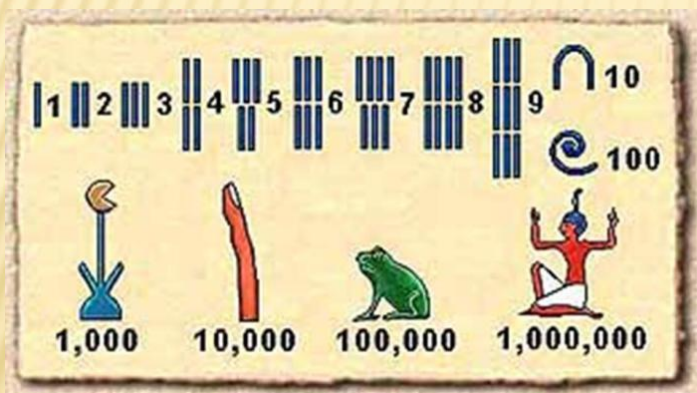


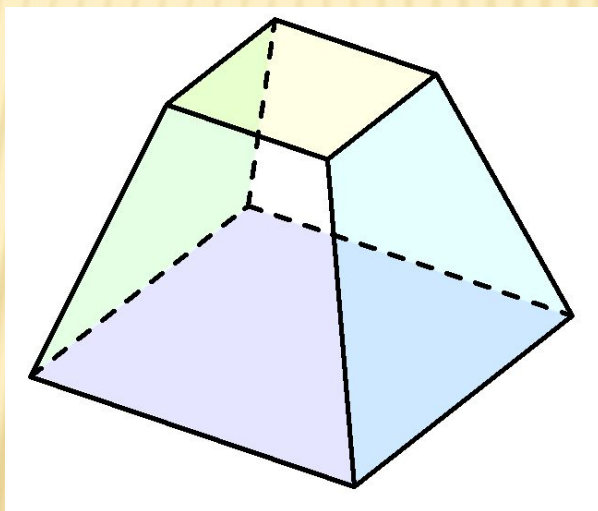
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ДРЕВНЕГО ЕГИПТА



Яковлева Татьяна Петровна,
доцент кафедры математики и физики
Камчатского государственного
университета имени Витуса Беринга,
кандидат педагогических наук, доцент,
г. Петропавловск - Камчатский

ЗАДАЧИ

1. Определить объем квадратной усеченной пирамиды, если ее высота равна 6, сторона нижнего основания 4, верхнего 2.



Решение

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 1

□ *Решение:*

По формуле объема усеченной пирамиды

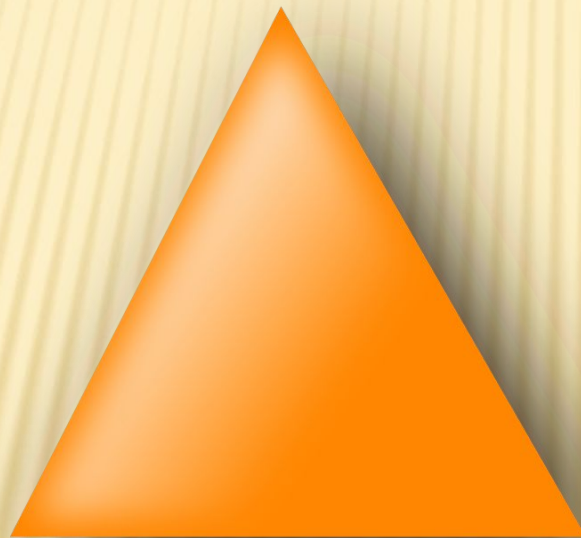
$$V = \frac{H}{3} (B + b + \sqrt{Bb})$$

Будем иметь:

$$V = \frac{6}{3} (16 + 4 + \sqrt{16 \cdot 4}) = 2(16 + 4 + 8) = 56.$$

Ответ: 56.

2. Для вычисления площади равнобедренного треугольника египтяне брали половину произведения основания на боковую сторону. Вычислить в процентах, как велика ошибка на примере: основание 4, боковая сторона 10.



Решение

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 2

Решение:

□ Если основание равнобедренного треугольника b , боковая сторона c , а высота h , то в действительности площадь $S = \frac{bh}{2}$, а египетский способ дает $S_1 = \frac{bc}{2}$, но

$$h = \sqrt{c^2 - \frac{b^2}{4}} = c \sqrt{1 - \left(\frac{b}{2c}\right)^2}, \text{ следовательно, } S = \frac{bc}{2} \sqrt{1 - \left(\frac{b}{2c}\right)^2} = S_1 \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{b}{2c}\right)^2}.$$

Ясно, что $S_1 > S$. При $b = 4, c = 10$ имеем:

$$\sqrt{1 - \left(\frac{b}{2c}\right)^2} = 0,98; \text{ т. е. ошибка равна 2 процентам.}$$

Ответ: 2 процента.

3. Разложить объем в 120 куб. локтей на 10 частей высотой каждая в 1 локоть с прямоугольным основанием, стороны которого относились бы, как $1:\frac{3}{4}$.



Решение

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 3

Решение:

Одна часть = 12 куб. локтей. Площадь основания 12 кв. локтей. Если отношение сторон $1:\frac{3}{4}$, то измерения прямоугольного основания 4 и 3.

Ответ: 4 и 3.

4. Наставление, как определять разности. Тебе сказано: раздели 10 мер хлеба на 10 человек, если разность между количеством хлеба у каждого человека и ему предшествующего составляет $\frac{1}{8}$ меры.



Решение

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 4

□ *Решение:*

10 мер хлеба автор разлагает на 10 членов арифметической прогрессии с разностью $\frac{1}{8}$ и получает, что 10-й член прогрессии равен

$$1 + 9 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} = 1 \frac{9}{16}.$$

Ответ: $1 \frac{9}{16}$.

5. У семи лиц по семи кошек; каждая кошка съедает по семи мышей, каждая мышь съедает по семи колосьев, из каждого колоса может вырасти по семь мер ячменя. Как велики числа этого ряда и их сумма?



Решение

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 5

□ *Решение:*

Людей всего 7, кошек $7^2 = 49$, они съедают всего $7^3 = 343$ мыши, которые съедают всего

$7^4 = 2401$ колосьев, из них вырастает $7^5 = 16807$ мер ячменя, в сумме эти числа дают 19608.

С точки зрения геометрической прогрессии имеем:

$$b_1 = 7$$

$$q = 7$$

$$n = 5$$

$$S_5 = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1} = \frac{7 \cdot (7^5 - 1)}{7 - 1} = 19608.$$

Ответ: 19608.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баврин И.И., Фрибус Е.А. Старинные задачи: Кн. Для учащихся. М.: Просвещение. 1994. – 128 с.
2. Гильмуллин М.Ф. История математики: Учебное пособие / М.Ф. Гильмуллин. – Елабуга : Издательство ЕГПУ, 2009. – 212 с.
3. Попов Г.Н. Сборник исторических задач по элементарной математике. М.: Красный печатник, 1938. – 217 с.