

Вычисляемый тип вопроса

Вычисляемые вопросы предлагают способ создания отдельных числовых вопросов с помощью подстановочных знаков (т.е. вы можете использовать общие имена переменных как **x**, **y**, заключенные в фигурные скобки, для создания подстановочных знаков **{x}** и **{y}**), которые заменяются случайными значениями при проведении теста.

Например, если вы хотите создать **большое количество задач «Вычисление площади прямоугольника»** для детализации ваших учеников, вы можете создать вопрос с двумя подстановочными знаками (т.е. **{base}**, **{height}**, созданный из общего **основания**, имена переменных **высоты**) и поместить в поле ввода «**Формула правильного ответа=**» поле ввода **{base} * {height}** (* является знаком умножения).

```
Correct Answer Formula= {base}*{height}
```

Когда учащийся проходит тест, Moodle случайным образом выбирает значения для **{base}** и **{height}** и оценивает ответ, используя результат **формулы правильного ответа**.

Тест очень редко будет появляться одинаково дважды.

Содержание

- 1 [Действительно ли это тип вопроса для вас?](#)
- 2 [Простой вычисляемый тип вопроса](#)
- 3 [Подстановочные знаки и наборы данных](#)
- 4 [Настройка вопросов](#)
 - 4.1 [Страница 1. Редактирование вычисляемого вопроса](#)
 - 4.1.1 [Штрафный коэффициент](#)
 - 4.2 [Толерантность](#)
 - 4.3 [Страница 2. Выбор свойств набора данных](#)
 - 4.4 [Страница 3. Редактирование наборов данных](#)
 - 4.4.1 [Добавление/удаление собственных значений](#)
 - 4.4.2 [Позволяя Moodle создавать ценности](#)
 - 4.4.3 [Добивание](#)
 - 4.4.4 [Что делает кнопка "Обновить параметры наборов данных"?](#)
- 5 [Правильный синтаксис формулы ответа](#)
 - 5.1 [НЕ СТАВЬТЕ знак = в формуле.](#)
- 6 [Доступные функции](#)

- 7 [Предопределенные константы](#)
- 8 [Синхронизация](#)

Действительно ли это тип вопроса для вас?

Основной целью вычисляемого вопроса является создание нескольких версий вопроса с различными числовыми значениями. Это означает, что в одном из ответов должен быть **хотя бы один** подстановочный знак.

Если случайный элемент не нужен, используйте [тип числового вопроса](#).

Простой вычисляемый тип вопроса

[Простой вычисляемый](#) вопрос предлагает наиболее часто используемые функции вычисляемого вопроса с гораздо более простым интерфейсом создания.

Подстановочные знаки и наборы данных

Когда Moodle доставляет учащимся вычисляемый вопрос, подстановочные знаки заменяются случайно выбранными значениями. Однако эти значения не являются полностью случайными - скорее, они выбираются случайным образом из заранее определенного *набора данных* возможных значений. Это позволяет вам контролировать возможные выбранные значения - например, чтобы убедиться, что цифры реалистичны.

Эти наборы данных могут быть *частными* или *общими* - частные наборы данных используются одним подстановочным знаком в пределах одного вычисляемого вопроса; Общие наборы данных используются одним подстановочным знаком во всех вычисляемых вопросах, которые его используют.

Настройка вопросов

Для создания (или изменения) вычисляемого вопроса необходимо проработать три страницы. Приведенные ниже инструкции проведут вас через страницы, шаг за шагом:

Страница 1. Редактирование вычисляемого вопроса

1. Выберите **кате́го́рию** вопроса
2. Все общие подстановочные знаки для этой категории перечислены ниже. Если вы измените категорию, вам нужно будет нажать кнопку «Обновить категорию», чтобы обновить этот список. Возможно, пока нет общих подстановочных знаков - если нет, вы можете создать их позже, если хотите.
3. Придайте вопросу описательное **название** – это позволяет идентифицировать его в банке вопросов.

4. Введите **текст вопроса**. Это должен быть вопрос, на который вы хотите, чтобы студент ответил, и он должен включать в себя всю информацию, необходимую для расчета ответа. Поэтому он должен содержать хотя бы один подстановочный знак, внутри фигурных скобок. Например, если вы хотите, чтобы студент суммировал числа A и B, текст вопроса может звучать так: «Что такое {A} + {B}?» Вы также можете включить величины, вычисляемые из подстановочных знаков с использованием синтаксиса "{=...}": например, вопрос "Что такое {={A}+{B}} - {A}?" со значениями подстановочных знаков A=4 и B=3 будет отображаться как "Что такое 7 - 4?"
5. Выберите изображение для отображения, если вы хотите добавить изображение к вопросу. Для студента он появляется сразу после текста вопроса и перед выбором. Если вам нужен больший контроль над тем, как выглядит изображение, включите его в текст вопроса выше, используя редактор HTML.
6. Установите **оценку вопроса по умолчанию** (т.е. максимальное количество оценок для этого вопроса).
7. Установите **коэффициент штрафа** (см. [Коэффициент штрафа](#) ниже).
8. Moodle 1.7+: При желании добавьте общую обратную связь. Это текст, который появляется у студента после того, как он ответил на вопрос.
9. Затем добавьте **формулу для ответа**. Эта формула должна содержать по крайней мере подстановочные знаки, которые появляются в тексте вопроса. Дополнительные сведения см. [в разделе Правильный синтаксис формулы ответа](#).
10. Выберите **оценку**, которую студент получит за этот вопрос, если он даст этот ответ. Это должен быть процент от общего количества доступных оценок. Например, вы можете дать 100% за правильный ответ и 50% за ответ, который почти правильный. **Один из ответов должен иметь 100% оценку**.
11. Определите **допуск** к ошибке, который вы примете в ответе. Настройки допуска и типа допуска объединяются, чтобы дать диапазон приемлемых оценок. Таким образом, если допуск = t, правильный ответ = x и разница между ответом пользователя и правильным ответом dx, то типы допусков следующие:
 1. Nominal - отметка правильная, если $|dx| \leq t$
 2. Relative - пометить правильно, если $|dx| / x \leq t$
 3. Геометрическая - отметка правильная, если $x/(1+t) \leq (x+dx) \leq x*(1+t)$
12. Следующие 2 настройки, «Правильный ответ показывает» и «Формат» определяют **точность** ответа. Используйте их, чтобы выбрать количество десятичных знаков или значимых цифр, которые вы хотите использовать.
13. Добавьте **обратную связь**, которую студент увидит, если введет этот ответ.
14. Вы можете указать столько формул ответа, сколько захотите - нажмите «Добавить еще один пустой ответ», чтобы добавить больше.
15. Вы также можете указать единицы измерения для ответов. Например, если вы вводите здесь единицу «см», а принятый ответ равен 15, то ответы «15 см» и «15» принимаются как правильные. При добавлении нескольких единиц можно также указать множитель. Итак, если ваш основной ответ был 5500 с единицей Вт, вы также можете добавить единицу кВт с множителем 0,001. Это означает, что ответы «5500», «5500 Вт» или «5,5 кВт» будут помечены как правильные. Обратите внимание, что принятая ошибка также умножается, поэтому допустимая ошибка в 100 Вт станет ошибкой 0,1 кВт.

16. Наконец (!) вы можете нажать «Следующая страница», чтобы сохранить то, что вы сделали, и двигаться дальше. Если вы редактируете существующий вопрос, вы можете нажать «Следующая страница (новый вопрос)», чтобы создать совершенно новый вопрос на основе существующего.

Штрафный коэффициент

«Штрафной фактор» применяется только тогда, когда вопрос используется в викторине в адаптивном режиме, т.е. когда студенту разрешается несколько попыток задать вопрос даже в рамках одной и той же попытки викторины. Если коэффициент штрафа больше 0, то учащийся будет терять эту долю **максимальной** оценки при каждой последующей попытке. Например, если оценка вопроса по умолчанию равна 10, а коэффициент штрафа равен 0,2, то каждая последующая попытка после первой будет нести штраф в размере $0,2 \times 10 = 2$ балла.

Толерантность

Что касается числовых вопросов, то можно допустить поле, в пределах которого все ответы принимаются как правильные. Для этого используется поле "Допуск". Однако существует три различных типа допусков. Это относительные, номинальные и геометрические. Если мы скажем, что правильный ответ во время викторины вычисляется до 200, а допуск установлен на 0,5, то различные типы допусков работают следующим образом:

Относительный: Интервал допуска вычисляется путем умножения правильного ответа на 0,5, т.е. в этом случае мы получаем 100, поэтому для этого допуска правильный ответ должен быть между 100 и 300. (200 ± 100) Это полезно, если величина правильного ответа может сильно различаться между различными значениями подстановочных знаков.

Номинальный: это простейший тип допуска, но не очень мощный. Правильный ответ должен быть между 199,5 и 200,5 ($200 \pm 0,5$) Этот тип допуска может быть полезен, если различия между различными правильными ответами невелики.

Геометрический: Верхний предел интервала допуска рассчитывается как $200 + 0,5 \times 200$ и такой же, как и для относительного случая. Нижний предел рассчитывается как $200 / (1 + 0,5)$. Тогда правильный ответ должен быть между 133,33 и 300. Это полезно для сложных расчетов, которые должны иметь большие допуски, когда относительные допуски 1 или более будут использоваться для верхнего предела, но явно неприемлемы для нижнего предела, поскольку это сделает ноль правильным ответом для всех случаев.

Поле «Значимые цифры» относится только к тому, как правильный ответ должен быть представлен в обзоре или отчетах. Примеры: Если задано значение 3, то правильный ответ 13.333 будет представлен как 13.3; 1236 год будет представлен как 1240; 23 будет представлено как 23.0 и т.д.

Страница 2. Выбор свойств набора данных

Каждый подстановочный знак, указанный в формуле ответа, должен иметь связанный набор возможных значений — это его *набор данных*. Каждый из подстановочных знаков указан на этой странице вместе с выбором набора данных:

- **частный**, т.е. используется только этим вопросом
- **общий**, т.е. общий с другими рассчитанными вопросами в той же категории

Использование общего набора данных может сэкономить время при создании большого количества похожих вычисляемых вопросов.

Обратите внимание, что даже при создании вопроса в первый раз на этой странице может быть указано, что ваш подстановочный знак «будет использовать тот же существующий набор личных данных, что и раньше». Это просто означает, что Moodle уже предварительно создал набор личных данных для этого подстановочного знака: если частный набор данных — это то, что вы хотите, оставьте этот выбор выбранным.

Если в тексте вопроса есть что-то, что выглядит как подстановочный знак, но не отображается ни в одной из формул ответа, можно указать, является ли это подстановочным знаком. Если это так, вы можете выбрать, следует ли использовать частный или общий набор данных.

Чтобы продолжить, просто выберите предпочитаемый набор данных для каждого подстановочного знака, затем нажмите «Следующая страница».

Страница 3. Редактирование наборов данных

Теперь нам нужно создать набор возможных значений, которые может принимать каждый подстановочный знак. *Внимание* - эта страница немного сбивает с толку!

Есть два способа создания значений - вы можете ввести их в себя и добавить их в список, или вы можете попросить Moodle сгенерировать их для вас.

Добавление/удаление собственных значений

Добавить отдельные значения в список очень просто:

1. В поле 'Param' для каждого подстановочного знака введите нужное значение
2. Прокрутите вниз до раздела «Добавить» и нажмите кнопку «Добавить» (оставив количество элементов равным 1)
3. Повторите описанные выше шаги столько раз, сколько необходимо (максимальное количество элементов — 100)

Чтобы удалить значения из списка:

1. В разделе "Удалить" выберите количество элементов для удаления
2. Нажмите кнопку Удалить

Позволяя Moodle создавать ценности

1. Начните с полей «Диапазон значений» и введите нижний и верхний пределы для значений, которые вы принимаете.
2. Выберите количество знаков после запятой для значения
3. Выберите распределение значений между пределами - "однородность" означает, что любое значение между пределами с равной вероятностью будет сгенерировано; "loguniform" означает, что значения к нижнему пределу более вероятны.
4. Теперь перейдите в раздел «Добавить» и нажмите «Регенерация силы»
5. В меню рядом с кнопкой Добавить выберите количество наборов случайных значений (элементов), которые вы хотите добавить в список. (Обратите внимание, что максимальное общее количество элементов в списке составляет 100.)
6. Наконец, нажмите кнопку Добавить, чтобы добавить новые значения в список.
7. **Заметка:** Если вам нужен большой контроль над элементами, добавляемыми Moodle, вы можете делать их по одному и просматривать значения перед их добавлением. Нажмите кнопку «Добавить новый товар», чтобы Moodle генерировал новые значения в разделе «Товар для добавления» вверху. Если они вам нравятся, нажмите «Добавить» для 1 элемента; если нет, нажмите «Добавить новый элемент», чтобы получить новые значения.

Добивание

Как только список элементов (значений) будет завершен, все будет готово. От вас зависит, сколько значений вы добавите - чем больше значений вы добавите, тем больше вопрос может быть использован учащимися без того, чтобы они видели одни и те же значения неоднократно.

Обратите внимание, что при удалении значений из списка их можно вернуть обратно. Измените опцию «Следующий элемент для добавления» на «Повторное использование предыдущего значения, если оно доступно», затем при следующем добавлении элементов Moodle восстановит ваши ранее удаленные элементы из набора данных.

Как только список значений будет завершен, вы можете нажать «Сохранить изменения», чтобы закончить.

Что делает кнопка "Обновить параметры наборов данных"?

Предупреждение: Эта кнопка может повлиять на несколько вопросов, поэтому будьте осторожны перед ее использованием. Предположим, что вы выбрали параметр набора данных для {a} как любое значение от 1 до 10 и создали вопрос. Во втором вопросе вы также решите использовать подстановочный знак SHARED с именем {a}. По своей сути, он будет показывать значение между 1-10. Тем не менее, ваша потребность здесь меняется, и вы хотите сделать его 11-100 вместо этого. Затем вы меняете их в диапазоне и нажимаете эту кнопку. Уаля! значения меняются, и вы можете добавлять новые элементы здесь, используя «Получить новый элемент для добавления». Однако, если вы вернетесь к предыдущему вопросу, вы увидите, что значения изменятся и там, потому что это общий

набор данных. Если вы не обновите параметры, то этого может не произойти и сгенерируется новый набор значений и отобразится их в разделе «Элемент для добавления».

Правильный синтаксис формулы ответа

НЕ СТАВЬТЕ знак = в формуле.

- В последних версиях вычисляемого типа вопроса можно было иметь более одной формулы ответа и применять к каждому из них определенное значение оценки, если существует хотя бы одна формула 100% правильного ответа.

If more than one correct answer formula input field are displayed when editing, your site has the multiple answer feature.

- Как правило, пишите эти формулы, как в калькуляторе, например, заметным исключением является экспоненциация, где $x^{3 + 5 * \sin(3/x)}$ не может быть введен как $x^{3 + 5 * \sin(3/x)}$, но вместо этого должен быть введен как $x^{\text{pow}(x, 3)}$
- Заполнители каждой функции и другие аргументы должны быть заключены в скобки (скобки). Например, если вы хотите, чтобы учащиеся вычислили синус одного угла и косинус в два раза другого угла, вы должны ввести или $\sin(a) + \cos(b*2)\sin(a) + \cos(2*b)$
- Обычно лучше иметь слишком много скобок (скобок), чем слишком мало. Серверу все равно, и чем конкретнее вы относитесь к тому, что вы имеете в виду, тем больше вероятность того, что ему понравятся ваши сложные формулы.
- Неявного умножения нет. Для вас, редактора-человека, «5(23)» или «5x» может показаться совершенно очевидным. Для сервера, делающего математику, это сумасшедший разговор и не будет понят. Всегда используйте "*" для умножения.
- Любая специальная математическая функция должна иметь скобки вокруг своих значений. Возьмем, к примеру, синусоидальную функцию в первом маркере. Обратите внимание, что $3/x$ заключен в скобки (скобки) - это для того, чтобы сервер мог правильно его понять. Без этих скобок сервер не будет знать, имеете ли вы в виду «грех 3) / x» или «грех (3 / x)», и соответственно отвергнет всю формулу.

Доступные функции

Вычисляемые вопросы могут использовать больше, чем простые арифметические операторы. Следующие функции разрешены в версиях 1.5 и новее.

Примечание: вы можете использовать формулы и подстановочные знаки внутри этих функций. Подстановочные знаки обозначаются фигурными скобками {}.

Функция	Объяснение	Использование/Синтаксис
abs	Абсолютная величина	
acos	Дуговой косинус -- выход в радианах.	
acosh	Обратный гиперболический косинус - выход в радианах.	
asin	Дуговой синус -- выход в радианах.	
asinh	Обратный гиперболический синус.-- выход в радианах.	
atan2	Дуговой тангенс двух переменных -- передайте два значения, таких как (y, x), и вы получите atan(y/x), скорректированный на правильный квадрант. (Примечание: Переменные находятся в обратном порядке к atan2(x,y) в Excel) Выходом являются радианы.	
atan	Тангенс дуги -- выход в радианах.	
atanh	Обратный гиперболический тангенс - выход в радианах.	
bindec	От двоичного к десятичному формату	
ceil	Округление дробей до целого числа	ceil({a})
cos	Косинус -- в радианах!!! Преобразуйте измерение градуса в радианы, прежде чем принимать его cos. Гиперболический косинус - в радианах!!!	
cosh	Преобразуйте измерение градуса в радианы, прежде чем принимать его.	
decbin	От десятичного к двоичному	
decoct	От десятичной до восьмеричной	
deg2rad	Преобразует число в градусах в радиальный эквивалент	
exp	Вычисляет экспоненту e	
expm1	Возвращает exp(number) - 1, вычисляемый точным способом, даже если значение числа близко к нулю.	
floor	Округление дробей до целого числа	floor([значение]) ex. floor({x}/{y})
fmod	Возвращает модуль с плавающей запятой из двух чисел, т.е. остаток, когда первое делится на второе.	
is_finite	Определяет, является ли значение юридическим конечным числом.	
is_infinite	Определяет, является ли значение бесконечным	
is_nan	Определяет, не является ли значение числом	
log10	Логарифм Base-10	
log1p	Возвращает значение log(1 + число), вычисляемое таким образом, чтобы оно было точным, даже если значение числа близко к нулю.	
log	Натуральный логарифм (ln)	
max	Найти наивысшее значение	
min	Найти наименьшее значение	
octdec	От восьмеричной до десятичной	

pi	Получить значение pi - функция не принимает аргумент, как в Excel.	pi()
pow	Экспоненциальное выражение или число, возведенное в степень	pow([число для повышения], [мощность]) <i>ex. pow({x},{y})</i>
rad2deg	Преобразует радианское число в эквивалентное число в градусах	
rand	Генерация случайного целого числа	
round	Округляет плавающую точку до заданного числа знаков после запятой; если вам нужна сумма, округленная до ближайшего 100, разделите число на 100, округлите до 0 десятичных знаков, затем умножьте на 100	round([количество],[количество десятичных знаков]) <i>ex. ROUND({a},3)</i>
sin	Синус -- в радианах!!! Преобразуйте свое измерение градуса в радианы, прежде чем принять его sin.	
sinh	Гиперболический синус - в радианах!!! Преобразуйте измерение градуса в радианы, прежде чем принимать его sinh.	
sqrt	Квадратный корень	
tan	Тангенс -- в радианах!!! Преобразуйте измерение градуса в радианы, прежде чем принимать его tan.	
tanh	Гиперболический тангенс - в радианах!!! Преобразуйте измерение градуса в радианы, прежде чем принимать tanh его.	

Предопределенные константы

На самом деле нет предопределенной константы, которая разрешена иначе, чем pi() в качестве функции без параметра.

Синхронизация

Вы можете использовать общие подстановочные знаки, чтобы получить одинаковые значения по вопросам в викторине.

Простым примером будет использование одного и того же радиуса в первом вопросе, запрашивающем периметр окружности {радиус}см, и во втором вопросе, запрашивающем поверхность окружности {радиус}см.

Когда викторина будет показана студенту, двум вопросам будет показано одно и то же значение {radius}.

Однако синхронизация будет работать **ТОЛЬКО** в том случае, если вопросы хранятся в **одной** категории и имеют **ОДИНАКОВОЕ КОЛИЧЕСТВО НАБОРОВ ДАННЫХ**.

Если вам нужно переместить синхронизированные вопросы в другую категорию, вам нужно сделать это, отредактировав вопросы.