


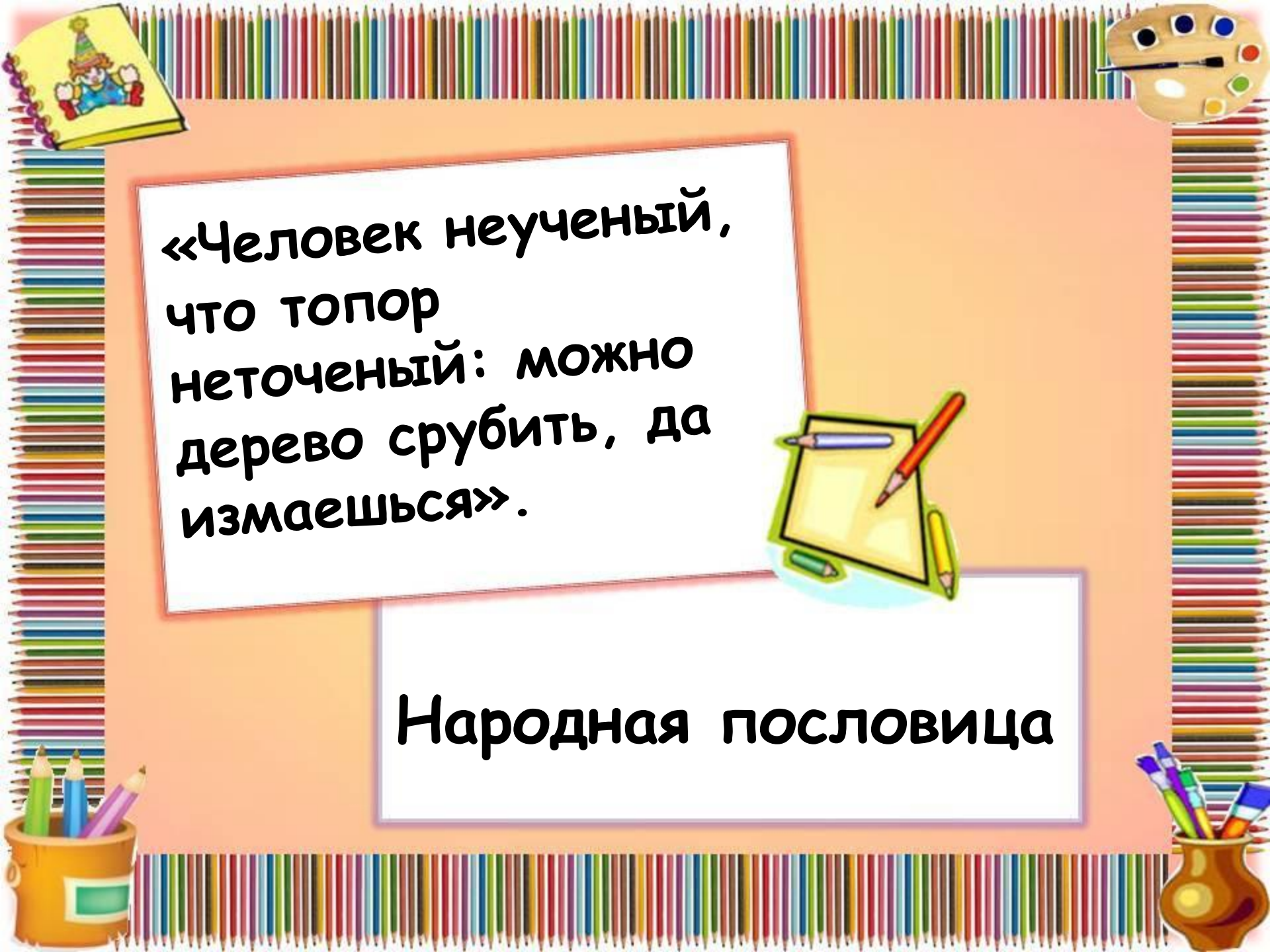


Давление



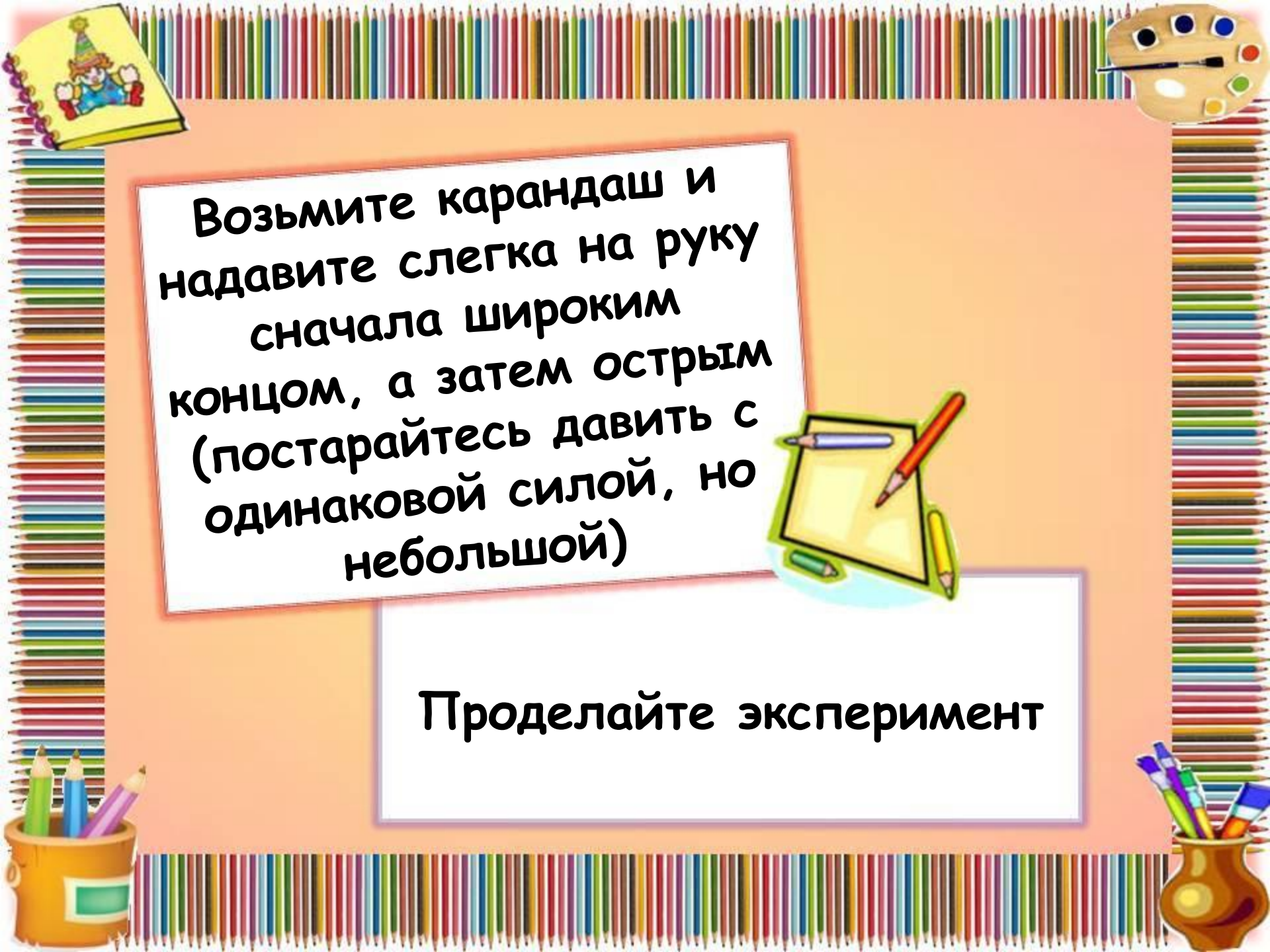
Единицы давления





**«Человек неученый,
что топор
неточеный: можно
дерево срубить, да
измаешься».**

Народная пословица



Возьмите карандаш и надавите слегка на руку сначала широким концом, а затем острым (постарайтесь давить с одинаковой силой, но небольшой)



Проделайте эксперимент



Возьмите карандаш и надавите с легка на руку сначала широким концом, а затем острым (постарайтесь давить с одинаковой силой, но небольшой)



Каковы Ваши ощущения?
Почему?



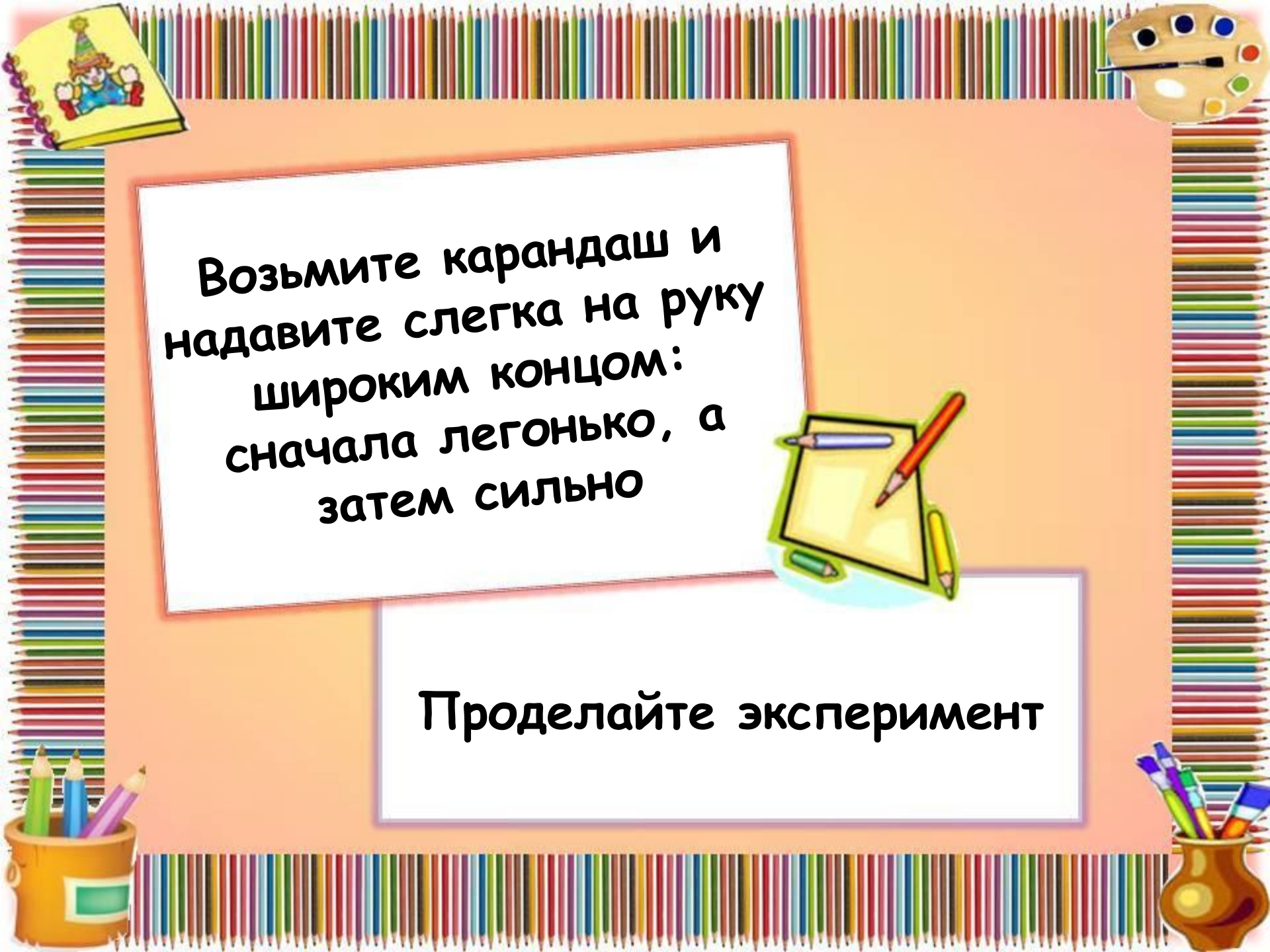


Возьмите карандаш и надавите с легка на руку сначала широким концом, а затем острым (постарайтесь давить с одинаковой силой, но небольшой)



Площадь, на которую производилось действие разная

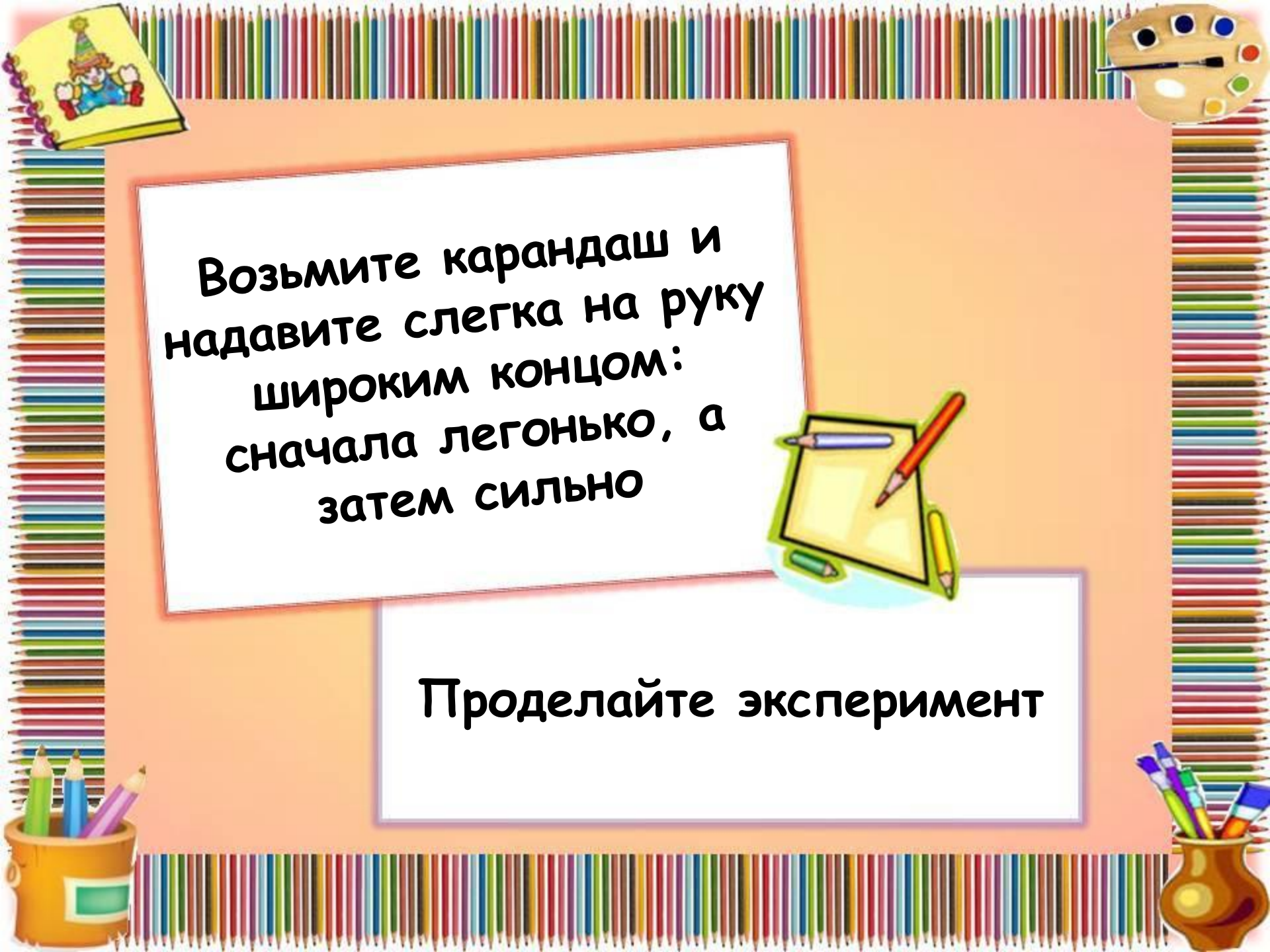




Возьмите карандаш и
надавите слегка на руку
широким концом:
сначала легонько, а
затем сильно



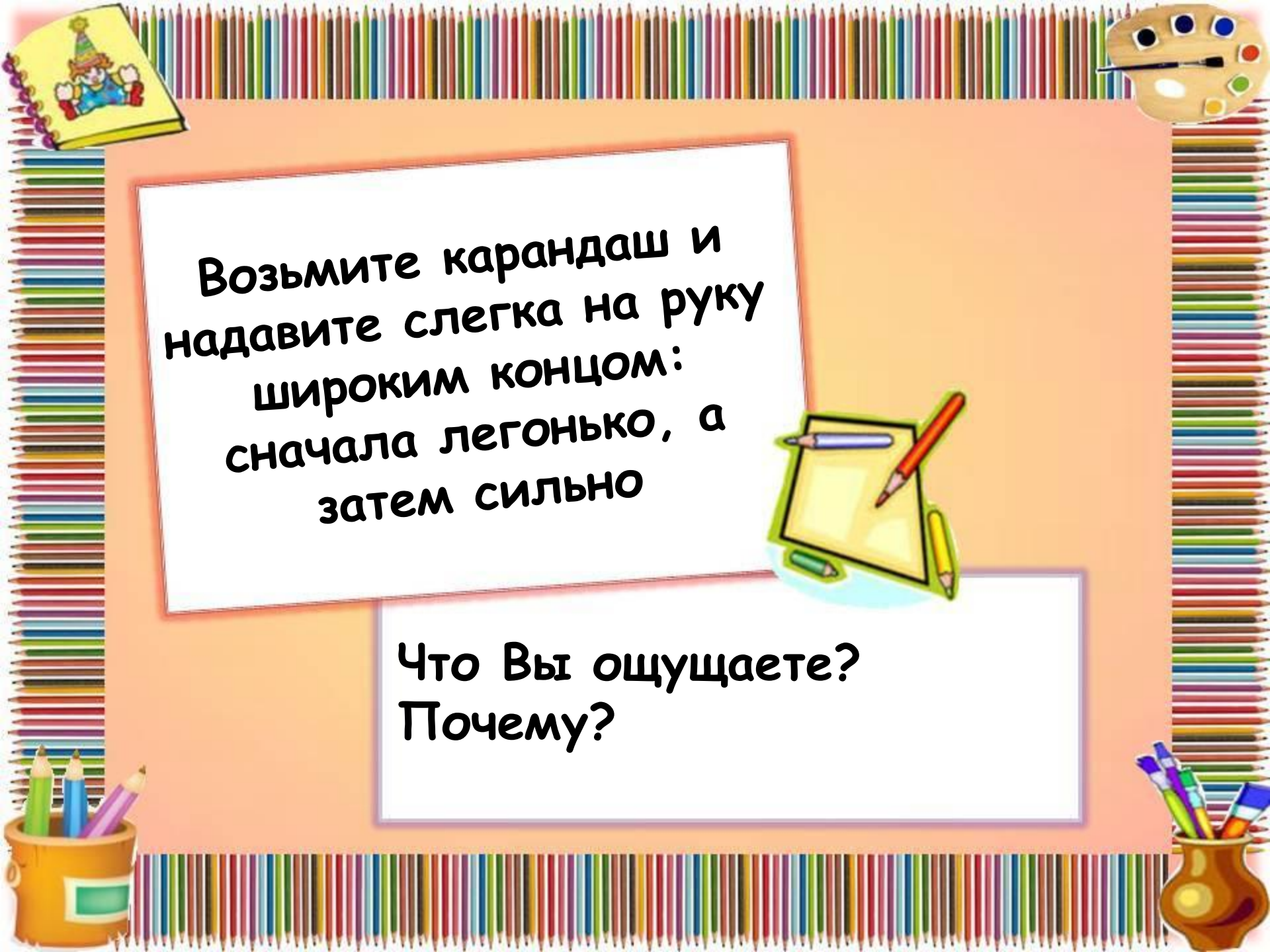
Проделайте эксперимент



**Возьмите карандаш и
надавите слегка на руку
широким концом:
сначала легонько, а
затем сильно**



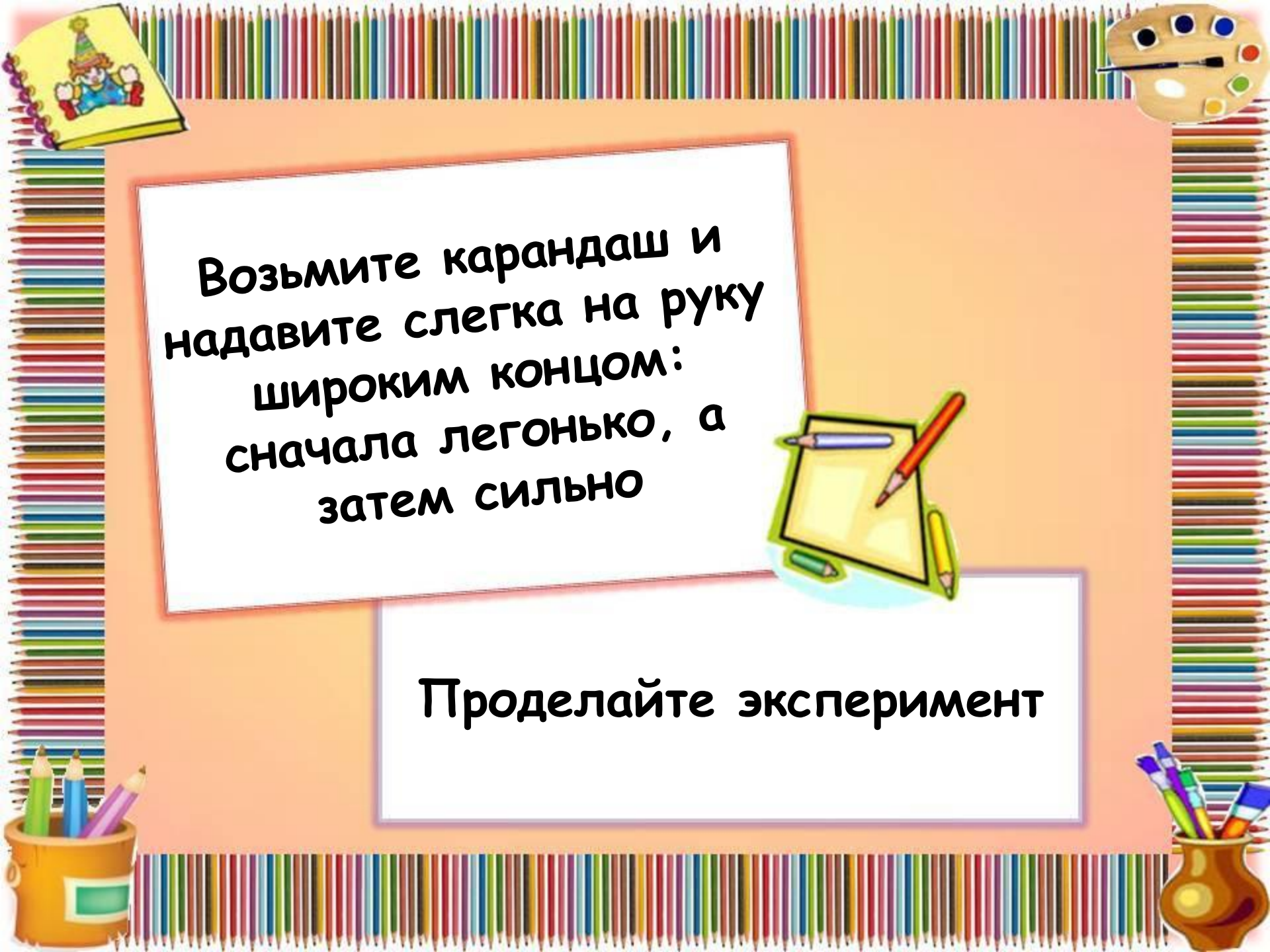
Проделайте эксперимент



Возьмите карандаш и
надавите слегка на руку
широким концом:
сначала легонько, а
затем сильно



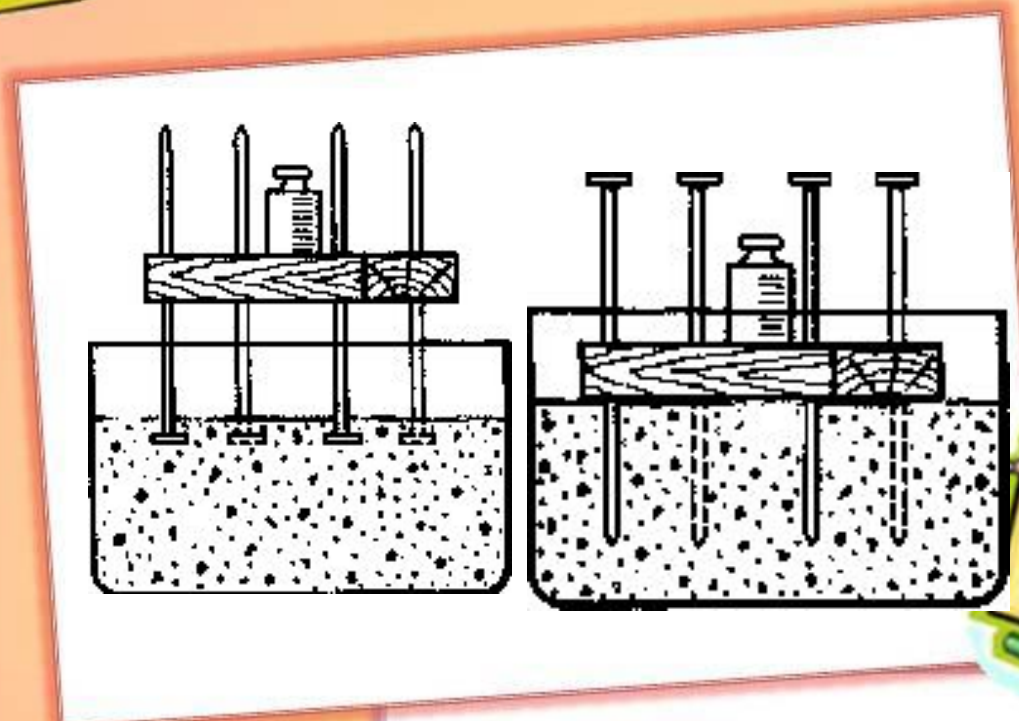
Что Вы ощущаете?
Почему?



Возьмите карандаш и
надавите слегка на руку
широким концом:
сначала легонько, а
затем сильно

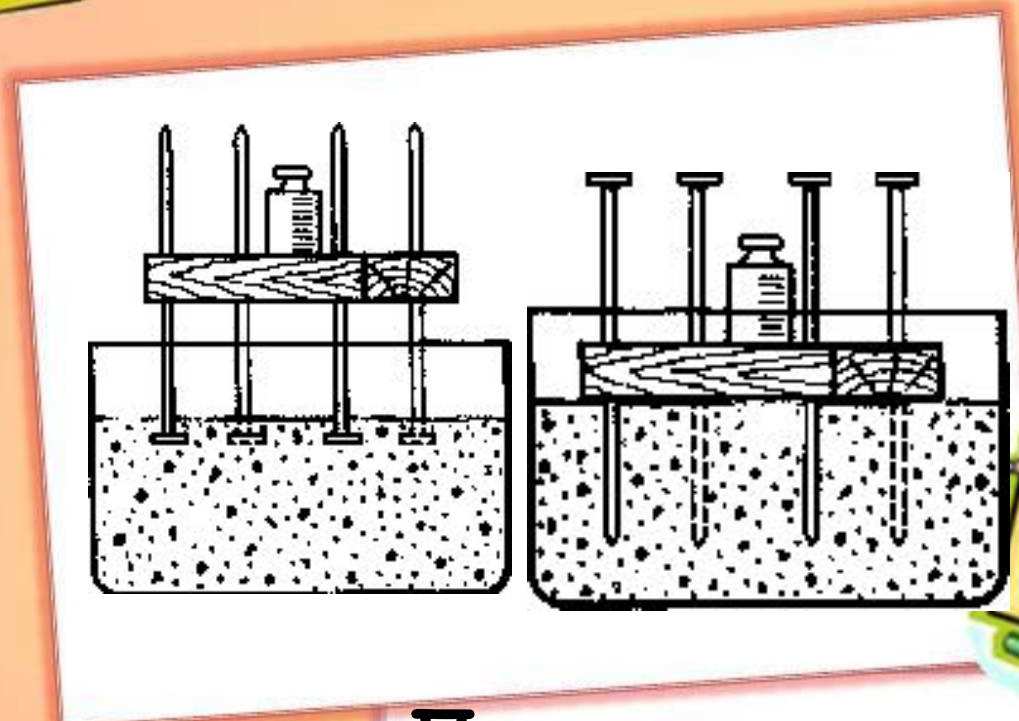


Величина действия разная



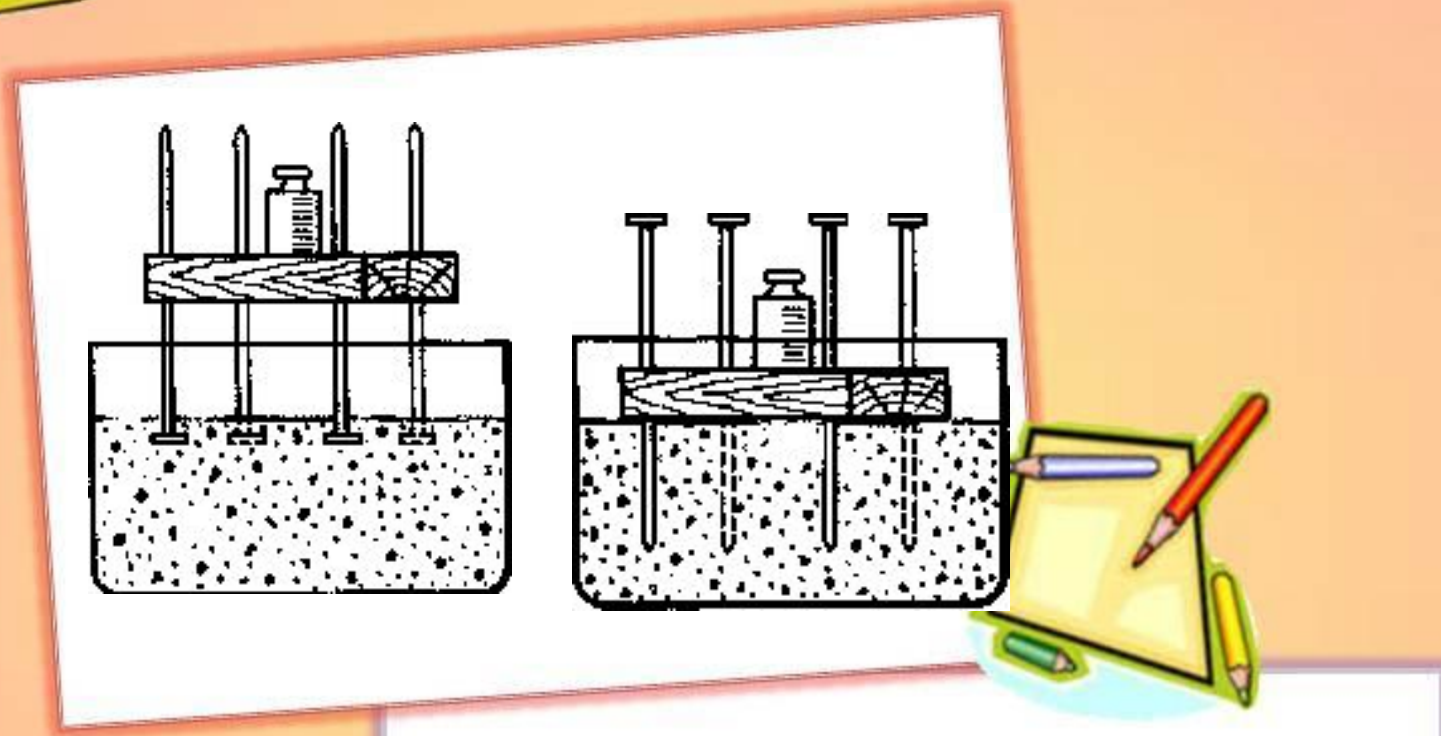
Рассмотрите картинки








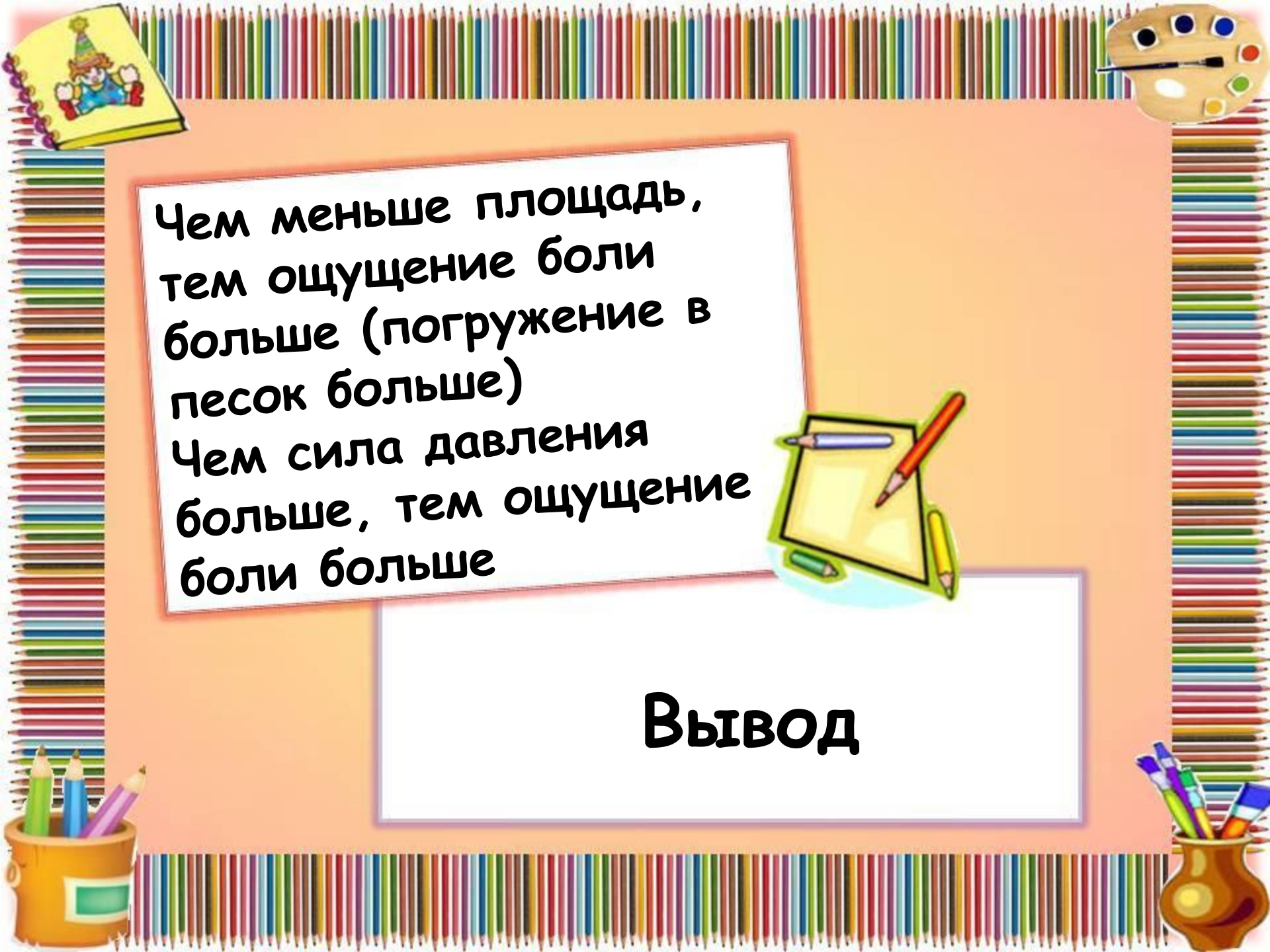
Почему на картинке слева гвозди не провалились, а справа глубоко ушли в песок?





Разная площадь опоры

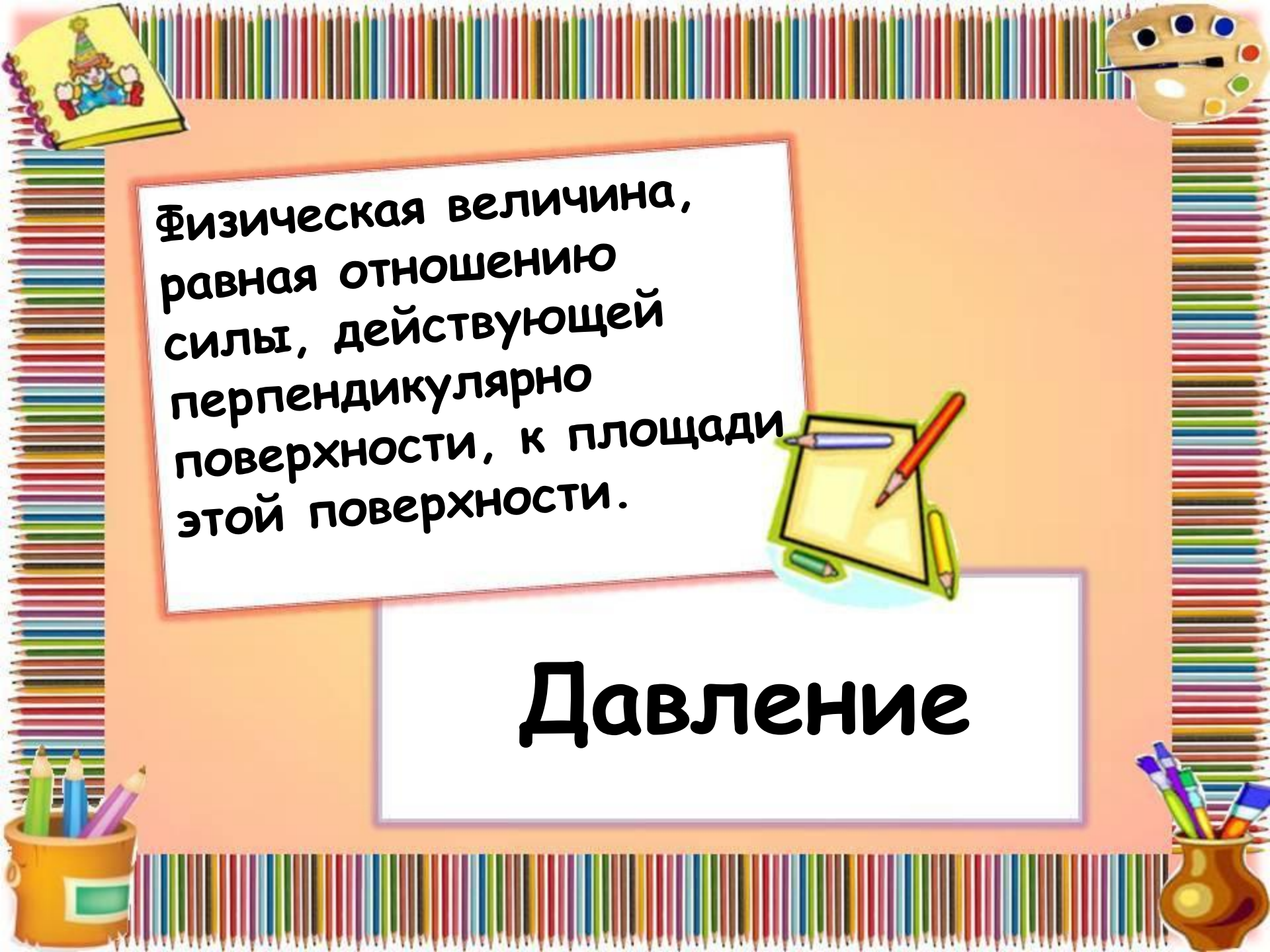




Чем меньше площадь,
тем ощущение боли
больше (погружение в
песок больше)
Чем сила давления
больше, тем ощущение
боли больше



Вывод



Физическая величина,
равная отношению
силы, действующей
перпендикулярно
поверхности, к площади
этой поверхности.



Давление



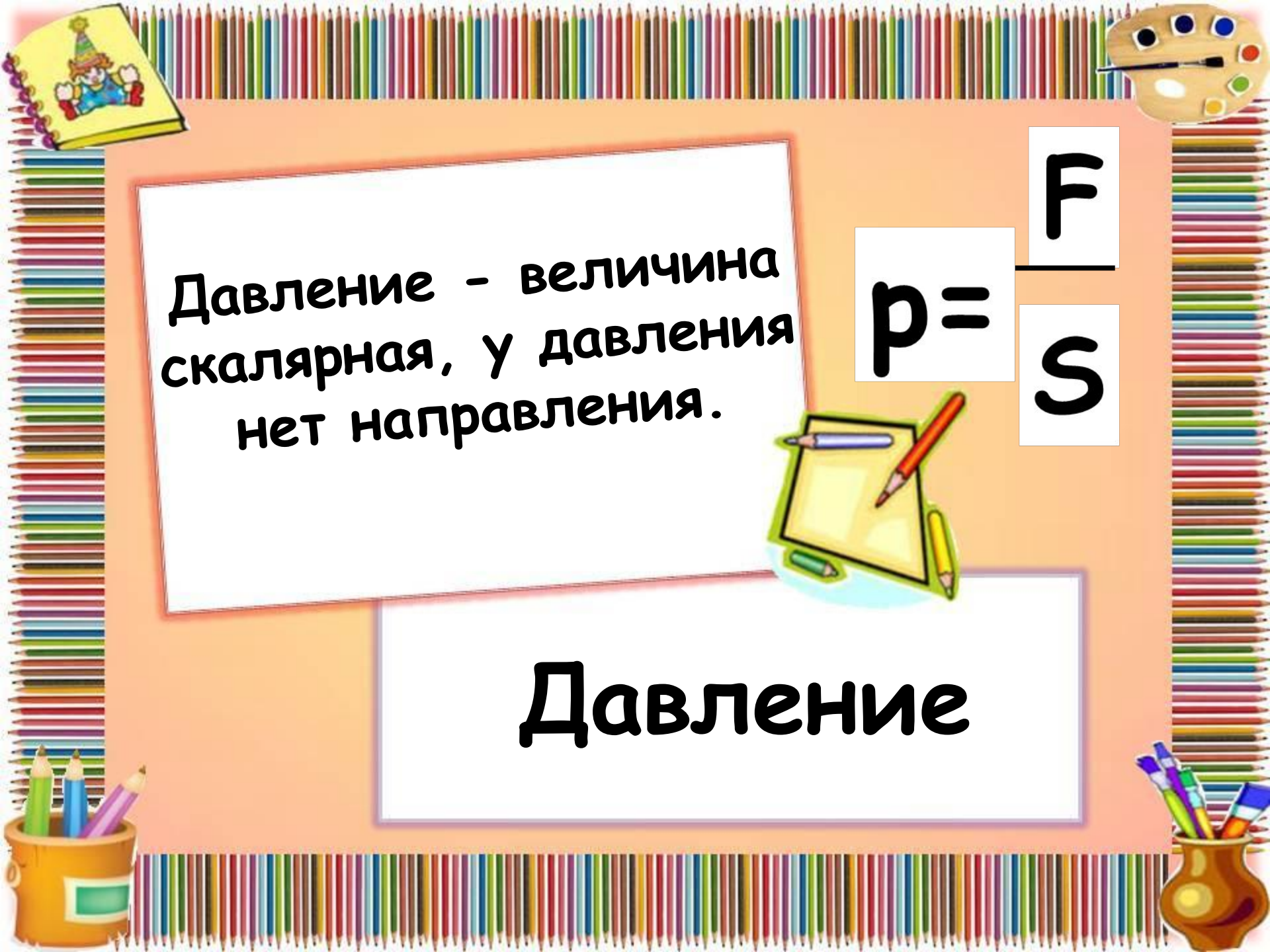
p - давление
F - сила давления
(направлена
перпендикулярно
поверхности)
S - площадь опоры

$$p = \frac{F}{S}$$



Давление











Давление - величина
скалярная, у давления
нет направления.





$$p = \frac{F}{S}$$

Давление


$$F = pS$$

$$p = \frac{F}{S}$$

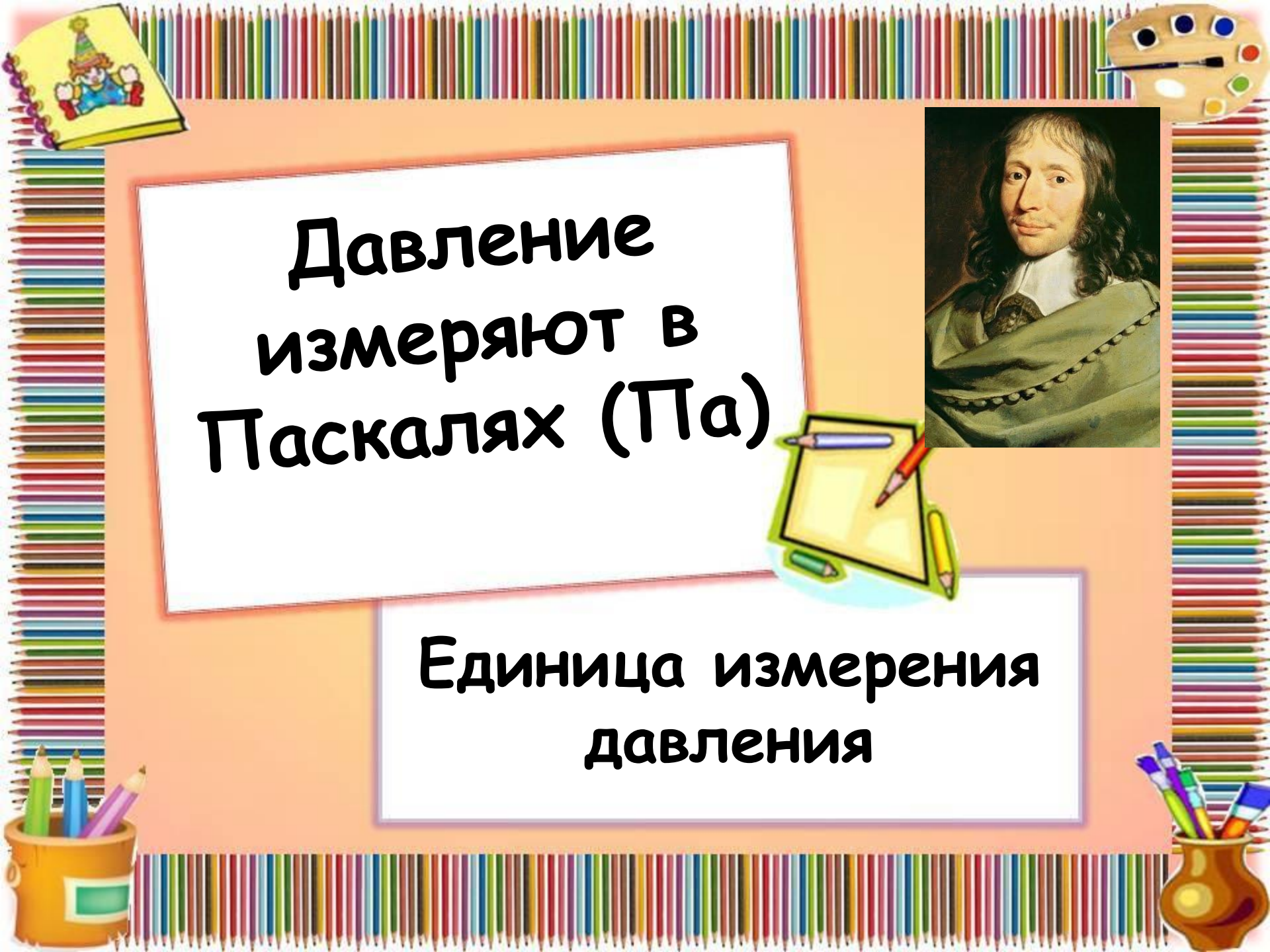
**Сила
давления**


$$S = \frac{F}{p}$$

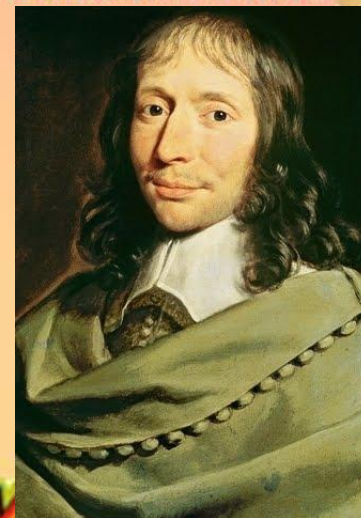
$$p = \frac{F}{S}$$

**Площадь
опоры**

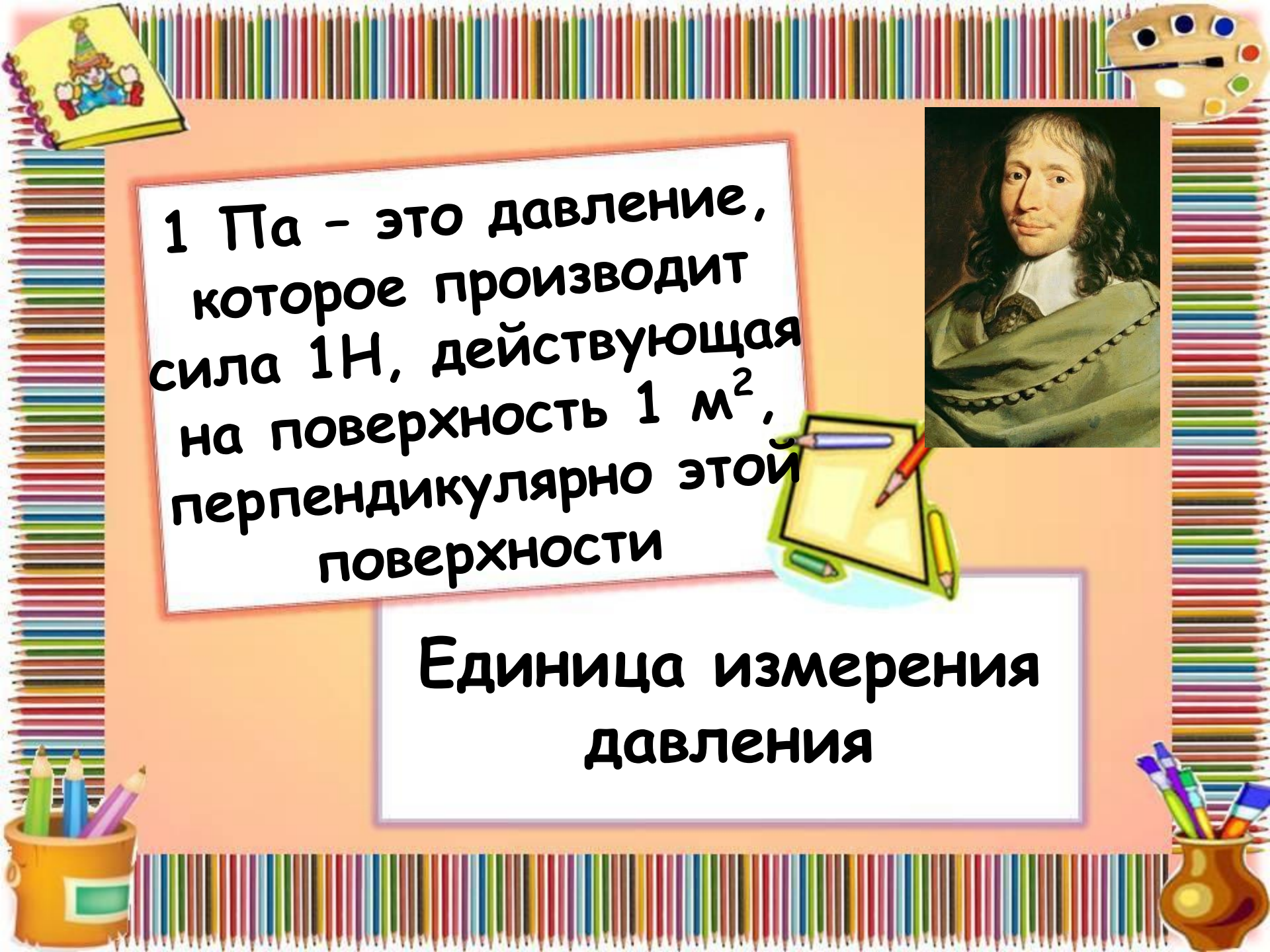




**Давление
измеряют в
Паскалях (Па)**

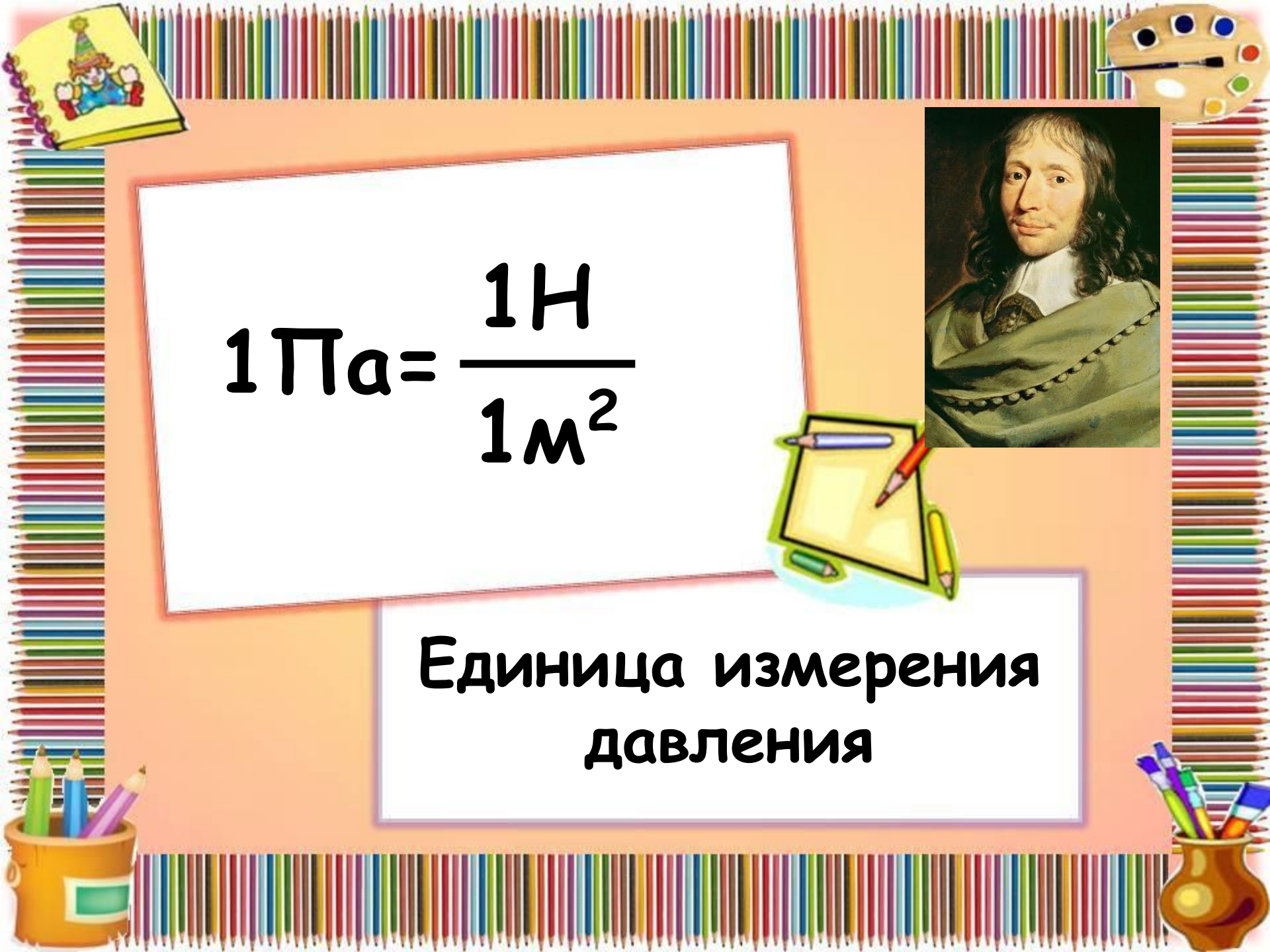



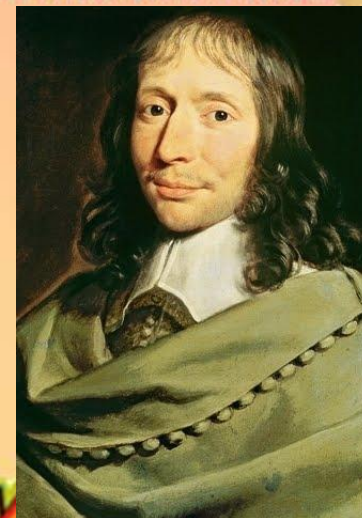
**Единица измерения
давления**





1 Па - это давление,
которое производит
сила 1Н, действующая
на поверхность 1 м²,
перпендикулярно этой
поверхности

Единица измерения
давления


$$1 \text{ Па} = \frac{1 \text{ Н}}{1 \text{ м}^2}$$

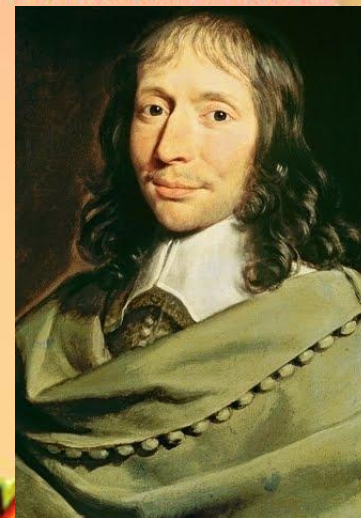



**Единица измерения
давления**






$1 \text{ кПа} = 1000 \text{ Па}$
 $1 \text{ Па} = 0,001 \text{ кПа}$
 $1 \text{ МПа} = 1000000 \text{ Па}$

$1 \text{ Па} = 0,000001 \text{ МПа}$
 $1 \text{ гПа} = 100 \text{ Па}$
 $1 \text{ Па} = 0,01 \text{ гПа}$

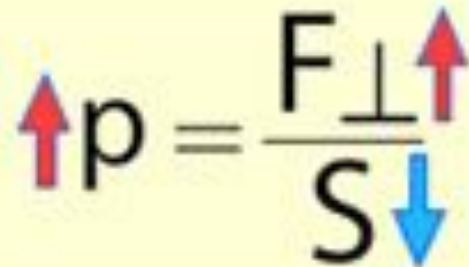



**Кратные и дольные
единицы:**







Чтобы **увеличить давление**
необходимо **увеличить**
действующую **силу**
(площадь не изменять) или
уменьшить площадь (силу
не изменять)


$$p = \frac{F_{\perp}}{S}$$



**Способы увеличения
и уменьшения
давления**





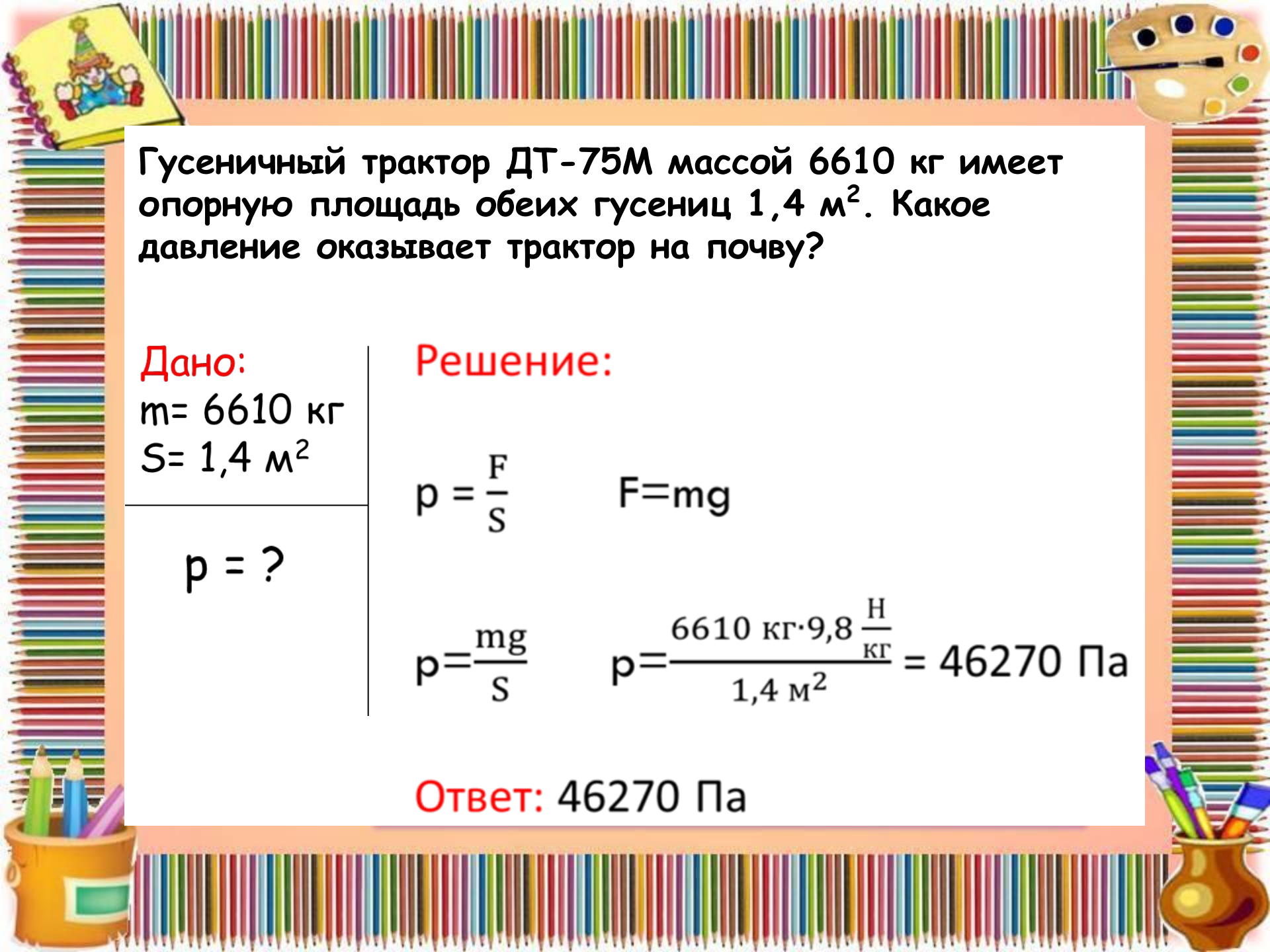
Чтобы **уменьшить**
давление необходимо
уменьшить действующую
силу (площадь не изменять)
или **увеличить площадь**
(силу не изменять)

$$p = \frac{F_{\perp}}{S}$$



Способы увеличения
и уменьшения
давления





Гусеничный трактор ДТ-75М массой 6610 кг имеет опорную площадь обеих гусениц 1,4 м². Какое давление оказывает трактор на почву?

Дано:

$$m = 6610 \text{ кг}$$

$$S = 1,4 \text{ м}^2$$

$$p = ?$$

Решение:

$$p = \frac{F}{S}$$

$$F = mg$$

$$p = \frac{mg}{S}$$

$$p = \frac{6610 \text{ кг} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}{1,4 \text{ м}^2} = 46270 \text{ Па}$$

Ответ: 46270 Па



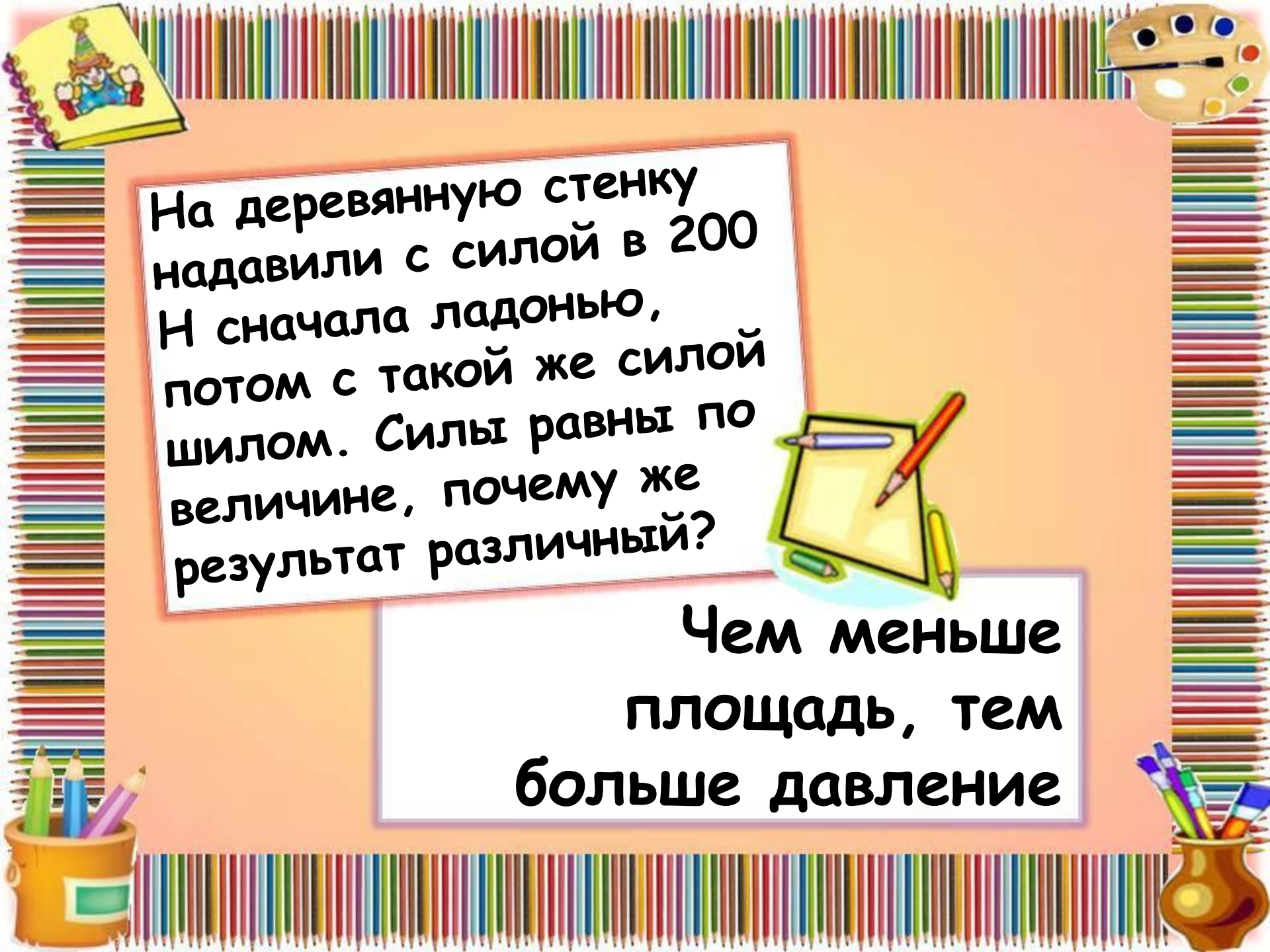


На деревянную стенку
надавили с силой в 200
Н сначала ладонью,
потом с такой же силой
шилом. Силы равны по
величине, почему же
результат различный?



Почему?

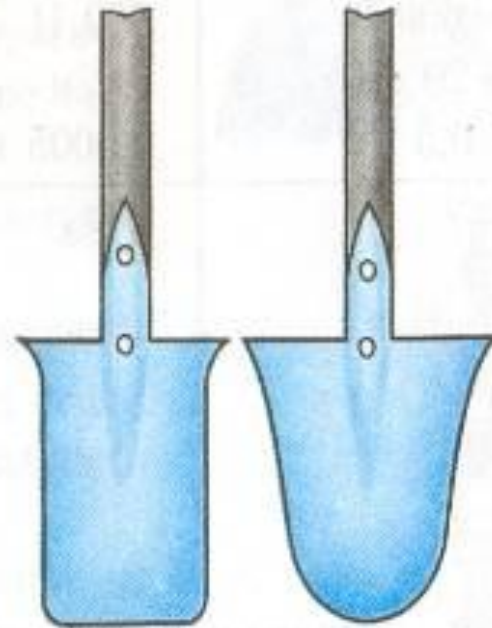




На деревянную стенку
надавили с силой в 200
Н сначала ладонью,
потом с такой же силой
шилом. Силы равны по
величине, почему же
результат различный?

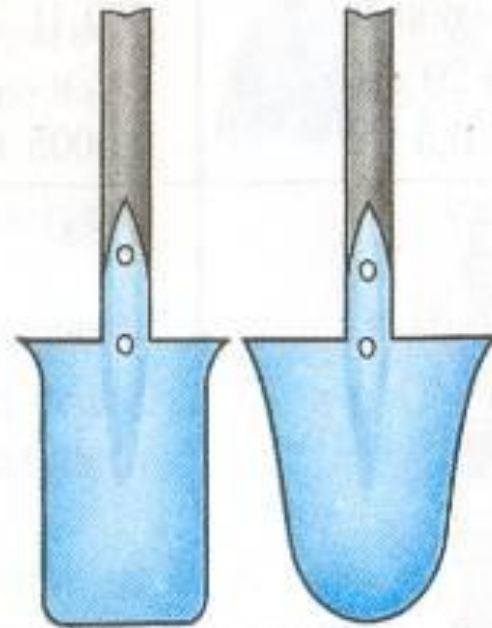
Чем меньше
площадь, тем
больше давление

Какой лопатой
легче копать?



Почему?

**Какой лопатой
легче копать?**



**Заостренной. Чем меньше
площадь опоры, тем
давление меньше**

У тракторов,
вездеходов
широкие
гусеницы.



Почему?

**У тракторов,
вездеходов
широкие
гусеницы.**



**Чем больше
площадь, тем
меньше давления**

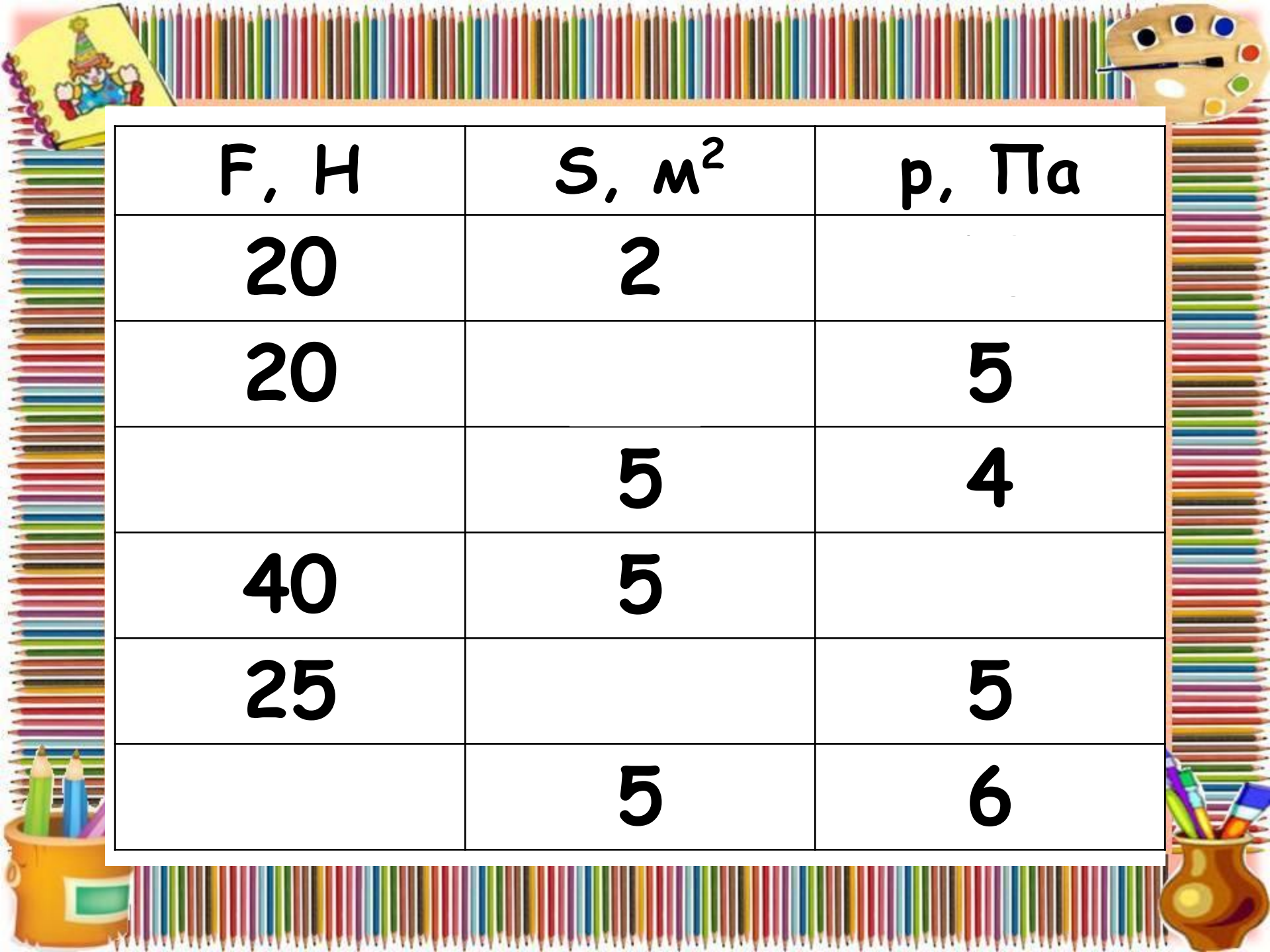
«Человек раздвоен
снизу, а не сверху -
для того, что две
опоры надежнее
одной»
К. Прутков

Почему?

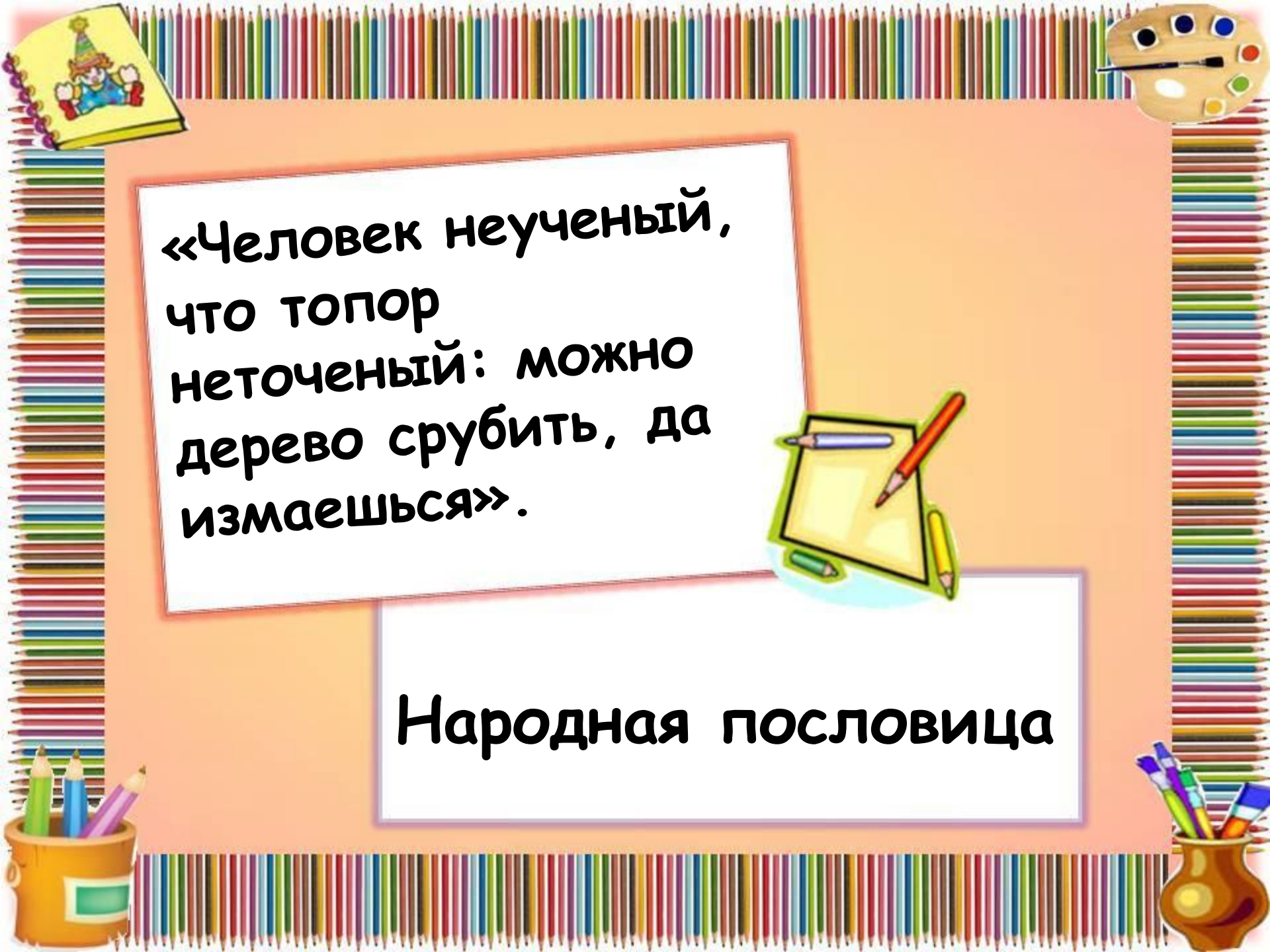
«Человек раздвоен
снизу, а не сверху -
для того, что две
опоры надежнее
одной»
К. Прутков

Сила давления одинаковая (сила тяжести), а площадь увеличили в 2 раза, значит давление уменьшилось в 2 раза



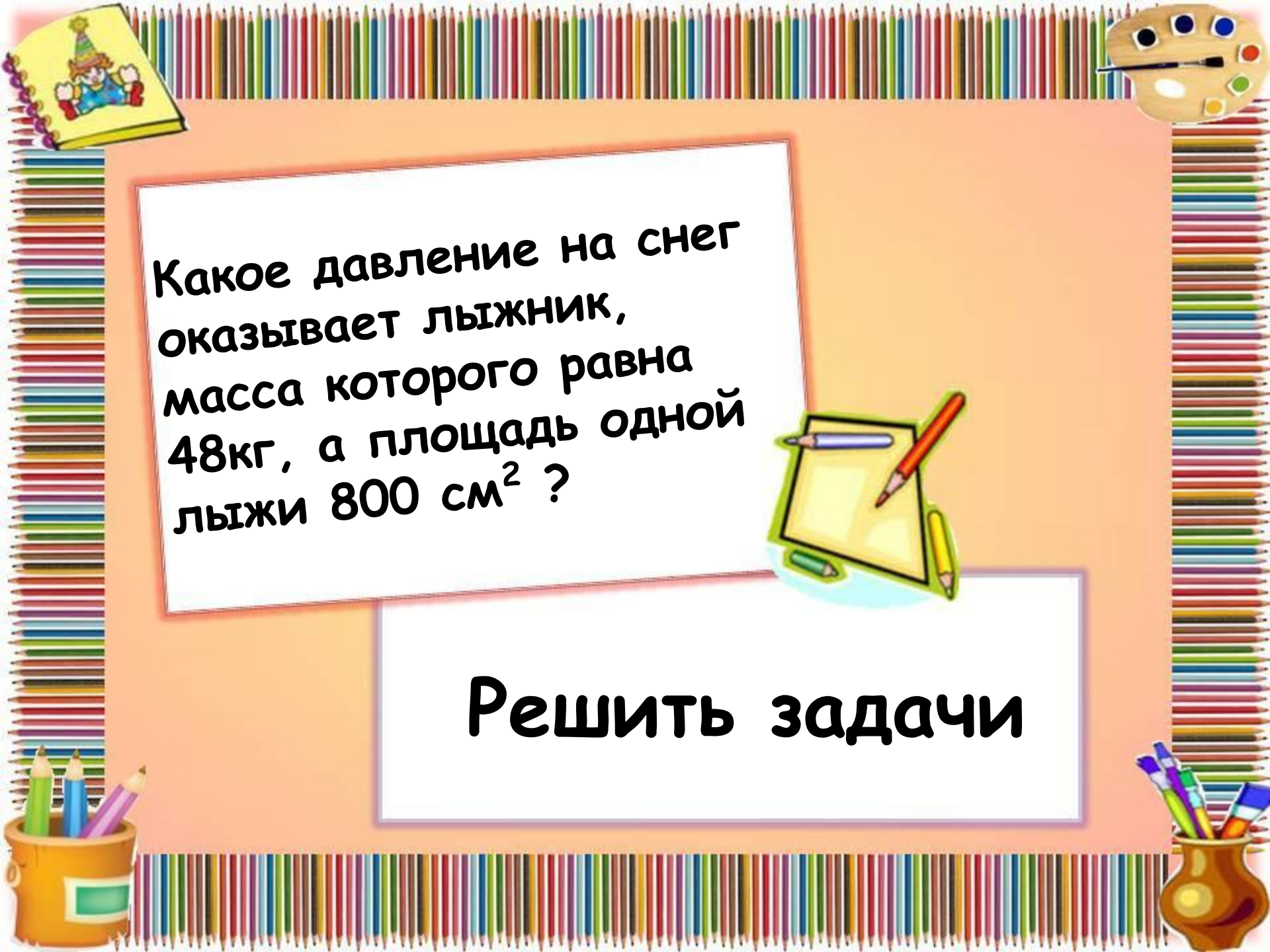


| F, H | S, м² | p, Па |
|-------------|-------------------------|--------------|
| 20 | 2 | |
| 20 | | 5 |
| | 5 | 4 |
| 40 | 5 | |
| 25 | | 5 |
| | 5 | 6 |



**«Человек неученый,
что топор
неточеный: можно
дерево срубить, да
измаешься».**

Народная пословица



Какое давление на снег оказывает лыжник, масса которого равна 48 кг, а площадь одной лыжи 800 см^2 ?

Решить задачи

Дано:

$$m = 48 \text{ кг}$$

$$S = 800 \text{ см}^2$$

$$p = ?$$

СИ

$$0,08 \text{ м}^2$$

Решение:

$$p = \frac{F}{S}$$

$$F_{\text{давления}} = P = mg$$

$$S = 2 * 0,08 \text{ м}^2 = 0,16 \text{ м}^2$$

$$\text{Тогда } p = \frac{mg}{S}$$

$$p = \frac{48 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}{0,16 \text{ м}^2} = \frac{480 \text{ Н}}{0,16 \text{ м}^2} = 3000 \text{ Па} = 3 \text{ кПа}$$

Ответ: давление лыжника 3 кПа.



Двухосный прицеп с грузом весит 20 000 Н. Какова площадь соприкосновения всех колес с дорогой, если на дорогу оказывается давление 400 кПа ?



Решить задачи



Дано:

$$P = 20\,000\text{Н}$$

$$p = 400\text{ кПа}$$

$$S = ?$$

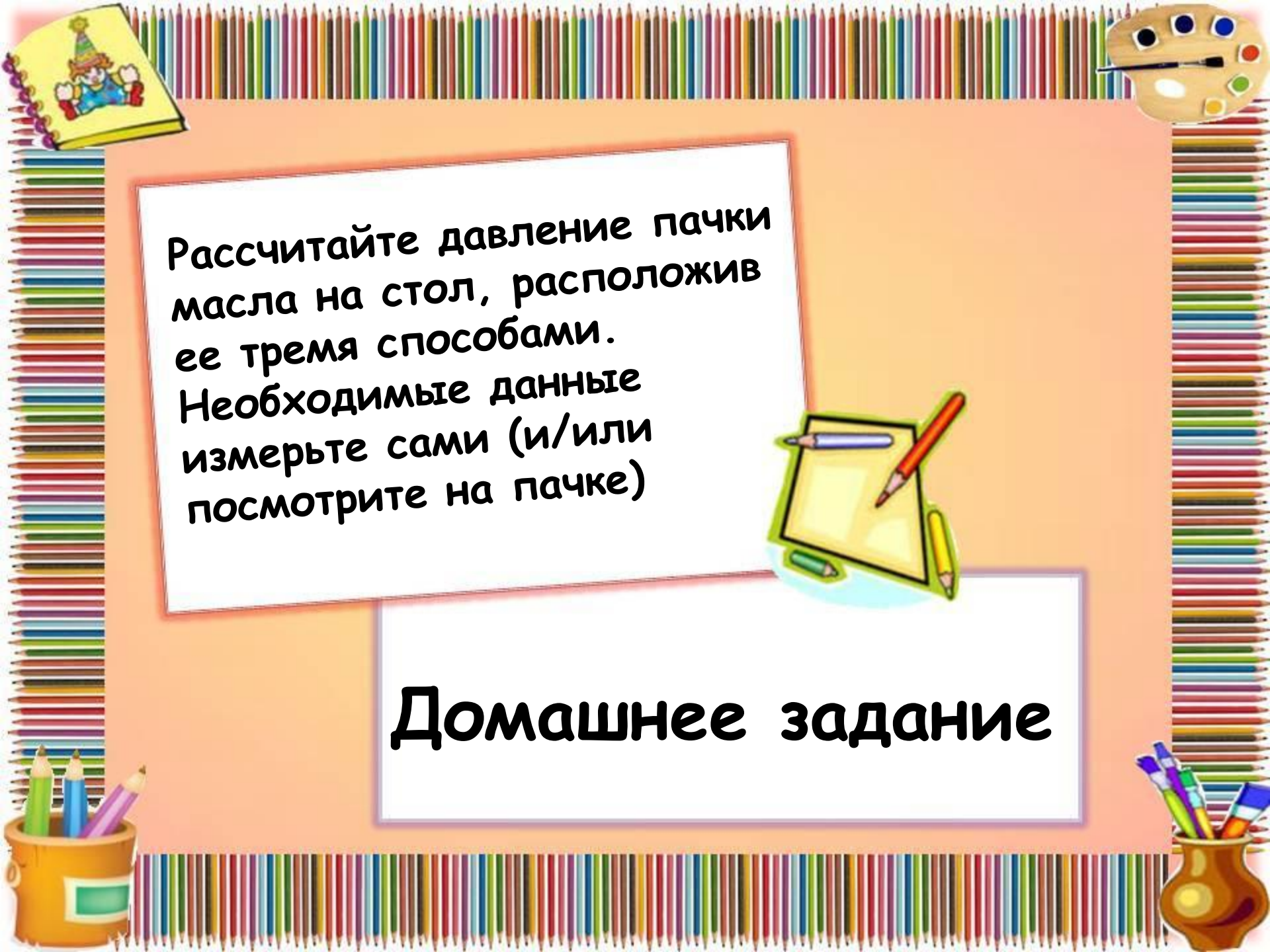
СИ

$$400\,000\text{ Па}$$

Решение:

$$p = \frac{F}{S} \Rightarrow S = \frac{F}{p}$$

$$S = \frac{20\,000\text{ Н}}{400\,000\text{ Па}} = \frac{20\,000\text{ Н}}{400\,000\frac{\text{Н}}{\text{м}^2}} = 0,05\text{ м}^2$$



Рассчитайте давление пачки
масла на стол, расположив
ее тремя способами.
Необходимые данные
измерьте сами (и/или
посмотрите на пачке)



Домашнее задание