

Внедрение в курс математики заданий профессиональной направленности

Обучение математике способствует становлению и развитию нравственных черт личности – настойчивости и целеустремленности, познавательной активности и самостоятельности, дисциплины и критичности мышления, способности аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения.

Задача преподавателя математики -
усилить профессиональную (прикладную)
направленность обучения математике

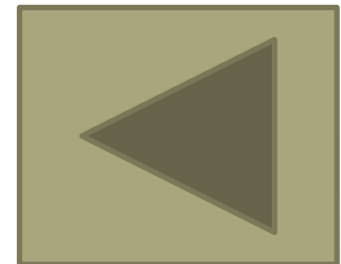
Выделяется три основных вида прикладных
задач по математике:

- определение площади нестандартной формы;
- определение количества и стоимости
расходного материала;
- задачи на оптимизацию расходов в
строительном деле.



Задача на определение площади нестандартной формы

Вычислить площадь стен облицовки дома высотой h - 3 м.; имеющего 2 окна; S окна - $1,5 \times 2$ м; дверь; S двери - $1 \times 2,3$ м Основание дома составляют две геометрические фигуры: полуокружность радиусом 3,5 м и прямоугольник со сторонами 10 и 16 метров.



Задача на определение количества и стоимости расходного материала

Сколько краски понадобится, чтобы покрасить стену размером 3х4м в два слоя, расход краски 0,07 кг/м²

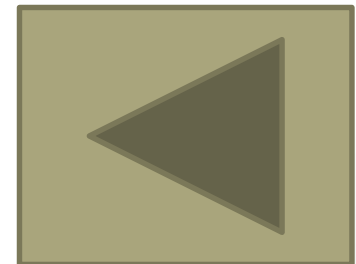
б) При облицовке (кирпичом, плиткой и т.д.):

1. Вычислить общую площадь поверхности (S) для отделки.
2. Определить площадь единицы расходного материала (S_m – площадь одной облицовочной плитки);
3. Найти количество расходного материала (N – количество облицовочных плиток) как частное: $N = S : S_m$.



Задача на оптимизацию расходов в строительном деле

Для хранения строительных материалов нужно сделать временное хранилище в форме сварного каркаса, покрытого брезентом. Для изготовления каркаса, имеющего форму правильной четырехугольной призмы, имеется 36 метров арматурного стержня. Какую нужно выбрать длину, ширину, высоту каркаса, чтобы под навес уместилось как можно больше строительных материалов?

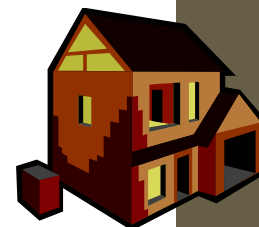
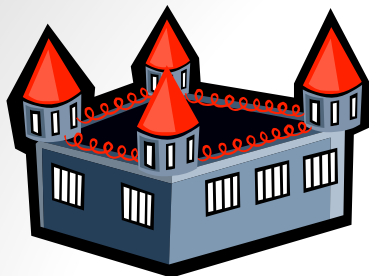


Формы учебных занятий

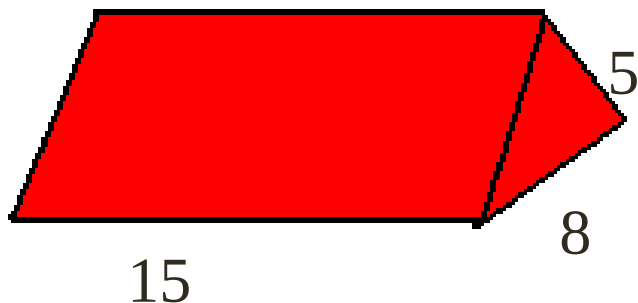
В практической деятельности используются:

1. индивидуальные формы
2. групповые формы

Это создает условие для активизации деятельности каждого обучающегося и способствует всестороннему развитию и его успешности.



Крыша



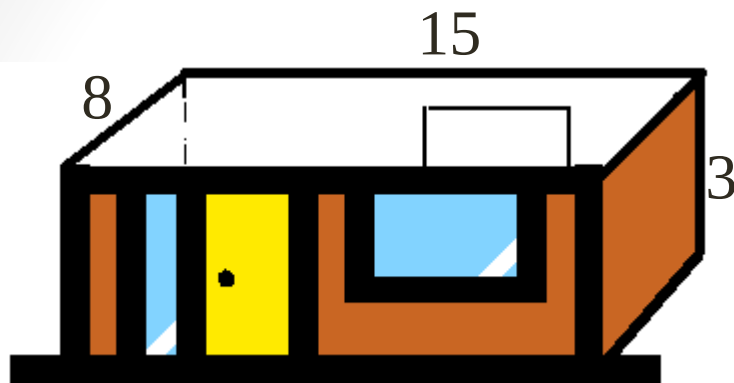
Сколько примерно листов черепицы размером 0,4x0,4 м необходимо для покрытия крыши, высотой 3 м? Чему равны затраты на ее приобретение? Стоимость 1 листа = 150 руб.

$$S_{\text{пов}} =$$

$$N_{\text{кол.листов}} =$$

$$C_{\text{стоимость}} =$$

1 этаж



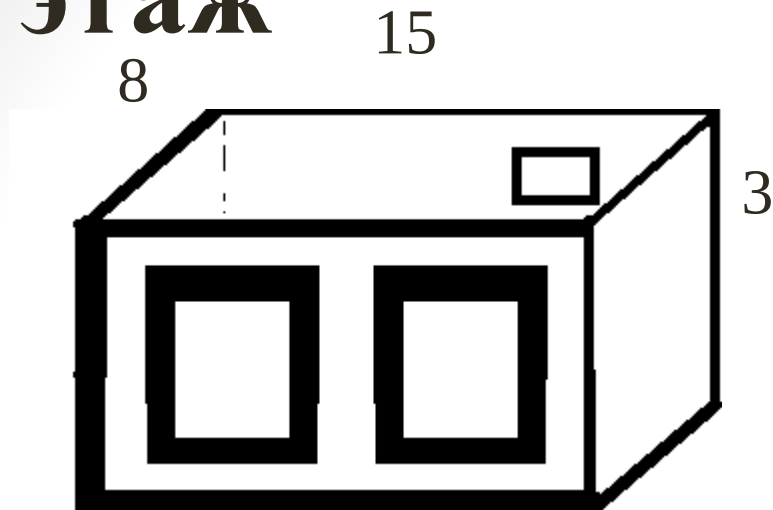
Сколько кубометров бетона необходимо залить, чтобы получить стены 1 этажа. Толщина стен 38см. Размер оконного проема 1,5х1м, дверного – 2х2м.

Чему равна его стоимость, если 1 м³ стоит - 100 руб

$$V =$$

$$C_{\text{стоимость}} =$$

2 этаж



Сколько штук кирпича необходимо, чтобы сложить стены 2 этажа. Толщина стен 38см. Размер оконного проема 1,5х1м. Размеры кирпича 250х120х65мм. Стоимость 1 шт. = 100 руб.

$V =$

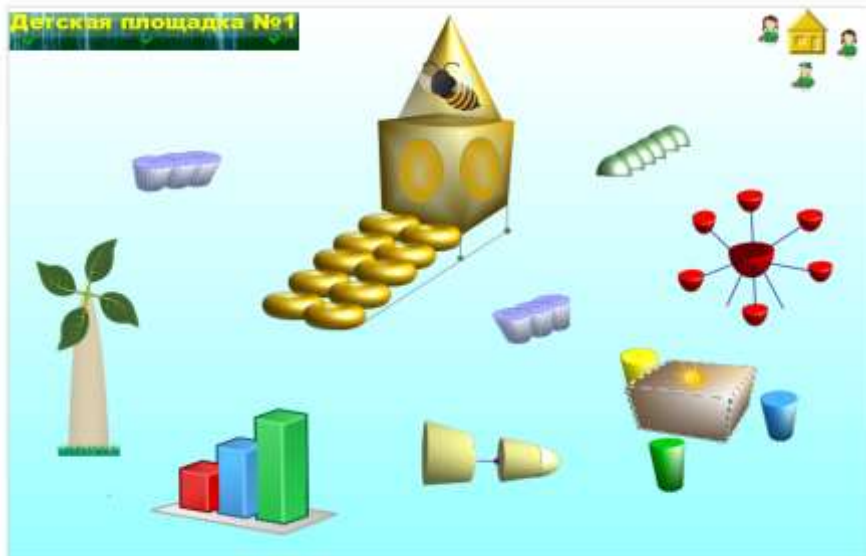
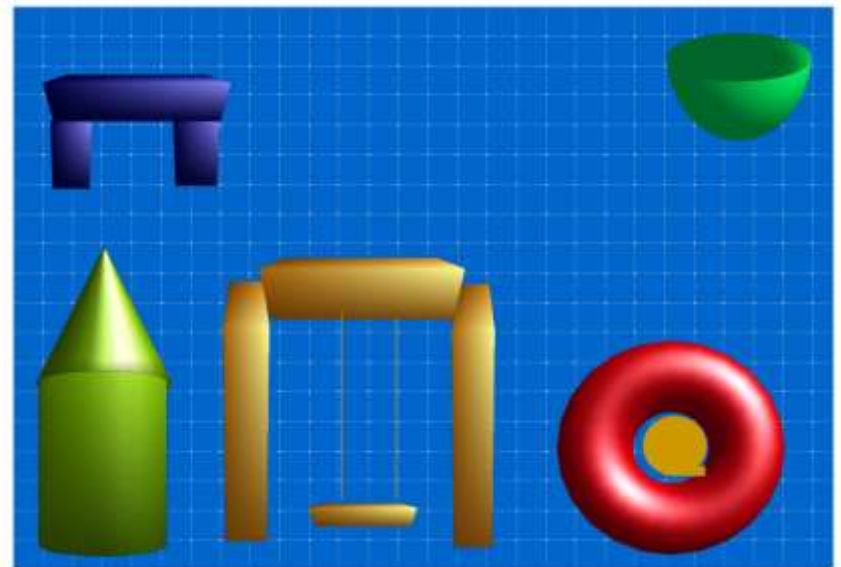
$K_{\text{количество}} =$

$C_{\text{стоимость}} =$

Проект «Площадка детской мечты»



Моделирование

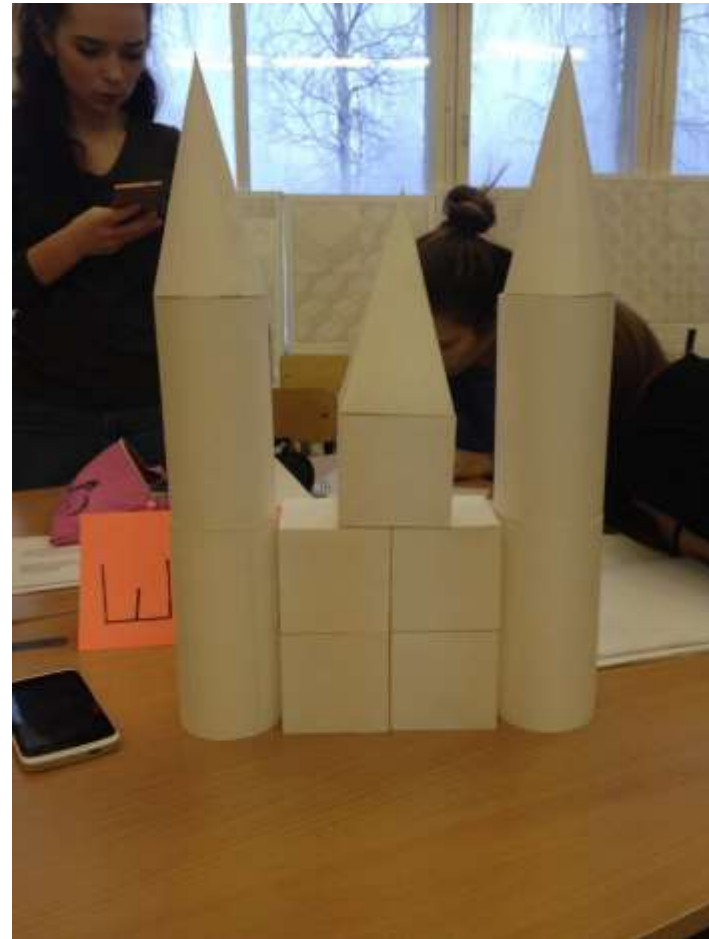


Урок «Математика и Архитектура»



Наша композиция из геометрических фигур «Геометрическая Готика»

Композиция-фронтальная и симметричная

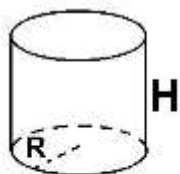


Объем композиции

- Формулы:

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

Конус



$$V = \pi R^2 H$$

Цилиндр

Кубы:

$$V = 8 * 8 * 8 = 512 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{общ}} = 512 * 5 = 2560 \text{ м}^3$$

Конусы:

$$V = \frac{1}{3} * 13,4 * 4^2 * 16 = 267,94 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{общ}} = 267,94 * 2 = 535,88 \text{ м}^3$$

Пирамида:

$$V = \frac{1}{3} * 8 * 8 * 16 = 341,33 \text{ м}^3$$

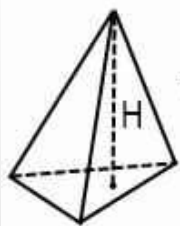
Цилиндры:

$$V = 3,14 * 16 * 16 = 803,84 \text{ м}^3$$

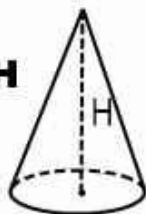
$$V_{\text{общ}} = 803,84 * 4 = 3215,36 \text{ м}^3$$

Всего:

$$V = 2560 + 535,88 + 341,33 + 3215,36 = 6652,57 \text{ м}^3$$

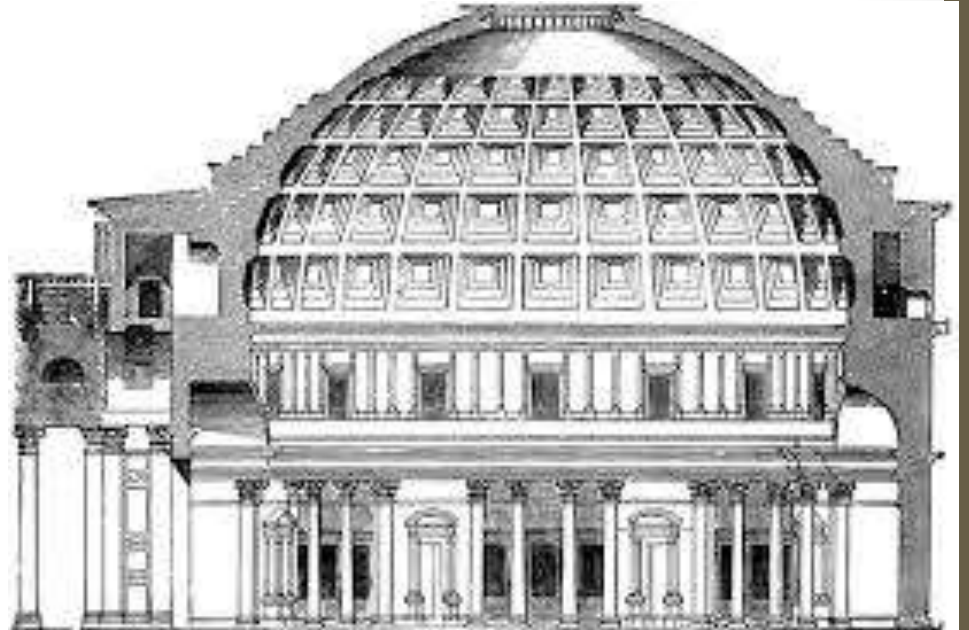


$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H$$



Пирамида

Задача(пантеон)



- Кирпично-бетонная ротонда Пантеона перекрыта полусферическим куполом(диаметр около 43м)
- Купол состоит из окружностей, которые легко прочитываются благодаря кессонированному потолку. Купол со стенами образует единую оболочку, содержащую внутри все пространство, соответствующее внутреннему объему цилиндра и половине сферы.
- Найдите объем внутреннего пространства пантеона.

Решение

$$V_{\text{тела}} = V_{\text{цилиндра}} + \frac{V_{\text{шара}}}{2}$$

$$h_{\text{цилиндра}} = R_{\text{шара}} = 21,5 \text{ м}$$

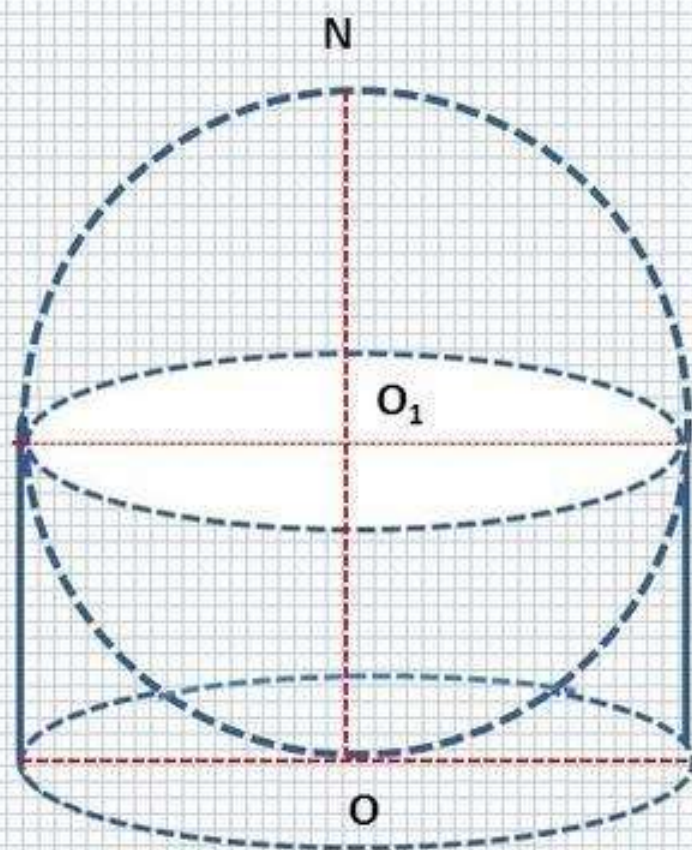
$$V_{\text{цил}} = \pi R^2 h = 3,14 \times 9938,375 = 31206,5 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{шара}} = \frac{4 \pi R^3}{3}$$

$$V_{\text{шара}} = \frac{4 \times 3,14 \times 9938,375}{3} = 41608,7 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{тела}} = 31206,5 + \frac{41608,7}{2} = 52010,8 \text{ м}^3$$

Ответ: объем внутреннего пространства римского Пантеона составляет $52010,8 \text{ м}^3$



Замеры и фотофиксация кабинета № 33

Общие виды



Фотофиксация кабинета № 33

Детали. Фрагменты



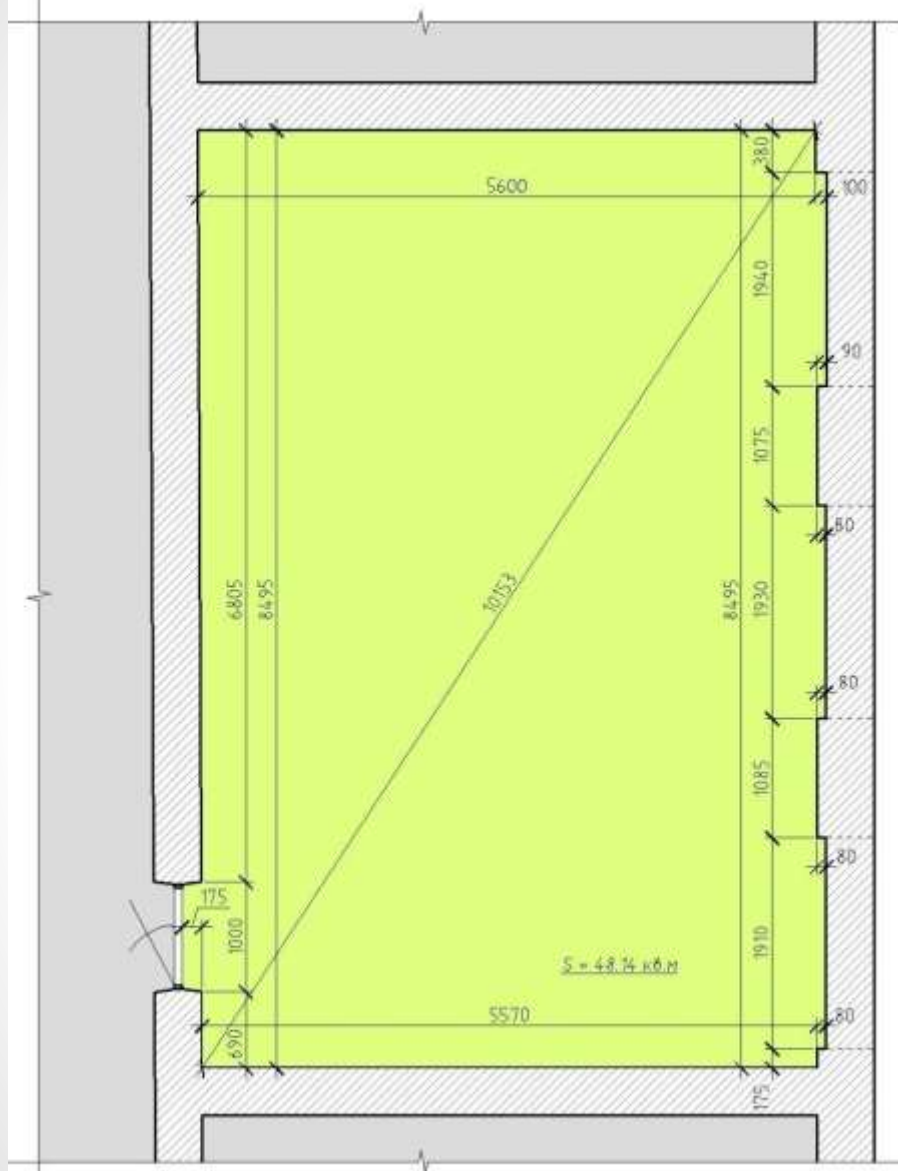
Уширение пола около дверного проема



Ниши под окнами для радиаторов отопления



Обмер кабинета № 33



Примечание:
Все линейные размеры даны в мм

В результате проведенных обмерных работ установлены:

1. Мах ширина помещения
 $a = 5.6 \text{ м (+0.1 м ниши под окнами)}$
 $(+0.175 \text{ м у дверного проема)}$
2. Мах длина помещения
 $b = 8.495 \text{ м}$
3. Вычислена площадь с учетом всех ниш и отклонений от правильной геометрии помещения
 $S = 48,14 \text{ кв.м}$

Спасибо за внимание!