

Всероссийский семинар от 29.10.21

https://youtu.be/YAibAarDy2E?list=PLKLyHWrXJxNNr_WObG9jpxzAitx9TAkO

Всероссийский семинар
"Формирование и оценка функциональной грамотности"

ТЕМА: РЕЗИЛЬЕНТНЫЕ ШКОЛЫ И РЕЗИЛЬЕНТНЫЕ УЧАЩИЕСЯ

Тема выступления	Выступающий
Механизмы повышения резильентности системы образования	Денисенко Илья Сергеевич, к.п.н., заместитель директора ФГБУ "Федеральный институт оценки качества образования"
Что стоит за результатами школ, обучающихся сложных учащихся	Пинская Марина Александровна, доцент кафедры Образовательных систем и педагогических технологий Одинцовского филиала МГИМО МИД РФ, к.п.н.
Из опыта школ: Как повысить эффективность образовательного процесса, работая в сложных социальных условиях	Раиса Сергеевна Чернях, СОШ № 4 г. Покровск, Республика Саха (Якутия) Ольга Дмитриевна Смирнова, СОШ №4 г. Тутаев, Ярославская область



Опыт составления контрольно-
измерительных материалов для
оценки математической
грамотности учащихся



О Центре ОКО

Исследования

Публикации

Новости

Контакты

Проведение исследования PISA-2018 в России

Оценка математической грамотности



Математическая грамотность – это способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане.



Материалы по математической грамотности

- Презентация вебинара «Оценка математической грамотности в рамках международного исследования PISA-2018». [скачать](#) (zip, 6274 КБ) [смотреть вебинар](#)
- Основные подходы к оценке математической грамотности. [скачать](#) (zip, 834 КБ)
- Примеры открытых заданий по математике (по материалам международного исследования)

Поиск по сайту

Исследование PISA-2018

[Проведение исследования PISA-2018 в России](#)

Контакты

✉ 105062 г. Москва,
ул. Жуковского, д. 16.

☎ +7 (495) 621-76-36

@ centeroko@mail.ru

Счётчики

1 204
605
335



440

skiv.instrao.ru.



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
**ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»



[Главная](#) [О проекте](#) [Демонстрационные материалы](#) [Банк заданий](#) [Конференции, семинары, форумы](#)

Читательская
грамотность

Математическая
грамотность

Естественнонаучная
грамотность

Финансовая
грамотность

Глобальные
компетенции


Креативное
мышление

Математическая грамотность

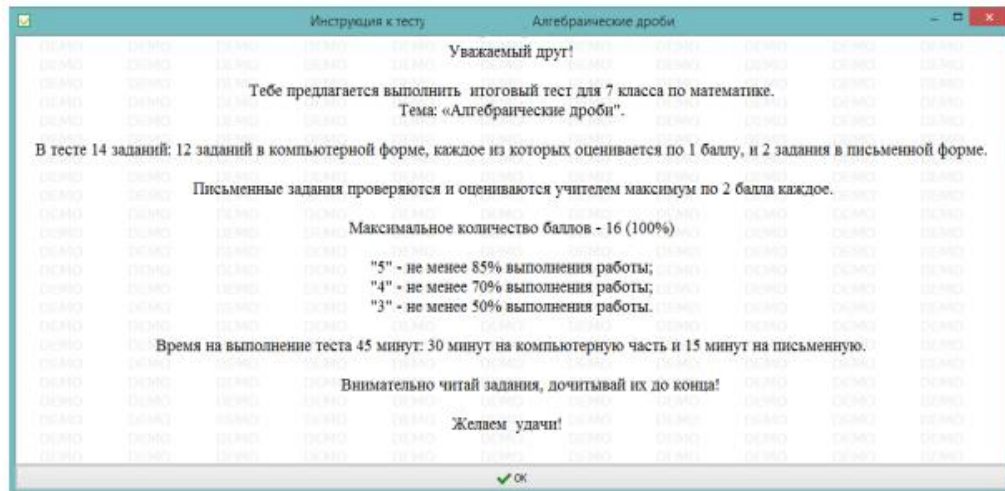
- [Основные подходы к оценке математической грамотности учащихся основной школы](#) [Скачать](#)
- [Диагностическая работа для учащихся 5 классов](#) [Скачать](#)
- [Характеристики заданий и система оценивания \(Демонстрационный вариант диагностической работы для учащихся 5 классов\)](#) [Скачать](#)
- [Диагностическая работа для учащихся 7 классов](#) [Скачать](#)
- [Характеристики заданий и система оценивания \(Демонстрационный вариант диагностической работы для учащихся 7 классов\)](#) [Скачать](#)

Тестирование»



 В некоторых школах в течение учебного года проводится тестирование по различным предметам. Иногда тест содержит как часть, выполняемую на компьютере, так и письменную. Баллы за письменную часть заранее закладываются в программу теста. После проверки письменной части учителем, баллы за тестовую и письменную части суммируются.

Задание 1. Алексей, ученик 7 класса, пришёл сдавать тест по математике. При запуске программы перед ним раскрылась следующая инструкция:




Алексей решил, что максимальная отметка, которую он может получить, не выполняя письменную часть, это «4». Прав ли он? Свой ответ обоснуйте.

- Алексей прав
- Алексей не прав

Обоснование: _____

Задание 2. После выполнения теста перед учеником появился результат:



 Алексей старается получать только пятёрки. Определите, какое наименьшее количество баллов для получения пятёрки он должен заработать за письменную часть? При этом известно, что за одно задание в письменной части учитель может выставить 0 баллов, 1 балл или 2 балла.

Ответ: _____

Обоснование: _____



Пример «Пицца»

- ▶ «В пиццерии продаются два вида круглой пиццы, имеющих одинаковую толщину и разные размеры. Диаметр меньшей пиццы равен 30 см, и она стоит 30 зедов. Диаметр большей пиццы равен 40 см, и она стоит 40 зедов. Какие пиццы выгоднее продавать хозяину пиццерии? Приведите ваши рассуждения.»

Задание исследования PISA вдохновившее на создание своего задания

Семейный ужин в кафе



Семья Скворцовых любит ужинать в кафе. Обычно, они все едят одинаковые блюда. Официант принёс меню, которое содержало все возможные к заказу блюда на этот вечер:

МЕНЮ	
Наименование блюда	Стоимость (руб.)
Салат «Греческий»	200
Салат «Оливье»	180
Рис отварной	40
Картофельное пюре	40
Картофель фри	80
Мясная отбивная	350
Стейк из красной рыбы	500
Спагетти с мясом	260
Спагетти с грибами	240
Домашнее жаркое с картофелем, мясом и грибами	380
Плов с бараниной	220
Пицца «Три сыра»	280
Пицца «Грибная бьянка»	310

Задание 3. Какие варианты заказов могут сделать в этот вечер Скворцовы, если их вкусовые предпочтения указаны в таблице и сумма, которую они планируют потратить, не превышает 2000 рублей?

Члены семьи Скворцовых	Вкусовые предпочтения
Мама	Салат
Папа	Мясо
Сын	Пицца

Выберите возможные варианты:

А. Отбивная, рис, салат «Оливье» – каждому.

Б. Жаркое, салат «Греческий» – каждому, и одна пицца «Три сыра» на всех.

В. Спагетти с мясом, салат «Оливье» – каждому, и две пиццы «Грибная бьянка» на всех.

Г. Картофель фри, стейк из красной рыбы – каждому, и две пиццы «Три сыра» на всех.

Д. Плов, салат «Греческий» – каждому и одна пицца «Грибная бьянка» на всех.

Ответ: _____

Задание 4. Сын Витя прочитал на рекламном буклете в кафе, что в 2012 году в Италии была изготовлена самая большая пицца, попавшая в Книгу рекордов Гиннеса. Её вес составлял 16 тонн, а диаметр 43 м.



Витя хорошо учился в школе и знал формулу нахождения площади круга $S = \pi r^2$ (где r – радиус, $\pi \approx 3$). Он решил с её помощью посчитать, сколько пицц стандартного диаметра 30 см поместилось бы в эту гигантскую пиццу. Помогите Вите правильно посчитать. Решение запишите.

Ответ: _____

Обоснование: _____

Задание 1. «Тестирование» 1 из 2**Характеристики задания:**

- **Содержательная область:** количество.
- **Контекст:** образование.
- **Компетенция (мыслительная деятельность):** применять.
- **Объект оценки:** 2.2 умение работать с процентами (согласно кодификатору)
- **Уровень сложности:** средний.
- **Формат ответа:** выбор одного верного ответа в выпадающем меню (Да/Нет) + развёрнутый ответ

Критерии оценивания:

1 балл	<p>Выбрано «Да» и дано одно из следующих объяснений:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ согласно инструкции, «4» ставится начиная с 70%. Найдём 70% от 16 баллов: $16 \cdot 0,7 = 11,2$ балла. А так как максимальный балл за тестовую часть – 12, то выполнив её без ошибок Алексей получит «4». ❖ максимальное количество баллов в работе 16, а в тестовой части 12, поэтому полностью выполненная тестовая часть составляет $(12 : 16) \cdot 100\% = 75\%$ всей работы, что соответствует отметке «4»; ❖ максимальное количество баллов в работе 16 (100%), поэтому на 1 балл приходится $100 : 16 = 6,25\%$; тестовая часть оценивается в 12 баллов, поэтому она составляет $12 \cdot 6,25 = 75\%$ всей работы, что соответствует отметке «4». <p>Так же может быть зачтено верное решение, отличающееся от приведённых выше.</p>
0 баллов	Выбрано «Нет» или выбрано «Да» и объяснение не дано, либо приведены только расчёты без пояснений, либо дано неверное объяснение.

Задание 2. «Тестирование» 2 из 2**Характеристики задания:**

- **Содержательная область:** количество.
- **Контекст:** образование.
- **Компетенция (мыслительная деятельность):** рассуждать.
- **Объект оценки:** 4.3 рассуждать «над решением» (согласно кодификатору)
- **Уровень сложности:** высокий.
- **Формат ответа:** развёрнутый ответ.

Критерии оценивания:

2 балла	<p>Дан ответ «3 балла» и приведено одно из следующих решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ согласно инструкции, «5» ставится начиная с 85%. Найдём 85% от 16 баллов: $16 \cdot 0,85 = 13,6$ балла. Так как учитель при проверке выставляет только целые значения баллов, то чтобы получить «5» нужно набрать 14 баллов минимум за работу. Получаем, что Алексею нужно набрать минимум $14 - 11 = 3$ балла за письменную часть для получения «5»; ❖ минимальный процент для получения «5» - 85%, Алексею не хватает $85\% - 68,8\% = 16,2\%$; 1 балл составляет $100 : 16 = 6,25\%$, значит до пятёрки не хватает минимум $16,2 : 6,25 = 2,592 \approx 3$ балла; ❖ за письменную часть Алексей может получить 0 баллов, 1 балл, 2 балла, 3 балла или 4 балла. Если он получит 1 балл, то общий балл за работу будет равен 12 баллам, что составит $(12 : 16) \cdot 100\% = 75\%$ всей работы – это «4». Если он получит 2 балла, то общий балл за работу будет равен 13 баллам, что составит $(13 : 16) \cdot 100\% = 81,25\%$ всей работы – это тоже «4». А если он получит 3 балла за письменную часть, то общий балл будет равен 14 баллов, что составит $(14 : 16) \cdot 100\% = 87,5\%$ - это «5». Значит, наименьшее количество баллов, необходимое Алексею до «5» это 3 балла. <p>Так же может быть зачтено верное решение, отличающееся от приведённых выше.</p>
1 балл	Приведён один из верных вариантов решения, но допущена одна арифметическая ошибка, не влияющая на общий ход рассуждения. Возможен неверный ответ.
0 баллов	Дан неверный ответ, или дан неверный ответ с неверным ходом решения и расчётами, или приведён только ответ без подтверждающих расчётов и пояснений, или приведены только расчёты без соответствующих пояснений.

Задание 3. «Семейный ужин в кафе» 1 из 2**Характеристики задания:**

- **Содержательная область:** количество.
- **Контекст:** личная жизнь.
- **Компетенция (мыслительная деятельность):** рассуждать.
- **Объект оценки:** 4.4 рассуждать «над результатом» (согласно кодификатору).
- **Уровень сложности:** средний.
- **Формат ответа:** множественный выбор (выбор нескольких верных ответов из предложенных вариантов).

Критерии оценивания:

2 балла	Выбрано <i>В</i> и <i>Д</i> . (Даны оба правильных ответа, других ответов нет).
1 балл	Выбран вариант <i>В</i> или <i>Д</i> . (Дан только один правильный ответ, других ответов нет).
0 баллов	Выбраны другие варианты ответов.

Задание 4. «Семейный ужин в кафе» 2 из 2**Характеристики задания:**

- **Содержательная область:** изменение и зависимости.
- **Контекст:** личная жизнь.
- **Компетенция (мыслительная деятельность):** формулировать.
- **Объект оценки:** 1.2. перевод проблемы из реального мира в область математики (согласно кодификатору).
- **Уровень сложности:** высокий.
- **Формат ответа:** развёрнутый ответ.

Критерии оценивания:

2 балла	Дан ответ «20544 штуки» или «примерно 20544 штуки» и приведено решение: $S = \pi r^2$; $S = 21,5^2 \pi = 462,25 \pi$ (м ²) площадь пиццы-гиганта. $r=30:2=15$ см= $0,15$ м – радиус стандартной пиццы, $S = 0,15^2 \pi = 0,0225\pi$ (м ²) площадь стандартной пиццы. $462,25\pi / 0,0225\pi \approx 20544$ шт.
1 балл	Приведено вышеописанное решение, но допущена одна арифметическая ошибка, не влияющая на общий ход рассуждения. Возможен неверный ответ.
0 баллов	Дан неверный ответ, или дан неверный ответ с неверным ходом решения и расчётами, или приведён только ответ без подтверждающих расчётов и пояснений, или приведены только расчёты без соответствующих пояснений.

Смартфон



Сотовые телефоны прочно вошли в нашу жизнь. Сегодня это не только средства связи, но и мобильный интернет, видео и музыка «в кармане» и ещё множество приложений для работы, учёбы, проведения досуга и прочих сфер человеческой жизни.

Родителям удобно с помощью сотового телефона контролировать перемещения своих детей. Ребёнок находится всегда на связи, и они чувствуют себя спокойно. Но часто бывает, что слишком долго проговоришь по телефону с другом, или забудешь зарядить батарею с вечера, или используешь слишком много приложений, которые ускоряют разрядку телефона. В результате телефон отключается, а родители, не дозвонившись, начинают переживать.

Задание 1. Оля, ученица 7 класса, выйдя из дома в 8:00 обнаружила, что забыла зарядить свой смартфон с вечера.



Обычно Оле хватает 100% заряда батареи на 12 часов активного использования телефона. Оля решила не отключать действующие приложения, решив, что ей хватит заряда телефона до возвращения домой к часу дня. Права ли она? (Да/Нет) Свой ответ обоснуйте.

- Оля права
- Оля не права

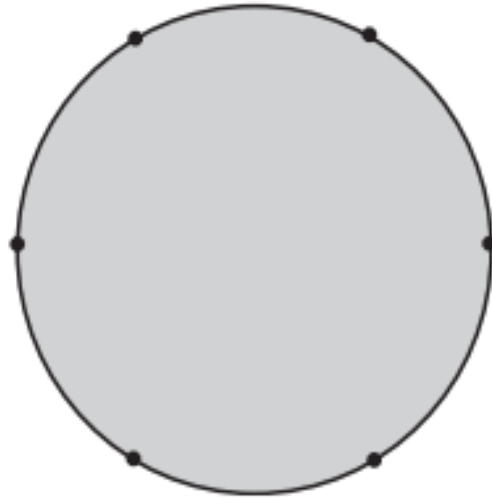
Обоснование: _____

Задание 2. Через несколько минут Оля всё же решила подстраховаться и отключить музыкальное приложение. Это приложение в среднем в час увеличивает расход заряда батареи на 8%. Сколько процентов в час будет расходовать телефон Оли после её действий (в процессе вычислений допустимы округления до десятых)?

Ответ: _____

Обоснование: _____

19. Столяру нужно сделать круглый стол на 6 человек. Каким должен быть диаметр стола (в сантиметрах), чтобы на каждого из сидящих за столом шести человек приходилось 80 см по окружности стола? (Примите $\pi \approx 3$.)



Смирнова И. М., Смирнов В. А.

Геометрические задачи с практическим содержанием. — М.: МЦНМО, 2015.

Новая мебель



Татьяна сделала ремонт на кухне и решила приобрести новый комплект мебели для обеденной зоны (стол, стулья). Посмотрев предложенный ассортимент в интернет-магазинах, Татьяна составила список наиболее понравившейся ей мебели.

СПИСОК	
Наименование мебели	Стоимость (руб.)
Скамья прямая Ницца (3 места для сидения)	9350
Угловая скамья Гамбург (4 места для сидения)	12400
Кухонный уголок Секрет - 1 (4 места для сидения)	24010
Скамья прямая Темпо (2 места для сидения)	6750
Обеденная группа Капучино (стол + 4стула)	8220
Стол обеденный Круглый	3450
Стол обеденный Керри	5814
Стол обеденный Ривьера	6780
Стул Венус (1 шт)	1550
Стул Квинтет (1 шт)	1577
Стул Трио (1 шт)	1663
Табурет Паучок (1 шт)	1170
Табурет Медуза (1шт)	1210
Табурет Лотос (1 шт)	1240

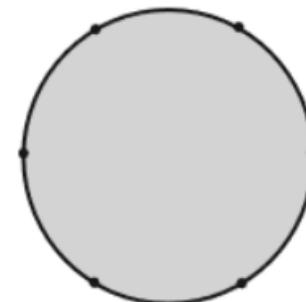
Задание 3. Какие из предложенных вариантов комплектов может выбрать Татьяна, если её семья состоит из 6 человек и сумма, которую она планирует потратить, не превышает 20 000 рублей?

Выберите возможные варианты:

- А. Угловая скамья Гамбург, стол обеденный Ривьера.
- Б. Стол обеденный Ривьера, скамья прямая Темпо, стул Венус – 4шт.
- В. Стол обеденный Керри, угловая скамья Гамбург, Стул Трио – 2 шт.
- Г. Скамья прямая Ницца, Скамья прямая Темпо, Стол обеденный Круглый.
- Д. Стол обеденный Керри, Стул Квинтет – 6 шт.

Ответ: _____

Задание 4. Татьяна решила изготовить круглый обеденный стол в мебельной фирме на заказ. Кухня у Татьяны не большая, поэтому она задала себе следующий вопрос: «Какую площадь на кухне займет стол (в m^2), если его изготовят так, чтобы на каждого из сидящих за столом шести человек приходилось 60 см по окружности стола?». Для ответа на этот вопрос Татьяна решила воспользоваться справочной информацией о длине окружности: $C = 2\pi r$ и площади круга: $S = \pi r^2$. Помогите Татьяне выполнить верные расчёты (примите $\pi \approx 3$).



Задание 1. «Смартфон» 1 из 2	
Характеристики задания:	
<ul style="list-style-type: none"> • Содержательная область: количество. • Контекст: личная жизнь. • Компетенция (мыслительная деятельность): рассуждать. • Объект оценки: 4.3 рассуждать «над решением» (согласно кодификатору) • Уровень сложности: средний. • Формат ответа: выбор одного верного ответа в выпадающем меню (Да/Нет) + развернутый ответ. 	

Критерии оценивания:	
1 балл	<p>Выбрано «Нет» и приведено следующее решение:</p> <p>❖ Так как полной зарядки хватает на 12 часов, то в час в среднем будет расходоваться $100 : 12 \approx 8,3\%$ (или $8\frac{1}{3}\%$). Заряда телефона хватит на $35 : 8,3 \approx 4,2$ часа (или 4 часа 12 мин., данный перевод времени учащийся может не делать). Деление может также осуществляться в обыкновенных дробях: $35 : 8\frac{1}{3} = 35 : \frac{25}{3} = \frac{35 \cdot 3}{25} = 4,2$ часа. Выйдя из дома в 8:00 и планируя вернуться домой к часу дня, Оля пробудет вне дома $13-8=5$ часов. Таким образом, Оле не хватит имеющегося заряда.</p> <p>❖ Составим пропорцию:</p> $100\% - 12 \text{ часов}$ $35\% - x \text{ часов}$ $x = \frac{35 \cdot 12}{100} = 4,2 \text{ часа}$ <p>(или 4 часа 12 минут, данный перевод единиц времени учащийся может не делать)</p> <p>Выйдя из дома в 8:00 и планируя вернуться домой к часу дня, Оля пробудет вне дома $13-8=5$ часов. Таким образом, Оле не хватит имеющегося заряда.</p> <p>Так же может быть зачтено верное решение, отличающееся от приведённого выше.</p>
0 баллов	Выбрано «Да» или выбрано «Нет» и объяснение не дано, либо приведены только расчёты без пояснений, либо дано неверное объяснение.

Задание 2. «Смартфон» 2 из 2	
Характеристики задания:	
<ul style="list-style-type: none"> • Содержательная область: количество. • Контекст: личная жизнь. • Компетенция (мыслительная деятельность): применять. • Объект оценки: 2.2 умение работать с процентами (согласно кодификатору). • Уровень сложности: высокий. • Формат ответа: развернутый ответ. 	
Критерии оценивания:	
2 балла	<p>Дан ответ «7,7 %» и приведено одно из следующих решений:</p> <p>❖ Так как полной зарядки хватает на 12 часов, то в час в среднем телефон расходует $100 : 12 \approx 8,3\%$. Музыкальное приложение увеличивает расход заряда в час на 8%, поэтому расход в 8,3% в час составляет 108% от расхода заряда батареи без данного приложения. Составим уравнение: $x \cdot 1,08 = 8,3$. Получаем $x = 8,3 : 1,08 \approx 7,7\%$.</p> <p>❖ Так как полной зарядки хватает на 12 часов, то в час в среднем телефон расходует $100 : 12 \approx 8,3\%$. Пусть x – расход заряда батареи до того, как оно было включено. Составим пропорцию:</p> $x - 100\%$ $8,3 - 108\%$ $x = \frac{8,3 \cdot 100}{108} \approx 7,7\%$ <p>Так же может быть зачтено верное решение, отличающееся от приведённого выше.</p>
1 балл	Приведён один из верных вариантов решения, но допущена одна арифметическая ошибка, не влияющая на общий ход рассуждения. Возможен неверный ответ.
0 баллов	Дан неверный ответ, или дан неверный ответ с неверным ходом решения и расчётами, или приведён только ответ без подтверждающих расчётов и пояснений, или приведены только расчёты без соответствующих пояснений.

Задание 3. «Новая мебель» 1 из 2	
Характеристики задания:	
<ul style="list-style-type: none"> • Содержательная область: количество. • Контекст: личная жизнь. • Компетенция (мыслительная деятельность): рассуждать. • Объект оценки: 4.4 рассуждать «над результатом» (согласно кодификатору). • Уровень сложности: средний. • Формат ответа: множественный выбор (выбор нескольких верных ответов из предложенных вариантов). 	

Критерии оценивания:	
2 балла	Выбрано <i>Б</i> и <i>Д</i> . (Даны оба правильных ответа, других ответов нет).
1 балл	Выбрано или <i>Б</i> или <i>Д</i> . (Дан только один правильный ответ, других ответов нет).
0 баллов	Выбраны другие варианты ответов.

Задание 4. «Новая мебель» 2 из 2	
Характеристики задания:	
<ul style="list-style-type: none"> • Содержательная область: изменение и зависимости. • Контекст: личная жизнь. • Компетенция (мыслительная деятельность): формулировать. • Объект оценки: 1.2. перевод проблемы из реального мира в область математики (согласно кодификатору). • Уровень сложности: высокий. • Формат ответа: развернутый ответ. 	
Критерии оценивания:	
2 балла	<p>Дан ответ «1,08 м² или 1,2 м²» и приведено решение:</p> <p>❖ $6 \cdot 60 = 360$ см длина окружности стола.</p> <p>Формула длины окружности: $C = 2\pi r$, Найдём радиус: $360 = 2 \cdot 3 \cdot r$, $r = 360 : 6 = 60$ см или $r = 0,6$ м.</p> <p>Формула площади круга: $S = \pi r^2$. Найдём площадь стола: $S = 3 \cdot 0,6^2 = 1,08$ м² (или $\approx 1,2$ м²).</p> <p>Так же может быть зачтено верное решение, отличающееся от приведённого выше.</p>
1 балл	Приведено вышеописанное решение, но допущена одна арифметическая ошибка, не влияющая на общий ход рассуждения. Возможен неверный ответ.
0 баллов	Дан неверный ответ, или дан неверный ответ с неверным ходом решения и расчётами, или приведён только ответ без подтверждающих расчётов и пояснений, или приведены только расчёты без соответствующих пояснений.

Спасибо за внимание!

Мельникова Светлана Александровна