



Краевой тематический семинар-практикум

Формирование умений решать нестандартные задачи в начальной школе

Нешумаев Михаил Викторович

кандидат психологических наук, преподаватель методики обучения математике КГБ ПООУ ХПК в.к.к.,

лауреат премии Губернатора Хабаровского края в области профессионального образования

13 февраля 2025 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР
ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

ПЕДАГОГИКА

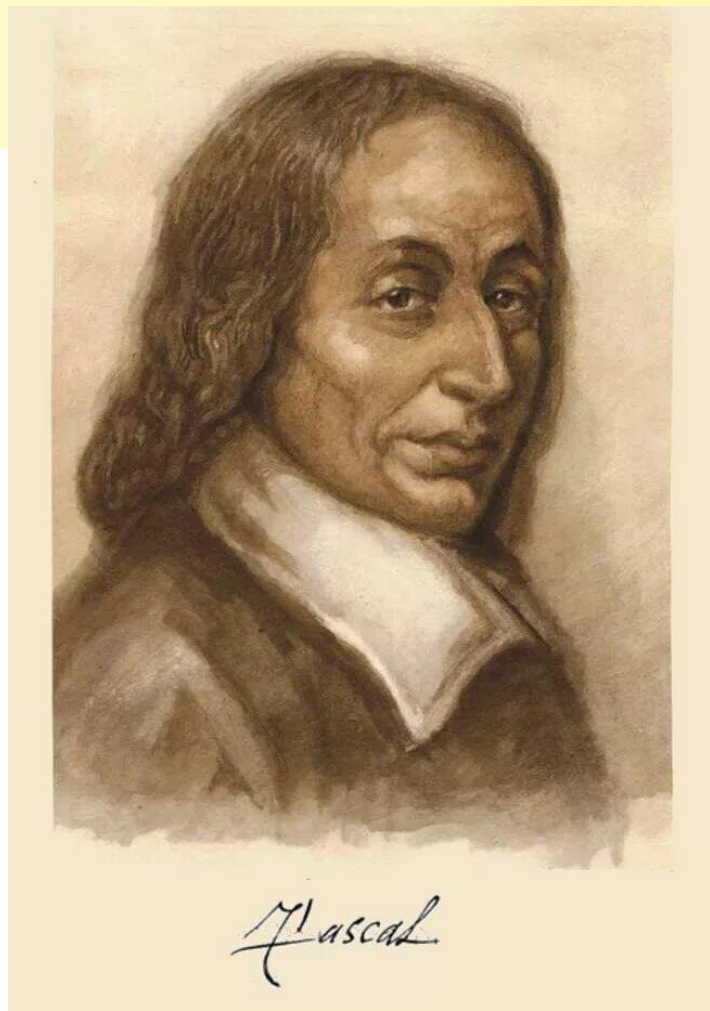


2023

ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ



2023



«Предмет математики настолько серьёзен, что полезно не упустить случая сделать его немного занимательным»

Б. Паскаль

Определимся с понятийным аппаратом

Нестандартные задачи

«Нестандартные задачи часто являются типовыми вариациями пройденного материала»
(Александр Кириллович Ковальджи)

Олимпиадные задачи

«Олимпиадные задачи – это своего рода интеллектуальный ребус, требующий индивидуального подхода»
(Алексей Яковлевич Канель-Белов)

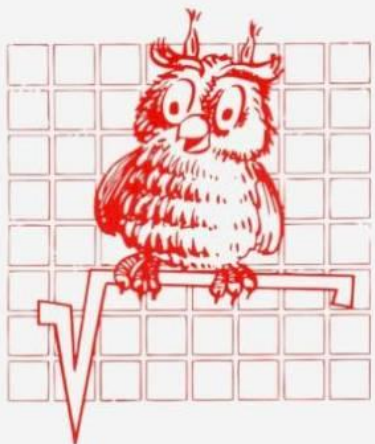


2023

ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

А. Я. Канель-Белов, А. К. Ковальджи

КАК РЕШАЮТ НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ



Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Хабаровский педагогический колледж
имени Героя Советского Союза Д.Л. Калараша»

РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ОЛИМПИАДАМ

Выпускная квалификационная работа

Выполнила:
Компанец Ксения Николаевна
студентка 3 курса, группы ПНК-32
очная форма обучения
специальность 44.02.02 Преподавание в
начальных классах

Научный руководитель:
Нешумаев Михаил Викторович
преподаватель, канд. психол. наук

ВКР защищена
« » 2022 г.
Оценка

Хабаровск, 2022

Несколько идей решения олимпиадных задач

«Поиск родственных задач»

В угловой клетке таблицы 5×5 стоит плюс, а в остальных клетках стоят минусы. Разрешается в любой строке или любом столбце поменять все знаки на противоположные. Можно ли за несколько таких операций сделать все знаки плюсами?

«Доказательство от противного»

Пять мальчиков нашли девять грибов. Докажите, что хотя бы двое из них нашли грибов поровну.

Известно, что произведение двух целых чисел больше 75. Докажи, что хотя бы один из множителей больше 8.

Несколько идей решения олимпиадных задач

«Четность»

Можно ли разменять 25 рублей десятью купюрами достоинством 1, 3 и 5 рублей?

«Подсчет двумя способами»

В классе 27 человек. Каждый мальчик дружит с четырьмя девочками, а каждая девочка – с пятью мальчиками. Сколько в классе мальчиков и сколько девочек?

Несколько идей решения олимпиадных задач

«Инвариант»

Отличник Игнат купил общую тетрадь объемом 96 листов и пронумеровал все её страницы по порядку числами от 1 до 192. Двоечник Колька вырвал из этой тетради 25 листов и сложил все 50 чисел, которые на них написаны. В ответе у Кольки получилось 2024. Не ошибся ли он?

На палке отмечены поперечные линии красного, желтого и зеленого цвета. Если распилить палку по красным линиям, получится 15 кусков, если по желтым – 5 кусков, а если по зеленым – 7 кусков. Сколько кусков получится, если распилить палку по линиям всех трех цветов?

«Принцип Дирихле»

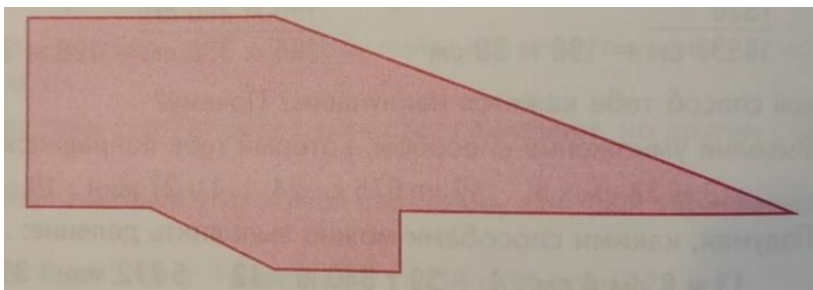
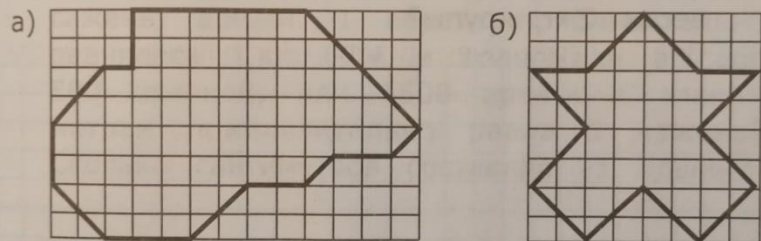
В школе 400 учеников. Докажите, что хотя бы двое из них родились в один день года.

В классе 30 учеников. Во время контрольной работы Владислав сделал 13 ошибок, а остальные – меньше. Докажите, что найдутся три ученика, сделавшие одинаковое число ошибок.

Решение нестандартных задач: геометрия

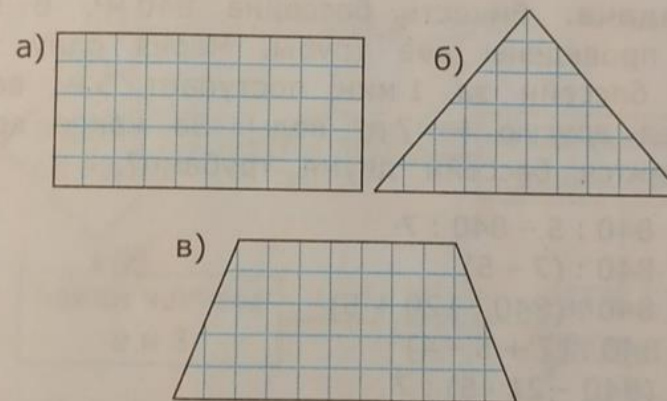
Нахождение площади «неклассической» фигуры

3 Вычисли площади данных фигур, приняв за единицу измерения 1 клетку.



Нахождение площади и конструирование

5 Найди площади фигур. Составь из данных фигур, площадь которых можно найти указанным выражением. При необходимости фигуры можно разрезать.

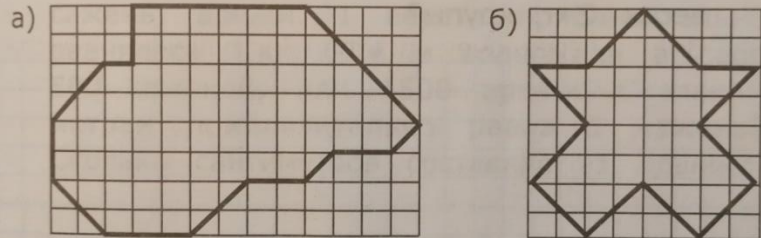


а) $50 : 2 + (45 - 7 \cdot 5) \cdot 2$
б) $30 + (45 - 7 \cdot 5) + 25 \cdot 2$

Решение нестандартных задач: геометрия

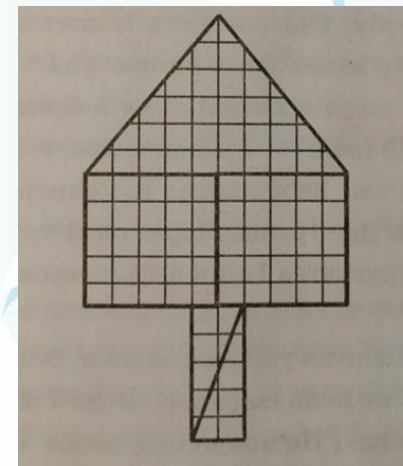
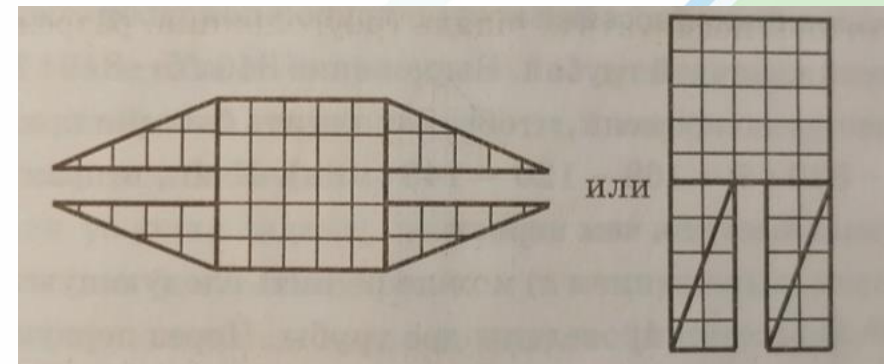
Нахождение площади «неклассической» фигуры

3 Вычисли площади данных фигур, приняв за единицу измерения 1 клетку.



Ответ: а) $S = 68$
б) $S = 36$.

Нахождение площади и конструирование



Решение нестандартных задач: уравнения

Решение уравнений, имеющих неизвестное в обеих частях

$$4x = x + 24$$

$$5 \cdot (x + 3) + 7 = 3 \cdot (x + 12)$$

$$8 \cdot (x + 2) = 32 + 4 \cdot (x + 2)$$

Решение уравнений в целых числах

$x \cdot 4 = y \cdot 2$, где x и y – трёхзначные числа, делящиеся на 100.

$(a + 155) \cdot 3 = b \cdot 3$, где a и b – трёхзначные числа, каждое из которых делится на 155.

$x \cdot 100 = y + 395$, если y – трёхзначное число, меньшее 200.

Решение нестандартных задач: уравнения

Решение уравнений, имеющих
неизвестное в обеих частях

$$4x = x + 24$$

$$5 \cdot (x + 3) + 7 = 3 \cdot (x + 12)$$

$$8 \cdot (x + 2) = 32 + 4 \cdot (x + 2)$$

Решение уравнений в целых числах

$$(100; 200) (200; 400) (300; 600) (400; 800)$$

$$(155; 310) (310; 465) (465; 620) (620; 775) (775; 930)$$

$$(5; 105)$$

Решение нестандартных задач: текстовые задачи

3 Измени условие задачи или её вопрос, чтобы она решалась предложенным ниже способом. При необходимости добавь недостающие данные или убери лишние.

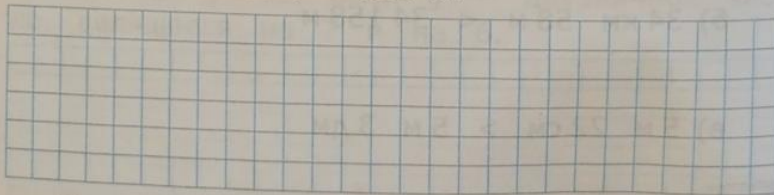
Задача:

Поезд вышел со станции в 16 ч 45 мин и, двигаясь без остановок, прибыл в пункт назначения в 20 ч 15 мин. Каково расстояние между станцией отправления и пунктом назначения, если средняя скорость поезда 60 км/ч?

Предлагаемые решения.

Вариант 1

- 1) $20\text{ ч } 15\text{ мин} - 16\text{ ч } 45\text{ мин} - 15\text{ мин} = 3\text{ ч } 15\text{ мин}$
 $15\text{ мин} = 1/4\text{ ч}$
- 2) $60 \cdot 3 + 60 : 4 = 195\text{ км}$

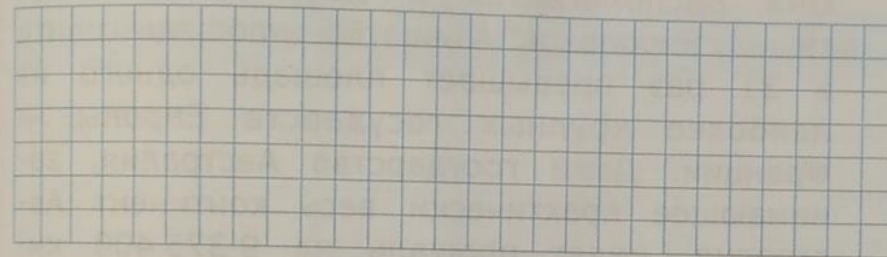


Вариант 2

- 1) $20\text{ ч } 15\text{ мин} - 16\text{ ч } 45\text{ мин} = 3\text{ ч } 30\text{ мин}$
 $3\text{ ч } 30\text{ мин} = 3 \cdot 60 + 30 = 210\text{ мин}$
- 2) $210 : 210 = 1\text{ км/ч}$

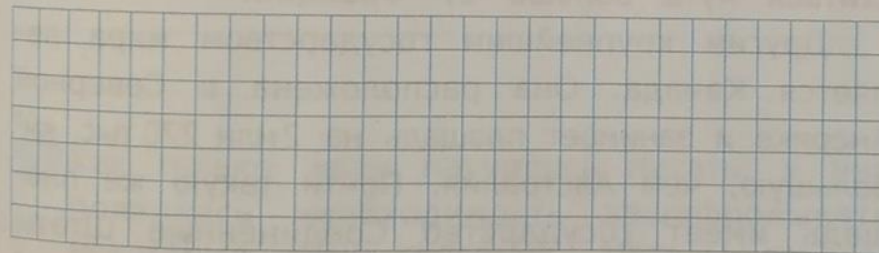
Вариант 3

- 1) $20\text{ ч } 15\text{ мин} - 16\text{ ч } 45\text{ мин} = 3\text{ ч } 30\text{ мин}$
- 2) $17\text{ ч } 15\text{ мин} - 16\text{ ч } 45\text{ мин} = 30\text{ мин}$
 $30\text{ мин} = 1/2\text{ ч}$
- 3) $60 \cdot 3 + 60 : 2 - 60 : 2 = 180\text{ км}$



Вариант 4

- 1) $20\text{ ч } 15\text{ мин} - 16\text{ ч } 45\text{ мин} - 15\text{ мин} = 3\text{ ч } 15\text{ мин}$
- 2) $210 - (60 \cdot 3 + 60 : 4) = 15\text{ км}$



Решение нестандартных задач: текстовые задачи

Вариант 1

Поезд вышел со станции в 16 ч 45 мин и, двигаясь со скоростью 60 км/ч, прибыл в пункт назначения в 20 ч 15 мин. Каково расстояние между станцией и пунктом назначения, если в пути поезд сделал остановку на 15 мин?

Вариант 2

Поезд вышел со станции в 16 ч 45 мин и прибыл в пункт назначения в 20 ч 15 мин. Определите скорость поезда, если расстояние между станцией и пунктом назначения 210 км.

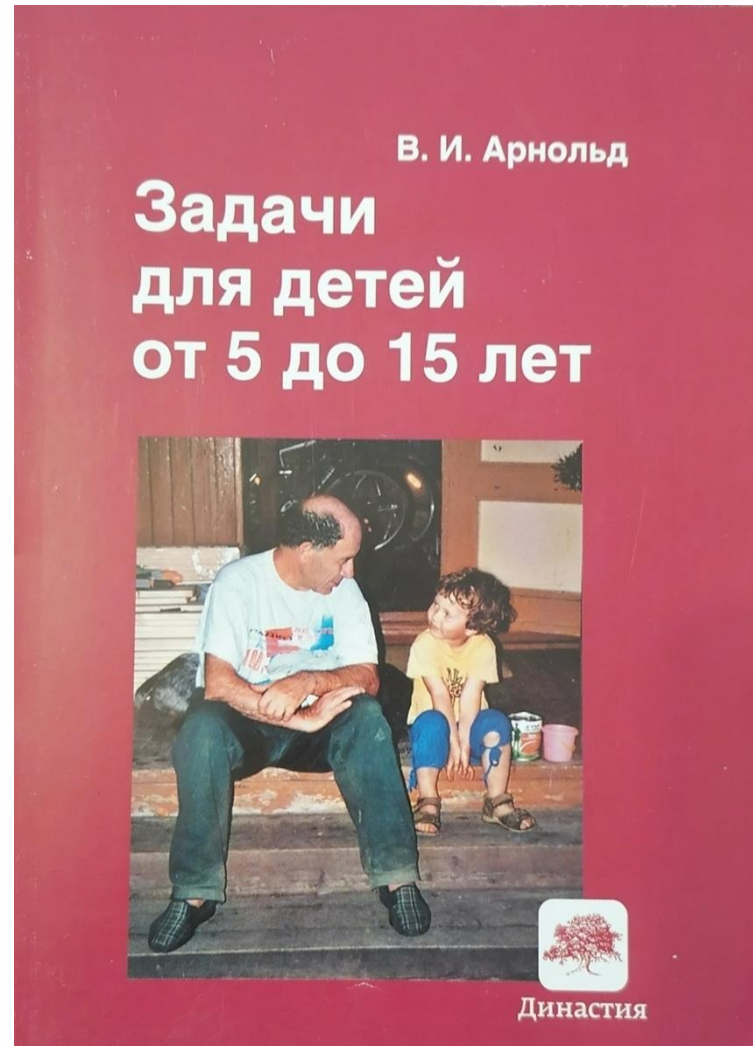
Вариант 3

Поезд вышел со станции в 16 ч 45 мин и, двигаясь со скоростью 60 км/ч, прибыл в пункт назначения в 20 ч 15 мин. На каком расстоянии от пункта назначения находился поезд в 17 ч 15 мин?

Вариант 4

Расстояние между станцией и пунктом назначения 210 км. По расписанию поезд отправляется со станции в 16 ч 45 мин и прибывает в пункт назначения в 20 ч 15 мин. Однако в пути поезд был задержан на 15 мин. На каком расстоянии от пункта назначения находился поезд в 20 ч 15 мин, если его скорость 60 км/ч?

Рекомендуемая литература учителям и родителям



2023

Контактная информация:
michael.91@mail.ru

Нешумаев Михаил Викторович

