

# КОНСУЛЬТАЦИЯ

22.02.2022

# Затруднения учащихся

МБОУ "Порошинская СОШ"	МКОУ "Третьяковская СОШ"	МБОУ "Алтайская СОШ"	МБОУ "СОШ 3" Новоалтайск	МБОУ "СОШ 118" Барнаул
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">преобразовать формулу, переводить единицы измерения</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">преобразовывать формулу, переводить единицы измерения;</a></li> <li>• <a href="#">вычислять по формуле, распознавать пропорциональности, сравнивать числа;</a></li> <li>• <a href="#">вычислять процент от числа;</a></li> <li>• <a href="#">использовать формулу площади круга;</a></li> <li>• <a href="#">использовать прямопропорциональную зависимость величин;</a></li> <li>• <a href="#">проводить округление;</a></li> <li>• <a href="#">использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">преобразовывать формулу, переводить единицы измерения;</a></li> <li>• <a href="#">вычислять по формуле, распознавать пропорциональности, сравнивать числа;</a></li> <li>• <a href="#">вычислять процент от числа;</a></li> <li>• <a href="#">использовать формулу площади круга;</a></li> <li>• <a href="#">использовать прямопропорциональную зависимость величин;</a></li> <li>• <a href="#">проводить округление;</a></li> <li>• <a href="#">использовать формулу длины окружности, проводить округление по смыслу;</a></li> <li>• <a href="#">использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">вычислять по формуле, распознавать пропорциональности, сравнивать числа;</a></li> <li>• <a href="#">вычислять процент от числа;</a></li> <li>• <a href="#">использовать формулу площади круга;</a></li> <li>• <a href="#">использовать прямопропорциональную зависимость величин;</a></li> <li>• <a href="#">проводить округление;</a></li> <li>• <a href="#">использовать формулу длины окружности, проводить округление по смыслу;</a></li> <li>• <a href="#">использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">вычислять по формуле, распознавать пропорциональности, сравнивать числа;</a></li> <li>• <a href="#">вычислять процент от числа;</a></li> <li>• <a href="#">использовать формулу площади круга;</a></li> <li>• <a href="#">использовать прямопропорциональную зависимость величин;</a></li> <li>• <a href="#">проводить округление;</a></li> <li>• <a href="#">использовать формулу длины окружности, проводить округление по смыслу;</a></li> <li>• <a href="#">использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда</a></li> </ul>

# Трудность: понятие круга, радиуса, диаметра, зависимость площади круга от радиуса

## «Блины»

Прочитайте ещё раз текст «Блины» и выполните задания 1—17.

В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

В блин можно завернуть начинку на выбор: варенье, сгущённое молоко, творог, мясо.

Блин можно взять с собой, в этом случае он будет упакован в конверт.

### Знаете ли вы?

1. Ответьте на вопросы.

- А. Какую геометрическую форму имеет блин?
- Б. Чему равен радиус круга, диаметр которого равен 40 см?
- В. Чему равна площадь круга радиусом 40 см?

Ответ: А. \_\_\_\_\_ ; Б. \_\_\_\_\_ ; В. \_\_\_\_\_ .

2. Во сколько раз увеличится площадь круга, если его радиус увеличить в 2 раза?

Ответ: \_\_\_\_\_

№ во-проса	Ответы и комментарии	Баллы
1	<p><b>Ответ:</b>            А. Круг;            Б. 20 см;            В. <math>1600\pi \approx 5024</math> (см<sup>2</sup>).  <b>Комментарий.</b> Б. <math>D = 2r</math>. В. <math>S = \pi r^2</math></p>	
2	<p><b>Ответ:</b> В 4 раза.  <b>Комментарий.</b> <math>S = \pi(2r)^2 = 4\pi r^2</math></p>	

Трудность: использовать пропорциональную зависимость, формула площади круга

**5.** У мамы есть две сковороды для блинов: с диаметром дна 24 и 16 см. Она воспользовалась большей сковородой, и у неё получилось 12 блинов.

Сколько блинов получилось бы у мамы, если бы она воспользовалась меньшей сковородой? Блины на разных сковородах имеют одинаковую толщину. Отметьте свой ответ знаком «✓».

- 8 блинов
- 18 блинов
- 27 блинов
- 32 блина

5

**Ответ:** 27 блинов.

**Комментарий.** Диаметр большей сковороды больше диаметра меньшей в  $24 : 16 = 1,5$  раза. Значит, её площадь больше в  $(1,5)^2 = 2,25$  раза. Чем меньше площадь сковороды, тем больше на ней получится блинов (из одного и того же количества теста). Следовательно, на меньшей сковороде получилось бы  $12 \cdot 2,25 = 27$  блинов

## Трудность: распознавать и использовать зависимость, формула площади круга

9. Укажите все верные утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Если 10 г варенья уходит на то, чтобы полностью покрыть одну сторону блина диаметром 20 см, то на блин диаметром 40 см уйдёт 40 г варенья		

10. Утверждение «Если радиус круга увеличить в  $n$  раз, то его площадь увеличится в  $n^2$  раз» верно. Приведите пример и доказательство.

Пример: \_\_\_\_\_

Доказательство: \_\_\_\_\_

9	<p><b>Ответ:</b> 1 — Верно</p> <p><b>Комментарий.</b> Площадь поверхности одного большого блина в 4 раза больше площади поверхности одного маленького блина, поэтому на него уйдёт в 4 раза больше варенья.</p>	
10	<p><b>Пример:</b> Пусть <math>n = 2</math>, тогда если радиус увеличить в 2 раза, то площадь увеличится в <math>2^2 = 4</math> раза.</p> <p><b>Доказательство:</b> <math>S = \pi (2n)^2 = 4\pi n^2</math></p>	



# Трудность: распознавать и использовать зависимость между радиусом и диаметром, формула площади круга

## Найдите ошибку

**15.** Перечитайте задание 5 ситуации «Блины» (с. 11). Разберите решения, предложенные учениками. Найдите и подчеркните все ошибки и неточности.

### Решение 1:

$$S = 3,14 \cdot R^2, R = 2D;$$

$$S_{\text{маленького блина}} = 3,14 \cdot 10^2 = 314 \text{ см}^2;$$

$$S_{\text{большого блина}} = 3,14 \cdot 20^2 = 1256 \text{ см}^2;$$

$$2S_{\text{маленького блина}} = 314 \cdot 2 = 628 \text{ см}^2;$$

$$1256 \text{ см}^2 \text{ не равно } 628 \text{ см}^2.$$

**Ответ:** Нет.

### Решение 2:

$$S = \pi \cdot R^2;$$

$$S_{\text{маленького блина}} = 3,14 \cdot 20^2 = 1256 \text{ см}^2;$$

$$S_{\text{большого блина}} = 3,14 \cdot 40^2 = 5024 \text{ см}^2;$$

$$2S_{\text{маленького блина}} = 1256 \cdot 2 = 2512 \text{ см}^2;$$

$$2512 \text{ см}^2 < 5024 \text{ см}^2.$$

**Ответ:** Нет.

### Решение 3:

Если поделить стоимость первого блина на стоимость второго блина, получится 0,5. Это же число получится, если поделить диаметр первого блина на диаметр второго.

**Ответ:** Да.

В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

В блин можно завернуть начинку на выбор: варенье, стужённое молоко, творог, мясо.

Блин можно взять с собой, в этом случае он будет упакован в конверт.

**5.** Катя считает, что два маленьких блина равны одному большому не только по цене, но и по размеру.

Согласны ли вы с мнением Кати? Выберите ответ и приведите свои рассуждения.

15	<p><b>Ответ:</b> В решении 1 — неверная запись: <math>R = 2D</math>; верно так: <math>D = 2R</math>.</p> <p>В решении 2 в формулы подставляются величины диаметров, а не радиусов.</p> <p>В решении 3 ошибка заключается в том, что стоимость блина зависит не от линейной величины (радиуса блина), а от квадратичной (площади). Следовательно, надо проверять отношение не радиусов, а квадратов радиусов, а оно не равно 0,5. Эта ошибка повлияла на ответ. Верный ответ: «нет»</p>
----	--

# Трудность: работать с формулой, вычислять процент

## Автоматические выключатели

Прочитайте текст и выполните задания 6 и 7.

Перегрузка электрической сети может привести к пожару. Для предотвращения этого в электрическую сеть подключают автоматический выключатель, который выключает сеть при определённом значении тока (его называют *током срабатывания автоматического выключателя*).



Расчёт тока срабатывания автоматического выключателя, который устанавливают в квартирах, проводится по формуле:

$$I = \frac{P}{U}, \text{ где}$$

$I$  — ток срабатывания автоматического выключателя (в амперах);  
 $P$  — максимальная мощность нагрузки на сеть (в ваттах);  
 $U$  — напряжение в сети (в вольтах).

Максимальная мощность нагрузки на сеть вычисляется как сумма максимальных мощностей всех электрических приборов данной сети, взятая с запасом в 20%.

В электрических сетях с напряжением 220 вольт устанавливаются автоматические выключатели, которые имеют следующие стандартные значения тока срабатывания:

6 ампер, 10 ампер, 16 ампер, 20 ампер, 25 ампер, 40 ампер.

Требуемый автоматический выключатель определяется следующим образом: для тока срабатывания, полученного при расчётах по данной выше формуле, из стандартных значений берётся ближайшее значение, превышающее расчётное.

**6.** На кухне в квартире, где живёт Кирилл, в сеть с напряжением 220 вольт подключены бытовые приборы, названия которых и соответствующая им мощность указаны в таблице.

Название бытового прибора	Максимальная мощность прибора, Вт
Электрический чайник	800
Холодильник	300
Микроволновая печь	3000
Телевизор	55

**А.** Вычислите величину тока срабатывания автоматического выключателя электрической сети для кухни Кирилла. Запишите ответ.

**Б.** Какой автоматический выключатель следует установить в электрической сети для кухни Кирилла? В ответе укажите стандартное значение тока срабатывания.

Ответ: А. \_\_\_\_\_ ; Б. \_\_\_\_\_ .

6	<p><b>Ответ:</b>  <b>А.</b> 22,66 ампера (22,7 или 23);  <b>Б.</b> 25 ампер.  <b>Возможная ошибка:</b> не учтён запас в 20%</p>	<p><b>2 балла</b> — оба ответа даны верно;  <b>1 балл</b> — даны ответы: <b>А</b> — 18,89 ампера (18,9 или 19), <b>Б</b> — 20 ампер;  <b>ИЛИ:</b> дан верный ответ на вопрос <b>А</b>, ответ на</p>
		<p>вопрос <b>Б</b> отсутствует  <b>ИЛИ</b> ответ неверен;  <b>0 баллов</b> — дан другой ответ <b>ИЛИ</b> ответ отсутствует</p>

Расчёт тока срабатывания автоматического выключателя, который устанавливаются в квартирах, проводится по формуле:

$$I = \frac{P}{U}, \text{ где}$$

- $I$  — ток срабатывания автоматического выключателя (в амперах);  
 $P$  — максимальная мощность нагрузки на сеть (в ваттах);  
 $U$  — напряжение в сети (в вольтах).

Максимальная мощность нагрузки на сеть вычисляется как сумма максимальных мощностей всех электрических приборов данной сети, взятая с запасом в 20%.

В электрических сетях с напряжением 220 вольт устанавливаются автоматические выключатели, которые имеют следующие стандартные значения тока срабатывания:

6 ампер, 10 ампер, 16 ампер, 20 ампер, 25 ампер, 40 ампер.

Требуемый автоматический выключатель определяется следующим образом: для тока срабатывания, полученного при расчётах по данной выше формуле, из стандартных значений берётся ближайшее значение, превышающее расчётное.

7. Для ванной комнаты в квартире Кирилла в сеть с напряжением 220 вольт установлен автоматический выключатель на 16 ампер и подключены бытовые приборы, названия которых и соответствующая им максимальная мощность указаны в таблице.

Название бытового прибора	Максимальная мощность, Вт
Фен для сушки волос	700
Лампочка электрическая, 5 шт.	$60 \times 5 = 300$
Стиральная машина	700

Мама Кирилла хочет заменить старую стиральную машину на новую, максимальная мощность которой составляет 2 000 ватт.

Потребуется ли замена установленного автоматического выключателя? Отметьте свой ответ знаком «✓» и приведите решение.

Ответ:

 Да Нет

Решение: \_\_\_\_\_

Трудность: работать с формулой, вычислять процент, сравнивать числа

7	<p>Ответ: Да.</p> <p>Возможное решение:</p> <p>1) сумма максимальных мощностей всех электрических приборов сети с учётом замены стиральной машины: <math>1700 + 1300 = 3000</math> ватт;</p> <p>2) максимальная мощность нагрузки на новую сеть: <math>3000 \cdot 1,2 = 3600</math> ватт;</p> <p>3) ток срабатывания автоматического выключателя: <math>\frac{3000 \cdot 1,2}{220} = 16,4</math> ампера;</p> <p>4) <math>16,4 &gt; 16</math>;</p> <p>ИЛИ: <math>16,4 \approx 17</math>; <math>17 &gt; 16</math></p>	<p>2 балла — дан верный ответ, приведено верное обоснование;</p> <p>1 балл — дан ответ «Нет», так как не учтено условие увеличения на 20%, остальные шаги выполнены верно;</p> <p>ИЛИ: все шаги выполнены верно, но допущена ошибка в вычислениях;</p> <p>ИЛИ: все шаги выполнены, получен ответ 16,4 (или 16,36), но сравнение выполнено неверно;</p> <p>0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует</p>
---	---	---