



SAM  
(*Student Achievement Monitoring*)

Оценка образовательных  
результатов:  
структурный подход

*П.Г.Нежнов*



# Основные публикации

1. Диагностика учебной успешности в начальной школе // Ред. П.Г.Нежнов, И.Д.Фрумин, Б.И.Хасан, Б.Д.Эльконин. М.: ОИРО, 2009.
2. *Нежнов П.Г., Карданова Е.Ю., Эльконин Б.Д.* Оценка результатов школьного образования: структурный подход // «Вопросы образования», 2011, №1. с. 26-43.
3. *Нежнов П.Г., Карданова Е.Ю., Рябинина Л.А.* Исследование процесса присвоения учебного содержания «Вопросы образования», 2013, № 4, с. 168-187.
4. *Nezhnov P.* SAM – Toolkit to assess primary students' academic achievements / CADMO, anno XIX, 1, 2011.
5. *Nezhnov P., Kardanova E., Vasilyeva M., Ludlow L.* Operationalizing Levels of Academic Mastery Based on Vygotsky's Theory: The Study of Mathematical Knowledge / Educational and Psychological Measurement 2015, Vol. 75(2) 235–259



При целевом управлении системой образования образовательный результат (способность/компетенция) должен быть:

а) объективно зафиксирован  
(качественно-количественная характеристика;  
категоризация + измерение)

б) объективно оценен  
(соотнесение с научно обоснованными  
нормативными ориентирами)



# Приоритет измерения (количественной характеристики)

Современный инструментарий педагогических измерений представлен в международных мониторингах TIMSS, PISA, PIRLS и отечественных системах оценивания.

# Метрическая шкала



# Шкала с разметкой уровней учебных достижений (TIMSS)



## *Вопросы для обсуждения*

- Какие психолого-педагогические установки и положения лежат в основе метрического подхода к оценке образовательных результатов?
- Каковы плюсы и минусы этого подхода?
- Как могут воспользоваться итогами измерения учебных результатов: а) органы управления образованием; б) школа (директор, учитель, ученик, родитель); в) исследователь ?

# Приоритет категоризации (качественной характеристики)

Современный инструментарий категоризации образовательных результатов представлен в работах дидактов (*таксономии педагогических целей*) и в экспериментальных методиках диагностики качества знаний

# Категоризация образовательных результатов

*(ступенчатая генетическая шкала)*

	Перенос
Боря	Простейшие умения и навыки
Петя	Понимание
Маша	Запоминание
Саша	Различение

## **Блум Б.**

Таксономия – это иерархически организованная классификация, отражающая реальные отношения между классами объектов

## ***Лернер И.Я.***

«... Педагогика, занимаясь становлением знаний личности, не может интересоваться только следствиями усвоения, игнорируя процесс усвоения, т.е. самую деятельность усвоения, которая имеет свои этапы, а каждый этап – свой уровень усвоения знаний»

«... При любой организации обучения новому учебному материалу, учащийся проходит три этапа его усвоения. Соответственно можно говорить о трех уровнях усвоения»

# Таксономии педагогических целей

Б.Блум	В.Симонов	И.Лернер	TIMSS (математика)
	Различение		
Знание	Запоминание	Знание	Знание
Понимание	Понимание		
Применение	Простейшие умения и навыки	Применение	Применение
Анализ	Перенос		Рассуждения
Синтез		Творческое применение	
Оценка			

## *Вопросы для обсуждения*

- Какие психолого-педагогические установки лежат в основе категориального подхода к оценке образовательных результатов?
- Каковы плюсы и минусы этого подхода?
- Как могут воспользоваться итогами измерения учебных результатов субъекты образовательной системы?

# Модели оценивания

## *Континуальная*

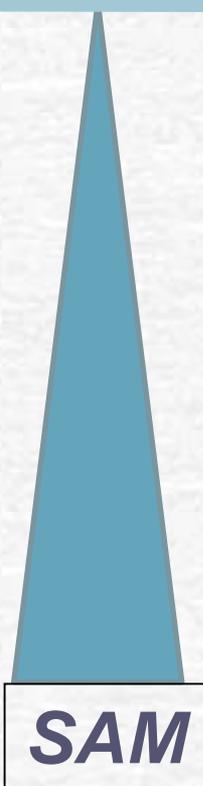
Приоритет измерения  
Интерпретация  
редуцирована

Метрическая шкала  
Уровни фантомные  
(конвенциональные)

## *Ступенчатая*

Приоритет категоризации  
Измерение редуцировано

Генетическая шкала  
(*таксономия уровней*)  
Уровни «реальные»



**SAM**



**Выготский Л.С.**

Эльконин Д.Б.

Давыдов В.В.

Гальперин П.Я.

Вертгеймер Макс

Бернштейн Н.А.

et al.

# Модель функционального развития

<i>Функциональный уровень</i>
<i>Рефлексивный уровень</i>
<i>Формальный уровень</i>
Пройденный материал

Зона  
ближайшего  
развития

*Исторически зафиксированы  
три уровня овладения  
культурным образцом:*

Знание (репродукция) –  
        вербализм, формализм

Понимание (перенос) –  
        выученная беспомощность

Функциональное владение (компетенция) (???)

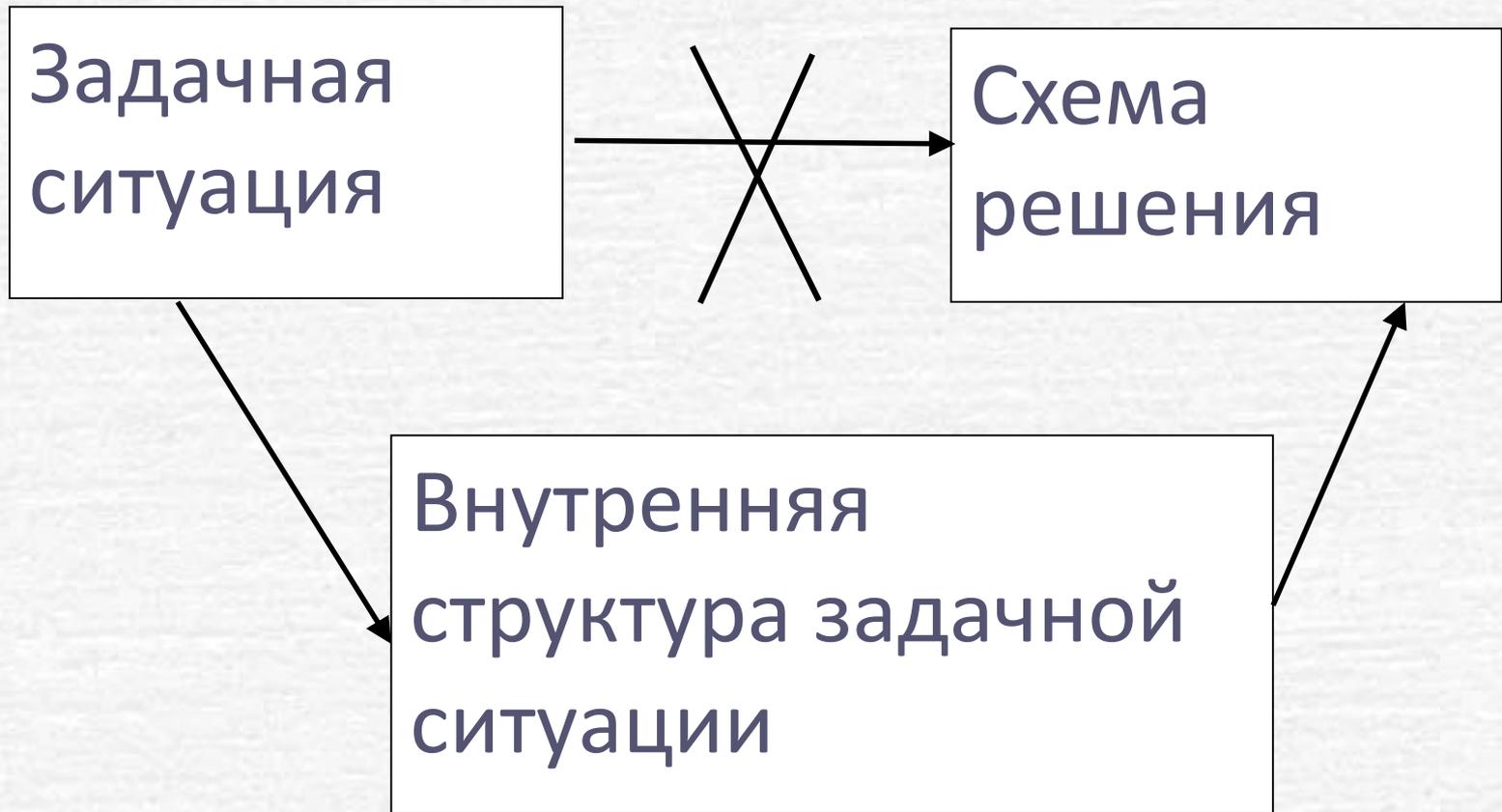
# *Действие формального уровня*

Задачная  
ситуация

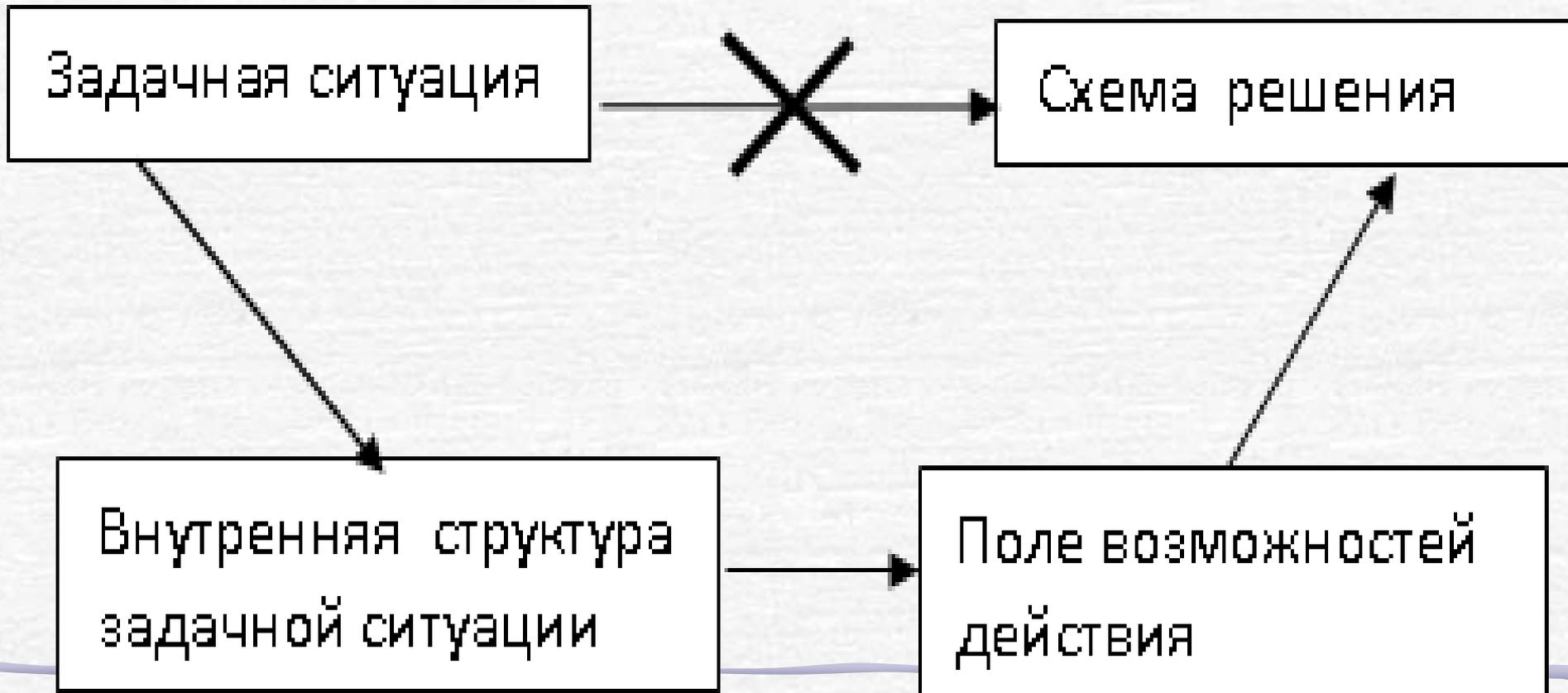


Готовая схема  
или образец  
решения

# Действие рефлексивного уровня



# Действие функционального уровня



# Содержание теста по математике

<i>Разделы содержания</i>	<i>Средства математического действия (понятия, принципы, правила и др.)</i>
<i>Числа и вычисления</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• позиционный принцип (многозначные числа)</li><li>• связь между компонентами арифметических действий</li><li>• порядок выполнения действий</li></ul>
<i>Измерение величин</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• отношение между числом, величиной и единицей</li><li>• отношение «целого и частей»</li><li>• формула площади прямоугольника</li></ul>
<i>Закономерности</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• отношения между однородными величинами (равенство, неравенство, разностное, «целого и частей»)</li><li>• прямая пропорциональная зависимость</li><li>• производные величины: скорость, производительность...</li><li>• соотношения между единицами</li></ul>
<i>Зависимости</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• «индукционный шаг» (периодичность, чередование, шаг арифметической прогрессии, знаменатель геометрической прогрессии и т.п.)</li></ul>
<i>Элементы геометрии</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• форма и другие свойства фигур (основные виды геометрических фигур);</li><li>• пространственные отношения между фигурами; симметрия</li></ul>

Какое получится число, если 10472 разделить на 34?

Ответ: \_\_\_\_\_

В равенстве  $AB \cdot 7 = 147$  буквы **A** и **B** заменяют две цифры первого множителя. Чему будет равно произведение:

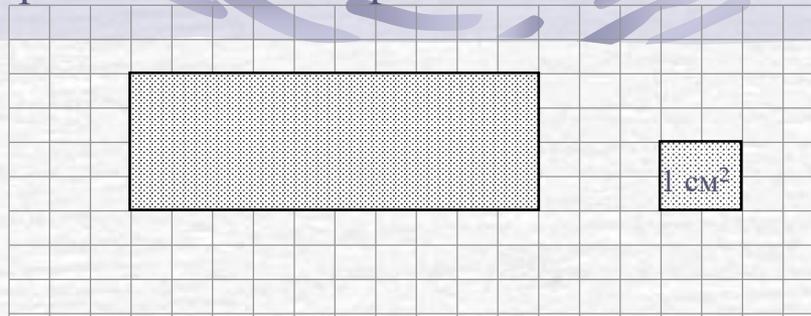
$$BA \cdot 7 = \underline{\quad\quad} ?$$

Какой самый большой результат может получиться, если в сумме двух трехзначных чисел  $A5B + BC3$  буквы заменить цифрами?

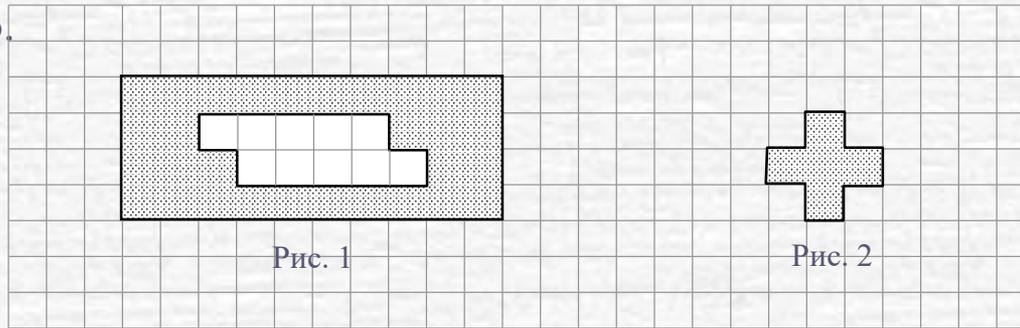
(Разные буквы заменяются разными цифрами.)

Ответ: \_\_\_\_\_

I. Сколько квадратных сантиметров составляет площадь прямоугольника ?



II. Измерь площадь заштрихованной фигуры на рис. 1, используя в качестве единицы измерения площадь фигуры на рис. 2. Запиши получившееся число.



III. Измерь площадь большого треугольника, используя в качестве единицы измерения площадь маленького треугольника. Запиши получившееся число.



# Содержание тестирования (русский язык/начальная школа)

<b>Разделы содержания</b>	<i>Средства действия с языковым материалом (понятия, принципы, правила, алгоритмы, схемы...)</i>
<b>Слово, его звучание, значение и написание</b>	
<i>Звучание и написание (фонетика, графика и орфография)</i>	правила графики; принципы русского письма; орфографические правила
<i>Состав слова (морфемика и словообразование)</i>	принципы и правила выделения частей слова; отношение производности; словообразовательные модели
<i>Формы слова (морфология)</i>	принципы выделения частей речи; парадигматические отношения (типы словоизменения: склонение, спряжение); грамматические категории (род, число, падеж, лицо, время)
<i>Значение слова (лексика)</i>	семантические отношения (синонимические, антонимические, родовидовые); структура значения слова (лексическое и грамматическое значение)
<b>Высказывание и его оформление в письменной речи</b>	
<i>Предложение (синтаксис и пунктуация)</i>	синтаксические отношения: сочинение, подчинение принципы и алгоритмы выделения грамматической

# Блок задач (синтаксис и пунктуация)

*Отметь предложение, в котором поставлены не все запятые.*

1. Осенний листопад. Листья летят, скачут, плывут.
2. Мальчишки просидели в засаде до вечера, но ушли почти ни с чем.
3. Мама сидела за компьютером и писала какой-то доклад.
4. На массивном столе с зелёным сукном лежал ноутбук папки с бумагами, калькулятор.

*Поставь знаки препинания в соответствии с описанными ситуациями.*

1. Один ученик неверно расставил знаки препинания, и у него получилось, что море выбросило на берег предметы и людей.

**Прибоем выбросило на берег корабль\_\_испанцев\_\_лодку\_\_рыбака\_\_катер.**

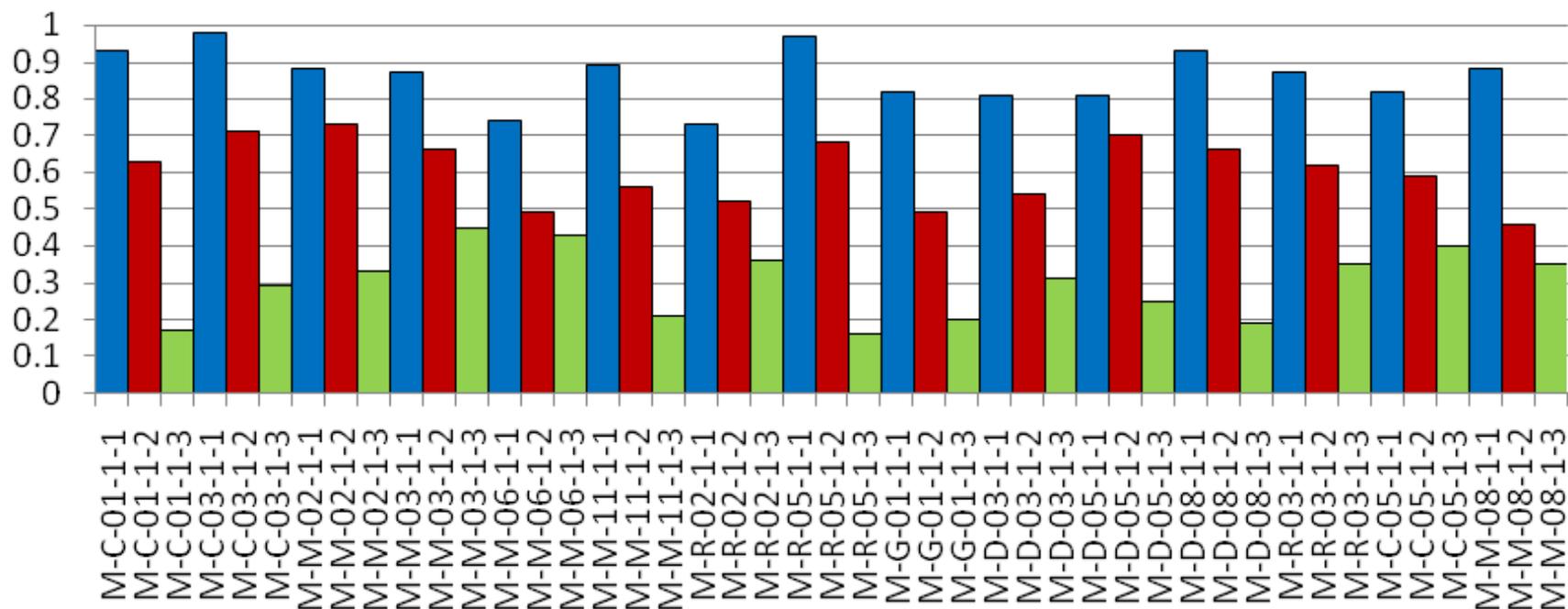
1. Другой ученик верно расставил знаки препинания, и у него получилось, что море выбросило на берег только предметы.

**Прибоем выбросило на берег корабль\_\_испанцев\_\_лодку\_\_рыбака\_\_катер.**

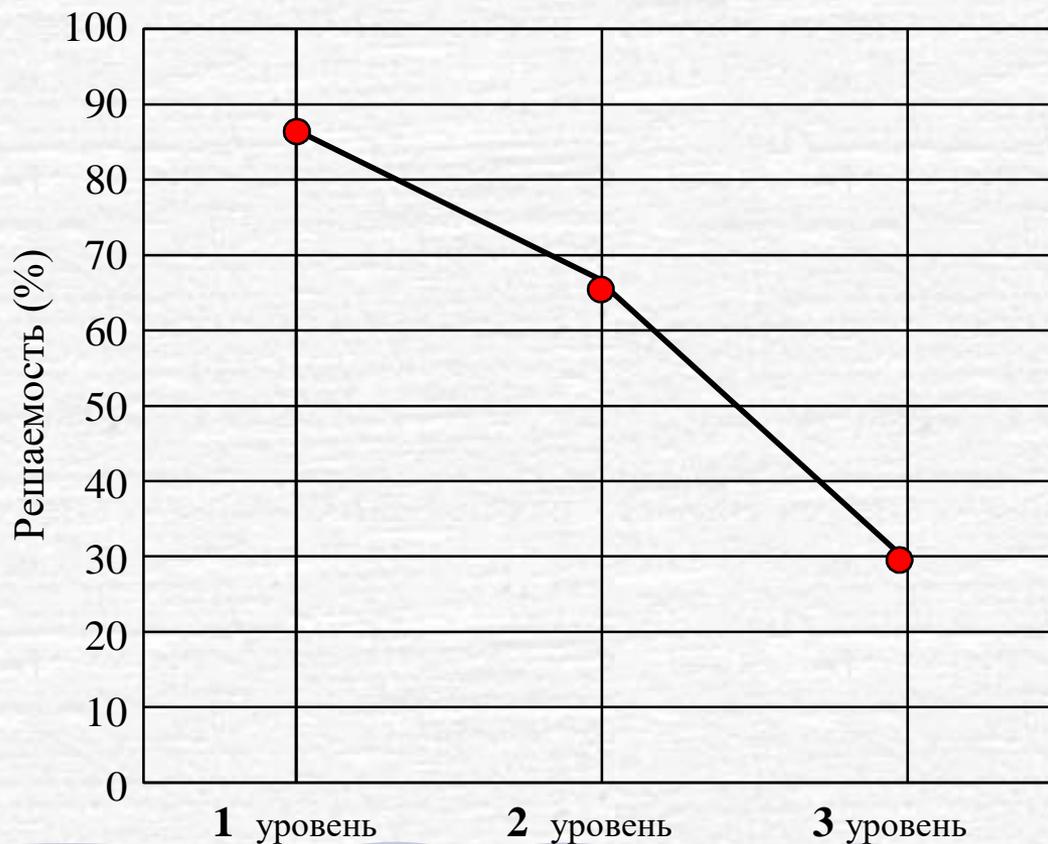
*Переформулируй предложение так, чтобы смысл его сохранился, но оно стало простым с однородными членами.*

**Вода непрерывно трудится, и время от времени края горных уступов обрушиваются.**

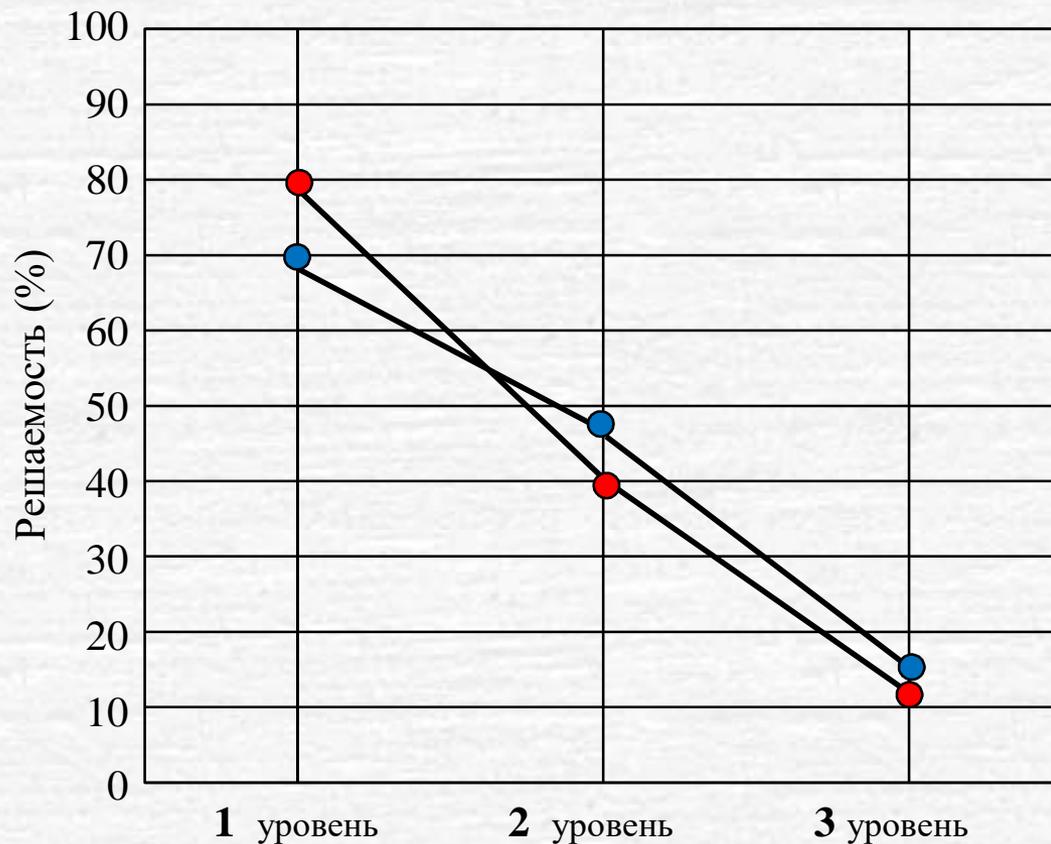
# Распределение коэффициентов решаемости (математика)



# Индивидуальный профиль достижений учащегося по некоторому предмету



# Профили выполнения теста по математике учащимися 4-го класса



# Ступени освоения предметного содержания

**Первая ступень:** учащийся решает не менее 50% заданий 1-го уровня

**Вторая ступень:** учащийся решает не менее 50% заданий 2-го уровня

**Третья ступень:** учащийся решает не менее 50% заданий 3-го уровня

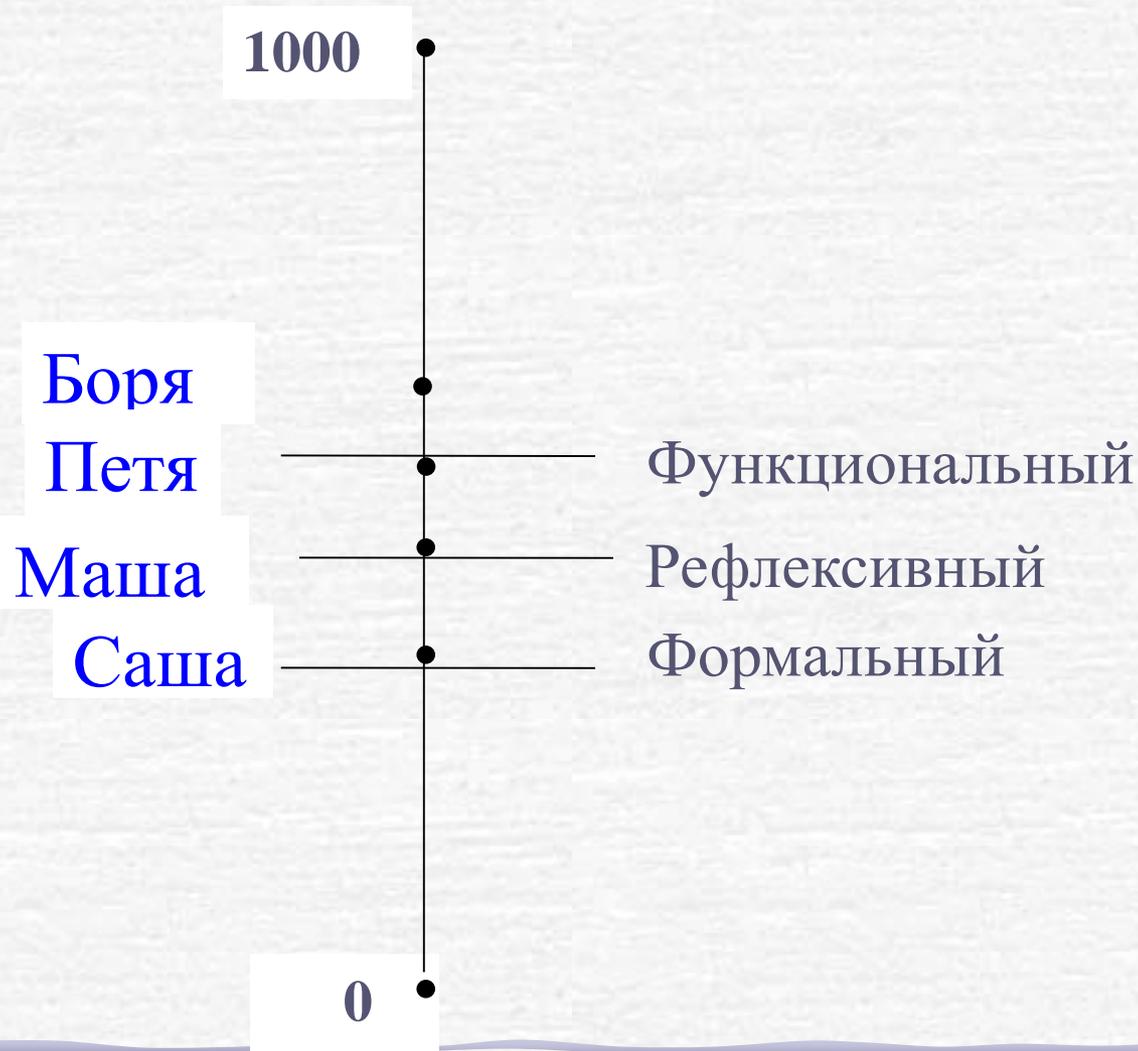
**Пороги ступеней на 1000-балльной шкале (математика)**

Ступень 1 – 430 баллов

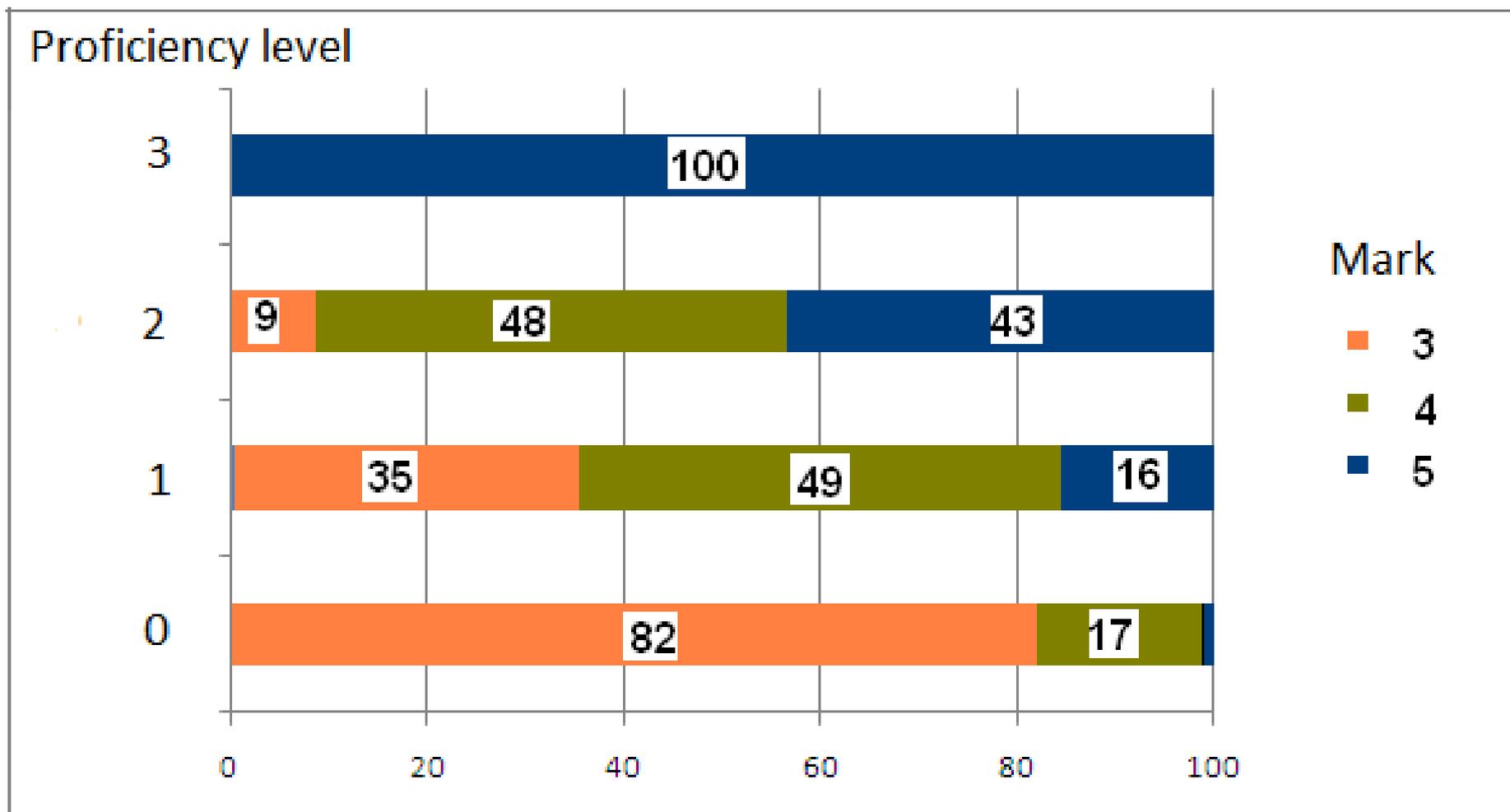
Ступень 2 – 500 баллов

Ступень 3 – 570 баллов

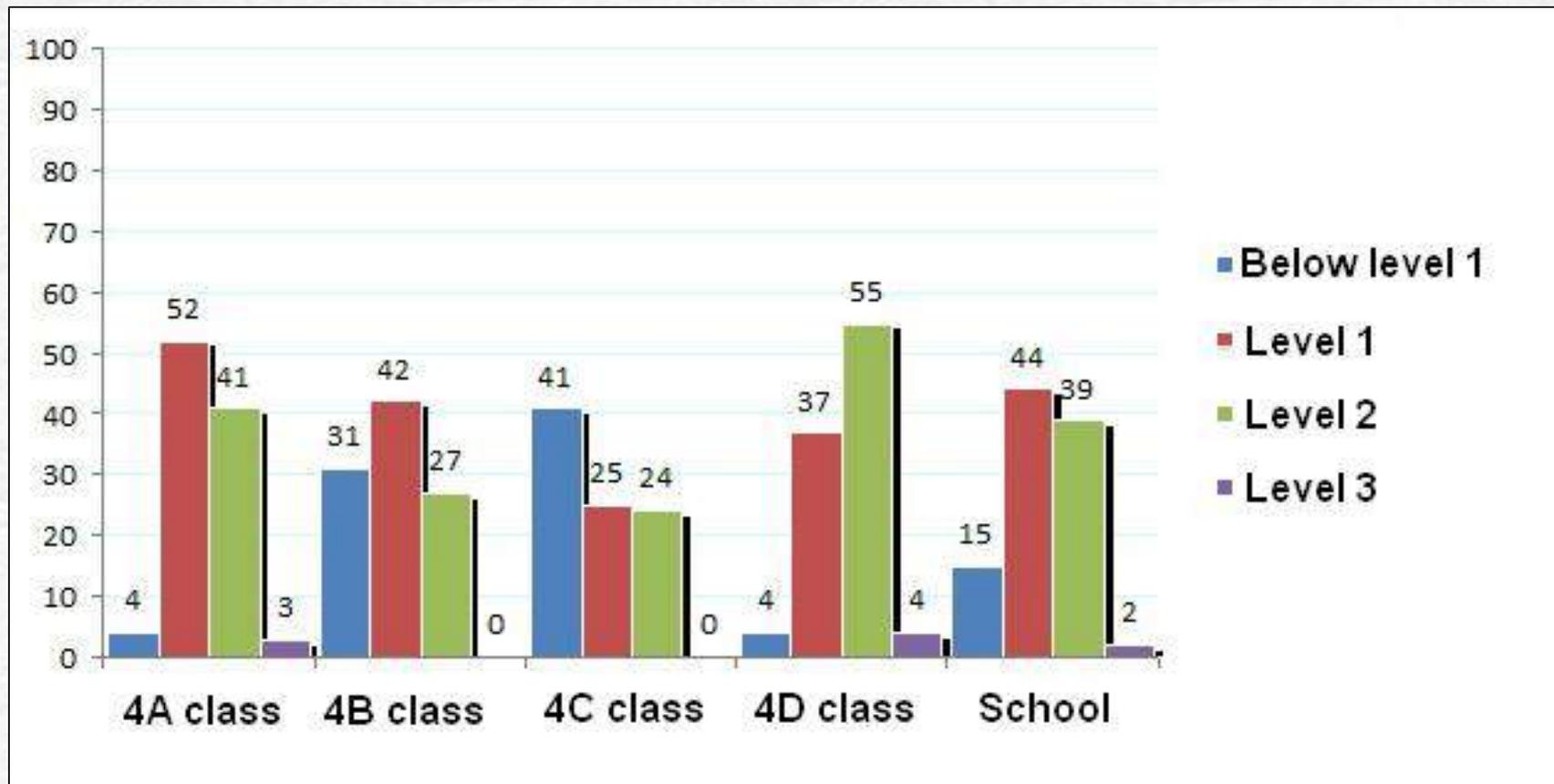
# Шкала с разметкой уровней учебных достижений (SAM-мат.)



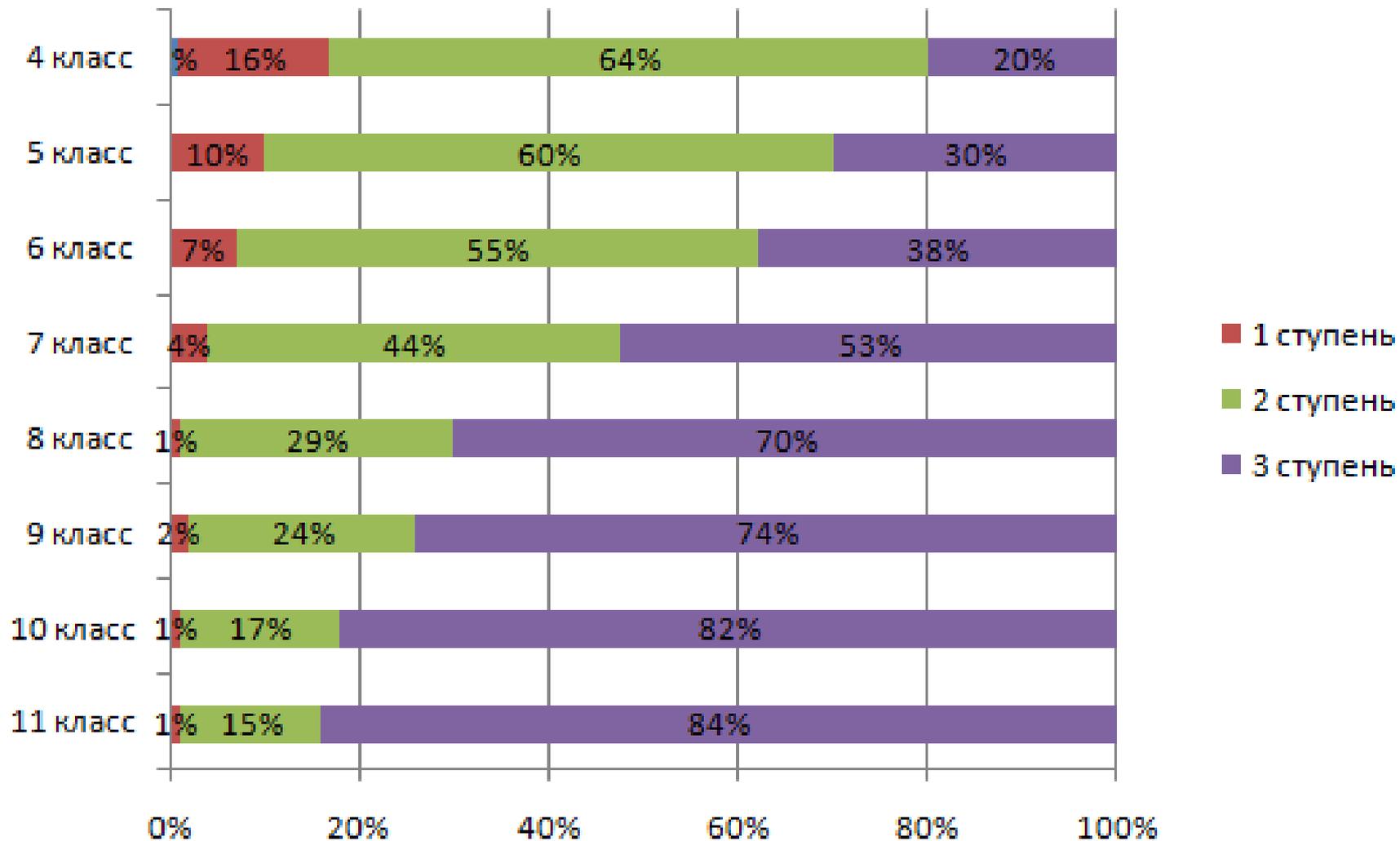
# Сравнение распределения школьных оценок с категоризацией по SAM (математика, итоги начальной школы)



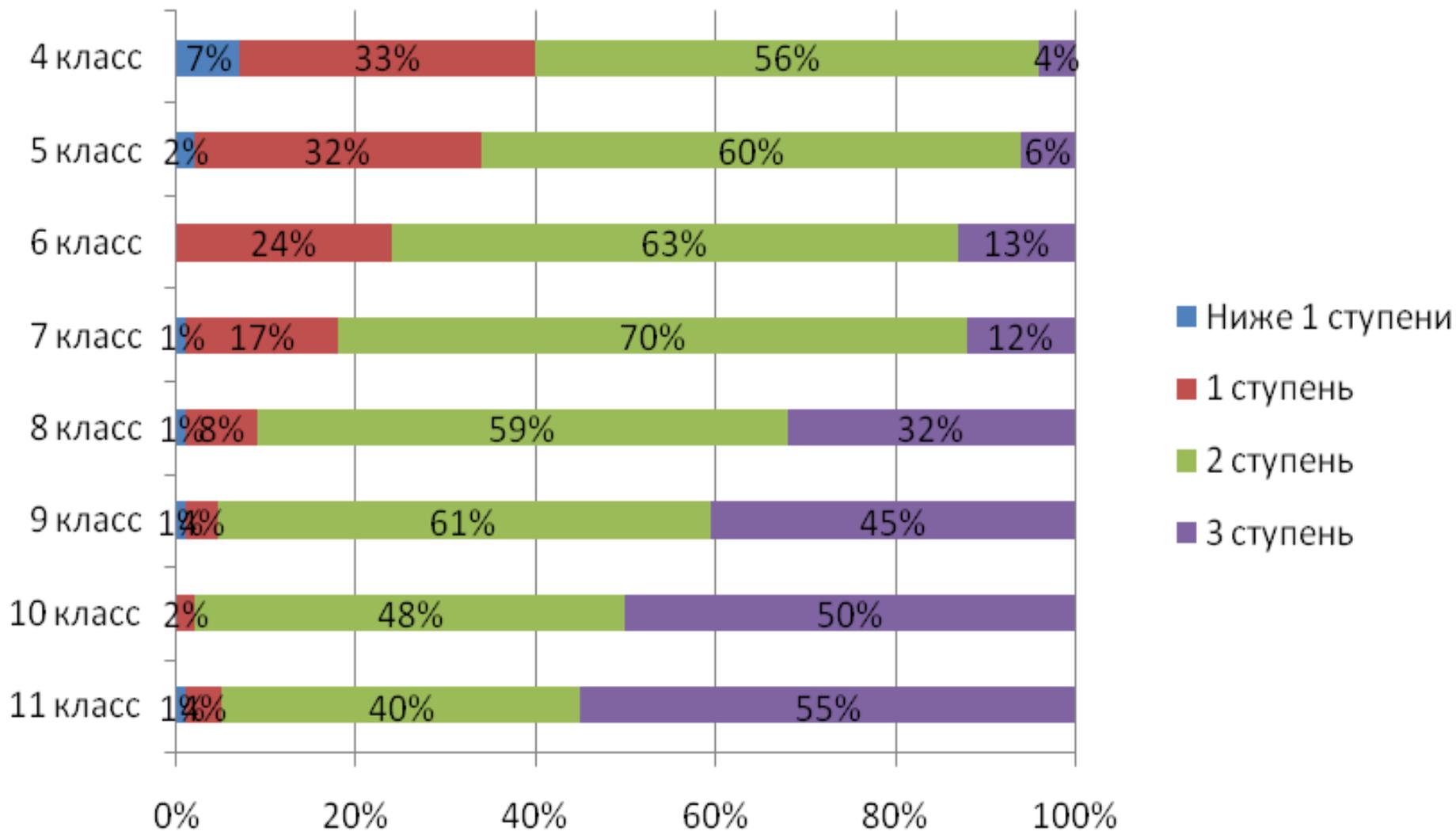
# Распределение учащихся 4-х классов школы № \*\* по уровням SAM (математика)



# Распределение учащихся по ступеням достижений (математика), 50%-ный критерий



# Распределение учащихся по ступеням (математика), 70%-ный критерий



# *Нормативные ориентиры оценки результатов тестирования (SAM)*

- Среднее значение по генеральной выборке
- Социокультурная норма (среднее значение по выборке школ лидеров)
- **Возрастная норма конца начальной школы (рефлексивный уровень по SAM)**

## Проблемы, которые SAM помогает решить:

- Общее понимание образовательных целей учителями, администрацией, учащимися
- Выявление Зоны Ближайшего Развития учащихся для выбора индивидуализированной педагогической стратегии
- Преодоление затруднений в освоении умений высокого порядка (введение ключевых понятий)
- Мотивация обучения
- Повышение квалификации учителей
- Оценка академической успешности