

Особенности методики преподавания математики с учётом профессиональной направленности программ СПО

Подготовила: Киселёва И.И.,
руководитель ОМО преподавателей

математики СПО

преподаватель математики

КОГПОАУ «КПиАС»

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

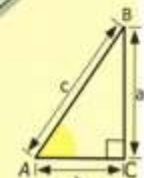
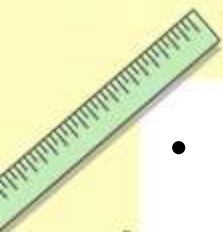
$$y = \cos x$$

$$\begin{aligned} 2 \times 2 &= 4 \\ 3 \times 3 &= 9 \\ 4 \times 4 &= 16 \\ 5 \times 5 &= 25 \\ 6 \times 6 &= 36 \\ 7 \times 7 &= 49 \\ 8 \times 8 &= 64 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \overset{1}{2} \overset{5}{00} \\ \times \overset{1}{4} \overset{2}{2} \\ \hline \overset{2}{1} \overset{0}{0} \\ + \overset{8}{4} \\ \hline \overset{1}{05} \overset{0}{00} \end{array}$$

Современная методика преподавания общеобразовательной дисциплины «Математика»

- Методика направлена на решение задач повышения качества освоения ООП СПО и включает основные направления совершенствования системы преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности ООП СПО:
 - 1. Интенсивную подготовку.
 - 2. Профессиональную направленность общеобразовательной подготовки.
 - 3. Практическую подготовку, включение прикладных модулей.
 - 4. Применение передовых технологий преподавания, в том числе, технологий дистанционного и электронного обучения.
- *(Введена распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30 апреля 2021 г. № Р-98).*



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

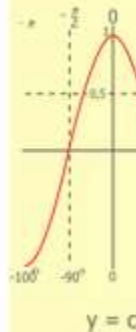
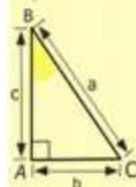
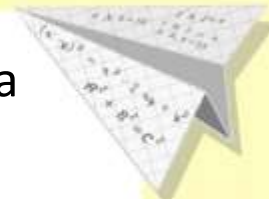


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

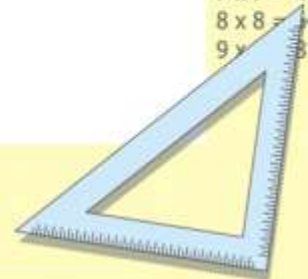
$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



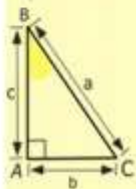
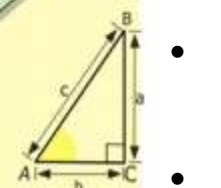
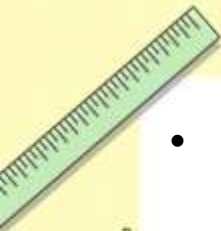
$$y = \cos$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



Приемы реализации профессиональной направленности

- Ознакомление с широким спектром практических областей применения материала;
- Решение задач, содержание которых связано с производственными процессами;
- Выполнение практических работ, сопряженных с производственным процессом математическими методами;
- Проведение исследовательских конкурсов и творческих работ, раскрывающих геометрическую сущность и назначение производственных объектов с изготовлением пособий, схем и чертежей;
- Применение математических знаний и умений для выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, темы которых могут быть связаны с общетехническими и профессиональными дисциплинами;
- Создание системы задач, направленных на расширение знаний о трудовой деятельности и осознанной ориентации в профессиональной среде.



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

2 x 2 =	4
3 x 3 =	9
4 x 4 =	16
5 x 5 =	25
6 x 6 =	36
7 x 7 =	49
8 x 8 =	64
9 x 9 =	81



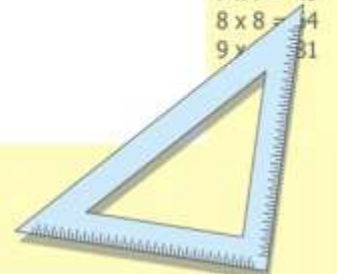
$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



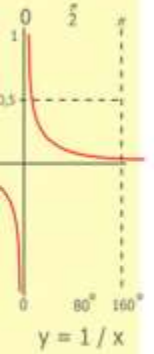
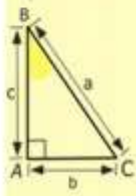
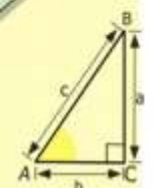
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Математические знания дают мощный инструмент для решения задач в области профессиональной деятельности.

Математика как фундаментальная дисциплина имеет большие возможности для формирования ключевых компетенций специалиста, как профессиональных, так и личностных.



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 5\ 00 \\ \times 42 \\ \hline 21\ 0 \\ + 84 \\ \hline 105\ 0\ 00 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

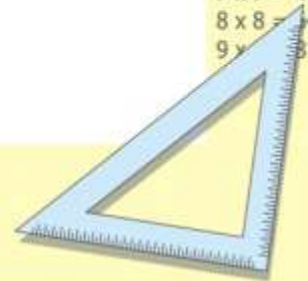
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

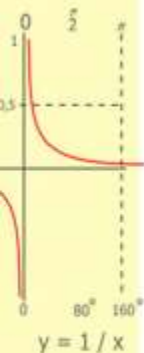
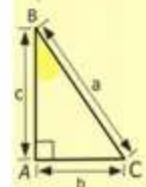
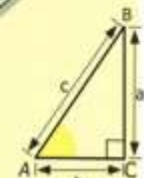
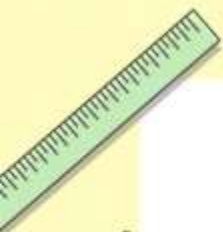
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Задачи

Процесс решения задачи с профессиональным содержанием состоит из нескольких этапов:

- информационный этап — изучение профессионального содержания задачи;
- перевод указанных в задаче специальных терминов на математический язык;
- моделирование — создание математической модели рассматриваемой задачи;
- исследование модели;
- выбор (принятие решений);
- анализ, возможность использования результатов данного задания.



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 840 \\ \hline 105000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

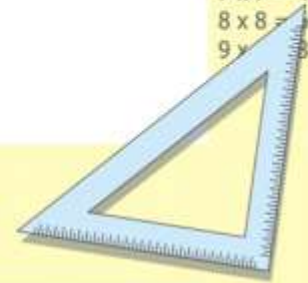
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

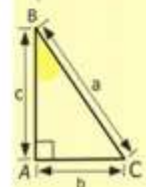
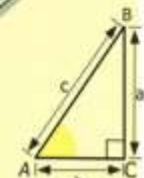
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Задачи

- При повторении темы: «Проценты», обучающимся по специальности Технология деревообработки могут быть предложены задачи:
- Известна масса влажной древесины и масса сухой древесины. Определите влажность древесины.
- Известна влажность древесины и масса воды в древесине. Определить массу влажной древесины.



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

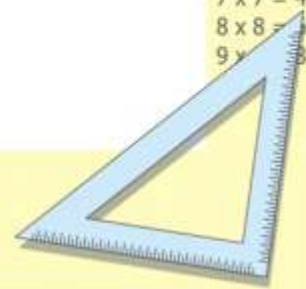


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

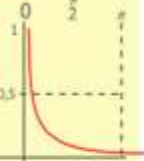
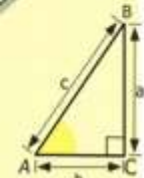
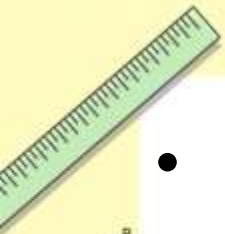
$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Задачи

- Рабочий оштукатуривает вручную колонну улучшенной штукатуркой. Сколько времени ему потребуется, чтобы оштукатурить колонну высотой 6 м, диаметром 1 м, соблюдая норму времени 0,79 ч на 1 м^2 ?
- Малярный валик имеет длину 230 мм, диаметр основания – 50 мм. Как узнать площадь поверхности, которую окрасит маляр за один полный прокат валика? Сколько полных прокатов совершает маляр при окраске за смену 200 м^2 поверхности?



$$y = 1/x$$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

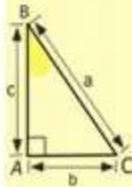
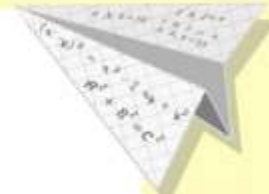


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

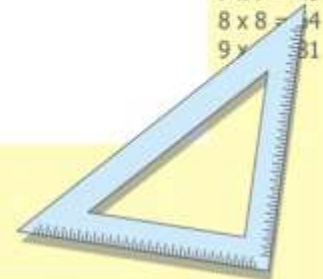
$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



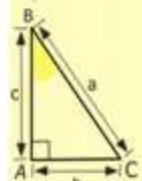
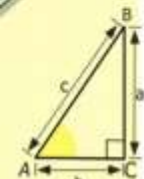
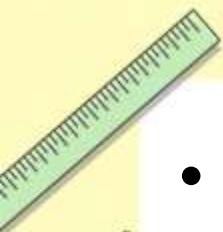
$$y = \cos$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



Задачи

- В штате гаража работают 54 водителя, причём все в дневные часы. Сколько свободных дней может иметь каждый водитель в месяц (30 дней), если ежедневно 25% автомашин, из имеющихся 60-ти, остаются в гараже для профилактического ремонта?



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

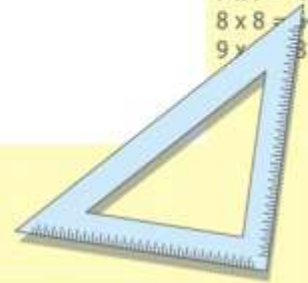
$$\sin 90^\circ = 1$$



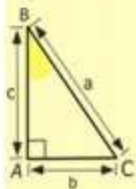
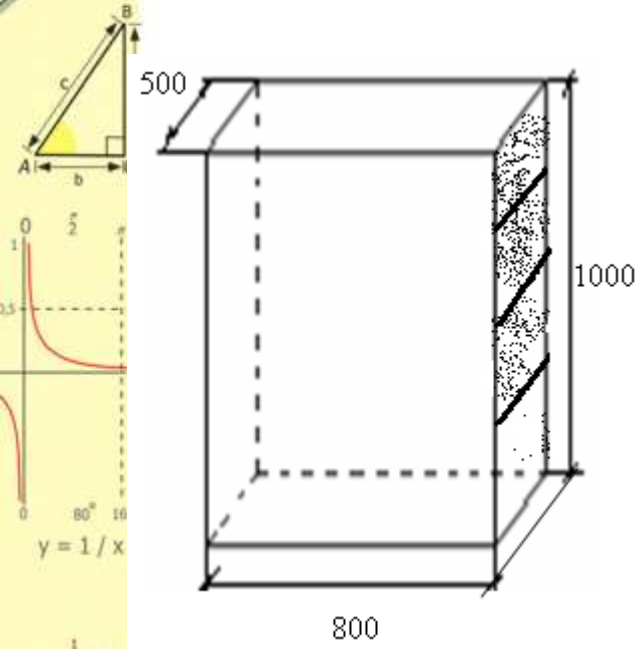
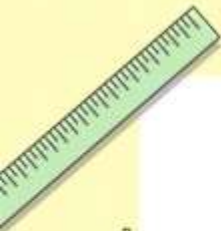
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Задачи



Техническое задание: Требуется изготовить комод заданных размеров с четырьмя выдвижными ящиками. Предполагается использование декоративной ДСП для отделки верхней, боковых панелей комода и передних стенок ящиков. Необходимые измерения указаны на чертеже. Рассчитайте количество ДСП (площадь – в мм²) и стоимость материала, которое потребуется для изготовления комода.

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



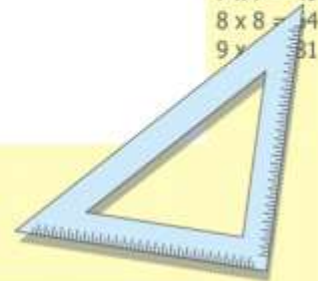
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



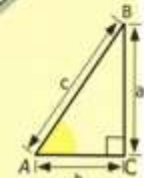
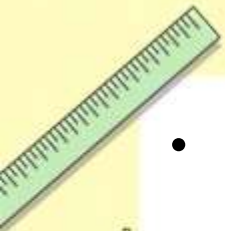
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Задачи

- При изучении разделов дифференциальное и интегральное исчисление мы рассматриваем примеры конкретных практических задач из дисциплины «Техническая механика»:
- Определить скорость и ускорение точек, расположенных на ободе шкива, в момент времени $t=5$ сек., если при запуске двигателя его шкив диаметром $d=200$ мм в течение первых нескольких секунд вращается согласно уравнению $\phi=0,2t^3$.
- Студенты 2 курсов под руководством преподавателей математики ОМО выполняли исследовательские и проектные работы о взаимосвязи математики с инженерной графикой, технической механикой и информационными технологиями в профессиональной деятельности.



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

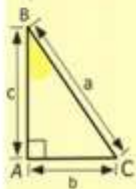
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

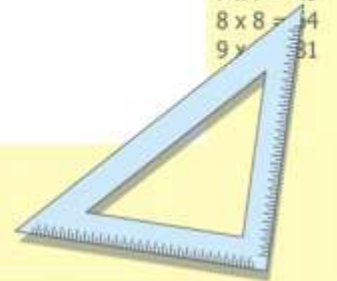
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



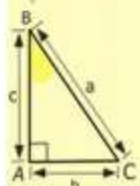
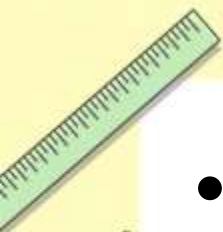
$$y = \cos$$

2 x 2 = 4
3 x 3 = 9
4 x 4 = 16
5 x 5 = 25
6 x 6 = 36
7 x 7 = 49
8 x 8 = 64
9 x 9 = 81

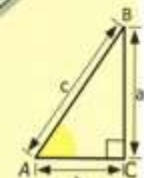


• Рекомендации для вычислений в курсовом проектировании

- При выполнении курсовой работы используются две задачи на проценты: первая – определение числа по его части, то есть по его проценту, вторая – нахождение процента от числа.
- В курсовой работе нужно произвести такой расчет:
 - «Определение скорректированной трудоемкости общего диагностирования Д-1 (или поэлементного диагностирования Д-2)».
 - Доля трудоемкости диагностических работ в общей трудоемкости ТО-1
 - $C_{Д-1} = 9\%$.
 - Тогда расчет производится следующим образом:
 - $t_{Д-1}^k = 3,5 / 100 \cdot 9 = 0,32$ чел-ч.
 - Пояснение – вначале (действие деление) находят, сколько составит 1%. Затем умножают на величину процентов (9).
 - Если же приходится восстановить число по его проценту, данное число делят на количество процентов, а затем умножают на 100%.



- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

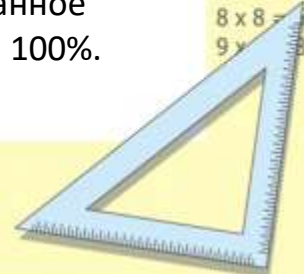
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

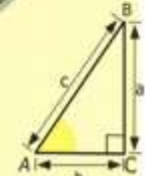
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Расчет расходных материалов (методические указания)

- **1 этап «Вычисление площади отделки помещения»**
- измерить длину, ширину и высоту помещения;
- снять размеры окон и дверей;
- вычислить, используя справочник, площади отделяемых поверхностей (например: потолка, пола, стен);
- вычислить, используя справочник, площади дверей и окон;
- вычислить **разность** – общая площадь стен «минус» площади дверей/окон;
- привести единицы измерения, используя справочник, в необходимый вид.
- **2 этап «Вычисление площадей отделочных материалов»**
- снять размеры плитки, панели, потолочной плитки, обоев;
- вычислить, используя справочник, площадь единицы отделочного материала (одной панели, одной плитки, одного рулона);
- привести единицы измерения, используя справочник в необходимый вид.



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

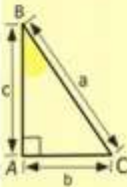
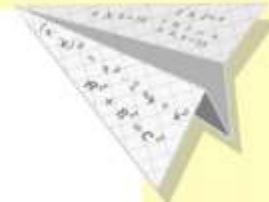
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



2 x 2 =	4
3 x 3 =	9
4 x 4 =	16
5 x 5 =	25
6 x 6 =	36
7 x 7 =	49
8 x 8 =	64
9 x 9 =	81

