

Виды олимпиадных заданий на
уроке математики.

Элементы технологии
развивающего обучения.

Виды заданий для олимпиад по математике:

Арифметические задания: магический квадрат, математические ребусы, математические трюки и фокусы

Геометрические задания

Задания на внимание (ловушки)

Задания на объемно-пространственное мышление

Задания на развитие наблюдательности

Задания на сравнение

Задачи «на переливание»

Задачи на взвешивание

Задачи на время

Задачи-шутки

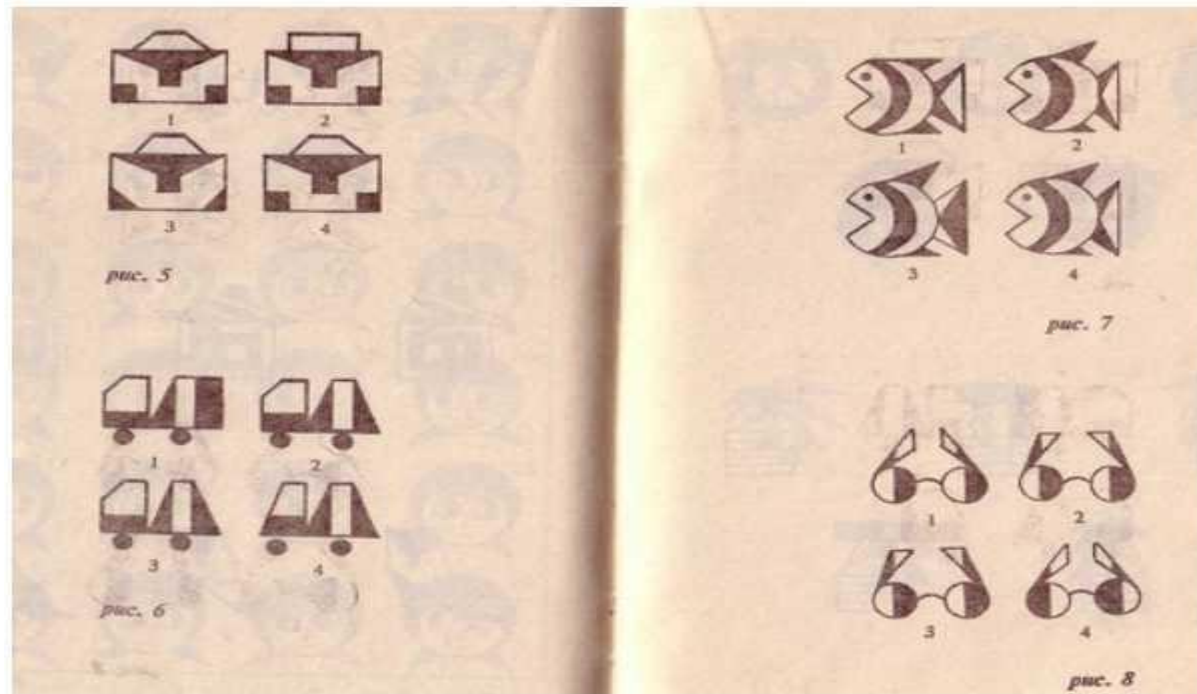
Классификация, группировка, исключение лишнего

Комбинаторика

Логические задачи (задачи на смекалку)

Числовые ряды, закономерности, аналогия

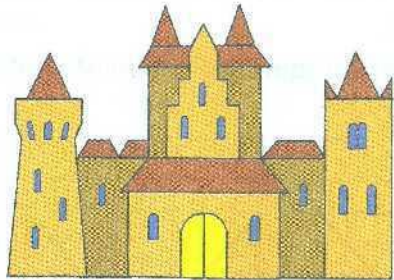
Сравнение



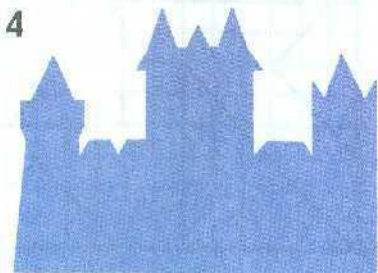
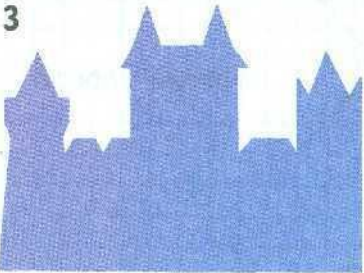
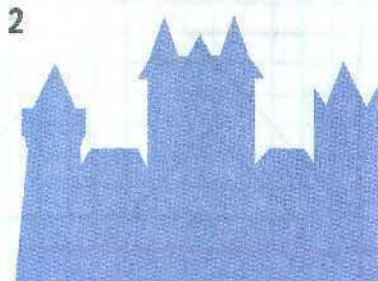
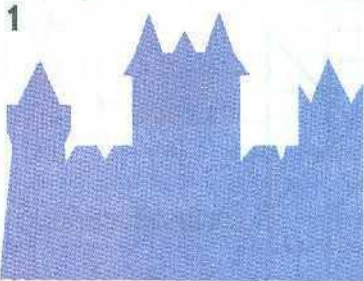
Успеет ли мышонок скрыться в норке от кошки, если она бежит шагами такой длины --- , а мышонок шагами --- .

Задания на внимание

31. Рассмотри рисунок замка.



Обведи номер рисунка, на котором тот же замок нарисован ночью.



В озере плавало 7 лодок. 3 лодки пристали к берегу. Сколько лодок в озере?



Комбинаторика

- 1) На сковороде помещается 2 кусочка хлеба. На поджаривание кусочка с одной стороны требуется 1 минута. Как поджарить за 3 минуты три кусочка хлеба с обеих сторон?
- 2) Кирпич весит 2 кг и еще треть собственного веса. Сколько весит кирпич?

Подбор:

3)

Цифры 0, 3 и 7 написаны на трех карточках. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из этих карточек?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

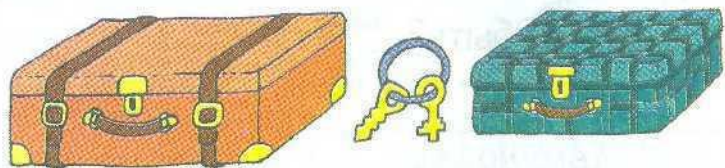


Перебор, подбор

1) Сколько имеется двузначных чисел, у которых среди цифр есть хотя бы одна пятерка?

2) Круг разделили на две части и решили раскрасить их карандашами разных цветов. Сколькими способами это можно сделать, если имеются красный, зелёный и синий карандаши?

44. У Незнайки есть 2 ключа от двух чемоданов с разными замками. Сколько попыток понадобится, чтобы подобрать ключ к каждому чемодану?



366

1) Прочитай.

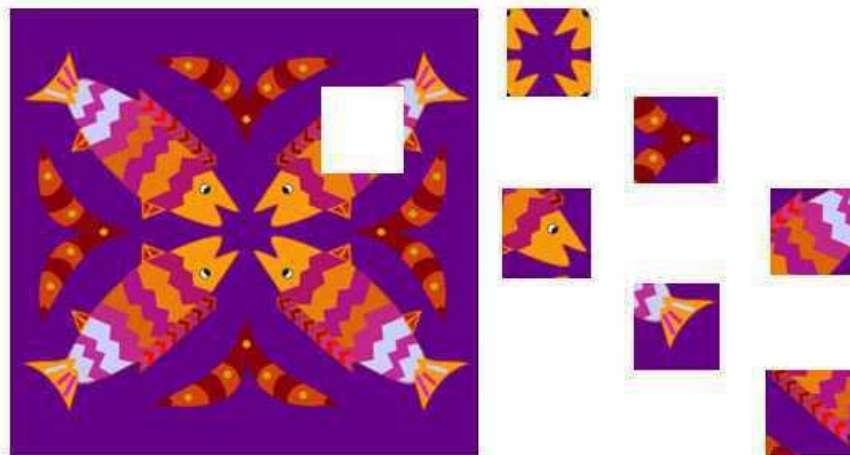
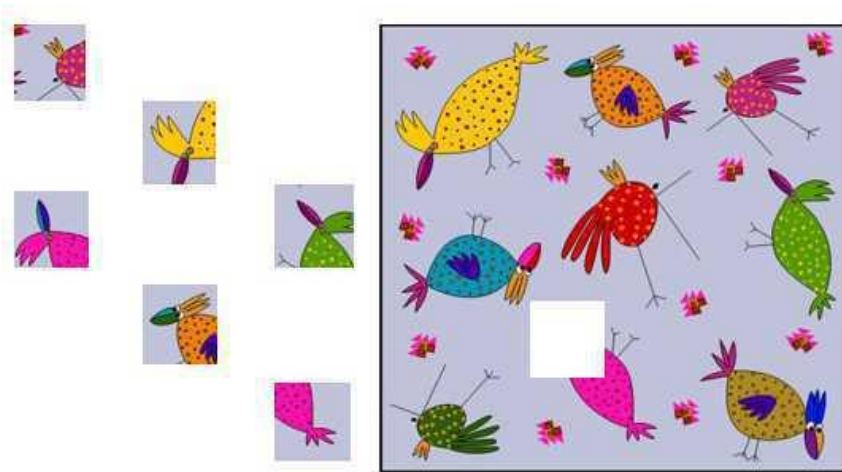
В коробке лежит по 25 флажков четырёх цветов – красного, синего, жёлтого и зелёного. Какое наименьшее число флажков нужно взять не глядя, чтобы среди них оказалось хотя бы три флажка одного (любого) цвета?

2) Какой будет ответ на вопрос задания, если флажков одного цвета должно быть 5? 10?



Задания на объёмно-пространственное мышление

Подбери заплатку к каждому коврику.



Пентамин

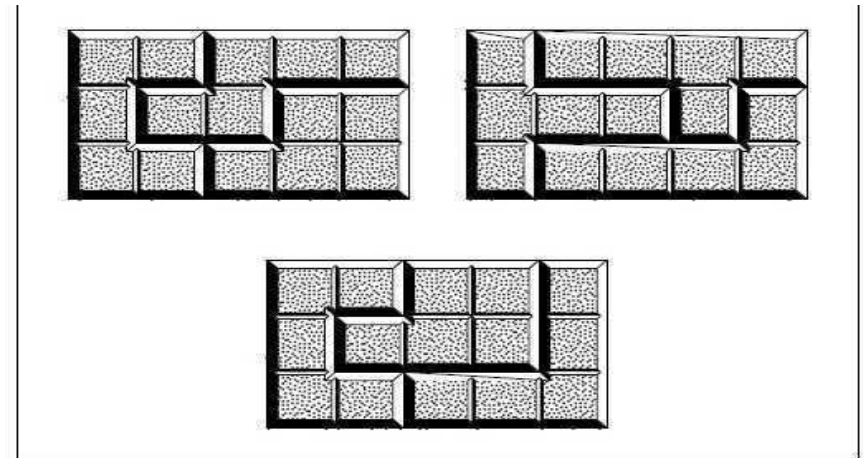
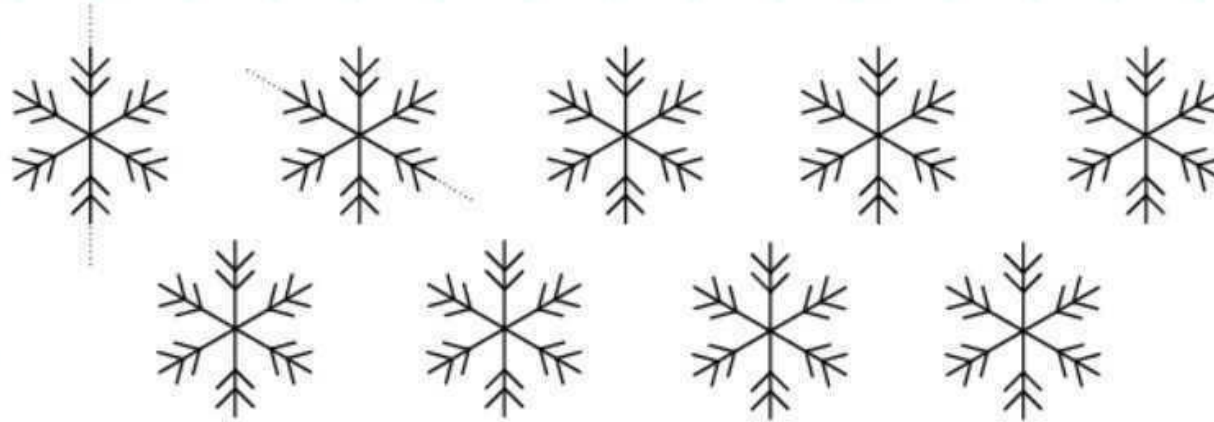


Рис. 100. Три способа построить из пентамино прямоугольник 3×5 .

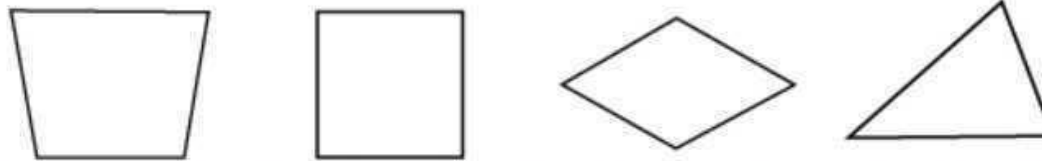
Ханойские башни



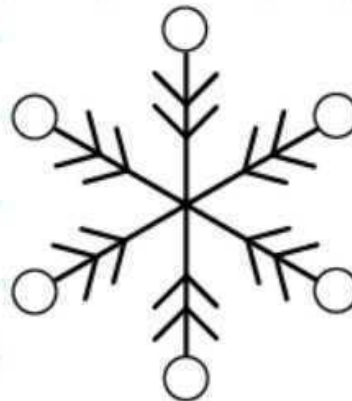
1. а) Сложи мысленно снежинку по пунктирной линии на обоих рисунках – обе части снежинки совпадут. Пунктирная линия делит снежинку на две равные части, и ее называют осью симметрии. Сколько осей симметрии у снежинки? Ответь, отметив на рисунках. (Снежинок дано избыточное количество.)



б) Сколько осей симметрии у таких фигур? Проведи в этих фигурах все оси симметрии.



2. Расставь числа из рамки на концах снежинки так, чтобы сумма чисел на противоположных ее концах делилась на 6. (Найди один из вариантов решения.)



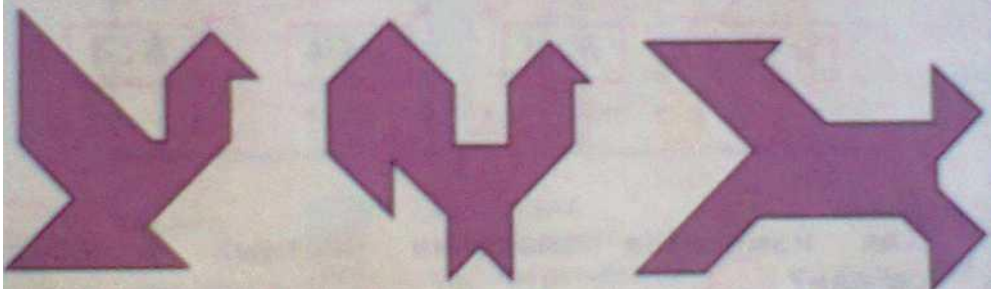
Наглядные задачи

Вика завязала бантик над правым ухом и вертится перед зеркалом. Сколько из следующих изображений можно увидеть в зеркале?



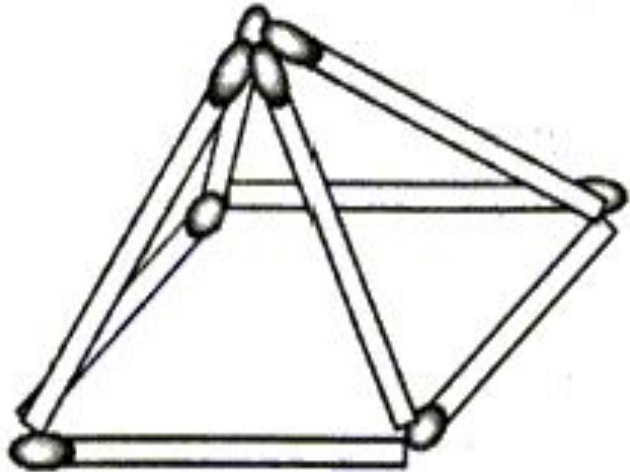
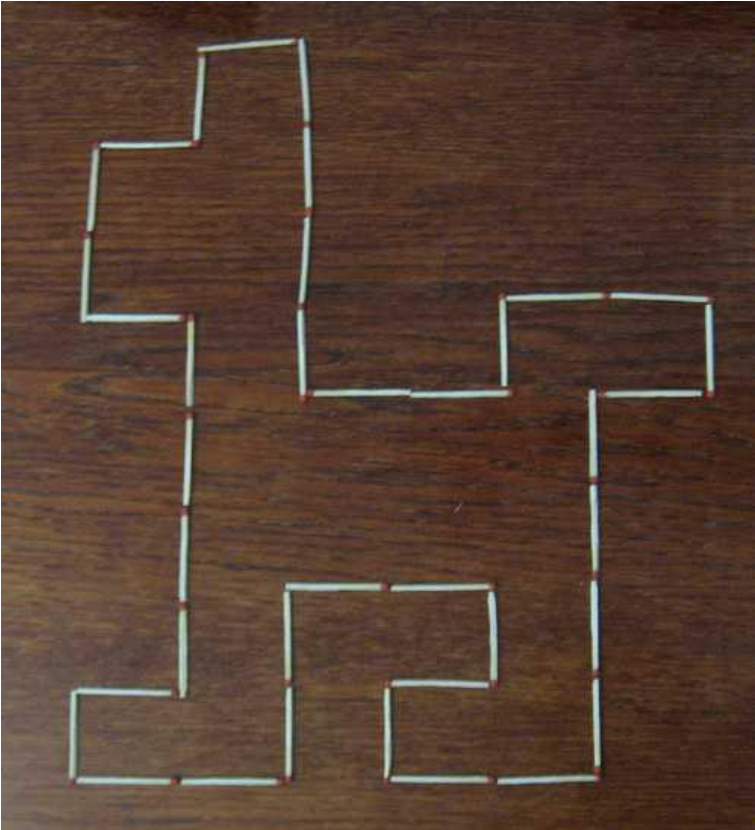
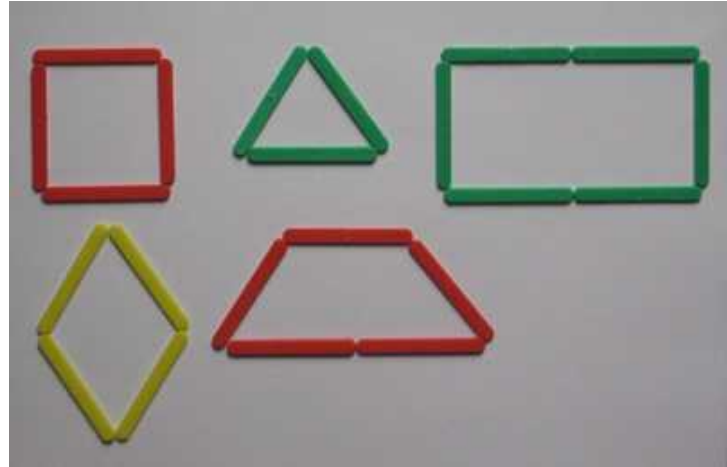
Танграм

1) Из всех деталей танграма сложи фигуры, изображенные на рисунке.



Сложи из палочек 100





Геометрические задания

1. Нарисуйте два треугольника так, чтобы их общей частью были: а) шестиугольник; б) пятиугольник; в) четырехугольник; г) отрезок; д) точка.

?

2.

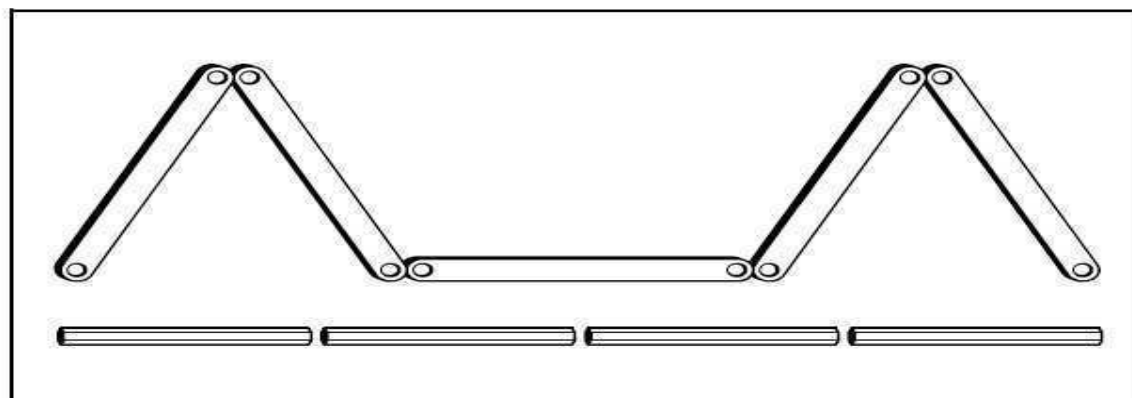
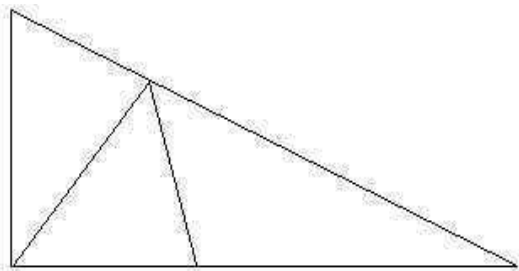


Рис. 85. Верно ли, что эти дорожки — одинаковой длины? (Длины палочек подобраны так, что пять длинных палочек равны по длине семи коротким.)

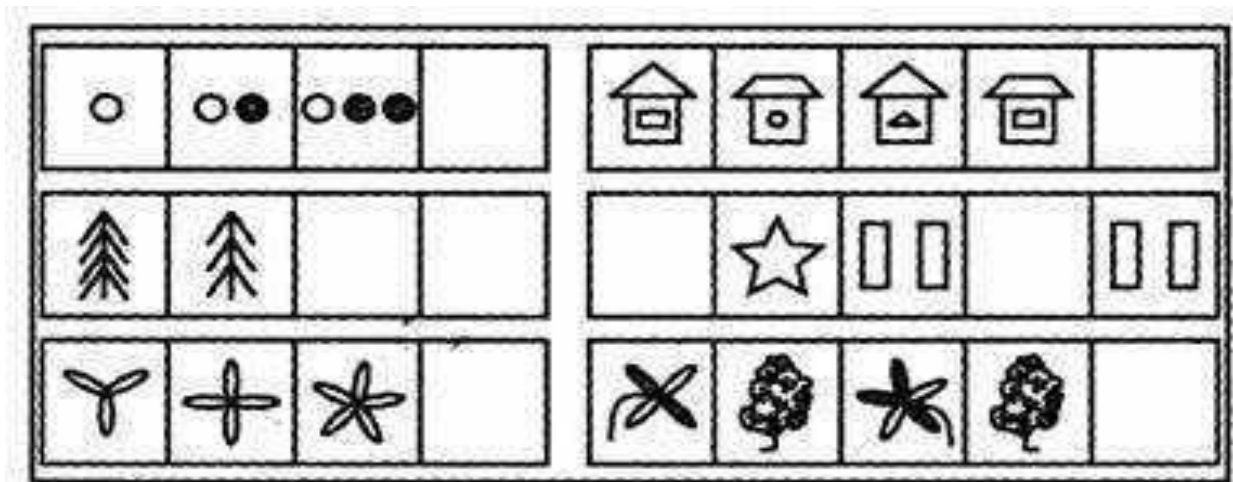
3.



Сколько треугольников?

Закономерность, аналогия

1. уменьшаемое – разность, множитель - ...?
2. продолжите ряд: 1, 5, 13, 29, ...

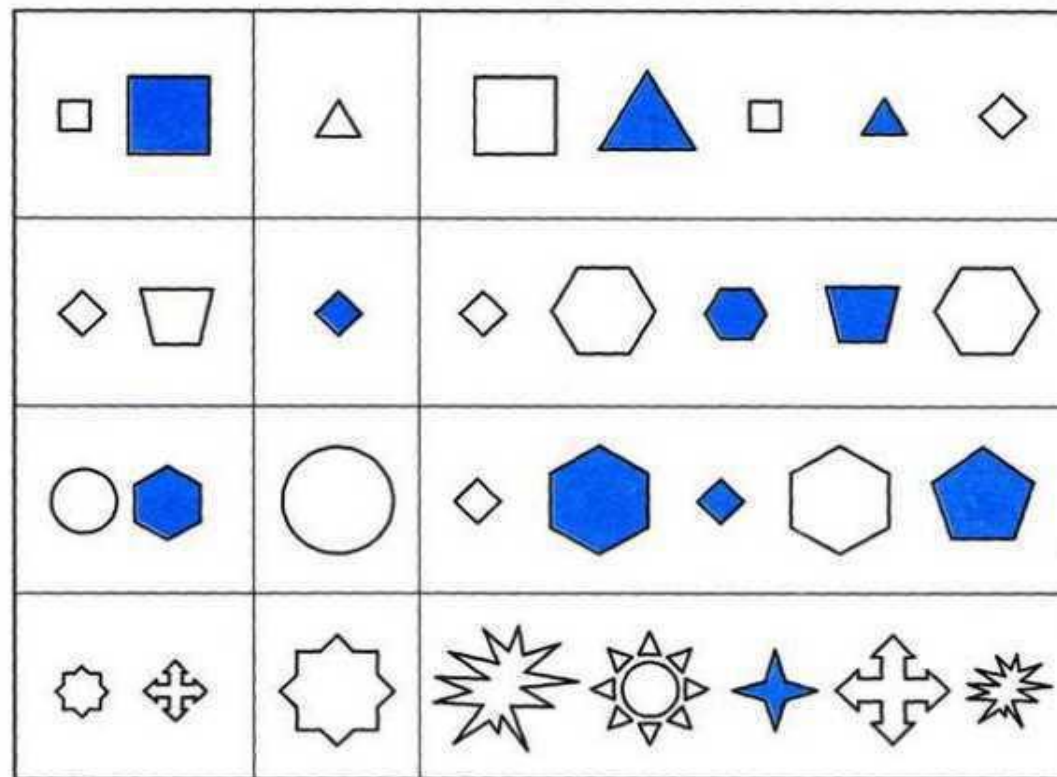


Классификация, исключение

1. Задачи на классификацию

Что такое классификация? Классификация устанавливает определенный порядок. Она разбивает рассматриваемые объекты на группы, чтобы упорядочить рассматриваемую область, сделать ее обозримой. Классификация придает нашему мышлению строгость и точность.

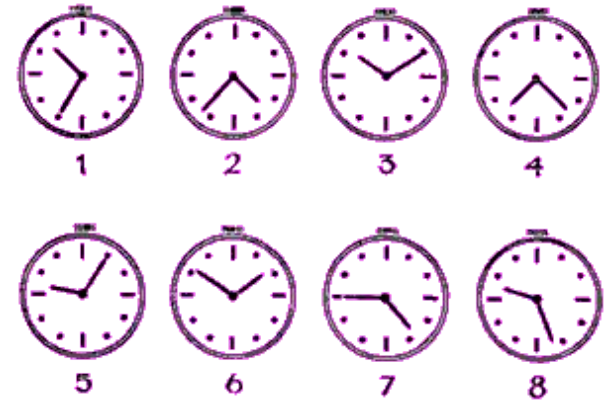
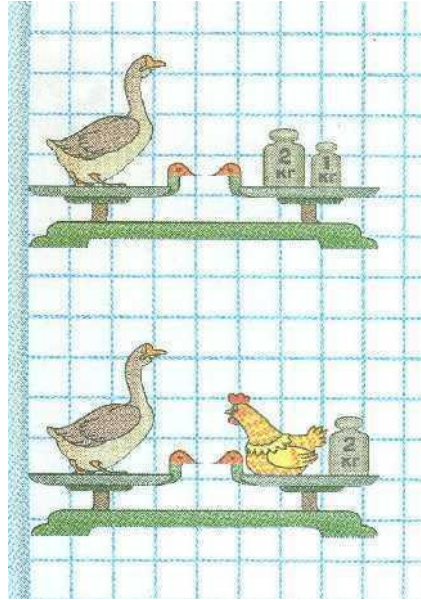
Подчеркни из фигур, нарисованных справа, ту, которая составит пару для фигуры в среднем столбике. Образец пары нарисован слева.



Что лишнее?

1. Сумма, разность, множитель, частное
2. 9, 12, 8, 15
3. см, дм, м², км.

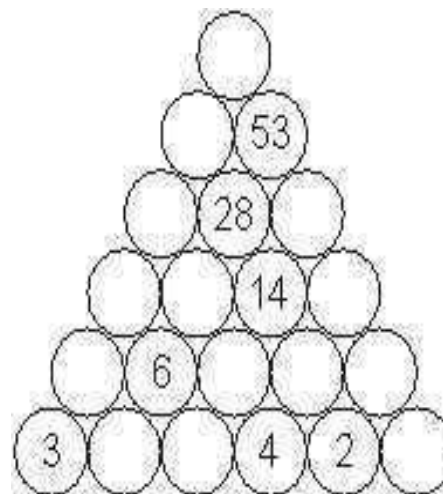
Задания на взвешивание, время



У Мегамозга 12 монет, одна из них фальшивая, отличающаяся по весу от остальных, но не известно, в какую сторону. В распоряжении есть чашечные весы. Гирь нет. За какое минимальное число взвешиваний можно определить фальшивку и выяснить, тяжелее она или легче? Как это сделать?

Математические ребусы, магические квадраты

$$\begin{array}{r} + \text{УДАР} \\ \text{УДАР} \\ \hline \text{ДРАКА} \end{array}$$



20		
	22	
	14	24

1 бег

1 - раз

со 1" ник

1 - первый

пое '1 ок

1 - один

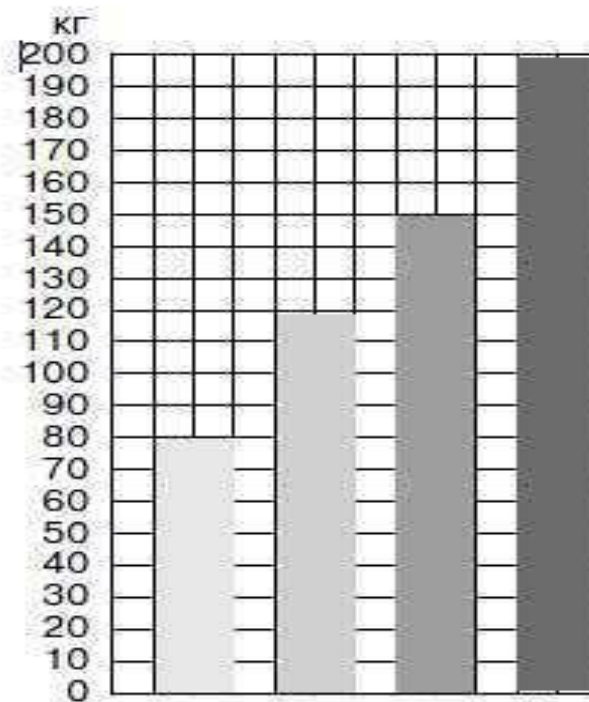
за 1 ка

1 - кол

Дидактические принципы развивающего обучения системы Л.В.Занкова:

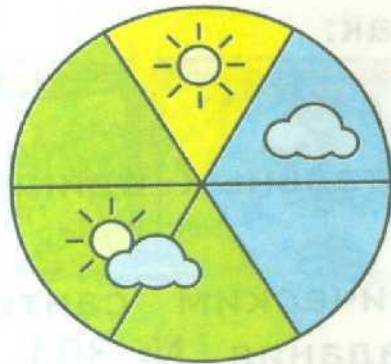
- обучение на высоком уровне трудности с соблюдением меры трудности;
- ведущая роль теоретических знаний;
- изучение программного материала быстрым темпом;
- осознание школьниками процесса учения;
- общее развитие всех учащихся.

Ученик представил информацию о массе некоторых редких животных на диаграмме, однако забыл подписать на ней названия животных. Известно, что масса амурского тигра более чем в два раза больше массы уссурийского оленя, а чукотский снежный баран тяжелее гималайского медведя. Исходя из этой дополнительной информации, найди массу четырёх названных животных.



305

1) На диаграмме показано, сколько дней в течение зимы было солнечных, сколько – пасмурных, а сколько – с переменной облачностью. Сколько каких дней было? (Начало и конец зимы считай по календарю.)



– солнечно



– пасмурно



– переменная облачность

2) Известно, что снег шёл каждый день в пасмурную погоду и в $\frac{1}{3}$ дней с переменной облачностью. Сколько было снежных дней?

Играя, каждая из трёх подруг: Даша, Ира и Вика - опустили в волшебный мешочек одну из своих игрушек: медвежонка, зайчика и слоника. Известно, что Даша не прятала зайчика. Вика не прятала зайчика и медвежонка. Кто спрятал, какую игрушку?

	Даша	Ира	Вика
медведь	+	-	-
заяц	-	+	-
слон	-	-	+

1) Реши задачу подбором.

Хозяйка принесла продавать яйца. Все яйца у неё купили три покупательницы. Первая купила половину всех яиц и ещё пол-яйца, вторая – половину остатка и ещё пол-яйца, а третья оставшиеся 5 яиц. Сколько яиц продала хозяйка?

Опиши способ подбора ответа.

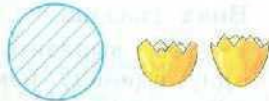
2) Подумай над такими вопросами:

- Сколько приблизительно могло быть у хозяйки яиц?
- Могла ли она продавать сырые яйца половинками?
- Какие числа помогут этого избежать – чётные или нечётные?

3) Сравни свой способ подбора со способом, который использовала **Юля**.



«Изображу все принесённые яйца кругом и ещё двумя половинками яиц.»



Первая покупательница купила половину всех яиц (половина круга) и пол-яйца. Вторая – половину остатка (четверть круга) и пол-яйца. Третья – оставшиеся 5 яиц.

первая покупательница    вторая покупательница

Значит, круг изображает 20 яиц, а хозяйка принесла 21 яйцо».

1) Реши задачу, рационально подобрав числа.

Маша взялась ухаживать за курами и кроликами. Всего у её подшефных 35 голов и 94 ноги. Сколько у Маши кур и сколько кроликов?

2) Реши задачу, составив уравнение.

При затруднении ответь на такие вопросы:

- Сколько у Маши всего животных?
- Если буквой обозначить количество кроликов, то сколько у Маши кур?
- Сколько ног у кроликов? Сколько ног у кур?
- Какое данное задачи можно использовать для составления уравнения?



387

1) Реши задачу, составив уравнение.

Вокруг школы учащиеся посадили шиповник и ели – всего 540 растений. При этом шиповника было в 2 раза больше, чем елей. Сколько посадили растений каждого вида?

Если для решения задачи используется уравнение, то говорят, что задача решена **алгебраически**. (Алгебра – часть науки математики. Подробно ты будешь её изучать в старших классах.)

2) Реши задачу по действиям или составив выражение.

Эти способы решения называют **арифметическими**. (Арифметика – тоже часть математики. Многие из того, что мы изучали в предыдущих классах, относится к арифметике. Ты продолжишь её изучение в пятом и шестом классах.)

3) Сравни эти способы решения.

484

Реши задачу алгебраическим способом.

Дочери сейчас 8 лет, а матери 38. Через сколько лет мать будет втрое старше дочери?

Если у тебя возникли затруднения, ответь на вопросы:

- Сколько лет будет дочери и сколько лет её матери через 2 года? Сравни эти величины.
- Сколько лет будет дочери и сколько лет её матери через x лет?
- Что значит «втрое старше»?
- Как составить равенство, используя возраст дочери и возраст матери через x лет и данное «втрое старше»?

505

1) Реши задачу подбором.

В зале стоят одинаковые скамейки. Если на каждую скамейку посадить двоих учеников, то семи ученикам не хватит мест. Если же на каждую скамейку сядут 3 ученика, то 5 скамеек останутся свободными. Сколько в зале скамеек и сколько учеников нужно на них разместить?



2) Реши задачу алгебраическим способом.

В случае затруднения за неизвестное число возьми количество скамеек.

3) Какой способ решения оказался лучше?

487



1) Прочитайте задачу.

У любителя головоломок спросили, сколько ему лет. Он ответил так: «Возьмите трижды мои годы через 3 года да отнимите трижды мои годы 3 года назад – у вас как раз получатся мои годы». Сколько же лет любителю головоломок?

501



1) Разгадайте секрет математического фокуса.

Задумай любое однозначное натуральное число и увеличь его в 3 раза. Результат увеличь на 2 и умножь получившееся число на 3. К значению произведения прибавь задуманное число. Отбрось цифру старшего разряда получившегося числа. Оставшееся число увеличь на 2. Результат раздели на 4. К значению частного прибавь 19. У тебя получилось 21?

2) Подумайте, как изменится условие выполнения фокуса, если задумать двузначное число.