

# Школа современного учителя математики

---

Умения, характеризующие математическую грамотность

Часть 2. Оценка уровня математической грамотности

Сергеева Т.Ф.,  
доктор педагогических наук, профессор



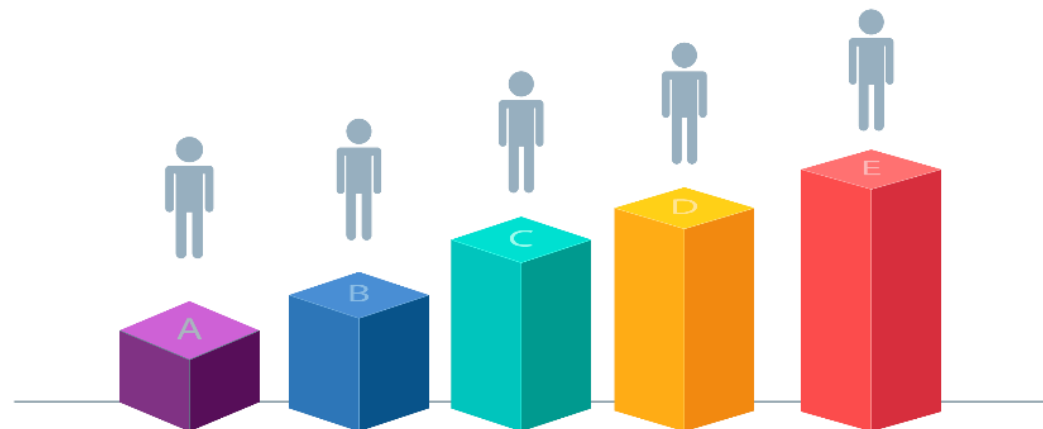
# Ключевые математические компетенции (PISA)

- Коммуникация
- Математическое моделирование
- Представление
- Рассуждения и аргументы
- Разработка стратегии решения проблем
- Использование символического, формального и технического языка и операций
- Использование математических инструментов



# Оценка уровня математической грамотности

Реальная трудность тестового задания определяется с учетом **процента выполнивших его учащихся**, а уровень деятельности учащегося при выполнении конкретного теста может быть оценен с учетом **количества и трудности заданий**, с которыми он справился.



# Уровни математической грамотности

Каждому учащемуся с учетом **реальной трудности** всех решенных им заданий по этой же шкале выставлялся балл, который оценивал состояние его математической грамотности.

Для того чтобы характеризовать оценки учащихся с помощью постоянного и значимого по смыслу показателя, разработанная единая **1000-балльная шкала** была разделена в 2012 г. на **6 интервалов** по убыванию значений, определяющих разные уровни успешности учащихся при выполнении тестов.



# УРОВНИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

(ИССЛЕДОВАНИЕ PISA)



# Уровни математической грамотности

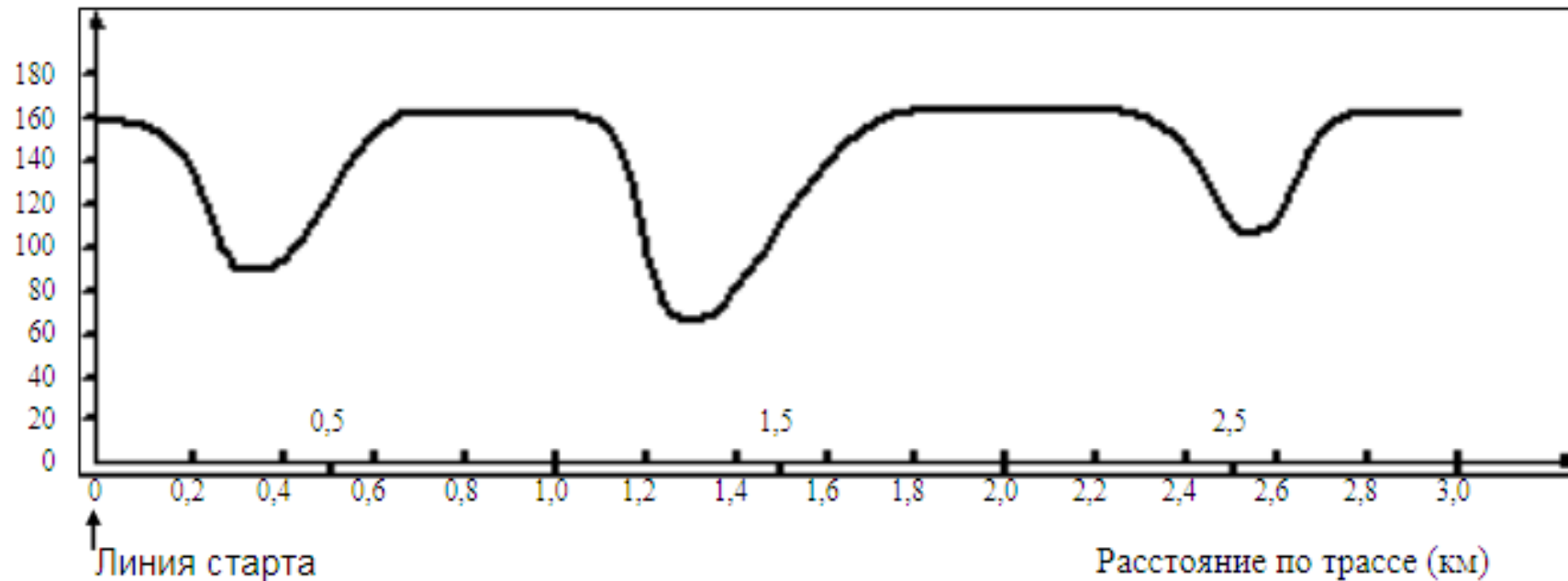
Различие математической деятельности, характерной для каждого из 6-ти выделенных уровней, определяется: **сложностью интерпретации и рассуждений**, необходимых для решения проблемы; **сложностью способа решения** (от одношагового до многошагового решения); **формой представления информации** в описании предлагаемой ситуации (от единственной формы до нескольких форм); **сложностью математической аргументации**.



# Задание низкого уровня трудности. Скорость гоночной машины

Скорость  
(км/ч)

Скорость гоночной машины на трассе длиной 3 км  
(при прохождении второго круга)



В каком месте трассы скорость машины была наименьшей при прохождении второго круга?

# Задание среднего уровня трудности. Яблони

Ниже на рисунке изображены схемы посадки яблонь и хвойных деревьев для нескольких значений  $n$ , где  $n$  – количество рядов высаженных яблонь. Эту последовательность можно продолжить для любого числа  $n$ .

$n = 1$

```
X X X
X ● X
X X X
```

$n = 2$

```
X X X X X
X ● ● X
X X X
X ● ● X
X X X X X
```

$n = 3$

```
X X X X X X X
X ● ● ● X
X X X
X ● ● ● X
X X X X X X X
X ● ● ● X
X X X X X X X
```

$n = 4$

```
X X X X X X X X X
X ● ● ● ● X
X X X
X ● ● ● ● X
X X X X X X X
X ● ● ● ● X
X X X X X X X X X
```

X - хвойное дерево  
● - яблоня

**Вопрос 1: ЯБЛОНИ**

M136Q01- 01 02 11 12 21 99

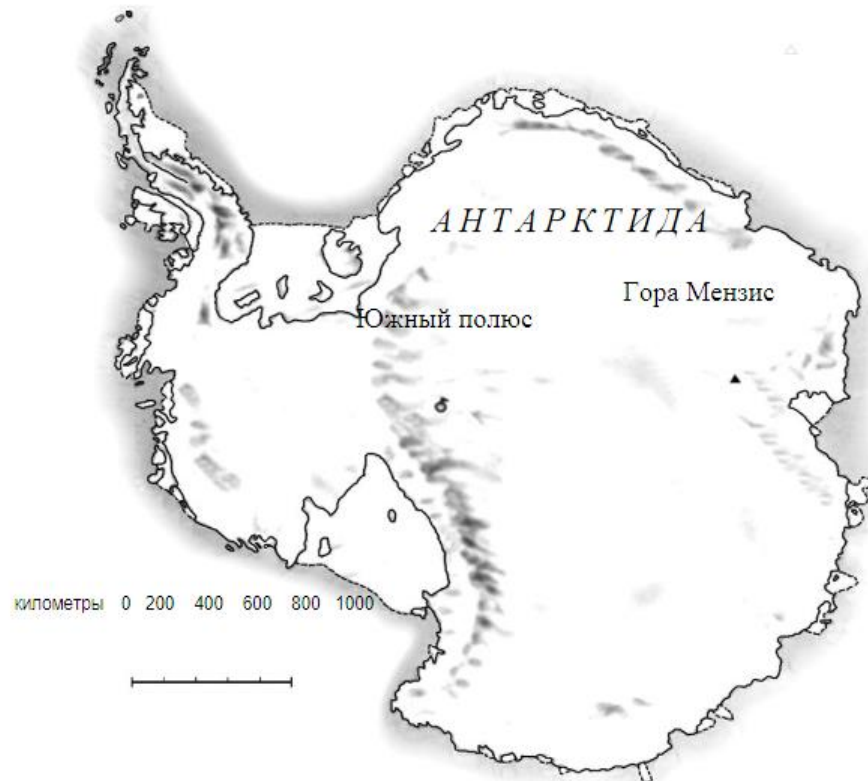
Заполните таблицу:

$n$	Количество яблонь	Количество хвойных деревьев
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		



# Задание высокого уровня сложности. Площадь континента

Ниже изображена карта Антарктиды



## Вопрос 4: ПЛОЩАДЬ КОНТИНЕНТА

M148Q02-01 02 11 12 13 14 21 22 23 24 25 99

Пользуясь масштабом данной карты, определите, чему примерно равна площадь Антарктиды.

Объясните, каким способом вы получили свою оценку площади континента, и приведите свои вычисления.

(Для получения ответа можно использовать данную карту, например, проводить на ней нужные вам линии и построения.)