

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Ленинградский государственный  
аграрно-технологический колледж**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**  
по решению задач  
профессиональной направленности  
для обучающихся по профессии  
*Мастер отделочных строительных работ*

**Автор: Ульянова Т. В.,**  
**преподаватель математики**

**Ст. Ленинградская**  
**2011г.**

Данное пособие содержит основные математические формулы, необходимые для решения практических задач, с которыми придётся сталкиваться учащимся, выбравшим профессию «Мастер отделочных строительных работ». Пособие помогает овладеть техникой вычисления отделываемых площадей и расходных материалов, а так же рассчитывать свой заработок за выполненную работу. Здесь же приведены варианты заданий для самостоятельного решения с целью закрепления теоретического материала и привития учащимся прочных практических навыков.

Это пособие будет хорошим помощником, как для учащихся, так и для преподавателей, ведущих предмет математика в группах данной специальности.

Рецензенты: преподаватели математики высшей категории

Шевкунова Татьяна Петровна

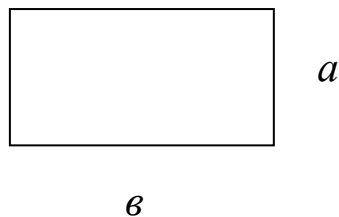
и Босая Татьяна Владимировна

# Оглавление

1. Основные формулы	4
2. Задачи профессиональной направленности:	
а) Красим поверхности	5
б) Клеим обои	6
в) Штукатурим	8
г) Облицовываем плиткой	11
6. Варианты практических работ	14

# Основные формулы:

## *Прямоугольник*



$$P = (a + b) \cdot 2,$$

где  $P$  - периметр (сумма длин всех сторон);  
 $a$  - ширина;  
 $b$  - длина.

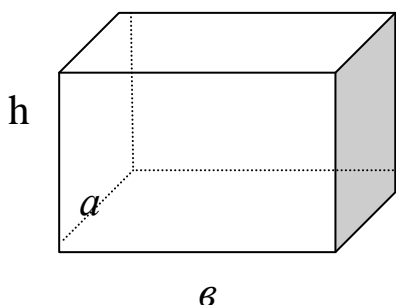
$$S = a \cdot b$$

где  $S$  - площадь (ед<sup>2</sup>).

## *Прямоугольный параллелепипед*

$$S_{\text{бок.п.}} = P \cdot h = 2(a + b) \cdot h$$

(где  $S_{\text{бок.п.}}$  - площадь боковой поверхности  
(площадь стен) (ед<sup>2</sup>).



$$V = a \cdot b \cdot h$$

где  $V$  - объём (ед<sup>3</sup>);  
 $h$  - высота.

## Метрическая система мер:

$$1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м}$$

$$1 \text{ см} = 0,01 \text{ м}$$

$$1 \text{ дм} = 0,1 \text{ м}$$

$$1 \text{ гр} = 0,001 \text{ кг}$$

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{ гр}$$

Линейные размеры комнаты:  $a \times b \times h$

## **а) Красим поверхности.**

*Для того чтобы правильно рассчитать расход краски, необходимо внимательно изучить инструкции на банке с краской. Допустим, если написано, что для окрашивания ровной поверхности площадью 15 - 17 м<sup>2</sup>, в один слой, достаточно 1 кг краски, это значит, что для покраски 1 м<sup>2</sup> необходимо  $1000 \div 15 = 66,7 \approx 67$  гр. То есть, обязательно узнать расход краски на 1 квадратный метр. Далее нужно найти площадь окрашиваемой поверхности. Учесть количество слоёв покраски.*

### **Задача №1.**

Какое количество краски необходимо для того, чтобы покрасить пол в два слоя в комнате размером 3х4 м?

Расход краски 0,07 кг/м<sup>2</sup>.

*Решение:*

1. Площадь пола:  $S = 3 \cdot 4 = 12 \text{ м}^2$ ;
2.  $0,07 \cdot 12 = 0,84$  кг;
3.  $0,84 \cdot 2 = 1,68$  кг.

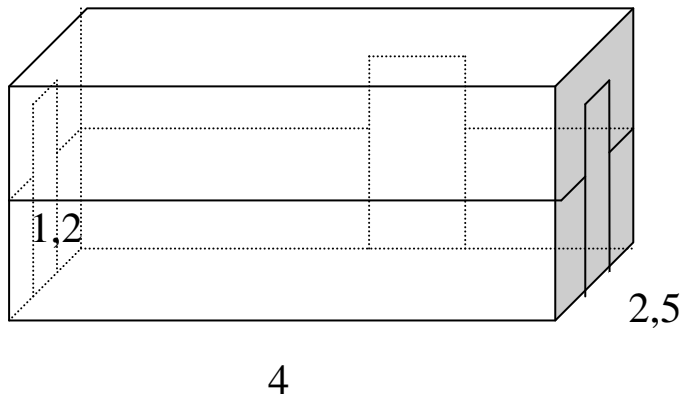
*Ответ:* Достаточно одной двухкилограммовой банки краски.

### **Задача №2.**

Какое количество краски необходимо для того, чтобы в коридоре покрасить панели высотой 1,2 м, в два слоя? В комнате имеется 3 двери размером 1×2 м. Ширина комнаты 2,5 м, а длина 4 м. Расход краски 0,07 кг/м<sup>2</sup>.

*Решение:*

(Обязательно сделать чертёж, или хорошо представить данную комнату и панели.)



1. Так как двери не окрашиваем, то вычтем их ширину из периметра комнаты:

$$P - 3 = (2,5 + 4) \cdot 2 - 3 = 10 \text{ м};$$

2. Вычислим площадь окрашиваемой поверхности:

$$S_{\text{окр.пов.}} = 1,2 \cdot 10 = 12 \text{ м}^2;$$

3. Найдем расход краски:

$$0,07 \cdot 12 = 0,84 \text{ кг};$$

4. Учтём количество слоёв:

$$0,84 \cdot 2 = 1,68 \text{ кг}.$$

*Ответ:* Достаточно 1 двухкилограммовой банки краски.

*Аналогично решаются расчетные задачи на окрашивание стен и потолка водоэмульсионной краской.*

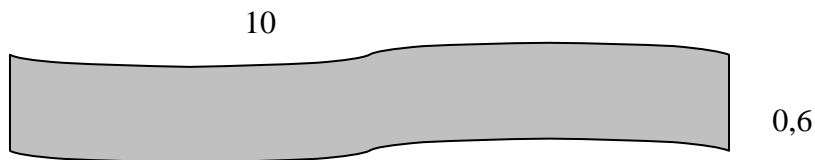
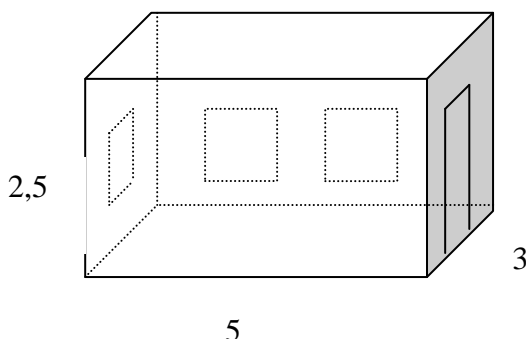
## **б) Клеим обои.**

*Для того, чтобы рассчитать, какое количество обоев нужно приобрести для ремонта, необходимо вычислить площадь оклеиваемой*

поверхности и размеры рулона обоев. Допустим, ширина рулона - 60 см = 0,6 м, а его длина 10 м, тогда в одном рулоне -  $0,6 \cdot 10 = 6 \text{ м}^2$

### Задача №3.

Какое количество обоев понадобится для оклейки стен комнаты данного размера:  $3 \times 5 \times 2,5$  м, в которой 1 дверь размером:  $1 \times 2$  м, и три окна размером  $1,5 \times 2$  м? Размер обоев одного рулона  $0,6 \times 10$  м.



Решение:

1. Найдём общую площадь стен:

$$S_{\text{бок.пов.}} = (a + b)2 \cdot h = (3 + 5) \cdot 2 \cdot 2,5 = 40 \text{ м}^2 ;$$

2.  $S_{\text{окна}} = 1,5 \cdot 2 = 3 \text{ м}^2$  и  $S_{\text{двери}} = 1 \cdot 2 = 2 \text{ м}^2$ ;

3. Найдём площадь оклеиваемой поверхности:

$$S_{\text{окл.пов.}} = S_{\text{бок.пов.}} - (3 \cdot S_{\text{окна}} + S_{\text{двери}}) = 40 - (3 \cdot 3 + 2) = 29 \text{ м}^2 ;$$

4.  $S_{\text{рулона}} = 0,6 \cdot 10 = 6 \text{ м}^2$ ;

5. Найдём необходимое количество рулонов:

$$N = S_{\text{окл.пов.}} \div S_{\text{рулона}} = 29 \div 6 \approx 4,8 \text{ (штук)}$$

*Ответ:* Достаточно 5 рулонов.

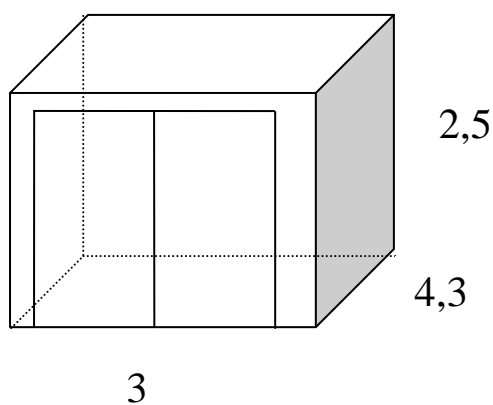
## в) Штукатурим.

*Основные вопросы, которые могут возникнуть у вас, когда выполняются штукатурные работы – это: какую площадь необходимо оштукатурить и какую сумму вы заработаете, выполнив определённый объём работ.*

### **Задача №4.**

Штукатурим стены и потолок в гараже. Размеры гаража:  $3 \times 4,3 \times 2,5 \text{ м}$ .

Ворота размером:  $2,5 \times 2,2 \text{ м}$ . Сколько вы заработаете, если за  $1 \text{ м}^2$  оштукатуренной поверхности вам заплатят 150 рублей?



*Решение:*

1. Найдём площадь боковой поверхности:

$$S_{\text{бок.пов.}} = (3 + 4,3) \cdot 2 \cdot 2,5 = 36,5 \text{ м}^2;$$

2. Найдём площадь потолка:  $S_{\text{п.}} = 3 \cdot 4,3 = 12,9 \text{ м}^2;$



3. Найдём площадь ворот:  $S_{г.} = 2,5 \cdot 2,2 = 5,5 м^2$ ;

4. Найдём рабочую площадь:

$$S_{раб.} = S_{боклов.} + S_{п.} - S_{г.} = 36,5 + 12,9 - 5,5 = 43,9 м^2;$$

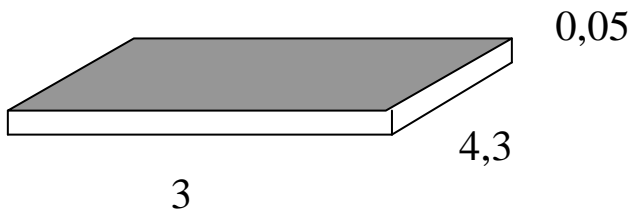
5. Подсчитаем заработок:  $\$ = 43,9 \cdot 150 = 6585 \text{ руб.}$

*Ответ: 6585 руб.*

*Иногда нужно знать, сколько кубов раствора потребуется для заливки пола или штукатурки стен. Будем пользоваться формулой объёма прямоугольного параллелепипеда. Высотой будет являться толщина слоя штукатурки. Предположим, что слой – 5 см = 0,05 м.*

### **Задача №5.**

Сколько кубометров раствора потребуется для заливки пола в гараже размером  $3 \times 4,3 м$ , толщина слоя 5 см.? Сколько вы заработаете, если  $1 м^2$  стоит 200 рублей?



*Решение:*

1. Вычислим объём залитой формы:  $V = 3 \cdot 4,3 \cdot 0,05 = 0,645 м^3$ ;

2. Вычислим заработок:  $\$ = S_{п.} \cdot 200 = 3 \cdot 4,3 \cdot 200 = 2580 \text{ руб.}$

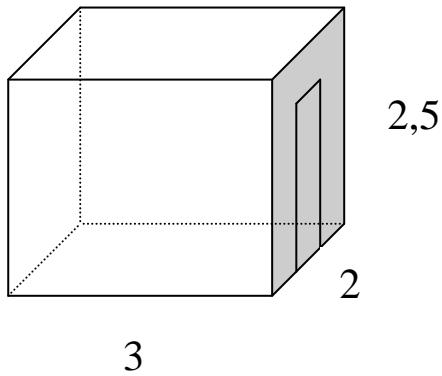
*Ответ: 0,645 м<sup>3</sup>, 2580 руб.*

### **Задача №6**

Какое количество раствора необходимо для штукатурки стен и потолка в

ванной комнате размером  $2 \times 3 \times 2,5$  м? Толщина слоя  $4 \text{ см} = 0,04$  м. В комнате одна дверь размером  $1 \times 2$  м.

Сколько вы заработаете, если  $1 \text{ м}^2$  стоит 180 рублей?



*Решение:*

1. Найдём площадь боковой поверхности:

$$S_{\text{бок.пов.}} = (3 + 2) \cdot 2 \cdot 2,5 = 25 \text{ м}^2;$$

2. Найдём площадь потолка:  $S_n = 3 \cdot 2 = 6 \text{ м}^2$ ;

3. Найдём площадь двери:  $S_d = 2 \cdot 1 = 2 \text{ м}^2$ ;

4. Найдём рабочую поверхность:

$$S_{\text{раб.}} = S_{\text{бок.пов.}} + S_n - S_d = 25 + 6 - 2 = 29 \text{ м}^2;$$

5. Толщина слоя штукатурки:  $L = 4 \text{ см} = 0,04$  м;

6. Определим количество раствора:

$$V = S_{\text{раб.}} \cdot L = 29 \cdot 0,04 = 1,16 \text{ м}^3;$$

7. Вычислим заработок:  $\$ = S_{\text{раб.}} \cdot 180 = 29 \cdot 180 = 5220$  руб.

*Ответ:*  $1,16 \text{ м}^3$ ,  $5220$  руб.

### **г) Облицовка плиткой.**

*Задачи по данному направлению самые сложные. Вы должны уметь находить примерное (без недостачи) количество плитки, необходимое*

для облицовки стен или пола нужного размера, поэтому вы должны правильно вычислять площадь рабочей поверхности. Плитка имеет тоже разные размеры. Плитка для стен может быть 20x30 см (самый ходовой размер), а для пола- 40x40 см, тогда площадь поверхности одной плитки:  $0,2 \cdot 0,3 = 0,06\text{м}^2$  и  $0,4 \cdot 0,4 = 0,16\text{м}^2$ . И конечно вы должны точно знать, какую сумму заработаете.

Задачи такого типа можно решать двумя способами. Первый способ наиболее простой, с помощью приближенных вычислений. Вторым способом более точный, с помощью рисунка, но он требует больше времени.

### **Задача №7.**

Необходимо выложить плиткой пол в ванной комнате. Размер пола: 3x3,5м. Размер плитки 40x40см. Какую сумму вы заработаете, если за 1 м<sup>2</sup> вам заплатят 250 руб.

#### **1 способ:**

*Решение:*

1. Найдём площадь пола:  $S_n = 3 \cdot 3,5 = 10,5\text{м}^2$

2. Площадь одной плитки:  $S_{пл} = 0,16\text{м}^2$

3. Определим, сколько плиток понадобится:

$$N = S_n \div S_{пл} = 10,5 \div 0,16 = 65,625 \approx 66 \text{ штук.}$$

4. Вычислим заработок:  $\$ = S_{раб.} \cdot 250 = 10,5 \cdot 250 = 2625 \text{ руб.}$

*Ответ:* 66 штук , 2625 руб.

## 2 способ:



*Решение:*

1. Размер плитки в метрах:  $0,4 \times 0,4$  м.
2. Определим количество плиток по длине комнаты:

$$n_{\text{д}} = 3,5 \div 0,4 = 8,75 \approx 9 \text{ штук.}$$

3. Определим количество плиток по ширине комнаты:

$$n_{\text{ш}} = 3 \div 0,4 = 7,5 \approx 8$$

4. Найдём общее количество плиток:  $N = n_{\text{д}} \cdot n_{\text{ш}} = 9 \cdot 8 = 72$  штуки.

5. Вычислим заработок:

$$\$ = S_{\text{раб.}} \cdot 250 = 10,5 \cdot 250 = 2625 \text{ руб.}$$

*Ответ: 72 штуки , 2625 руб.*

*Вы заметили, что ответы получились разными (72 – 66 = 6 плиток). В чём же дело, и какой ответ верный? Более точный второй ответ, так как при укладке плитку иногда приходится резать и не всегда можно использовать отдельные кусочки, поэтому лучше покупать плитку с небольшим запасом. Вывод: точнее считать вторым способом, а если вы рассчитали с помощью первого способа, то добавьте к полученному количеству ещё несколько плиток.*

*Первый способ более удобен для решения следующей задачи:*

### Задача №8.

Облицовка плиткой стен ванной комнаты. Размер комнаты: 2,5х3х2,6м, размер двери: 1х2 м. Размер плитки: 20х30 см. Какую сумму вы заработаете, если за 1м<sup>2</sup> вам заплатят 300 рублей.

1. Найдём площадь рабочей поверхности (т.к. это стены, то площадь боковой поверхности без двери):

$$S_{\text{бок.пов.}} = (a + в)2 \cdot h = (2,5 + 3) \cdot 2 \cdot 2,6 = 28,6 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{д.}} = 2 \cdot 1 = 2 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{раб.}} = S_{\text{бок.пов.}} - S_{\text{д.}} = 28,6 - 2 = 26,6 \text{ м}^2$$

2. Площадь одной плитки:  $S_{\text{пл}} = 0,06 \text{ м}^2$

3. Определим, сколько плиток понадобится:

$$N = S_{\text{раб.}} \div S_{\text{пл}} = 26,6 \div 0,06 = 443,3 \approx 444 \text{ штуки.}$$

4. Вычислим заработок:  $\$ = S_{\text{раб.}} \cdot 300 = 26,6 \cdot 300 = 7980 \text{ руб.}$

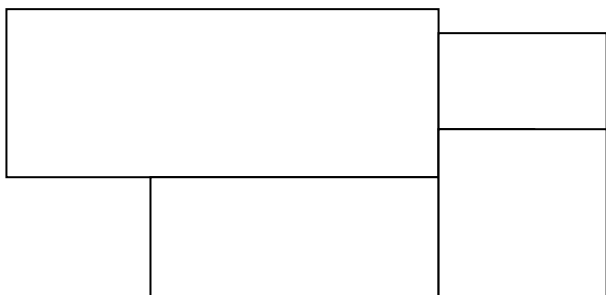
*Ответ: Не менее 444 штук (обязательно взять запас плиток),  
7980 руб.*

*Для выработки навыка быстрого решения любых задач предлагаем следующие карточки для практических работ:*

## Практикум №1.

### Вариант 1.

1. Какое количество обоев понадобится для оклейки стен комнаты размера  $5 \times 4 \times 3$  м, в которой 2 двери размером  $1 \times 2$  м, и два окна размером  $1,5 \times 1,3$  м. Размер обоев одного рулона  $0,6 \times 10$  м.
2. Сколько килограммов краски необходимо для покраски пола (в один слой) в доме:



Измерить линейками. Сантиметры принять за метры.

3. Штукатурируем стены и потолок в гараже. Размеры гаража  $3,5 \times 5 \times 2,5$ . Ворота размером  $2,2 \times 2$ . Сколько вы заработаете, если  $1 \text{ м}^2$  штукатурки стоит 120 рублей.

### Вариант 2.

1. Какое количество обоев понадобится для оклейки стен комнаты размера  $6 \times 4 \times 3$  м, в которой 2 двери размером  $1 \times 2$  м, и два окна размером  $2 \times 1,5$  м. Размер обоев одного рулона  $0,8 \times 10$  м.
2. Сколько килограммов краски необходимо для покраски пола (в один слой) в доме:

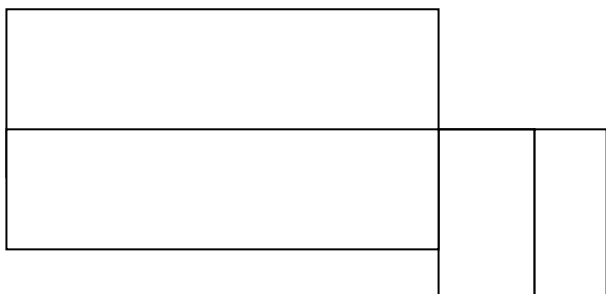


Измерить линейками. Сантиметры принять за метры.

3. Штукатурируем стены и потолок в гараже. Размеры гаража  $3 \times 6 \times 2,5$ . Ворота размером  $2,5 \times 2$ . Сколько вы заработаете, если  $1 \text{ м}^2$  штукатурки стоит 110 рублей.

### Вариант 3.

1. Какое количество обоев понадобится для оклейки стен комнаты размера  $3 \times 4 \times 2,5$  м, в которой 1 дверь размером:  $1 \times 2$  м, и два окна размером  $1,5 \times 2$  м. Размер обоев одного рулона  $0,6 \times 10$  м.
2. Сколько килограммов краски необходимо для покраски пола (в один слой) в доме:

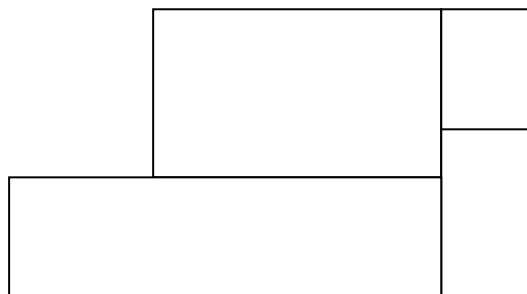


Измерить линейками. Сантиметры принять за метры.

3. Штукатурируем стены и потолок в гараже. Размеры гаража  $3,5 \times 5 \times 2,5$ . Ворота размером  $2,2 \times 2$ . Сколько вы заработаете, если  $1 \text{ м}^2$  штукатурки стоит 120 рублей

### Вариант 4.

1. Какое количество обоев понадобится для оклейки стен комнаты размера  $6 \times 4 \times 3$  м, в которой 3 двери размером:  $1 \times 2$  м, и два окна размером  $1,5 \times 1,4$  м. Размер обоев одного рулона  $0,8 \times 10$  м.
2. Сколько килограммов краски необходимо для покраски пола (в один слой) в доме:



Измерить линейками. Сантиметры принять за метры.

3. Штукатурируем стены и потолок в гараже. Размеры гаража  $4 \times 5 \times 3$ . Ворота размером  $2,5 \times 2$ . Сколько вы заработаете, если  $1 \text{ м}^2$  штукатурки стоит 120 рублей.

## Практикум №2.

### Вариант 1.

1. Сколько кубометров раствора потребуется для заливки пола в гараже размером 3х3,5 м, толщина слоя 6 см. Сколько вы заработаете, если 1м<sup>2</sup> стоит 160 рублей.
2. Какое количество раствора необходимо для штукатурки стен и потолка в ванной комнате размером 3х2,5х3м. Толщина слоя 4см.  
Размер двери: 1х2 м.  
Сколько вы заработаете, если 1м<sup>2</sup> стоит 150 рублей.

### Вариант 2.

1. Сколько кубометров раствора потребуется для заливки пола в гараже размером 4х3,5 м, толщина слоя 7 см. Сколько вы заработаете, если 1м<sup>2</sup> стоит 150 рублей.
2. Какое количество раствора необходимо для штукатурки стен и потолка в ванной комнате размером 3х4х3,5м. Толщина слоя 3см.  
Размер двери: 1х2 м.  
Сколько вы заработаете, если 1м<sup>2</sup> стоит 170 рублей.

### Вариант 3.

1. Сколько кубометров раствора потребуется для заливки пола в гараже размером 3,5х4 м, толщина слоя 5 см. Сколько вы заработаете, если 1м<sup>2</sup> стоит 150 рублей.
2. Какое количество раствора необходимо для штукатурки стен и потолка в ванной комнате размером 2,5х3х2,5м. Толщина слоя 4см.  
Размер двери: 1х2 м.  
Сколько вы заработаете, если 1м<sup>2</sup> стоит 180 рублей.

### Вариант 4.

1. Сколько кубометров раствора потребуется для заливки пола в гараже размером 3х4 м, толщина слоя 7 см. Сколько вы заработаете, если 1м<sup>2</sup> стоит 170 рублей.
2. Какое количество раствора необходимо для штукатурки стен и потолка в ванной комнате размером 3,5х2,5х3м. Толщина слоя 3см.  
Размер двери: 1х2 м.  
Сколько вы заработаете, если 1м<sup>2</sup> стоит 160 рублей.

### *Практикум №3.*

<p style="text-align: center;"><b>Вариант 1.</b></p> <p>1. Необходимо выложить плиткой пол в ванной комнате. Размер пола 2,2х 3м. Размер плитки 30х30см. Сколько штук плитки надо купить. Сколько вы заработаете, если за 1 м<sup>2</sup> вам заплатят 250 рублей.</p> <p>2. Облицовка плиткой стен ванной комнаты. Размер комнаты 2,5х2,2х2,7м. Размер двери 1х2 м. Размер плитки 20х30 см. Какую сумму вы заработаете, если за 1м<sup>2</sup> вам заплатят 300 рублей.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Вариант 2.</b></p> <p>1. Необходимо выложить плиткой пол в ванной комнате. Размер пола 2,7х 3м. Размер плитки 30х30см. Сколько штук плитки надо купить. Сколько вы заработаете, если за 1 м<sup>2</sup> вам заплатят 250 рублей.</p> <p>2. Облицовка плиткой стен ванной комнаты. Размер комнаты 2,5х2,7х2,5м. Размер двери 1х2 м. Размер плитки 20х30 см. Какую сумму вы заработаете, если за 1м<sup>2</sup> вам заплатят 300 рублей.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Вариант 3.</b></p> <p>1. Необходимо выложить плиткой пол в ванной комнате. Размер пола 2,5х 2,8м. Размер плитки 40х40см. Сколько штук плитки надо купить. Сколько вы заработаете, если за 1 м<sup>2</sup> вам заплатят 250 рублей.</p> <p>2. Облицовка плиткой стен ванной комнаты. Размер комнаты 2,5х3х2,6м. Размер двери 1х2 м. Размер плитки 20х30 см. Какую сумму вы заработаете, если за 1м<sup>2</sup> вам заплатят 300 рублей.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Вариант 4.</b></p> <p>1. Необходимо выложить плиткой пол в ванной комнате. Размер пола 2,5х 3м. Размер плитки 40х40см. Сколько штук плитки надо купить. Сколько вы заработаете, если за 1 м<sup>2</sup> вам заплатят 250 рублей.</p> <p>2. Облицовка плиткой стен ванной комнаты. Размер комнаты 3х2,5х2,8м. Размер двери 1х2 м. Размер плитки 20х30 см. Какую сумму вы заработаете, если за 1м<sup>2</sup> вам заплатят 300 рублей.</p>