брой е 3), получаваме 3 отсечки. За останалите точки можем да извършим същото, т.е. получаваме $3 \cdot 4 = 12$ отсечки. Но отсечките A и B , както и B и A , определят една и съща отсечка. Следователно всички различни отсечки са два пъти по-малко ($12:2=6$).

Триъгълниците, които се определят от точките A, B, C ; A, C, B ; B, A, C ; B, C, A ; C, A, B и C, B, A , ще бъдат едни и същи. Различни помежду си са четирите триъгълника ABC, ABD, ACD и BCD .

Отг. 6 отсечки; 4 триъгълника.



Методически бележки: Не може да се очаква учениците сами да намерят всички възможни случаи, но може да се насочат чрез въпроси към системата на търсенето на числата.

ПОМИСЛЕТЕ ДОБРЕ

Взели 5 шапки. Пред очите на 3 момчета на 3 от шапките поставили червени знаменца, а на другите 2 — сини. Вързали след това очите на момчетата и сложили на всеки от тях по една шапка, а останалите шапки скрили. Отвързали очите на момчетата и им задали въпроса: „Какво знаменце — червено или синьо — имаш на шапката си?“

Като помислило известно време, едно от момчетата отговорило правилно. Как е разбрало това момче какво знаменце има на шапката си?

Решение: На трите шапки могат да се поставят следните знаменца:

синьо, синьо, червено;

синьо, червено, червено;

червено, червено, червено.

Ако е налице първото разпределение, третото момче, което знае, че има само две сини знаменца и ги вижда на шапките на другарчетата си, веднага би казало, че на неговата шапка има червено знаменце. Ако се е получило второто разпределение, второто (както и третото) момче, като види у едното синьо, у другото червено знаменце, би могло да каже, че то има червено знаме, тъй като, ако знамето му е синьо, третото момче веднага би заявило, че то има червено знаме. Налице е било третото разпределение, защото всяко от момчетата е трябвало да изчака да разбере дали другите двама ще определят цвета на своето знаменце.

ТРИ ЕДНАКВИ МОНЕТИ

Николай има 11 монети, като най-голямата от тях е от 20 ст. Има ли между монетите поне три, които да са еднакви?

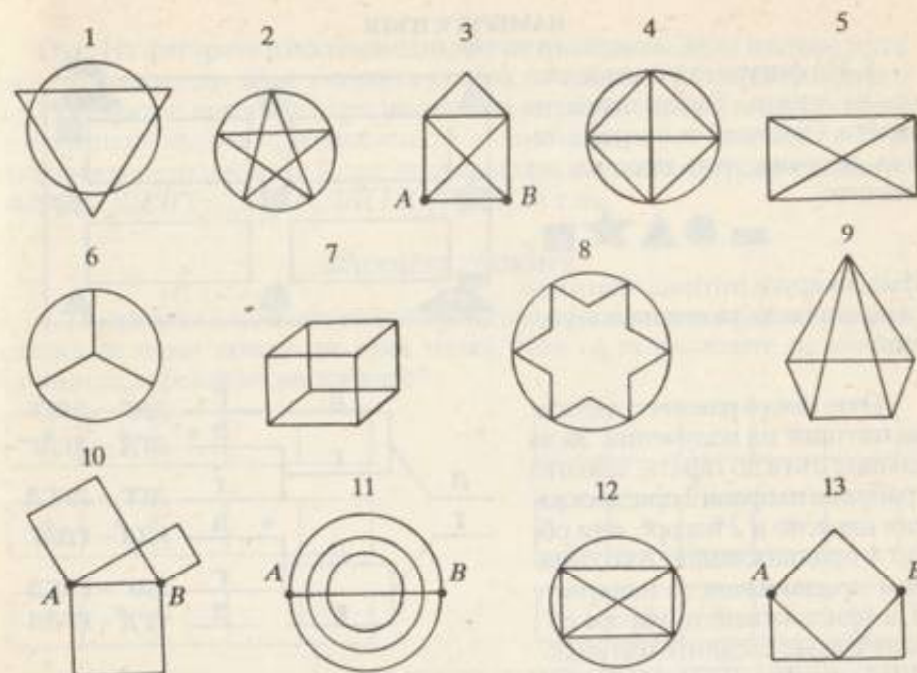
Решение: По вид монетите са от 1 ст., 2 ст., 5 ст., 10 ст. и 20 ст. Да предположим, че Николай няма три еднакви монети. Ако всичките му монети са различни, то той ще има общо 5 монети, а ако са „двойки“, то монетите ще бъдат 10 на брой. И в двата случая излиза, че Николай има по-малко от 11 монети, което не отговаря на условието. Това показва, че той има поне една „тройка“ монети.

ОТГОВОРЕТЕ НА ВЪПРОСИТЕ

1. Кои от посочените по-горе фигури могат да се начертаят по дадено правило?

2. За кои фигури има значение коя е началната точка?

3. Защо остават неуспешни опитите за прекопиране по даденото правило на някои от дадените фигури?



Отговори:

1. По даденото правило могат да се начертаят фигурите 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11 и 13.

2. За фигурите 3, 10, 11 и 13 има значение коя е началната точка (може да бъде т. А или т. В).

3. За да начертаяме една фигура по посоченото правило, трябва от всяка точка, до която сме стигнали, да можем да продължим и по друг път. Следователно във всяка точка трябва да се срещат 2 пътя — един, който води до точката, и друг, който отвежда от нея; или 4 пътя (2 към нея и 2 от нея); или 6 пътя и т.н. С други думи, броят на пътищата, които се пресичат в една точка, трябва да бъде четно число.

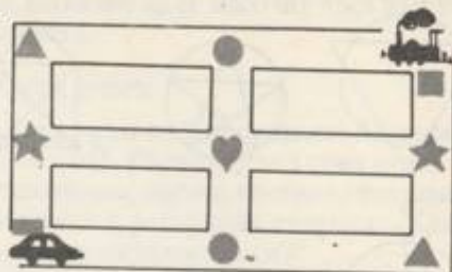
Как стои въпросът с чертането на фигурите 3, 10, 11 и 13? Те имат върхове, от които излизат 3 пътя, т.е. броят е нечетно число. След няколко неуспешни опита ние ще успеем да начертаяме фигурите, ако започнем от един от върховете А или В. Следователно могат да се начертаят на един дъх и някои фигури, които имат върхове с нечетен брой пътища. Но защо остават неуспешни опитите ни за чертане на фигурите 5, 6 и 7? Отговорът е следният: Могат да се начертаят без вдигане на молива фигури, които имат два и само два върха с нечетен брой излизачи от тях пътища, и начертаването им е възможно само ако се започне от единия от тези два върха.

НАМЕРЕТЕ ПЪТЯ

1. На фигурата е дадена схема на улици. Такси отива на гарата. Означете със зелена линия неговия път, посочен от знаците



Има ли други пътища, които да са равни по дължина на получения?

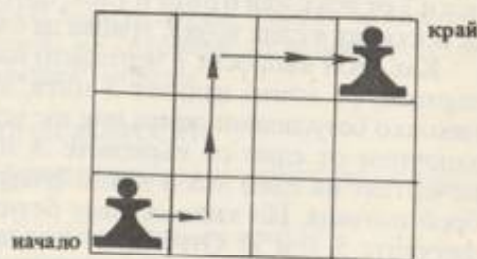


Отг. Има 6 равни по дължина пътища на получения. За да измине пътя до гарата, таксито трябва да направи 2 придвижвания надясно и 2 нагоре, или общо 4 придвижвания. Ако означим придвижването надясно с *Д*, а придвижването нагоре с *Г*, получаваме следните пътища: *ДДГГ*, *ДГДГ*, *ДГГД*, *ГДДГ*, *ГДГД*, *ГГДД*. На схемата са дадени всички възможни комбинации на придвижване на таксито. Използва се многократно свойство за равенство на срещуположните страни в правоъгълника и търсенето на сборове от отсечки с равни дължини.

2. Като използвате същата схема, отговорете на въпроса: „Кои са пътните знаци (кода) при завръщането от гарата?“

Отговор: и др.

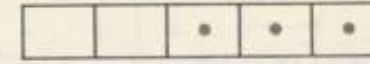
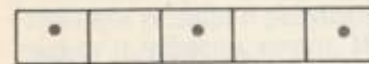
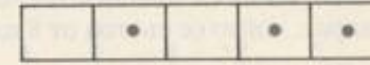
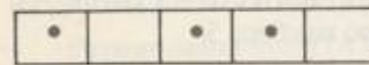
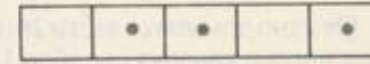
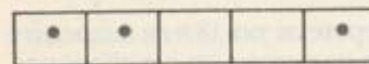
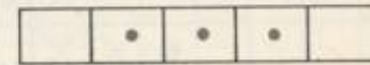
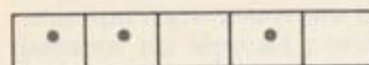
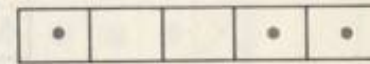
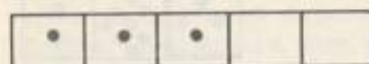
3. Пред вас е част от шахматна дъска. Пешка стои с надпис „начало“, откъдето трябва да отиде до квадратчето „край“. При това движение на пешката се разрешава да се премества само с едно квадратче надясно или само с едно квадратче нагоре. Кои са различните възможни пътища на придвижване?



Отг. На фигурата е посочен единият от пътищата. За да измине пътя си от началото до края, пешката трябва да направи 2 придвижвания по 1 квадратче нагоре и 3 придвижвания надясно. Ако означим както в предишната задача придвижването с едно квадратче надясно с *Д* и придвижването нагоре с *Г*, ще получим при такова кодиране следните пътища: *ДДДГГ*, *ДДГДГ*, *ДДГГД*, *ДГДДГ* и т.н.

НАРЕДЕТЕ ТОПКИТЕ

1. Подредете 3 еднакви топките в сандъче с 5 клетки така, че във всяка клетка да няма повече от една топка. Кои са възможните различни начини за нареждане на топките?



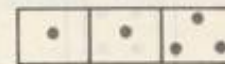
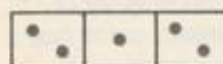
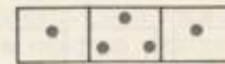
Отг. На схемите са показани 10 различни начина за подреждане на топките.

2. Наредете 5 еднакви топките в сандъче с 3 клетки така, че нито една клетка да не остане празна. Колко са възможните случаи?

Отг. Нареджането на топките може да се извърши по следния начин: Във всяка клетка поставяме по една топка. След това останалите 2 топките можем да поставим в една и съща или в 2 различни клетки.

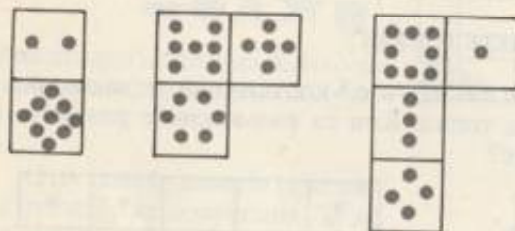
Забележка: Задачата се свежда до представяне на числото 5 като сбор от 3 числа, вземайки предвид и мястото на събиращите:

$$5=3+1+1, 5=1+3+1, 5=1+1+3, 5=1+2+2, 5=2+2+1, 5=2+1+2.$$

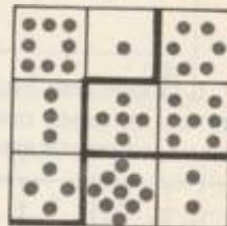


НЕОБИКНОВЕНО ДОМИНО (стара китайска игра)

Играе се с три плочки, на които има отбелязани различен брой точки (както е показано на фигурата). Съчетайте така плочките, че да получите магически квадрат.



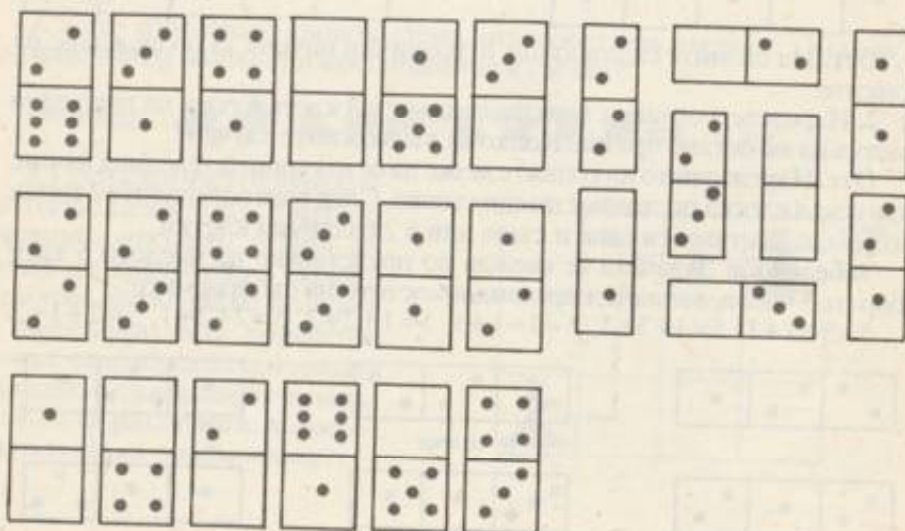
Отговор:



МАГИЧЕСКИ КВАДРАТИ ОТ ДОМИНО

От едно домино са взети 26 плочки. Изберете от тях 18 и ги подредете в магически квадрат със сбор 13 на числата по редове, по стълбове или по диагонали. Останалите плочки съчетайте в един по-малък магически квадрат, който се състои от 8 плочки с число на сбора 5.

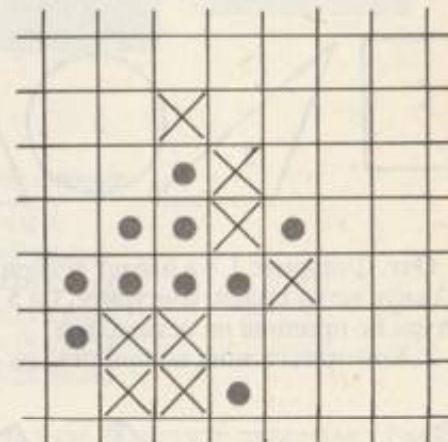
Отговор:



ЕЛЕМЕНТАРНИ ГЕОМЕТРИЧНИ ПОНЯТИЯ

КРЪСТЧЕ ИЛИ КРЪГ

Двама играчи се стремят върху карирана хартия, редувайки се един след друг, да отбелязват (вертикално, хоризонтално или по диагонал) в три последователни квадратчета определените свои знаци. Например, ако единият изписва кръстче, другият отбелязва кръгче. Победител е този, който успее да попълни със своя знак три последователни квадратчета. На чертежа е отбелязана победа за кръгчетата.



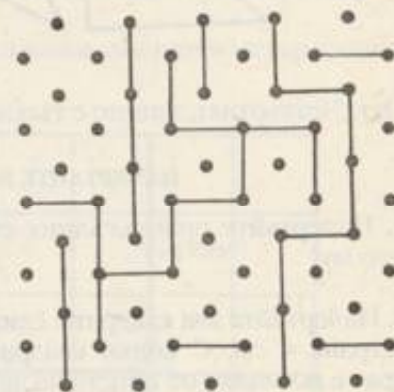
ИГРА НА ДЕЙВИД ГАЛ (американски математик)

Играят двама души (А и В).

Полето за игра се състои от вертикални редици с редуващи се черни и червени точки. Играчът А използва например черните точки и отбелязва отсечки с черен молив, а играчът В свързва с молив червените точки. Ако в даден момент играе А, той свързва две съседни черни точки с отсечка, която е хоризонтална или вертикална. Целта му е чрез последователно съединяване на серия от точки да свърже лявата с дясната част на полето. А играчът В се стреми да свърже с начупена линия горната с долната страна на полето. Един след друг играчите имат право да начертават само по една отсечка между две съседни точки, без взаимно да пресичат линиите си.

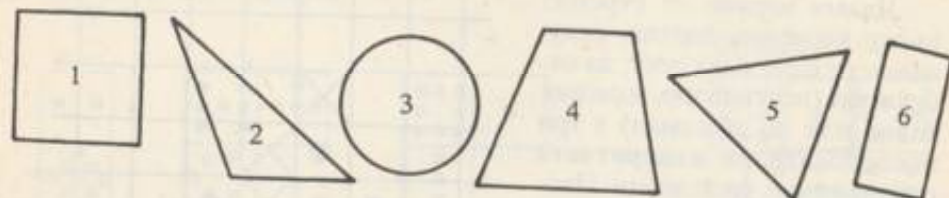
Победителят е онзи, който пръв привърши свързването на точките с начупена линия по казания начин.

На чертежа играчът В е победител.



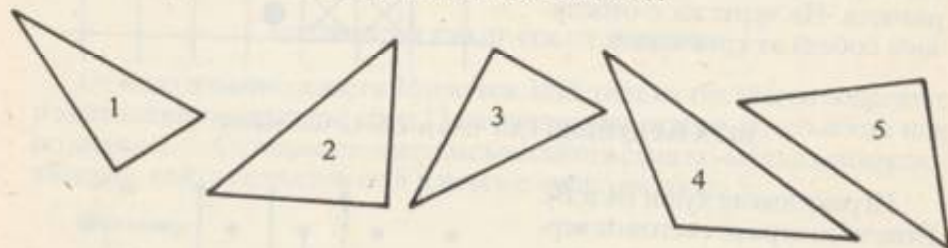
ПО КАКВО СЕ РАЗЛИЧАВАТ?

1. По какво си приличат и по какво се различават фигурите 1, 4 и 6; 2 и 5? Коя от начертаните фигури не прилича на останалите?



Отг. Фигурите 1, 4 и 6 имат четири страни и четири ъгъла. На фигура 4 ъглите не са прави. Фигурите 3 и 5 имат 4 ъгъла и 3 страни. Третата фигура не прилича на останалите.

2. Кой триъгълник не прилича на останалите?



Отг. Четвъртият, защото е тъпоъгълен, а останалите са правоъгълни.

НАЧЕРТАЙТЕ И ПРЕСМЕТНЕТЕ

1. Начертайте правоъгълник със страни 3 см и 5 см и намерете лицето му.

Отг. 15 кв.см.

2. Начертайте два квадрата: единият — със страна 3 см, а другият — със страна 4 см. С колко квадратни сантиметра лицето на единия квадрат е по-малко от лицето на другия?

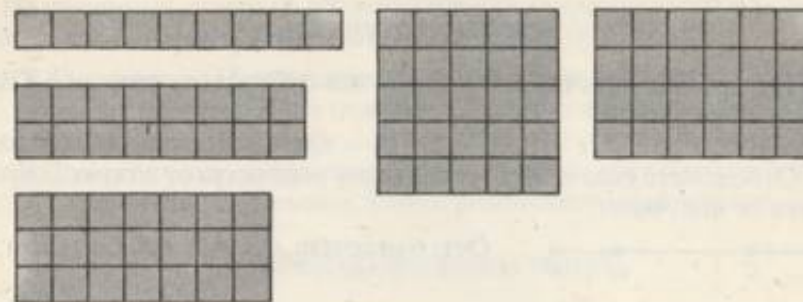
Отг. Със 7 кв.см.

3. Начертайте три различни правоъгълника. Лицето на всеки един от тях да бъде равно на 12 кв.см.

4. Постройте правоъгълници с обиколка, равна на 20 см.

а) Обосновете отговора си защо са възможни различни случаи.

б) Изчислете лицето на всеки правоъгълник. В кой случай лицето е най-голямо?



Отговори: Възможни са следните случаи:

Обиколка:

$$(9+1) \cdot 2 = 20;$$

$$(8+2) \cdot 2 = 20;$$

$$(7+3) \cdot 2 = 20;$$

$$(5+5) \cdot 2 = 20;$$

$$(6+4) \cdot 2 = 20;$$

Лице:

$$S = 9 \text{ кв.см};$$

$$S = 16 \text{ кв.см};$$

$$S = 21 \text{ кв.см};$$

$$S = 25 \text{ кв.см};$$

$$S = 24 \text{ кв.см}.$$

5. Начертайте квадрат със страна 4 см. Намерете лицето му. Разделете квадрата на два правоъгълника с равни лица.

6. Един апартамент се състои от две стаи, кухня, антре и баня. Намерете лицето на всяко помещение. Колко квадратни метра е площта на този апартамент?

На начертания план на апартамента всеки квадратен метър е изразен с 1 кв.см.

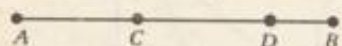


КОЛКО СА ОТСЕЧКИТЕ?

1. Начертайте отсечка AB и върху нея отбележете точка C . Колко отсечки се получават?

Отг. 3 отсечки: AC , CB и AB .

2. Отбележете още една точка D върху отсечката от задача 1. Колко отсечки се получават?

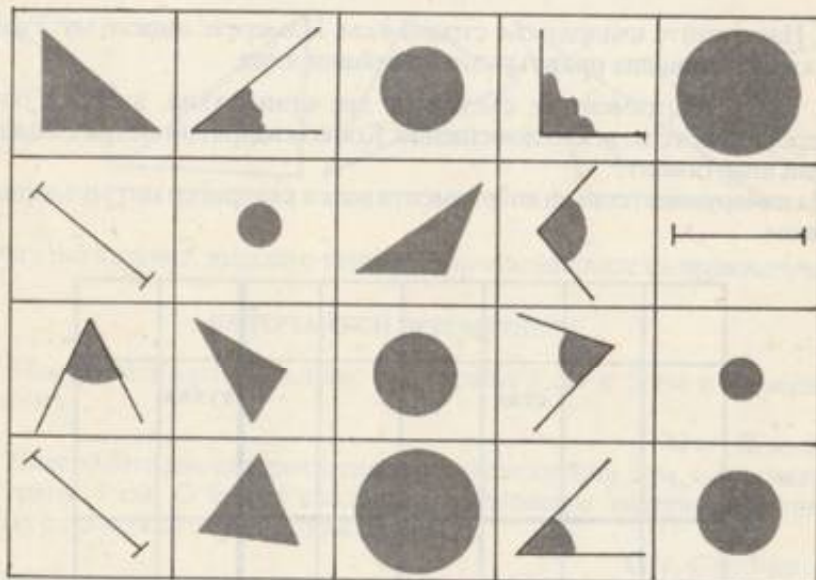


Отг. 6 отсечки: AC , AD , AB , CD , CB и DB .

ОПИТАЙТЕ СЕ ДА БРОИТЕ ДО 20

Дидактични задачи: Умение да различават геометрични фигури. Формиране на разпределено внимание и гъвкаво мислене.

Правила и игрови действия: На класната дъска се окачва табло от вида на посочения тук или се прожектира върху екран.



Учениците се разделят на отбори. По знак на водещия играта участващите един след друг броят на глас фигурите и определят вида им, като започват по редове отгоре надолу, например така: „Първи триъгълник, първи ъгъл, първи кръг, втори ъгъл, втори кръг, първа отсечка...“ и т.н.

На учениците, които не допуснат грешка, се поставя точка за отбора. Победител е отборът, който получи най-голям брой точки.

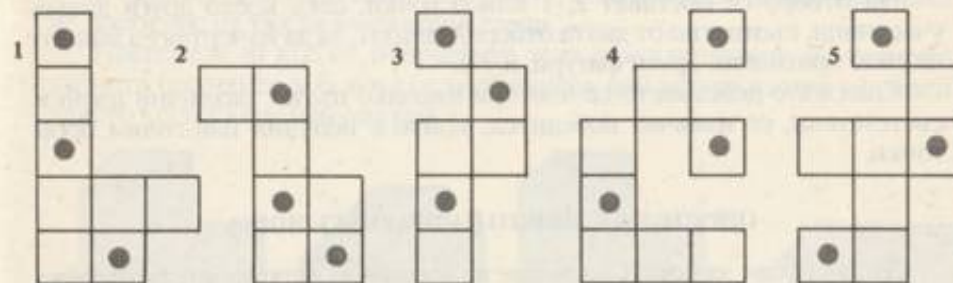
В а р и а н т и: а) Начертаните фигури са кръг, квадрат и триъгълник и се повтарят по големина и цвят или се мени големината им.

б) Фигурите са от един и същи вид. Например триъгълници (правоъгълен, остроъгълен, тъпоъгълен) с един и същи цвят или различни по цвят и с една и съща големина, или се различават по големина.

НАБЛЮДАВАЙТЕ ВНИМАТЕЛНО

Дидактични задачи: Възприемане на сложни фигури, съставени от квадрати. Формиране на зрителна памет и разпределено внимание.

Правила и игрови действия: Предварително се начертават върху разграфен лист хартия различни фигури, които се състоят от квадрати. Без да се спазва никакъв ред, вътре в някои от квадратите е поставена точка. Всяка фигура има номер, който е записан над нея. Този лист се окачва на дъската.



Игра се индивидуално (или учениците се разделят на отбори). На всеки ученик се дава лист от разграфена на квадратчета хартия.

Учителят предварително посочва кой от участниците кой номер фигура трябва да наблюдава, да я запомни и да я възпроизведе заедно с точките върху листа от разграфената на квадратчета хартия. След това по преценка на учителя за кратко време се открива листът с дадените фигури.

Резултатите се оценяват както следва:

За вярно начертана фигура по посочения модел се поставят на състезателя (или на отбора) 0, 1 или 2 точки. Печели участникът (отборът) с най-много точки.

Забележка: Фигурите могат да се прожектират с шрайбпроектор, като постепенно се усложняват. Точките могат да се заменят с различно оцветени квадрати.

ЗАПОМНЕТЕ РАЗПОЛОЖЕНИЕТО НА ФИГУРИТЕ

Дидактични задачи: Формиране на умения за окомерно определяне на разстояния, чертане на фигури с ръка, зрителна памет и пространствено въображение.

Правила и игрови действия: Класната дъска се разделя на две равни части. Играят два отбора. От всеки отбор излиза на дъската по един участник и в полето на своя противник начертава произволно разположени, но без да се пресичат, следните фигури: два квадрата, два триъгълника, два кръга, като фигурите от един и същ вид са различни по големина (по-голям и по-малък квадрат и т.н.).

Всеки ученик се връща на своето място, като се стреми да запомни разположението на фигурите в определения за неговия отбор участък от дъската.

По знак на водещия играта след няколко минути всеки от двамата състезатели излиза на дъската и със завързани очи изтрива от своя участък тези фигури, които му се казват — големия квадрат, малкия триъгълник, големия кръг и т.н.

На отбора се поставят 2, 1 или 0 точки, след което други двама участници, съответно от двата отбора, излизат, за да начертаят в полето на своя противник други фигури, и т.н.

След като действието се повтори няколко пъти с различни двойки състезатели, се излъчва победител, който е получил най-голям брой точки.

ОПРЕДЕЛЕТЕ ЛИЦЕТО НА ПРАВОЪГЪЛНИКА

Дидактични задачи: Създаване на умения за определяне размерите на фигури на око. Развиване на наблюдателност.

Правила и игрови действия: Образуват се два или три отбора. С шрайбпосектор върху екран (или начертани върху класната дъска) се показват различни по големина правоъгълници (или квадрати), учениците оценяват на око в сантиметри дължината и широчината и пресмятат съответно лицата им, като записват само отговорите върху предварително дадени малки листове. Учителят прибира листовите по отбори, а след това показва верните отговори.

Печели този отбор, който има най-голям брой листове с верни отговори.

КУБЧЕТА

1. Дадено е кубче с дължина на ръба 3 см. Колко квадратни сантиметра хартия е необходима за облепване на стените му?

Отг. $6 \cdot (3 \cdot 3) = 54$ (кв.см).

2. Дадени са две еднакви кубчета, които са долепени така, че да имат обща стена. Пресметнете колко квадратни сантиметра хартия е необходима за облепване на полученото тяло.

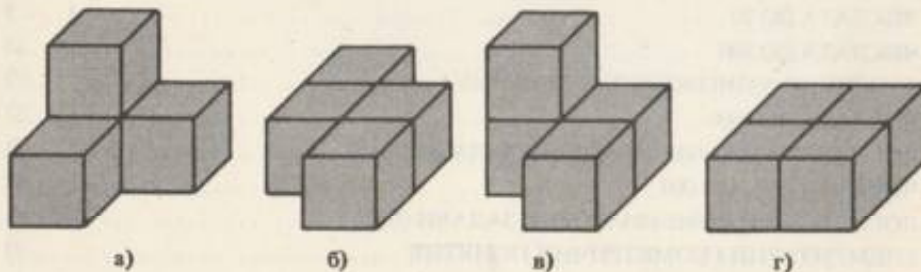
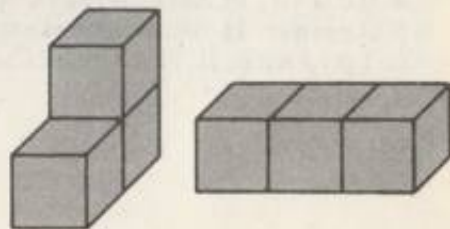
Отг. $2 \cdot 54 - 2 \cdot (3 \cdot 3) = 2 \cdot 45 = 90$ (кв.см).

3. Дадени са три еднакви кубчета, които са долепени две по две така, че да имат обща стена. Пресметнете колко квадратни сантиметра хартия е необходима за облепване на полученото тяло.

Отг. $3 \cdot 54 - 4 \cdot (3 \cdot 3) = 162 - 36 = 126$ (кв.см).

4. Дадени са четири еднакви кубчета, които можем да наредим така, че всеки две от тях да имат обща стена.

Преценете за кое от получените тела при слепването на четирите кубчета (случаите а, б, в и г) е необходима най-малко хартия за облепването му и за кое най-много?



Отг. Най-малко хартия е необходима при случай „г“, а най-много — при случай „б“.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гельфан, Е. М. От игры к самовоспитанию. М., Просвещение, 1964.
2. Глеман, М., Т. Варга. Вероятность в играх и развлечениях. М., Просвещение, 1979.
3. Кордемски, Б. А. Математическа досетливост. С., Просвета, 1966.
4. Леман, Й. Математика с хитрост. С., Просвета, 1979.
5. Леман, Й. Занимателна математика. С., Просвета, 1984.
6. Труднев, В. П. Считай, Смекай, Отгадывай. С., Просвещение, 1970.

СЪДЪРЖАНИЕ

Предговор	3
ЧИСЛАТА ДО 20	5
ЧИСЛАТА ДО 100	23
ТАБЛИЧНО УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ	27
ЧИСЛАТА ДО 1000	37
ЛОГИЧЕСКИ И КОМБИНАТОРНИ ЗАДАЧИ (I)	44
ЧИСЛАТА ДО 1 000 000	54
ЛОГИЧЕСКИ И КОМБИНАТОРНИ ЗАДАЧИ (II)	66
ЕЛЕМЕНТАРНИ ГЕОМЕТРИЧНИ ПОНЯТИЯ	73
Литература	80