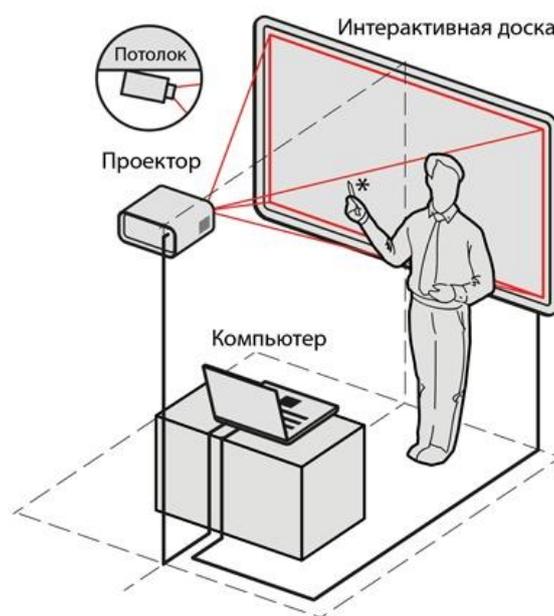


МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ
(9 класс, геометрия)

Тема «**Практико-ориентированные задачи: практическое приложение подобия треугольников**»

Автор:
Сорокина Надежда Станиславовна
учитель математики



* Работа при помощи любого удобного предмета.
В том числе пальцами

Цели:

- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

планируемые результаты:**-личностные:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

-метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

-предметные:

- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера.

Используемый УМК и дополнительные пособия; ссылки на используемые ЦОР:

1. Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы (5-9 классы) <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/>
2. Математическая грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников / [Т. А. Трофимова, И. Е. Барсуков, А. А. Бурдакова и др.]; [под общ. ред. Р. Ш. Мошниной]. – Москва: Академия Минпросвещения России, 2021
3. Методические рекомендации по формированию математической грамотности обучающихся 5-9-х классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе. [Под ред. Г.С. Ковалевой, Л.О. Рословой.](#)
4. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2022 году основного государственного экзамена по математике.
5. УМК Геометрия. Л.С. Атанасян (7-9)

Используемое оборудование: компьютер, мультимедиа, интерактивная доска, учебная доска.

Технологическая карта урока общеметодологической направленности

Этапы занятия	Деятельность учителя	Деятельность обучающегося	Результат
<p>1.Мотивация. 3 мин</p>	<p>Создание условий для возникновения индивидуальной внутренней потребности осуществлять деятельность.</p> <p>На доске записана тема урока. «Практическое приложение подобия треугольников» - Назовите 5 способов применения знаний, умений и навыков по этой теме в жизни.</p> <p>- Вот видите, как важно знать и уметь применять подобие треугольников.</p>	<p>Настраиваются на деловой темп урока.</p> <p>Возможные ответы обучающихся (что помним из 8 класса):</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение высоты предмета; - определение расстояния до недоступной точки; - задачи на построение; - при составлении планов, карт; - при выполнении архитектурных чертежей и чертежей различных деталей и др. 	<p>Самоопределение обучающихся к учебной деятельности</p>
<p>2.Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии 12мин</p>	<p>Активизирует мыслительную деятельность обучающихся по выбору способов действий. Выявляет уровень знаний. Определяет типичные недостатки.</p>	<p>Воспроизводят и фиксируют навыки, знания и умения, требуемые для создания новой модели поведения. Фиксируют появившиеся затруднения при реализации пробного действия либо при его обосновании.</p>	<p>Повторение изученного ранее материала и фиксирование основных понятий, терминов, знаний, которые усвоены</p>

	<p>Повторим подобие треугольников, заполняя рыбный скелет (фишбоун).</p> <p>-Какие треугольники называются подобными?</p> <p>- Назовите признаки подобия треугольников.</p> <p>-Назовите признаки подобия прямоугольных треугольников.</p> <p>-Рассмотрим, в какой ещё ситуации образуются подобные треугольники или как их использовать для решения проблем.</p> <p>-В нашем кабинете установлен проектор, с помощью которого, мы можем работать с интерактивной доской. Проектор полностью освещает интерактивную доску, но расположен не очень удобно, при работе на доске, мы попадаем в лучи проектора, образуя тень. Надо заменить проектор. Предполагается установить проектор на расстоянии 0,5м от экрана. С каким проекционным коэффициентом нужен проектор?</p> <p>-Какая цель нашего занятия?</p>	<p>Дают ответы на вопросы: Определение подобия треугольников</p> <p>Три признака подобия треугольников.</p> <p>Три признака подобия прямоугольных треугольников.</p> <p>Фиксируют затруднение.</p> <p>-Найти способ решения поставленной задачи</p>	<p>Рыбный скелет <i>Приложение 1</i></p>
--	---	---	--

<p>3.Закрепление 20 мин</p>	<p>Организует деятельность обучающихся по решению задачи. Организует работу по поиску способов разрешения проблемы, выбору оптимальных действий.</p>	<p>Поиск разнообразных способов решения задач</p>	<p>Обеспечение систематизации знаний и способов действий в памяти обучающихся</p>
<p>12 мин</p>	<p>Для решения нашей проблемы, рассмотрим и решим задачу «Проекционное расстояние»: <i>Приложение 2</i> Задание 1/3 -Прочитайте текст, рассмотрите рисунки. -Прочитайте задание. -Что требуется найти в задании? -Как это расстояние называется в тексте -Что надо знать для решения задачи? -Что такое проекционный коэффициент? -Чему равно проекционное расстояние? -Чему равна ширина проецируемого изображения? -А как же найти высоту экрана?</p>	<p>Заполняют хвост рыбного скелета.</p> <p>Читают текст.</p> <p>Читают задание. -Расстояние от экрана до проектора. -Проекционное расстояние.</p> <p>-Проекционный коэффициент -Это отношение проекционного расстояния к ширине проецируемого изображения. -КМ = 2,2м – проекционное расстояние -Ширина неизвестна, но известна высота - 89см = 0,89м -Отношение ширины экрана к высоте 16:9. Составим пропорцию: $\frac{16}{9} = \frac{AB}{0,89м}$ AB ≈ 1,6м</p>	<p>Имеют представление о пропорциональности отрезков, составляют и решают пропорции по условию задачи</p>

	<p>-Теперь можно найти проекционный коэффициент.</p> <p>-Можем ли мы ответить на вопрос задачи, достаточно ли данных?</p> <p>-Как найти ширину нового экрана?</p> <p>-Теперь у нас достаточно данных?</p> <p>-Мы ответили на вопрос задачи?</p> <p>-Что надо записать в ответ?</p>	$k = \frac{2,2}{1,6}$ <p>-Нет, так как не известна ширина нового экрана, а только высота – 114см = 1,14м.</p> <p>-Отношение ширины экрана к высоте 16:9. Составим пропорцию:</p> $\frac{16}{9} = \frac{A_1B_1}{1,14}$ <p>$A_1B_1 \approx 2\text{м}$</p> <p>-Да, составим пропорцию:</p> $\frac{2,2}{1,6} = \frac{K_1M_1}{2}$ <p>$K_1M_1 = 2,75\text{м}$</p> <p>-Да.</p> <p>-Ответ надо записать в виде числа, округлив его до десятых.</p>	<p>Ответ: 2,8</p>
<p>3 мин</p>	<p>Задание 2/3</p> <p>-Прочитайте задание.</p> <p>- Чем меньше проекционное расстояние проектора, тем меньше размер изображения.</p> <p>-Если проекционное расстояние</p>	<p>Читают задание.</p> <p>-Верно, так как $KM = 2,2\text{м}$ при ширине 1,6м, а $K_1M_1 = 2,8\text{м}$ при ширине – 2м. $1,6 < 2$ и $2,2 < 2,8$</p> <p>ИЛИ</p> <p>По тексту: «Чем больше проекционное расстояние проектора, тем больше размер изображения»</p> <p>-Неверно, так как $\frac{1,7}{3} = 0,6$, а не 1,8.</p>	<p>Сравнивают числа, составляют отношение величин, имеют представление о пропорциональности отрезков.</p>

	<p>равно 1,7 м, а ширина экрана 3 м, то проекционный коэффициент равен 1,8.</p> <p>- Если проекционное расстояние меньше ширины проецируемого изображения, то значение проекционного коэффициента больше 1</p>	<p>-Неверно, так как в предыдущем вопросе $1,7 < 3$, но коэффициент $0,6 < 1$</p>	
5 мин	<p>Задание 3/3</p> <p>-Прочитайте задание.</p> <p>-Что требуется найти в задании?</p> <p>-Посмотрите на рисунок 2, что вы видите?</p> <p>-Подтверждает ли данные таблицы рисунок?</p> <p>-На каком расстоянии необходимо расположить проектор?</p> <p>-Нам поможет таблица?</p> <p>-Наши действия</p> <p>-Докажите подобие треугольников на рисунке 2, по какому признаку?</p> <p>-Составим пропорцию:</p>	<p>Читают задание.</p> <p>-Диагональ проецируемого изображения</p> <p>-На рисунке 2 мы видим, как проекционное расстояние проектора влияет на размер изображения.</p> <p>-Перед нами подобные треугольники.</p> <p>-Да.</p> <p>- На расстоянии 2,8м</p> <p>-Да</p> <p>-Из подобия треугольников следует равенство отношений длин соответственных элементов.</p> <p>-Треугольники подобны по двум углам (пояснения)</p> $\frac{3}{75} = \frac{2,8}{x}$	<p>Распознают подобные треугольники в сложных ситуациях, применяют свойства подобных треугольников, составляют и решают пропорции по условию задачи, переводят из одних единиц в другие</p> <p>Ответ: 70</p>

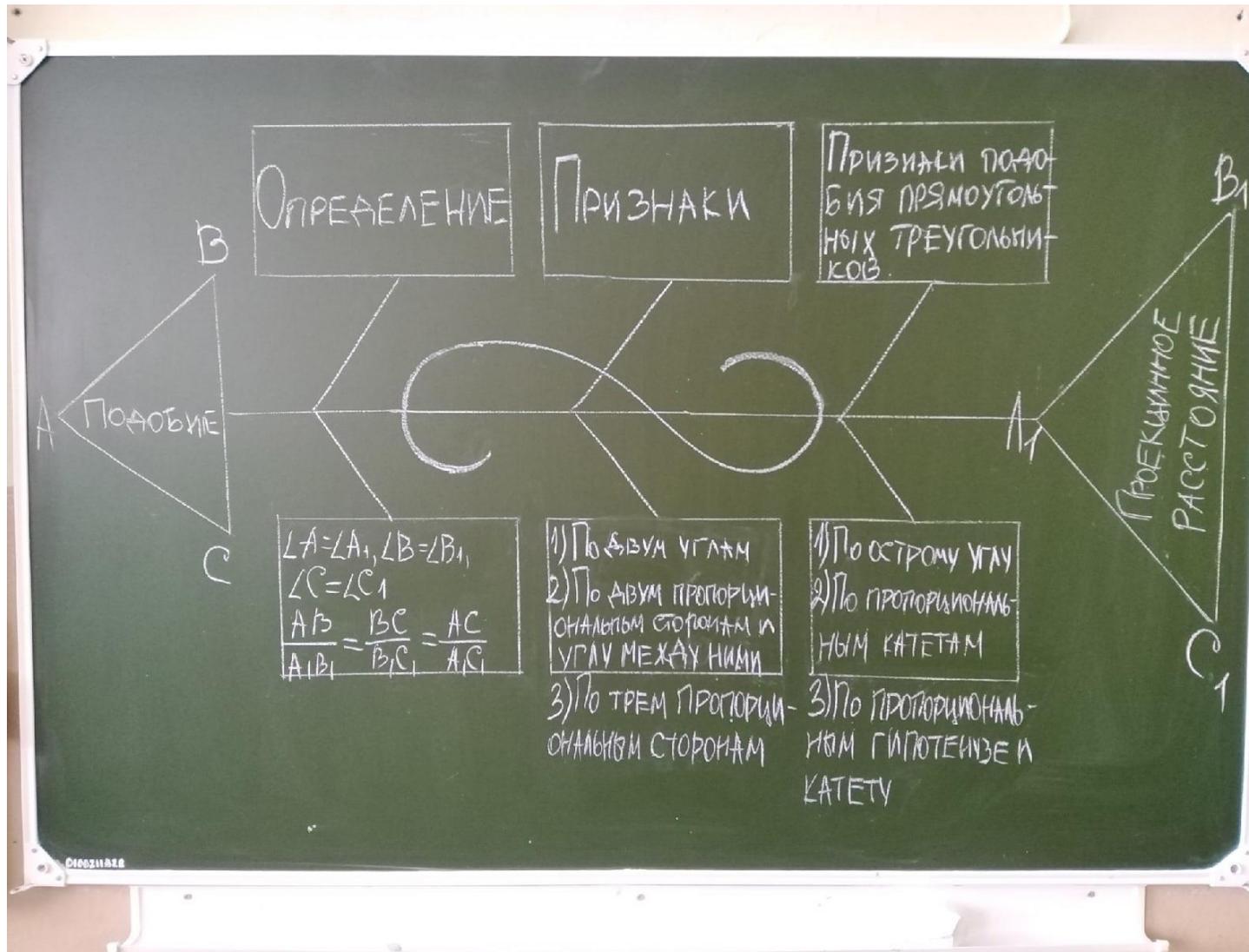
4.Включение изученного в систему знаний 7 мин	<p>Обеспечивает в ходе закрепления повышение уровня осмысления изученного материала, глубины понимания. Создание ситуации успеха для каждого обучающегося.</p>	<p>Обоснование способов действий с формулированием проблем. Самостоятельное выполнение заданий с опорой на систему знаний.</p>	<p>Учебная деятельность на основе системы знаний об окружающей действительности.</p>
	<p>Вернёмся к нашей проблеме: В этом кабинете надо заменить проектор. Предполагается подвесить проектор на расстоянии 0,5м от экрана. С каким проекционным коэффициентом нужен проектор?</p> <p>-Какие данные нам для этого нужны? -Что нам известно? -Как найти ширину экрана? -Самостоятельно найдите проекционный коэффициент проектора -Молодцы, вы сегодня славно потрудились!</p>	<p>-Проекционное расстояние -Ширина экрана -Проекционное расстояние – 0,5м -Можно измерить рулеткой – 1,8м -Решают:</p> $k = \frac{0,5}{1,8}$	<p>Ответ: 0,28</p>
5.Рефлексия учебной деятельности 3 мин	<p>Организует рефлексия. По результатам работы на уроке согласовывается домашнее задание.</p>	<p>Фиксируют уровень соответствия поставленных целей и достигнутых результатов. Оценивают свою работу на уроке.</p>	<p>Осознание обучающимися способа преодоления затруднения и</p>

	<p>Заполните таблицу "Плюс-минус-интересно"</p> <p>Домашнее задание: подобрать информацию о короткофокусных проекторах для образования, вариантах применения.</p>	<p>В графу «П» - «плюс» записывается все, что понравилось на уроке, информация и формы работы, которые вызвали положительные эмоции. В графу «М» - «минус» записывается все, что не понравилось на уроке, показалось скучным, вызвало неприязнь, осталось непонятным, или информация, которая, по мнению ученика, оказалась для него не нужной, бесполезной с точки зрения решения жизненных ситуаций. В графу «И» - «интересно» учащиеся вписывают все любопытные факты, о которых узнали на уроке и что бы еще хотелось узнать по данной проблеме, вопросы к учителю.</p>	<p>самостоятельная оценка полученных результатов</p>
--	---	---	--

Приложения

Приложение 1

Фишбоун (фото)



Проекционное расстояние

Задание 1 / 3

Прочитайте текст «Проекционное расстояние», расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос в виде числа.

Вы можете воспользоваться Online калькулятором <https://www.desmos.com/scientific>.

В кабинете химии установлен проектор, с помощью которого учитель показывает на уроках ученикам различные презентации и видеоматериалы. Проектор полностью освещает настенный экран высотой 89 см, расположенный на расстоянии 2,2 м от него. Отношение ширины экрана к высоте (формат экрана) равно 16 : 9.

Данный экран пришёл в негодность, поэтому был приобретён новый экран, того же формата, но высотой 114 см, который установили на исходное место взамен старого.

Требуется переустановить проектор.

На каком наименьшем расстоянии от нового настенного экрана необходимо установить проектор при его неизменных настройках, чтобы экран был полностью освещён?

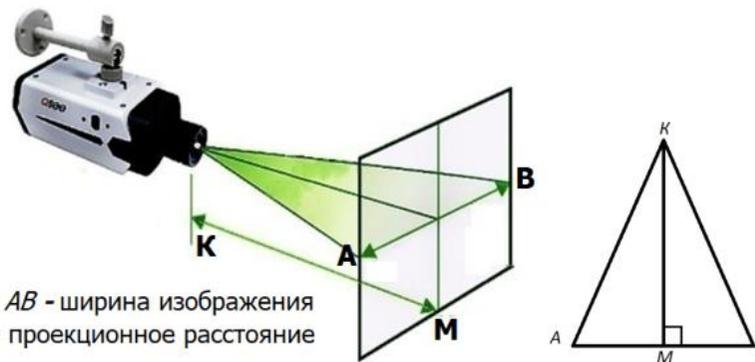
Запишите свой ответ в виде числа. Ответ дайте в метрах, округлив его до десятых.

р.

ПРОЕКЦИОННОЕ РАССТОЯНИЕ

Чтобы правильно установить проектор, необходимо определить проекционное расстояние.

Проекционное расстояние – это расстояние от объектива проектора до экрана (рис. 1).



AB - ширина изображения
KM - проекционное расстояние

Рис. 1

Чем больше проекционное расстояние проектора, тем больше размер изображения (рис. 2).

Расчёт проекционного расстояния позволяет получить необходимое по размеру изображение.

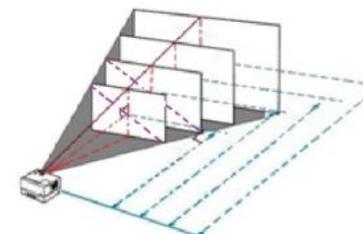


Рис. 2

Вычислить данное расстояние можно, зная **проекционный коэффициент** проектора.

Проекционный коэффициент проектора – это отношение проекционного расстояния к ширине проецируемого изображения.

Источники: https://yandex.ru/images/search?cbir_page=similar&pos=0&cbir_id=4033068%2Frvbz593W1_qpxfb-Yrew7868&img_url=https%3A%2F%2Fsun9-28.userapi.com%2F637324%2Fv637324426%2F35c41%2FB0CJn2IQACl.jpg&rpt=imageview

Проекционное расстояние

Задание 2 / 3

Воспользуйтесь текстом «Проекционное расстояние», расположенным справа. Для ответа на вопрос отметьте в таблице нужные варианты ответа.

Отметьте «Верно» или «Неверно» для каждого утверждения.

№	Утверждение	Верно	Неверно
1	Чем меньше проекционное расстояние проектора, тем меньше размер изображения.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Если проекционное расстояние равно 1,7 м, а ширина экрана 3 м, то проекционный коэффициент равен 1,8.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Если проекционное расстояние меньше ширины проецируемого изображения, то значение проекционного коэффициента больше 1.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ПРОЕКЦИОННОЕ РАССТОЯНИЕ

Чтобы правильно установить проектор, необходимо определить проекционное расстояние.

Проекционное расстояние – это расстояние от объектива проектора до экрана (рис. 1).

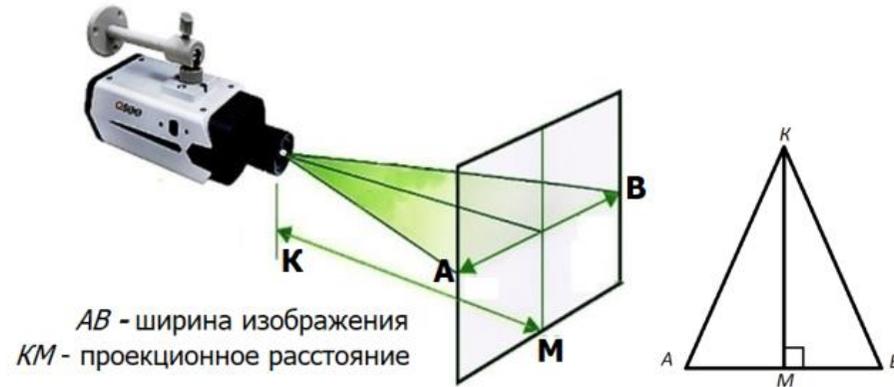


Рис. 1

Чем больше проекционное расстояние проектора, тем больше размер изображения (рис. 2).

Расчёт проекционного расстояния позволяет получить необходимое по размеру изображение.

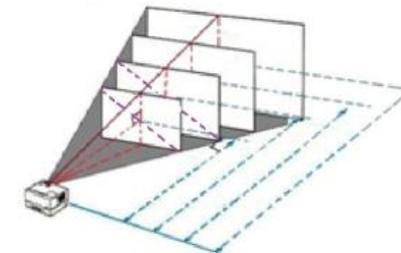


Рис. 2

Вычислить данное расстояние можно, зная **проекционный коэффициент** проектора.

Проекционный коэффициент проектора – это отношение проекционного расстояния к ширине проецируемого изображения.

Источник: https://yandex.ru/images/search?cbir_page=similar&pos=0&cbir_id=4033068%2Frvbz593WI_qpxfjb-Yrew7868&img_url=https%3A%2F%2Fsun9-28.userapi.com%2Ffc637324%2Fv637324426%2F35c41%2FB0C.Jn2IQACl.jpg&rpt=imageview

Проекционное расстояние

Задание 3 / 3

Воспользуйтесь текстом «Проекционное расстояние», расположенным справа. Запишите свой ответ на вопрос, а затем запишите решение.

В таблице даны размеры проецируемого изображения на экран, которые достигаются расположением проектора, установленного в классе, на определённом расстоянии от экрана.

Проекционное расстояние (м)	Размер изображения	
	Диагональ (дюймы*)	Ширина x Высота (см)
1,5	38	76x57
2,0	50	102x76
2,5	63	127x95
3,0	75	152x114

*Для справок: 1 дюйм \approx 2,54 см.

Каким будет размер диагонали проецируемого изображения (в дюймах) при расположении проектора на расстоянии 2,8 м от экрана?

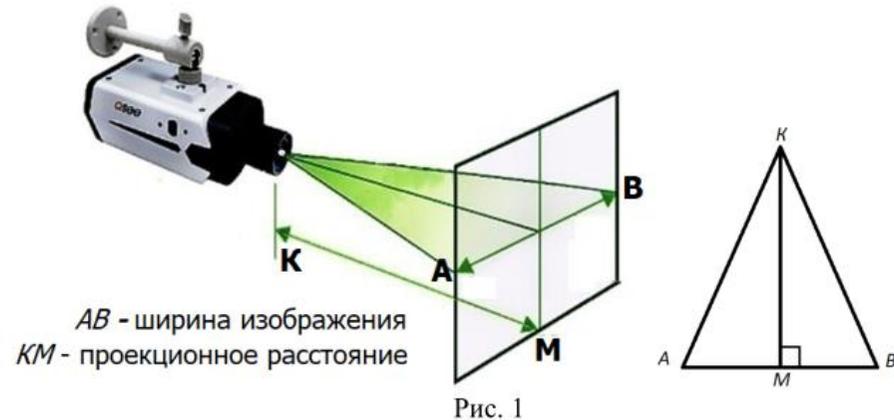
Результат округлите до целого. Запишите свой ответ.

Приведите вычисления и обоснуйте их геометрически.

ПРОЕКЦИОННОЕ РАССТОЯНИЕ

Чтобы правильно установить проектор, необходимо определить проекционное расстояние.

Проекционное расстояние – это расстояние от объектива проектора до экрана (рис. 1).



Чем больше проекционное расстояние проектора, тем больше размер изображения (рис. 2).

Расчёт проекционного расстояния позволяет получить необходимое по размеру изображение.

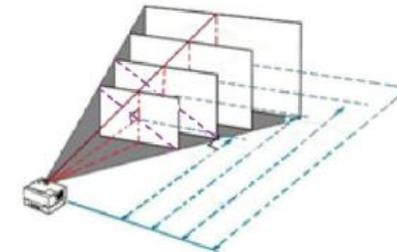


Рис. 2

Вычислить данное расстояние можно, зная **проекционный коэффициент** проектора.

Проекционный коэффициент проектора – это отношение проекционного расстояния к ширине проецируемого изображения.

Источник: https://yandex.ru/images/search?cbir_page=similar&pos=0&cbir_id=4033068%2Frvbz593Wl_qpxfjb-Yrew7868&img_url=https%3A%2F%2Fsun9-28.userapi.com%2Ffc637324%2Fv637324426%2F35c41%2FB0CJn2IOACI.jpg&rpt=imageview