

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"> • преобразовать формулу, переводить единицы измерения 	<ul style="list-style-type: none"> • преобразовывать формулу, переводить единицы измерения; • вычислять по формуле, распознавать пропорциональности, сравнивать числа; • вычислять процент от числа; • использовать формулу площади круга; • использовать прямопропорциональную зависимость величин; • проводить округление; • использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> • преобразовывать формулу, переводить единицы измерения; • вычислять по формуле, распознавать пропорциональности, сравнивать числа; • вычислять процент от числа; • использовать формулу площади круга; • использовать прямопропорциональную зависимость величин; • проводить округление; • использовать формулу длины окружности, проводить округление по смыслу; • использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять по формуле, распознавать пропорциональности, сравнивать числа; • вычислять процент от числа; • использовать формулу площади круга; • использовать прямопропорциональную зависимость величин; • проводить округление; • использовать формулу длины окружности, проводить округление по смыслу; • использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять по формуле, распознавать пропорциональности, сравнивать числа; • вычислять процент от числа; • использовать формулу площади круга; • использовать прямопропорциональную зависимость величин; • проводить округление; • использовать формулу длины окружности, проводить округление по смыслу; • использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда

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>Ответ: А. Круг; Б. 20 см; В. $1600\pi \approx 5024$ (см²). Комментарий. Б. $D = 2r$. В. $S = \pi r^2$</p>	
2	<p>Ответ: В 4 раза. Комментарий. $S = \pi(2r)^2 = 4\pi r^2$</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>Ответ: 1 — Верно</p> <p>Комментарий. 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>Пример: Пусть $n = 2$, тогда если радиус увеличить в 2 раза, то площадь увеличится в $2^2 = 4$ раза.</p> <p>Доказательство: $S = \pi (2n)^2 = 4\pi n^2$</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.

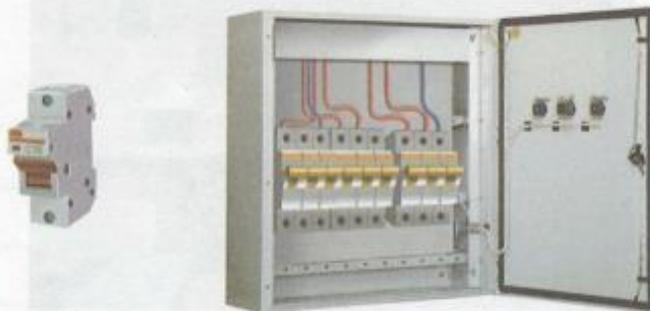
15	<p>Ответ: В решении 1 — неверная запись: $R = 2D$; верно так: $D = 2R$.</p> <p>В решении 2 в формулы подставляются величины диаметров, а не радиусов.</p> <p>В решении 3 ошибка заключается в том, что стоимость блина зависит не от линейной величины (радиуса блина), а от квадратичной (площади). Следовательно, 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>Ответ: А. 22,66 ампера (22,7 или 23); Б. 25 ампер. Возможная ошибка: не учтён запас в 20%</p>	<p>2 балла — оба ответа даны верно; 1 балл — даны ответы: А — 18,89 ампера (18,9 или 19), Б — 20 ампер; ИЛИ: дан верный ответ на вопрос А, ответ на</p>
		<p>вопрос Б отсутствует ИЛИ ответ неверен; 0 баллов — дан другой ответ ИЛИ 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: $1700 + 1300 = 3000$ ватт;</p> <p>2) максимальная мощность нагрузки на новую сеть: $3000 \cdot 1,2 = 3600$ ватт;</p> <p>3) ток срабатывания автоматического выключателя: $\frac{3000 \cdot 1,2}{220} = 16,4$ ампера;</p> <p>4) $16,4 > 16$;</p> <p>ИЛИ: $16,4 \approx 17$; $17 > 16$</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>
---	---	---