



Готовимся к PISA-2022. Математическая грамотность. Разбор заданий

- Проверка домашнего задания
- Примеры заданий по математической грамотности
- Критерии оценивания заданий по математической грамотности
- Полезные ресурсы для формирования функциональной грамотности и подготовки к PISA 2022

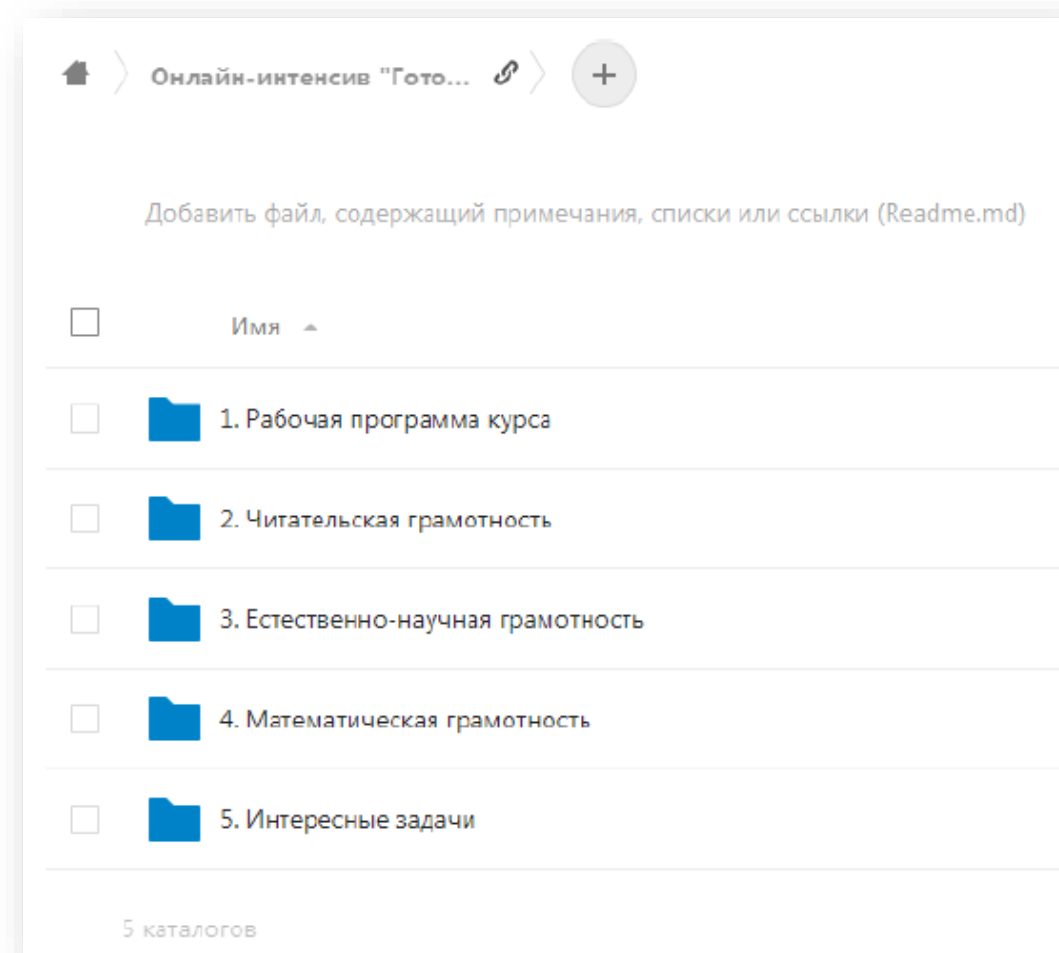


- Проверка домашнего задания
- Примеры заданий по математической грамотности
- Критерии оценивания заданий по математической грамотности
- Полезные ресурсы для формирования функциональной грамотности и подготовки к PISA 2022

Расписание интенсива:

- 4.08.2021 в 12:30 по МСК – установочный семинар
- 4.08.2021 в 13:30 по МСК – Читательская грамотность (часть 1)
- 6.08.2021 в 14:00 по МСК – Читательская грамотность (часть 2)
- 9.08.2021 в 14:00 по МСК – Естественно-научная грамотность (часть 1)
- 10.08.2021 в 12:30 по МСК – Естественно-научная грамотность (часть 2)
- 11.08.2021 в 14:00 по МСК – Математическая грамотность (часть 1)
- 12.08.2021 в 12:30 по МСК – Математическая грамотность (часть 2)
- 13.08.2021 в 14:00 по МСК – Подведение итогов

- Проверка домашнего задания
- Примеры заданий по математической грамотности
- Критерии оценивания заданий по математической грамотности
- Полезные ресурсы для формирования функциональной грамотности и подготовки к PISA 2022



<https://clck.ru/WcTNK>



Модель математической грамотности. PISA



Итоговые задания

Прочитайте текст и выполните задания 1 и 2.

Вязаные вещи

Бабушка решила связать шарф для внука и накидку для внучки. Для этого она купила 800 г шерстяной пряжи. Размеры шарфа: ширина 30 см и длина 1,8 м. Для накидки требуется связать два прямоугольника, каждый шириной 50 см и длиной 1 м.



1. Прежде чем начать основную работу, надо вывязать спицами подходящего диаметра образец размером 10×10 см. С его помощью определяют количество петель и количество рядов на 1 см вязаного полотна по ширине и по длине соответственно. У бабушки получилось 8 петель и 15 рядов.

Домашнее задание



15 рядов

8 петель

Сколько всего нужно набрать петель и связать рядов при вывязывании шарфа?

Ответ: _____ петель, _____ рядов.

2. На шарф для внука у бабушки ушло 300 г купленной пряжи. Хватит ли ей пряжи, чтобы связать накидку для внучки? Запишите ответ и приведите решение.

Ответ: _____

Решение: _____



1. Andrew Valov valovam@mail.ru
2. marina.cucier marina.cucier@mail.ru
3. Наталья Гура nataligura1@mail.ru
4. ЛЕНА АЛЕКСАНДРОВА lenka19722@mail.ru
5. Наталья Баранова zalesowa@rambler.ru
6. Елена Краева kraeva-elena67@mail.ru
7. Евграфова Ольга ol.evgrafova@yandex.ru
8. Olga 10011967dov@gmail.com
9. Виктория Игошина (Шестакова) wiktoria1096@mail.ru
10. Виктория Новикова makenovka57@mail.ru
11. Татьяна Безрук bezruk.7171@mail.ru
12. hellvery@vershinin.biz
13. larisa-20-15@yandex.ru
14. Елена Станиславовна Бабинер babiner@ipkpr.ru
15. Анна Игошева igosheva_anna@mail.ru
16. Решение по WhatsApp



Прочитайте текст и выполните задания 1 и 2.

Вязаные вещи

Бабушка решила связать шарф для внука и накидку для внучки. Для этого она купила 800 г шерстяной пряжи. Размеры шарфа: ширина 30 см и длина 1,8 м. Для накидки требуется связать два прямоугольника, каждый шириной 50 см и длиной 1 м.



15 рядов

8 петель

1. Прежде чем начать основную работу, надо вывязать спицами подходящего диаметра образец размером 10×10 см. С его помощью определяют количество петель и количество рядов на 1 см вязаного полотна по ширине и по длине соответственно. У бабушки получилось 8 петель и 15 рядов.

Сколько всего нужно набрать петель и связать рядов при вывязывании шарфа?

Ответ: _____ петель, _____ рядов.

Решение.

Ширина 30 см

На 10 см - 8 петель

$$8 \cdot 3 = 24(\text{петли})$$

Длина 1,8 м=180 см

На 10 см - 15 рядов

$$15 \cdot 18 = 270(\text{рядов})$$

Ответ. 24 петли, 270 рядов

№ вопроса	Ответ	Критерии оценивания	Баллы
1	Ответ: 24, 270	1 балл — оба ответа даны верно; 0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует	

Контекст	Математическое содержание	Виды деятельности
Личная жизнь	Количество	Формулировать Применять

Прочитайте текст и выполните задания 1 и 2.

Вязаные вещи

Бабушка решила связать шарф для внука и накидку для внучки. Для этого она купила 800 г шерстяной пряжи. Размеры шарфа: ширина 30 см и длина 1,8 м. Для накидки требуется связать два прямоугольника, каждый шириной 50 см и длиной 1 м.



15 рядов

8 петель

2. На шарф для внука у бабушки ушло 300 г купленной пряжи. Хватит ли ей пряжи, чтобы связать накидку для внучки? Запишите ответ и приведите решение.

Контекст	Математическое содержание	Виды деятельности
Личная жизнь	Количество Пространство и форма	Формулировать Применять

Решение.

- 1) $0,5 \cdot 1 \cdot 2 = 1 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь накидки;
- 2) $0,3 \cdot 1,8 = 0,54 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь шарфа для брата.
- 3) $300 : 0,54 = \frac{300 \cdot 100}{54} = \frac{15000}{27} = 555 \frac{15}{27} \approx 556 \text{ (г/м}^2\text{)}$
– необходимо для вязания накидки
- 4) $800 - 300 = 500 \text{ (г)}$ – осталось пряжи.
 $500 < 556$, значит пряжи не хватит.

Ответ: не хватит.

Вариант решения:

- 1) $0,3 \cdot 1,8 = 0,54 \text{ (м}^2\text{)}$;
- 2) $0,5 \cdot 1 \cdot 2 = 1 \text{ (м}^2\text{)}$;
- 3) $0,54 : 1 = 300 : x$;
 $x \approx 556 \text{ (г)}$;
- 4) $800 - 300 = 500 \text{ (г)}$;
- 5) $500 < 556$

2 балла — дан верный ответ и приведено верное решение; сравнение может быть сделано устно и в записи отсутствовать;

1 балл — дан неверный ответ, так как допущена арифметическая ошибка или отсутствует удвоение площади одной части накидки (накидка состоит из двух одинаковых кусков);

0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует



Стартовые задания



Обучающие задания



Итоговые задания



Составьте своё задание

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Часы

В музее старинных часов хранятся разнообразные часы — настенные, напольные, каминные, карманные и другие. Многие часы имеют одну особенность — они отстают. Это касается даже часов, находящихся в зале «Современные часы».

Современные механические часы, которые выпускают часовые заводы в России, считаются достаточно надёжными в работе. По степени точности такие часы делятся на три класса.

Точность хода часов

Класс точности часов	Часы отстают или спешат на...
Повышенная точность	0—20 секунд в сутки
Первый класс	21—30 секунд в сутки
Второй класс	31—45 секунд в сутки

4. В кабинете директора музея висят механические часы, которые отстают примерно на $\frac{2}{3}$ минуты в сутки.

К какому классу точности относятся часы в кабинете директора музея? Запишите ответ и объясните его.

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Часы

В музее старинных часов хранятся разнообразные часы — настенные, напольные, каминные, карманные и другие. Многие часы имеют одну особенность — они отстают. Это касается даже часов, находящихся в зале «Современные часы».

Современные механические часы, которые выпускают часовые заводы в России, считаются достаточно надёжными в работе. По степени точности такие часы делятся на три класса.

Точность хода часов

Класс точности часов	Часы отстают или спешат на...
Повышенная точность	0—20 секунд в сутки
Первый класс	21—30 секунд в сутки
Второй класс	31—45 секунд в сутки

Примеры объяснений.

- $\frac{2}{3}$ мин — это 40 с, $40 > 30$, но $40 < 45$, значит, это часы второго класса.
- $60 \cdot \frac{2}{3} = \frac{60 \cdot 2}{3} = 40$ (с), $40 > 30$, но $40 < 45$, значит, 2 класс.
- $\frac{2}{3}$ мин — это 40 с, $31 < 40 < 45$ — 2 класс.

4. В кабинете директора музея висят механические часы, которые отстают примерно на $\frac{2}{3}$ минуты в сутки.

К какому классу точности относятся часы в кабинете директора музея? Запишите ответ и объясните его.

Ответ. 2 класс

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Часы

В музее старинных часов хранятся разнообразные часы — настенные, напольные, каминные, карманные и другие. Многие часы имеют одну особенность — они отстают. Это касается даже часов, находящихся в зале «Современные часы».

Современные механические часы, которые выпускают часовые заводы в России, считаются достаточно надёжными в работе. По степени точности такие часы делятся на три класса.

Точность хода часов

Класс точности часов	Часы отстают или спешат на...
Повышенная точность	0—20 секунд в сутки
Первый класс	21—30 секунд в сутки
Второй класс	31—45 секунд в сутки

Примеры объяснений.

- $\frac{2}{3}$ мин — это 40 с, $40 > 30$, но $40 < 45$, значит, это часы второго класса.
- $60 \cdot \frac{2}{3} = \frac{60 \cdot 2}{3} = 40$ (с), $40 > 30$, но $40 < 45$, значит, 2 класс.
- $\frac{2}{3}$ мин — это 40 с, $31 < 40 < 45$ — 2 класс.

1 балл — дан ответ «второй класс» («второго класса», «2 класс» и т. п.) и приведено подтверждающее его объяснение;

0 баллов — даны другие ответы ИЛИ ответ отсутствует.

4. В кабинете директора музея висят механические часы, которые отстают примерно на $\frac{2}{3}$ минуты в сутки.

К какому классу точности относятся часы в кабинете директора музея? Запишите ответ и объясните его.

Ответ. 2 класс

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Часы

В музее старинных часов хранятся разнообразные часы — настенные, напольные, каминные, карманные и другие. Многие часы имеют одну особенность — они отстают. Это касается даже часов, находящихся в зале «Современные часы».

Современные механические часы, которые выпускают часовые заводы в России, считаются достаточно надёжными в работе. По степени точности такие часы делятся на три класса.

Точность хода часов

Класс точности часов	Часы отстают или спешат на...
Повышенная точность	0—20 секунд в сутки
Первый класс	21—30 секунд в сутки
Второй класс	31—45 секунд в сутки



5. Старинные часы, которые висят при входе в музей, отстают на 30 с в сутки. Директор попросил часовщика отрегулировать часы так, чтобы они отставали не более чем на 5 мин, если их не регулировать каждый день.

Как часто часовщику придётся регулировать эти часы? Отметьте **один** верный вариант ответа и объясните его.

Ответ:

- Каждые 10 суток
- Каждые 2 недели
- Раз в месяц
- Раз в год

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Часы

В музее старинных часов хранятся разнообразные часы — настенные, напольные, каминные, карманные и другие. Многие часы имеют одну особенность — они отстают. Это касается даже часов, находящихся в зале «Современные часы».

Современные механические часы, которые выпускают часовые заводы в России, считаются достаточно надёжными в работе. По степени точности такие часы делятся на три класса.

Точность хода часов

Класс точности часов	Часы отстают или спешат на...
Повышенная точность	0—20 секунд в сутки
Первый класс	21—30 секунд в сутки
Второй класс	31—45 секунд в сутки



5. Старинные часы, которые висят при входе в музей, отстают на 30 с в сутки. Директор попросил часовщика отрегулировать часы так, чтобы они отставали не более чем на 5 мин, если их не регулировать каждый день.

Как часто часовщику придётся регулировать эти часы? Отметьте **один** верный вариант ответа и объясните его.

Ответ:

- Каждые 10 суток
- Каждые 2 недели
- Раз в месяц
- Раз в год

Примеры объяснений.

- За сутки часы отстают на 30 секунд; $5 \text{ мин} = 300 \text{ с}$, $300 : 30 = 10$ суток.
- Если часы отстают в сутки на 30 с, то за 2 суток — на 1 мин, а на 5 мин — за 10 суток.
- $5 \text{ мин} = 300 \text{ с}$, $300 : 30 = 10$ (суток).
- Отстают на 1 мин за 2 суток, на 5 мин — за $2 \cdot 5 = 10$ суток.

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Часы

В музее старинных часов хранятся разнообразные часы — настенные, напольные, каминные, карманные и другие. Многие часы имеют одну особенность — они отстают. Это касается даже часов, находящихся в зале «Современные часы».

Современные механические часы, которые выпускают часовые заводы в России, считаются достаточно надёжными в работе. По степени точности такие часы делятся на три класса.

Точность хода часов

Класс точности часов	Часы отстают или спешат на...
Повышенная точность	0—20 секунд в сутки
Первый класс	21—30 секунд в сутки
Второй класс	31—45 секунд в сутки



5. Старинные часы, которые висят при входе в музей, отстают на 30 с в сутки. Директор попросил часовщика отрегулировать часы так, чтобы они отставали не более чем на 5 мин, если их не регулировать каждый день.

Как часто часовщику придётся регулировать эти часы? Отметьте **один** верный вариант ответа и объясните его.

Ответ:

- Каждые 10 суток
- Каждые 2 недели
- Раз в месяц
- Раз в год

Примеры объяснений.

- За сутки часы отстают на 30 секунд; $5 \text{ мин} = 300 \text{ с}$, $300 : 30 = 10$ суток.
- Если часы отстают в сутки на 30 с, то за 2 суток — на 1 мин, а на 5 мин — за 10 суток.
- 5 мин — 300 с, $300 : 30 = 10$ (сутки).
- Отстают на 1 мин за 2 суток, на 5 мин — за $2 \cdot 5 = 10$ суток.

1 балл — отмечен ответ «каждые 10 суток» и приведено подтверждающее его объяснение/решение;

0 баллов — даны другие ответы ИЛИ ответ отсутствует.

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Часы

6. Любимые старинные напольные часы часовщика Ивана Ивановича отстают за час на 1 минуту. Часы можно заводить раз в неделю, но Иван Иванович заводит их и передвигает стрелки вперёд в 9 часов утра каждый день, кроме субботы и воскресенья.

В пятницу в 9 ч утра Иван Иванович завёл часы и передвинул стрелки. Он поручил своему помощнику Пете завести часы и передвинуть стрелки в 9 ч утра в понедельник.

Петя решил рассчитать, на сколько минут вперёд надо передвинуть стрелки в понедельник в 9 ч утра, и составил таблицу.

Продолжите заполнение таблицы.

Расчёт отставания напольных часов



День недели	Отставание, мин
Пятница	15
Суббота	15 + 24
Воскресенье	
Понедельник	

Запишите, на сколько минут вперёд Петя должен передвинуть стрелки в понедельник.

Ответ: на _____ мин

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Часы

6. Любимые старинные напольные часы часовщика Ивана Ивановича отстают за час на 1 минуту. Часы можно заводить раз в неделю, но Иван Иванович заводит их и передвигает стрелки вперёд в 9 часов утра каждый день, кроме субботы и воскресенья.

В пятницу в 9 ч утра Иван Иванович завёл часы и передвинул стрелки. Он поручил своему помощнику Пете завести часы и передвинуть стрелки в 9 ч утра в понедельник.

Петя решил рассчитать, на сколько минут вперёд надо передвинуть стрелки в понедельник в 9 ч утра, и составил таблицу.

Продолжите заполнение таблицы.

Расчёт отставания напольных часов



День недели	Отставание, мин
Пятница	15
Суббота	$15 + 24$
Воскресенье	$15 + 24 + 24$
Понедельник	$15 + 24 + 24 + 9$

Рассуждаем:

В пятницу в 9 ч утра Иван Иванович завёл часы и передвинул стрелки.

В сутках 24 часа, значит, до конца пятницы осталось 15 ч ($24 - 9 = 15$ ч), поэтому в пятницу часы отстанут на 15 мин.

За субботу часы отстанут ещё на 24 мин,

за воскресенье — ещё на 24 мин,

в понедельник — ещё на 9 мин, так как Пете поручено завести часы в 9 ч утра.

$$15 + 24 + 24 + 9 = 72 \text{ (мин)}$$

Запишите, на сколько минут вперёд Петя должен передвинуть стрелки в понедельник.

Ответ: на 72 мин

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Часы

6. Любимые старинные напольные часы часовщика Ивана Ивановича отстают за час на 1 минуту. Часы можно заводить раз в неделю, но Иван Иванович заводит их и передвигает стрелки вперёд в 9 часов утра каждый день, кроме субботы и воскресенья.

В пятницу в 9 ч утра Иван Иванович завёл часы и передвинул стрелки. Он поручил своему помощнику Пете завести часы и передвинуть стрелки в 9 ч утра в понедельник.

Петя решил рассчитать, на сколько минут вперёд надо передвинуть стрелки в понедельник в 9 ч утра, и составил таблицу.

Продолжите заполнение таблицы.

Расчёт отставания напольных часов



День недели	Отставание, мин
Пятница	15
Суббота	$15 + 24$
Воскресенье	$15 + 24 + 24$
Понедельник	$15 + 24 + 24 + 9$

Рассуждаем:

В пятницу в 9 ч утра Иван Иванович завёл часы и передвинул стрелки.

В сутках 24 часа, значит, до конца пятницы осталось 15 ч ($24 - 9 = 15$ ч), поэтому в пятницу часы отстанут на 15 мин.

За субботу часы отстанут ещё на 24 мин,

за воскресенье — ещё на 24 мин,

в понедельник — ещё на 9 мин, так как Пете поручено завести часы в 9 ч утра.

$$15 + 24 + 24 + 9 = 72 \text{ (мин)}$$

1 балл — верно заполнена таблица и указан ответ «72 мин»;
0 баллов — даны другие ответы ИЛИ ответ отсутствует.

Запишите, на сколько минут вперёд Петя должен передвинуть стрелки в понедельник.

Ответ: на 72 мин

3. У Елены Андреевны на даче висят настенные часы с кукушкой. Она их заводит 1—2 раза в неделю. Елена Андреевна знает, что за 1 час часы отстают ровно на 1 минуту. В воскресенье в 18 ч вечера она завела часы, передвинула стрелки и сразу после этого уехала.

Вернувшись в пятницу в 8 часов утра, Елена Андреевна сразу посмотрела на часы. Какое время показывали часы?

Заполните таблицу.

Расчёт отставания часов
с кукушкой



День недели	Отставание, мин
Воскресенье	6
Понедельник	6 + 24
Вторник	
Среда	
Четверг	
Пятница	

Ответ: Часы показывали _____ ч _____ мин.

4. Антон обратил внимание, что часы в городском парке за сутки убегают на 1 минуту.

Верно ли, что эти часы уйдут вперёд на 1 час примерно за 2 месяца, если их не регулировать? Отметьте ответ знаком «✓» и запишите объяснение.

Ответ:

Да

Нет

3. У Елены Андреевны на даче висят настенные часы с кукушкой. Она их заводит 1—2 раза в неделю. Елена Андреевна знает, что за 1 час часы отстают ровно на 1 минуту. В воскресенье в 18 ч вечера она завела часы, передвинула стрелки и сразу после этого уехала.

Вернувшись в пятницу в 8 часов утра, Елена Андреевна сразу посмотрела на часы. Какое время показывали часы?

Заполните таблицу. **Расчёт отставания часов с кукушкой**

День недели	Отставание, мин
Воскресенье	6
Понедельник	$6 + 24$
Вторник	$6 + 24 \cdot 2$ или $6 + 24 + 24$
Среда	$6 + 24 \cdot 3$ или $6 + 24 + 24 + 24$
Четверг	$6 + 24 \cdot 4$ или $6 + 24 + 24 + 24 + 24$
Пятница	$6 + 24 \cdot 4 + 8$ или $6 + 24 + 24 + 24 + 24 + 8$



Ответ: Часы показывали 6 ч 10 мин.

4. Антон обратил внимание, что часы в городском парке за сутки убегают на 1 минуту.

Верно ли, что эти часы уйдут вперёд на 1 час примерно за 2 месяца, если их не регулировать? Отметьте ответ знаком «✓» и запишите объяснение.

Ответ:

Да

Нет

3. У Елены Андреевны на даче висят настенные часы с кукушкой. Она их заводит 1—2 раза в неделю. Елена Андреевна знает, что за 1 час часы отстают ровно на 1 минуту. В воскресенье в 18 ч вечера она завела часы, передвинула стрелки и сразу после этого уехала.

Вернувшись в пятницу в 8 часов утра, Елена Андреевна сразу посмотрела на часы. Какое время показывали часы?

Заполните таблицу. **Расчёт отставания часов с кукушкой**



День недели	Отставание, мин
Воскресенье	6
Понедельник	$6 + 24$
Вторник	$6 + 24 \cdot 2$ или $6 + 24 + 24$
Среда	$6 + 24 \cdot 3$ или $6 + 24 + 24 + 24$
Четверг	$6 + 24 \cdot 4$ или $6 + 24 + 24 + 24 + 24$
Пятница	$6 + 24 \cdot 4 + 8$ или $6 + 24 + 24 + 24 + 24 + 8$

Ответ: Часы показывали 6 ч 10 мин.

4. Антон обратил внимание, что часы в городском парке за сутки убегают на 1 минуту.

Верно ли, что эти часы уйдут вперёд на 1 час примерно за 2 месяца, если их не регулировать? Отметьте ответ знаком «✓» и запишите объяснение.

Ответ:

Да

Нет

Примеры объяснений.

- Отставание часов в день — 1 мин, часы отстанут на 60 мин или на 1 ч за 60 дней — это примерно 2 месяца.
- Отставание часов в сутки — 1 мин, 2 месяца по 30 дней — это 60 дней, тогда отставание будет $1 \text{ мин} \cdot 60 = 60 \text{ мин} = 1 \text{ ч}$.

1 балл — верно заполнена таблица и указан ответ «6 ч 10 мин»;

0 баллов — даны другие ответы (например, таблица заполнена с ошибками ИЛИ таблица заполнена верно, но указан неверный ответ).

Расчёт отставания часов с кукушкой

День недели	Отставание, мин
Воскресенье	6
Понедельник	$6 + 24$
Вторник	$6 + 24 \cdot 2$ или $6 + 24 + 24$
Среда	$6 + 24 \cdot 3$ или $6 + 24 + 24 + 24$
Четверг	$6 + 24 \cdot 4$ или $6 + 24 + 24 + 24 + 24$
Пятница	$6 + 24 \cdot 4 + 8$ или $6 + 24 + 24 + 24 + 24 + 8$



Ответ: Часы показывали 6 ч 10 мин.

4. Антон обратил внимание, что часы в городском парке за сутки убегают на 1 минуту.

Верно ли, что эти часы уйдут вперёд на 1 час примерно за 2 месяца, если их не регулировать? Отметьте ответ знаком «✓» и запишите объяснение.

Ответ:

Да

Нет

Примеры объяснений.

- Отставание часов в день — 1 мин, часы отстанут на 60 мин или на 1 ч за 60 дней — это примерно 2 месяца.
- Отставание часов в сутки — 1 мин, 2 месяца по 30 дней — это 60 дней, тогда отставание будет $1 \text{ мин} \cdot 60 = 60 \text{ мин} = 1 \text{ ч}$.

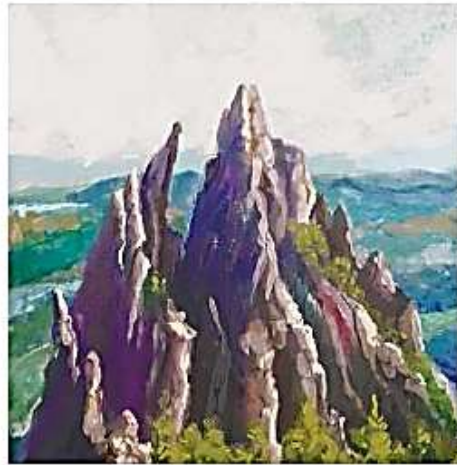
1 балл — отмечен ответ «Да» и приведено подтверждающее его решение, а также говорится, что 60 дней (суток) — это примерно 2 месяца;

0 баллов — даны другие ответы ИЛИ ответ отсутствует, ИЛИ дан верный ответ, а объяснение/решение не приведено.

10. Сергей отправился на Урал по туристической путёвке. В маршрут его группы был включён подъём на гору Двуглавая сопка.

Пешеходная тропа на гору имеет длину около 9 км. Туристы должны вернуться не позднее 20 ч. Инструктор сказал, что при принятом темпе подъёма на гору группа будет подниматься со средней скоростью 1,5 км/ч, а спускаться со скоростью в 2 раза больше этой. Чтобы подняться на гору и спуститься с неё при таких скоростях, 1 час побыть на вершине горы для отдыха и еды и вернуться в 20 ч, им надо начать подъём не позднее 10 ч утра.

Мнения туристов относительно начала времени подъёма разошлись.



Петров сказал, что можно выйти в 13 ч, и привёл такие вычисления:

- 1) $9 : 1,5 + 1 = 7$ (ч);
- 2) $20 \text{ ч} - 7 \text{ ч} = 13 \text{ ч}$.

Игнатов сказал, что можно выйти в 11 ч, и привёл такие вычисления:

- 1) $9 : 1,5 + 9 : (1,5 \cdot 2) = 9$ (ч);
- 2) $20 \text{ ч} - 9 \text{ ч} = 11 \text{ ч}$.

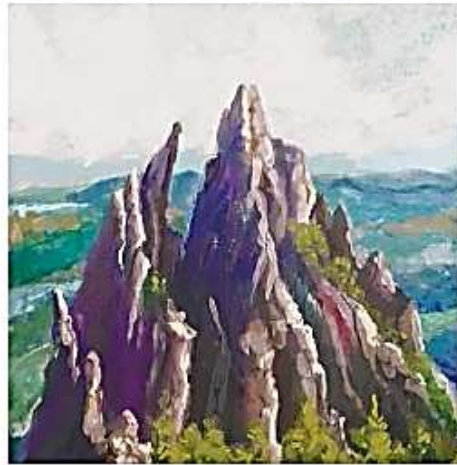
Кто прав: Петров, Игнатов или инструктор? Запишите ответ и объясните, какие ошибки допустили те, кто дал неверные ответы.

Ответ: прав _____

10. Сергей отправился на Урал по туристической путёвке. В маршрут его группы был включён подъём на гору Двуглавая сопка.

Пешеходная тропа на гору имеет длину около 9 км. Туристы должны вернуться не позднее 20 ч. Инструктор сказал, что при принятом темпе подъёма на гору группа будет подниматься со средней скоростью 1,5 км/ч, а спускаться со скоростью в 2 раза больше этой. Чтобы подняться на гору и спуститься с неё при таких скоростях, 1 час побыть на вершине горы для отдыха и еды и вернуться в 20 ч, им надо начать подъём не позднее 10 ч утра.

Мнения туристов относительно начала времени подъёма разошлись.



Петров сказал, что можно выйти в 13 ч, и привёл такие вычисления:

- 1) $9 : 1,5 + 1 = 7$ (ч);
- 2) $20 \text{ ч} - 7 \text{ ч} = 13 \text{ ч}$.

Игнатов сказал, что можно выйти в 11 ч, и привёл такие вычисления:

- 1) $9 : 1,5 + 9 : (1,5 \cdot 2) = 9$ (ч);
- 2) $20 \text{ ч} - 9 \text{ ч} = 11 \text{ ч}$.

Кто прав: Петров, Игнатов или инструктор? Запишите ответ и объясните, какие ошибки допустили те, кто дал неверные ответы.

Ответ: прав инструктор

Примеры объяснений.

1. $9 : 1,5 + 9 : (1,5 \cdot 2) = 9$ ч; $9 + 1 = 10$ ч, $20 - 10 = 10$ ч, $6 + 3 = 9$ ч. Петров не учёл время на спуск с горы, а Игнатов не учёл остановку на 1 ч на вершине горы.
2. Надо сложить время на подъём со временем на обратный путь и прибавить 1 ч, когда группа находилась на вершине, получим 10 ч, когда туристы были в пути и на отдыхе. Вернуться надо не позже 20 ч, значит, надо выйти $20 - 10 = 10$ (ч). Петров забыл про время, необходимое на спуск с горы, а Игнатов забыл, что туристы провели 1 ч на вершине горы.

1 балл — дан ответ «прав инструктор» и приведено подтверждающее ответ объяснение/решение;

0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует, ИЛИ дан верный ответ, но объяснение отсутствует.

15. Многие пользуются службой такси. Познакомьтесь с информацией об условиях использования этого вида транспорта, предоставляемой некоторой фирмой, и решите задачу.

Справочная информация службы такси

Бесплатное ожидание — 3 мин.

Платное ожидание — не более 9 руб./мин.

Расчётная стоимость поездки может быть изменена в зависимости от тарифов службы такси, применения понижающего или повышающего («горячие часы») коэффициента, а также в случае изменения пункта назначения во время поездки, остановок по требованию пассажира и в иных случаях.

В таблице представлена зависимость между временем поездки на такси и стоимостью поездки.

Время поездки на такси, мин	Стоимость, руб.
5	45
10	90
15	135

Такси ожидало пассажира 7 мин. Поездка пассажира по городу на такси началась в 22 ч и продолжалась 50 мин. Пассажир не изменял пункт назначения во время поездки.

Какова наибольшая стоимость такой поездки? Запишите ответ и объясните его.

Ответ: _____

15. Многие пользуются службой такси. Познакомьтесь с информацией об условиях использования этого вида транспорта, предоставляемой некоторой фирмой, и решите задачу.

Справочная информация службы такси

Бесплатное ожидание — 3 мин.

Платное ожидание — не более 9 руб./мин.

Расчётная стоимость поездки может быть изменена в зависимости от тарифов службы такси, применения понижающего или повышающего («горячие часы») коэффициента, а также в случае изменения пункта назначения во время поездки, остановок по требованию пассажира и в иных случаях.

Примеры объяснений.

- $45 \cdot 10 + 9 \cdot 4 = 450 + 36 = 486$ (руб.).
- 5 мин поездки — 45 руб., 50 мин — $45 \cdot 10 = 450$ (руб.), ожидание пассажира — 7 мин, из них 3 мин бесплатно, $4 \cdot 9 = 36$ (руб.). Всего: $450 + 36 = 486$ (руб.).

В таблице представлена зависимость между временем поездки на такси и стоимостью поездки.

Время поездки на такси, мин	Стоимость, руб.
5	45
10	90
15	135

Такси ожидало пассажира 7 мин. Поездка пассажира по городу на такси началась в 22 ч и продолжалась 50 мин. Пассажир не изменял пункт назначения во время поездки.

Какова наибольшая стоимость такой поездки? Запишите ответ и объясните его.

Ответ: 486 рублей

15. Многие пользуются службой такси. Познакомьтесь с информацией об условиях использования этого вида транспорта, предоставляемой некоторой фирмой, и решите задачу.

Справочная информация службы такси

Бесплатное ожидание — 3 мин.

Платное ожидание — не более 9 руб./мин.

Расчётная стоимость поездки может быть изменена в зависимости от тарифов службы такси, применения понижающего или повышающего («горячие часы») коэффициента, а также в случае изменения пункта назначения во время поездки, остановок по требованию пассажира и в иных случаях.

Примеры объяснений.

- $45 \cdot 10 + 9 \cdot 4 = 450 + 36 = 486$ (руб.).
- 5 мин поездки — 45 руб., 50 мин — $45 \cdot 10 = 450$ (руб.), ожидание пассажира — 7 мин, из них 3 мин бесплатно, $4 \cdot 9 = 36$ (руб.). Всего: $450 + 36 = 486$ (руб.).

В таблице представлена зависимость между временем поездки на такси и стоимостью поездки.

Время поездки на такси, мин	Стоимость, руб.
5	45
10	90
15	135

Такси ожидало пассажира 7 мин. Поездка пассажира по городу на такси началась в 22 ч и продолжалась 50 мин. Пассажир не изменял пункт назначения во время поездки.

Какова наибольшая стоимость такой поездки? Запишите ответ и объясните его.

Ответ: 486 рублей

1 балл — дан ответ «486 руб.» и приведено подтверждающее его объяснение/решение;

0 баллов — даны другие ответы ИЛИ ответ отсутствует, ИЛИ дан верный ответ, но объяснение отсутствует или неверное.

Современные механические часы, которые выпускают часовые заводы в России, считаются достаточно надёжными в работе. Однако многие часы отстают или спешат. По степени точности такие часы делятся на три класса.

Точность хода часов

Класс точности часов	Часы отстают или спешат на...
Повышенная точность	0—20 с в сутки
Первый класс	21—30 с в сутки
Второй класс	31—45 с в сутки

4. Олег Петрович работает в мастерской, где ремонтируют часы. Клиент попросил проверить точность хода своих часов. Олег Петрович определил, что часы спешат примерно на $\frac{2}{5}$ минуты в сутки.

К какому классу точности относятся эти часы? Запишите ответ и объясните его.

Ответ: _____

Современные механические часы, которые выпускают часовые заводы в России, считаются достаточно надёжными в работе. Однако многие часы отстают или спешат. По степени точности такие часы делятся на три класса.

Точность хода часов

Класс точности часов	Часы отстают или спешат на...
Повышенная точность	0—20 с в сутки
Первый класс	21—30 с в сутки
Второй класс	31—45 с в сутки

4. Олег Петрович работает в мастерской, где ремонтируют часы. Клиент попросил проверить точность хода своих часов. Олег Петрович определил, что часы спешат примерно на $\frac{2}{5}$ минуты в сутки.

К какому классу точности относятся эти часы? Запишите ответ и объясните его.

Ответ: 1 класс

Примеры объяснений.

- $60 \cdot \frac{2}{5} = \frac{60 \cdot 2}{5} = 24$ (с), $24 > 21$, но $24 < 30$, значит, 1 класс.
- $\frac{2}{5}$ мин — это 24 с, $21 < 24 < 30$ — это 1 класс.

Современные механические часы, которые выпускают часовые заводы в России, считаются достаточно надёжными в работе. Однако многие часы отстают или спешат. По степени точности такие часы делятся на три класса.

Точность хода часов

Класс точности часов	Часы отстают или спешат на...
Повышенная точность	0—20 с в сутки
Первый класс	21—30 с в сутки
Второй класс	31—45 с в сутки

4. Олег Петрович работает в мастерской, где ремонтируют часы. Клиент попросил проверить точность хода своих часов. Олег Петрович определил, что часы спешат примерно на $\frac{2}{5}$ минуты в сутки.

К какому классу точности относятся эти часы? Запишите ответ и объясните его.

Ответ: 1 класс

Примеры объяснений.

- $60 \cdot \frac{2}{5} = \frac{60 \cdot 2}{5} = 24$ (с), $24 > 21$, но $24 < 30$, значит, 1 класс.
- $\frac{2}{5}$ мин — это 24 с, $21 < 24 < 30$ — это 1 класс.

1 балл — дан ответ «1 класс» («1») и приведено подтверждающее его объяснение/решение;

0 баллов — даны другие ответы ИЛИ ответ отсутствует, ИЛИ дан верный ответ, но объяснение/решение не приведено.

Современные механические часы, которые выпускают часовые заводы в России, считаются достаточно надёжными в работе. Однако многие часы отстают или спешат. По степени точности такие часы делятся на три класса.

Точность хода часов

Класс точности часов	Часы отстают или спешат на...
Повышенная точность	0—20 с в сутки
Первый класс	21—30 с в сутки
Второй класс	31—45 с в сутки

5. В мастерской на стене висят старинные часы, которые спешат на 40 с в сутки.

За сколько суток эти часы могут уйти вперёд на 1 час?

Отметьте ответ знаком «✓» и запишите объяснение.

Ответ:

- 250 суток
- 150 суток
- 90 суток



6. Старинные напольные часы дома у Олега Петровича отстают за час на 1 минуту. Олег Петрович каждый день в 8 ч утра заводит часы и передвигает стрелки. В четверг в 8 ч утра он завёл часы и передвинул стрелки и сразу после этого уехал в пансионат.

Вернувшись в воскресенье в 12 ч утра, Олег Петрович сразу стал заводить часы. На сколько минут вперёд ему надо передвинуть стрелки, чтобы часы показывали точное время?

Запишите ответ и объясните его.



Современные механические часы, которые выпускают часовые заводы в России, считаются достаточно надёжными в работе. Однако многие часы отстают или спешат. По степени точности такие часы делятся на три класса.

Точность хода часов

Класс точности часов	Часы отстают или спешат на...
Повышенная точность	0—20 с в сутки
Первый класс	21—30 с в сутки
Второй класс	31—45 с в сутки

5. В мастерской на стене висят старинные часы, которые спешат на 40 с в сутки.

За сколько суток эти часы могут уйти вперёд на 1 час?

Отметьте ответ знаком «✓» и запишите объяснение.

Ответ:

- 250 суток
 150 суток
 90 суток

Примеры решений.

1. $1 \text{ ч} = 60 \cdot 60 = 3600 \text{ с};$
 $3600 : 40 = 90 \text{ (суток).}$
 2. В 1 ч – 3600 с;
 $3600 : 40 = 90 \text{ (суток).}$



6. Старинные напольные часы дома у Олега Петровича отстают за час на 1 минуту. Олег Петрович каждый день в 8 ч утра заводит часы и передвигает стрелки. В четверг в 8 ч утра он завёл часы и передвинул стрелки и сразу после этого уехал в пансионат.

Вернувшись в воскресенье в 12 ч утра, Олег Петрович сразу стал заводить часы. На сколько минут вперёд ему надо передвинуть стрелки, чтобы часы показывали точное время?

Запишите ответ и объясните его.



Разбор заданий

ИТоговые задания

Часовая мастерская

Современные механические часы, которые выпускают часовые заводы в России, считаются достаточно надёжными в работе. Однако многие часы отстают или спешат. По степени точности такие часы делятся на три класса.

Точность хода часов

Класс точности часов	Часы отстают или спешат на...
Повышенная точность	0—20 с в сутки
Первый класс	21—30 с в сутки
Второй класс	31—45 с в сутки

5. В мастерской на стене висят старинные часы, которые спешат на 40 с в сутки.

За сколько суток эти часы могут уйти вперёд на 1 час?

Отметьте ответ знаком «✓» и запишите объяснение.

Ответ:

- 250 суток
- 150 суток
- 90 суток

Примеры решений.

- $1 \text{ ч} = 60 \cdot 60 = 3600 \text{ с};$
 $3600 : 40 = 90 \text{ (суток).}$
- В 1 ч – 3600 с;
 $3600 : 40 = 90 \text{ (суток).}$



6. Старинные напольные часы дома у Олега Петровича отстают за час на 1 минуту. Олег Петрович каждый день в 8 ч утра заводит часы и передвигает стрелки. В четверг в 8 ч утра он завёл часы и передвинул стрелки и сразу после этого уехал в пансионат.

Вернувшись в воскресенье в 12 ч утра, Олег Петрович сразу стал заводить часы. На сколько минут вперёд ему надо передвинуть стрелки, чтобы часы показывали точное время?

Запишите ответ и объясните его.

Ответ. 76 минут



Примеры объяснений.

- Четверг — 16 мин, пятница — $16 + 24 = 40$ мин, суббота — $40 + 24 = 64$ мин, воскресенье — $64 + 12 = 76$ мин.
- Воскресенье — $16 + 24 + 24 + 12 = 76$ (мин).

1 балл — выбран ответ «90 суток» и приведено подтверждающее его объяснение/решение;

0 баллов — даны другие ответы ИЛИ ответ отсутствует, ИЛИ дан верный ответ, но объяснение/решение не приведено.

5. В мастерской на стене висят старинные часы, которые спешат на 40 с в сутки.

За сколько суток эти часы могут уйти вперёд на 1 час?

Отметьте ответ знаком «✓» и запишите объяснение.

Ответ:

- 250 суток
 150 суток
 90 суток

Примеры решений.

- $1 \text{ ч} = 60 \cdot 60 = 3600 \text{ с};$
 $3600 : 40 = 90 \text{ (суток).}$
- В 1 ч – 3600 с;
 $3600 : 40$ — это 90 (суток).



6. Старинные напольные часы дома у Олега Петровича отстают за час на 1 минуту. Олег Петрович каждый день в 8 ч утра заводит часы и передвигает стрелки. В четверг в 8 ч утра он завёл часы и передвинул стрелки и сразу после этого уехал в пансионат.

Вернувшись в воскресенье в 12 ч утра, Олег Петрович сразу стал заводить часы. На сколько минут вперёд ему надо передвинуть стрелки, чтобы часы показывали точное время?

Запишите ответ и объясните его.

Ответ. 76 минут



Примеры объяснений.

- Четверг — 16 мин, пятница — $16 + 24 = 40$ мин, суббота — $40 + 24 = 64$ мин, воскресенье — $64 + 12 = 76$ мин.
- Воскресенье — $16 + 24 + 24 + 12 = 76$ (мин).

2 балла — дан ответ «76 мин» и приведено подтверждающее его объяснение/решение;

1 балл — дан ответ «76 мин» и приведено неполное объяснение/решение, но ход решения верный;

0 баллов — даны другие ответы ИЛИ ответ отсутствует, ИЛИ дан верный ответ, но объяснение/решение не приведено.

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины

Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

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.



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.

Ответ:

Да

Нет

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины

Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

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.



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.

Ответ:

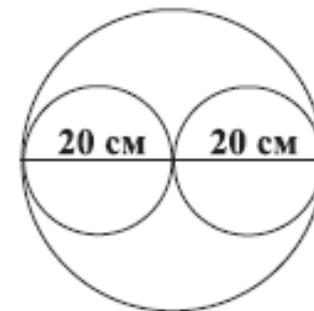
Да

Нет

Обоснование 1: Площадь S круга с радиусом r равна: πr^2 .

Площадь большого блина равна $S_{\text{бол.}} = \pi \cdot 20^2 = 400\pi$; площадь двух маленьких блинов равна $2S_{\text{мал.}} = 2\pi \cdot 10^2 = 200\pi$.

Обоснование 2: Суждение Кати неверно. В этом можно убедиться на наглядном примере. Вот так два маленьких блина можно разместить на одном большом:



СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины

Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

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.



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.

Ответ:

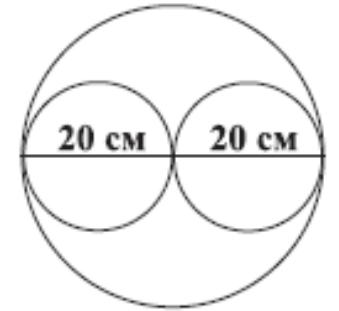
Да

Нет

Обоснование 1: Площадь S круга с радиусом r равна: πr^2 .

Площадь большого блина равна $S_{\text{бол.}} = \pi \cdot 20^2 = 400\pi$; площадь двух маленьких блинов равна $2S_{\text{мал.}} = 2\pi \cdot 10^2 = 200\pi$.

Обоснование 2: Суждение Кати неверно. В этом можно убедиться на наглядном примере. Вот так два маленьких блина можно разместить на одном большом:



1 балл — дан верный ответ и приведено обоснование (алгебраическое или геометрическое);

0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует ИЛИ дан верный ответ, но обоснование отсутствует

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины



Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

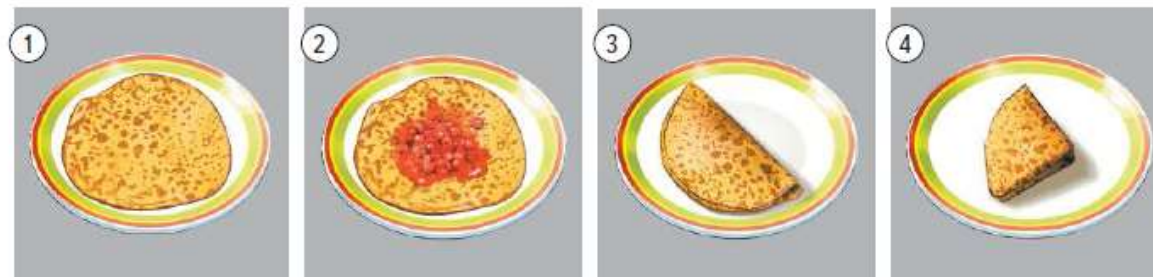
В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

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

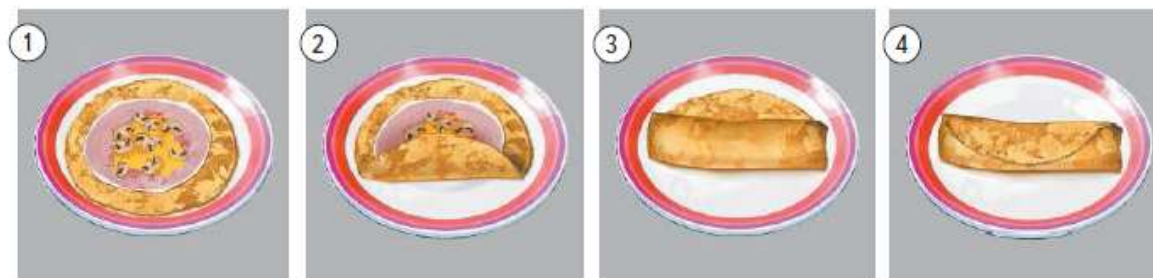
Блин можно взять с собой, в этом случае он будет упакован в конверт.

6. Блин диаметром 20 см сворачивают «кармашком» или «трубочкой». Последовательность действий в каждом случае показана на фото.

Сворачивание блина «кармашком»:



Сворачивание блина «трубочкой»:



Сложенный блин укладывают в определённый конверт: конверт квадратной формы, если блин сложен «кармашком», и конверт прямоугольной формы, если блин сложен «трубочкой».

Каковы минимальные размеры конверта каждого вида?

Ответ:

Квадратный конверт — квадрат со стороной см.

Прямоугольный конверт — прямоугольник со сторонами см и см.

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины



Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

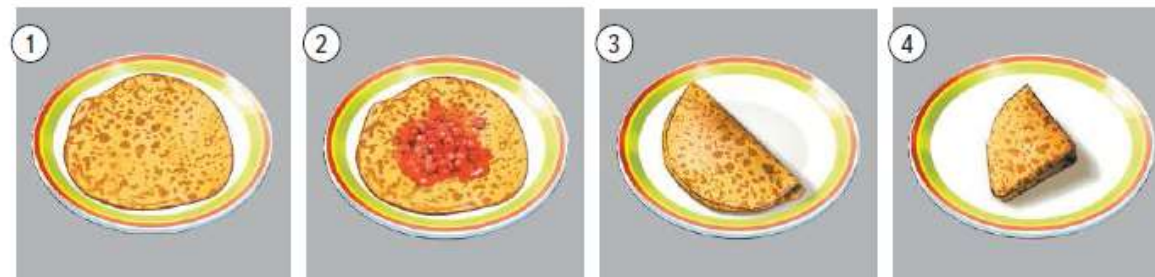
В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

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

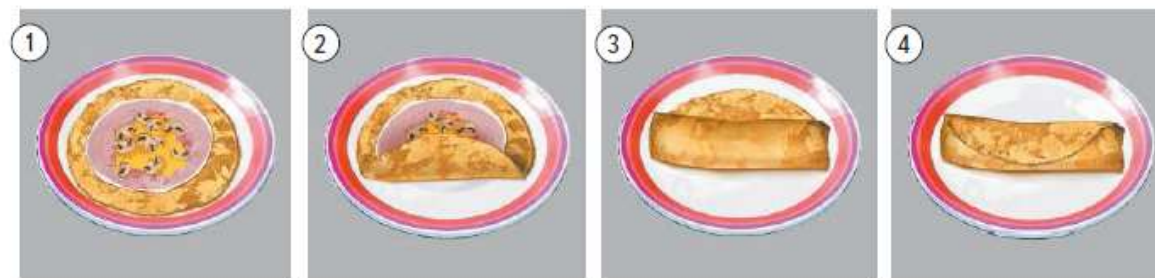
Блин можно взять с собой, в этом случае он будет упакован в конверт.

6. Блин диаметром 20 см сворачивают «кармашком» или «трубочкой». Последовательность действий в каждом случае показана на фото.

Сворачивание блина «кармашком»:



Сворачивание блина «трубочкой»:



Сложенный блин укладывают в определённый конверт: конверт квадратной формы, если блин сложен «кармашком», и конверт прямоугольной формы, если блин сложен «трубочкой».

Каковы минимальные размеры конверта каждого вида?

Ответ:

Квадратный конверт — квадрат со стороной см.

Прямоугольный конверт — прямоугольник со сторонами см и см.

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины



Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

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.

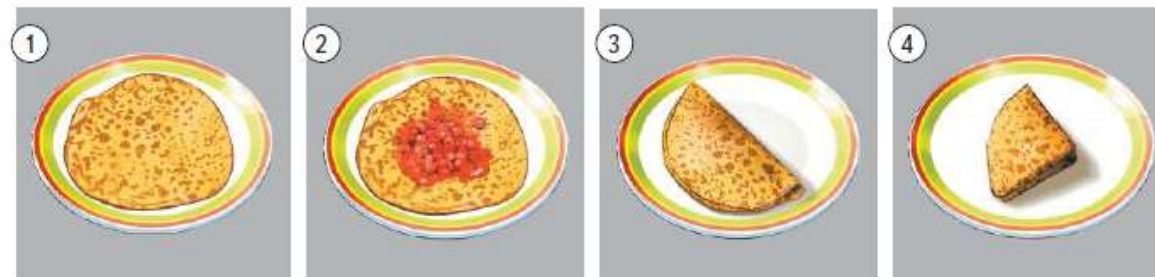
2 балла — верно даны оба ответа;

1 балл — верно дан один из ответов, второй ответ дан не верно ИЛИ ответ отсутствует;

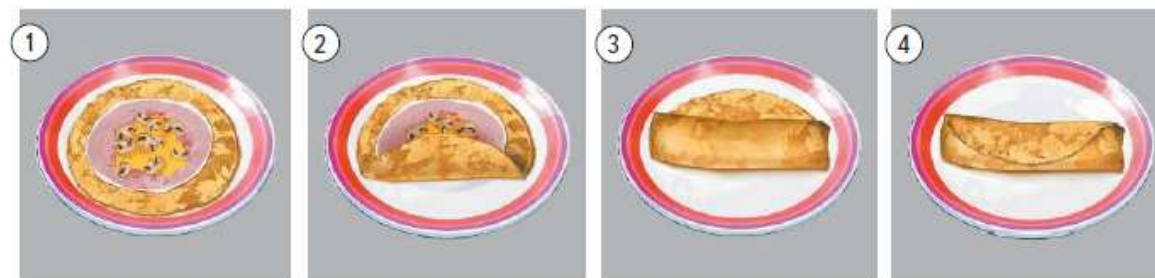
0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует

6. Блин диаметром 20 см сворачивают «кармашком» или «трубочкой». Последовательность действий в каждом случае показана на фото.

Сворачивание блина «кармашком»:



Сворачивание блина «трубочкой»:



Сложенный блин укладывают в определённый конверт: конверт квадратной формы, если блин сложен «кармашком», и конверт прямоугольной формы, если блин сложен «трубочкой».

Каковы минимальные размеры конверта каждого вида?

Ответ:

Квадратный конверт — квадрат со стороной см.

Прямоугольный конверт — прямоугольник со сторонами см и см.

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины



Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

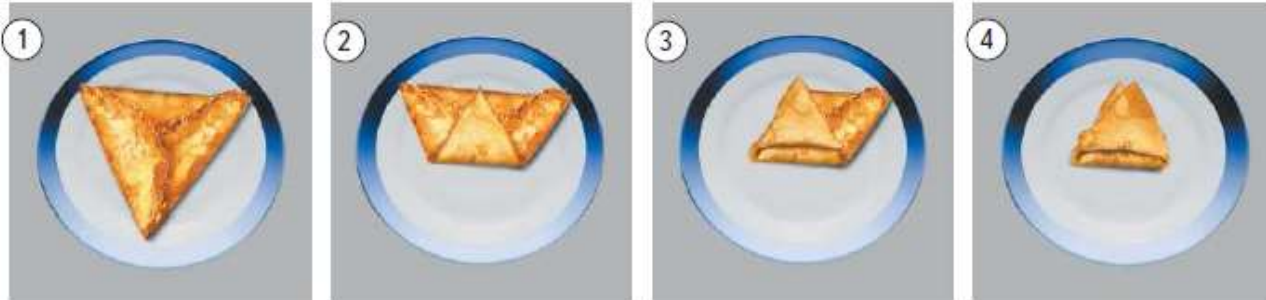
В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

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.

7. Блин диаметром 40 см сворачивают, как показано на фото, чтобы упаковать в картонную коробку треугольной формы.

Каковы наименьшие значения длин сторон такой коробки?



Дайте ответ в сантиметрах (см). Запишите решение.

Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.



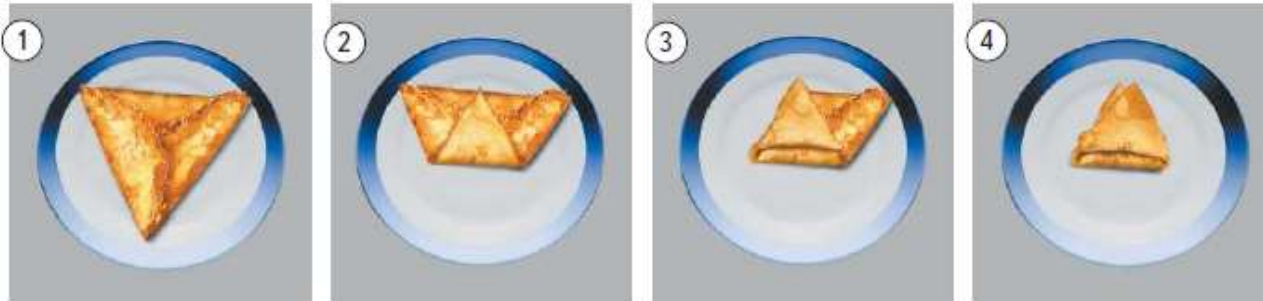
В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

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

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

7. Блин диаметром 40 см сворачивают, как показано на фото, чтобы упаковать в картонную коробку треугольной формы.

Каковы наименьшие значения длин сторон такой коробки?



Дайте ответ в сантиметрах (см). Запишите решение.

Ответ: 17 см или 17,3 см.

Возможные решения.

Решение 1:

На шаге 1 получается равносторонний треугольник (сторона AC , высота AB);

на шаге 2 этот треугольник складывают так, что вершина совпадает с серединой противоположной стороны (A совпадает с B , KM — средняя линия треугольника, равна половине стороны);

в результате шагов 3 и 4 получается равносторонний треугольник с вдвое меньшей стороной, чем исходный треугольник; это и будут стороны коробки.

$AO = 20$ см (радиус окружности),

$OB = 10$ см (треть медианы).

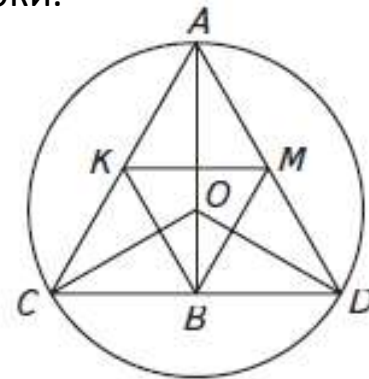
По теореме Пифагора:

$$AC^2 - CB^2 = AB^2.$$

Если $CB = x$, то $AC = 2x$;

$$3x^2 = 900;$$

$$x = 10\sqrt{3} \text{ (см)} \approx 17,3 \text{ (см)}.$$





Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

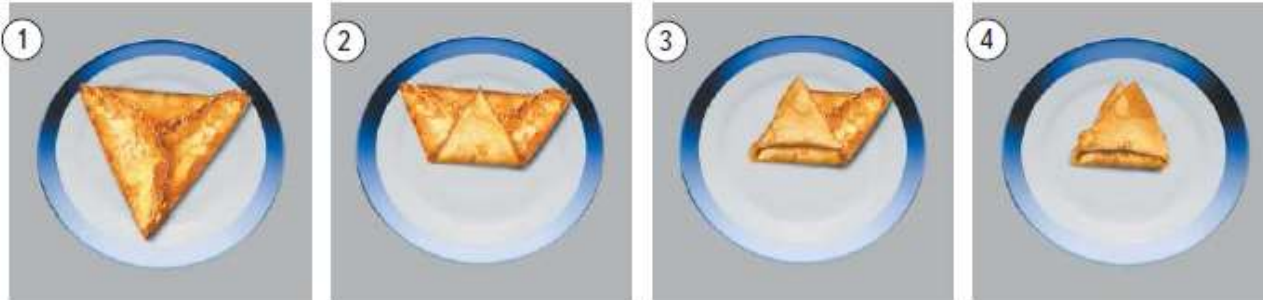
В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

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

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

7. Блин диаметром 40 см сворачивают, как показано на фото, чтобы упаковать в картонную коробку треугольной формы.

Каковы наименьшие значения длин сторон такой коробки?



Дайте ответ в сантиметрах (см). Запишите решение.

Ответ: 17 см или 17,3 см.

Возможные решения.

Решение 1:

На шаге 1 получается равносторонний треугольник (сторона AC , высота AB);

на шаге 2 этот треугольник складывают так, что вершина совпадает с серединой противоположной стороны (A совпадает с B , KM — средняя линия треугольника, равна половине стороны);

в результате шагов 3 и 4 получается равносторонний треугольник с вдвое меньшей стороной, чем исходный треугольник; это и будут стороны коробки.

$AO = 20$ см (радиус окружности),

$OB = 10$ см (треть медианы).

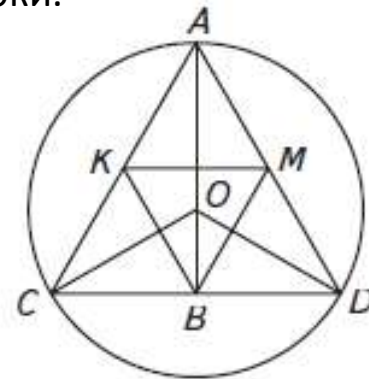
По теореме Пифагора:

$$AC^2 - CB^2 = AB^2.$$

Если $CB = x$, то $AC = 2x$;

$$3x^2 = 900;$$

$$x = 10\sqrt{3} \text{ (см)} \approx 17,3 \text{ (см)}.$$



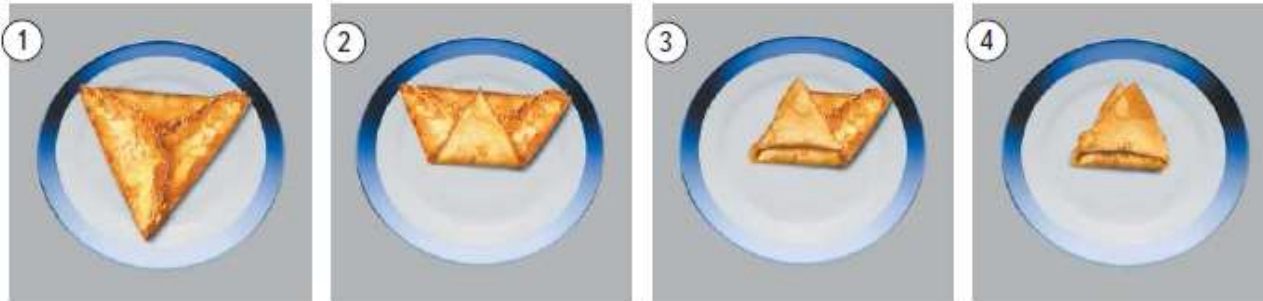
Решение 2:

Можно воспользоваться формулой $R = \frac{\sqrt{3}}{3} a$, выражающей зависимость радиуса описанной окружности равностороннего треугольника от длины его стороны



2 балла — дан верный ответ и приведено верное решение;
1 балл — дан неверный ответ, но в обосновании верно указано, что коробка имеет форму равностороннего треугольника, сторона которого вдвое меньше стороны треугольника на первом рисунке;
0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует

7. Блин диаметром 40 см сворачивают, как показано на фото, чтобы упаковать в картонную коробку треугольной формы.
 Каковы наименьшие значения длин сторон такой коробки?



Дайте ответ в сантиметрах (см). Запишите решение.

Ответ: 17 см или 17,3 см.

Возможные решения.

Решение 1:

На шаге 1 получается равносторонний треугольник (сторона AC , высота AB);
 на шаге 2 этот треугольник складывают так, что вершина совпадает с серединой противоположной стороны (A совпадает с B , KM — средняя линия треугольника, равна половине стороны);
 в результате шагов 3 и 4 получается равносторонний треугольник с вдвое меньшей стороной, чем исходный треугольник; это и будут стороны коробки.
 $AO = 20$ см (радиус окружности),
 $OB = 10$ см (треть медианы).

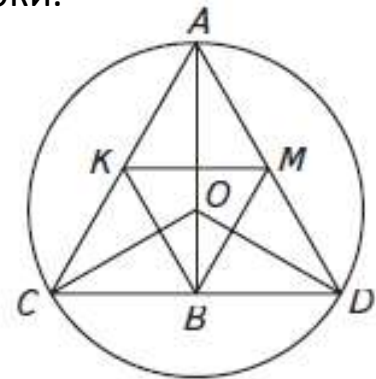
По теореме Пифагора:

$$AC^2 - CB^2 = AB^2.$$

Если $CB = x$, то $AC = 2x$;

$$3x^2 = 900;$$

$$x = 10\sqrt{3} \text{ (см)} \approx 17,3 \text{ (см)}.$$



Решение 2:

Можно воспользоваться формулой $R = \frac{\sqrt{3}}{3} a$, выражающей зависимость радиуса описанной окружности равностороннего треугольника от длины его стороны

Обучающие задания к ситуации «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: _____

3. Какая из данных формул выражает зависимость площади S равностороннего треугольника от радиуса описанной окружности? Отметьте свой ответ знаком «✓».

$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

$S = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2$

$S = 3\sqrt{3} r^2$

4. Порция малинового варенья массой 50 г стоит 5 рублей, порция массой 75 г стоит 7 рублей. Какая порция выгоднее?

Ответ: _____

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

Если задание выполнено верно, поставьте 1, если неверно — 0.

[Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий.](#)

Обучающие задания к ситуации «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. круг; Б. 20 см; В. 1600π .

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

Ответ: _____

3. Какая из данных формул выражает зависимость площади S равностороннего треугольника от радиуса описанной окружности? Отметьте свой ответ знаком «✓».

$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

$S = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2$

$S = 3\sqrt{3}r^2$

4. Порция малинового варенья массой 50 г стоит 5 рублей, порция массой 75 г стоит 7 рублей. Какая порция выгоднее?

Ответ: _____

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

Если задание выполнено верно, поставьте **1**, если неверно — **0**.

[Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий.](#)

Обучающие задания к ситуации «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. круг; Б. 20 см; В. 1600π .

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

Ответ: в 4 раза. ($S = \pi(2r)^2 = 4\pi r^2$)

3. Какая из данных формул выражает зависимость площади S равностороннего треугольника от радиуса описанной окружности? Отметьте свой ответ знаком «✓».

$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

$S = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2$

$S = 3\sqrt{3}r^2$

4. Порция малинового варенья массой 50 г стоит 5 рублей, порция массой 75 г стоит 7 рублей. Какая порция выгоднее?

Ответ: _____

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

Если задание выполнено верно, поставьте **1**, если неверно — **0**.

[Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий.](#)

Обучающие задания к ситуации «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. круг; Б. 20 см; В. 1600π .

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

Ответ: в 4 раза. ($S = \pi(2r)^2 = 4\pi r^2$)

3. Какая из данных формул выражает зависимость площади S равностороннего треугольника от радиуса описанной окружности? Отметьте свой ответ знаком «✓».

$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

$S = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2$

$S = 3\sqrt{3}r^2$

4. Порция малинового варенья массой 50 г стоит 5 рублей, порция массой 75 г стоит 7 рублей. Какая порция выгоднее?

Ответ: _____

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

Если задание выполнено верно, поставьте **1**, если неверно — **0**.

[Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий.](#)

Обучающие задания к ситуации «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. круг; Б. 20 см; В. 1600π .

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

Ответ: в 4 раза. ($S = \pi(2r)^2 = 4\pi r^2$)

3. Какая из данных формул выражает зависимость площади S равностороннего треугольника от радиуса описанной окружности? Отметьте свой ответ знаком «✓».

$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

$S = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2$

$S = 3\sqrt{3}r^2$

4. Порция малинового варенья массой 50 г стоит 5 рублей, порция массой 75 г стоит 7 рублей. Какая порция выгоднее?

Ответ: порция массой 75 г

$(5 : 50 = 0,1 \text{ руб. за } 1 \text{ г}; 7 : 75 \approx 0,09 \text{ руб. за } 1 \text{ г}; 0,09 < 0,1)$

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

Если задание выполнено верно, поставьте **1**, если неверно — **0**.

[Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий.](#)

Обучающие задания к ситуации «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. круг; Б. 20 см; В. 1600π .

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

Ответ: в 4 раза. ($S = \pi(2r)^2 = 4\pi r^2$)

3. Какая из данных формул выражает зависимость площади S равностороннего треугольника от радиуса описанной окружности? Отметьте свой ответ знаком «✓».

$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

$S = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2$

$S = 3\sqrt{3}r^2$

4. Порция малинового варенья массой 50 г стоит 5 рублей, порция массой 75 г стоит 7 рублей. Какая порция выгоднее?

Ответ: порция массой 75 г

$(5 : 50 = 0,1 \text{ руб. за } 1 \text{ г}; 7 : 75 \approx 0,09 \text{ руб. за } 1 \text{ г}; 0,09 < 0,1)$

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

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

Если задание выполнено верно, поставьте **1**, если неверно — **0**.

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

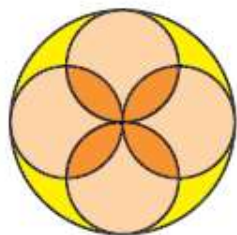
В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

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.

Верно или неверно?

6. На рисунке показано, как на один большой блин радиусом 40 см положили 4 маленьких радиусом 20 см.



Рассмотрите рисунок и укажите все верные утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Купив один большой блин, съешь больше, чем купив два маленьких блина		
2. Суммарная площадь жёлтых фрагментов большого блина равна суммарной площади оранжевых фрагментов маленьких блинов		
3. Площадь одного жёлтого фрагмента большого блина не равна площади одного оранжевого фрагмента маленького блина		

7. Верно ли, что если в коробку квадратной формы можно уложить большой блин диаметром 40 см (рис. 1), то в неё можно будет уложить и 4 маленьких блина диаметром 20 см, как показано на рисунке 2? Отметьте свой ответ знаком «✓» и приведите обоснование.

Ответ:

Да

Нет

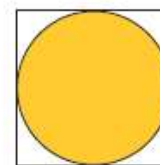


Рис. 1

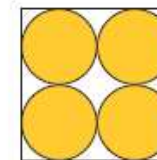


Рис. 2

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		
2. Если одной банки варенья хватает на то, чтобы полностью покрыть одну сторону 40 блинов диаметром 40 см, то этой банки хватит на 10 блинов диаметром 20 см		

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

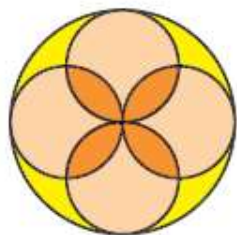
В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

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.

Верно или неверно?

6. На рисунке показано, как на один большой блин радиусом 40 см положили 4 маленьких радиусом 20 см.



Рассмотрите рисунок и укажите все верные утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Купив один большой блин, съешь больше, чем купив два маленьких блина	✓	
2. Суммарная площадь жёлтых фрагментов большого блина равна суммарной площади оранжевых фрагментов маленьких блинов	✓	
3. Площадь одного жёлтого фрагмента большого блина не равна площади одного оранжевого фрагмента маленького блина		✓

7. Верно ли, что если в коробку квадратной формы можно уложить большой блин диаметром 40 см (рис. 1), то в неё можно будет уложить и 4 маленьких блина диаметром 20 см, как показано на рисунке 2? Отметьте свой ответ знаком «✓» и приведите обоснование.

Ответ:

Да

Нет

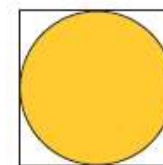


Рис. 1

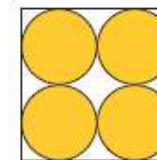


Рис. 2

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		
2. Если одной банки варенья хватает на то, чтобы полностью покрыть одну сторону 40 блинов диаметром 40 см, то этой банки хватит на 10 блинов диаметром 20 см		

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

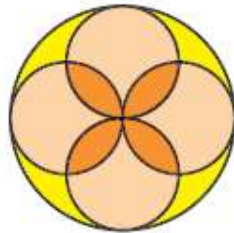
В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

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.

Верно или неверно?

6. На рисунке показано, как на один большой блин радиусом 40 см положили 4 маленьких радиусом 20 см.



Рассмотрите рисунок и укажите все верные утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Площадь большого круга равна сумме площадей четырёх маленьких.
На рисунке видно, что площадь большого круга складывается из суммы площадей четырёх жёлтых фрагментов и четырёх маленьких кругов без оранжевых фрагментов (каждый оранжевый фрагмент входит в 2 маленьких круга, значит, его площадь в сумму входит дважды). Следовательно, оранжевые фрагменты «уравновешивают» жёлтые

Утверждение	Верно	Неверно
1. Купив один большой блин, съешь больше, чем купив два маленьких блина	✓	
2. Суммарная площадь жёлтых фрагментов большого блина равна суммарной площади оранжевых фрагментов маленьких блинов	✓	
3. Площадь одного жёлтого фрагмента большого блина не равна площади одного оранжевого фрагмента маленького блина		✓

7. Верно ли, что если в коробку квадратной формы можно уложить большой блин диаметром 40 см (рис. 1), то в неё можно будет уложить и 4 маленьких блина диаметром 20 см, как показано на рисунке 2? Отметьте свой ответ знаком «✓» и приведите обоснование.

Ответ:

Да

Нет

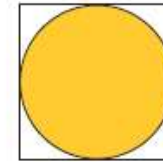


Рис. 1

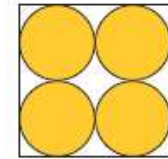


Рис. 2

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		
2. Если одной банки варенья хватает на то, чтобы полностью покрыть одну сторону 40 блинов диаметром 40 см, то этой банки хватит на 10 блинов диаметром 20 см		

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

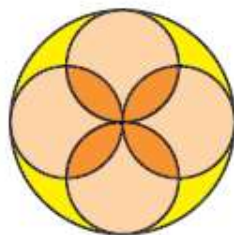
В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

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.

Верно или неверно?

6. На рисунке показано, как на один большой блин радиусом 40 см положили 4 маленьких радиусом 20 см.



Рассмотрите рисунок и укажите все верные утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Купив один большой блин, съешь больше, чем купив два маленьких блина	✓	
2. Суммарная площадь жёлтых фрагментов большого блина равна суммарной площади оранжевых фрагментов маленьких блинов	✓	
3. Площадь одного жёлтого фрагмента большого блина не равна площади одного оранжевого фрагмента маленького блина		✓

7. Верно ли, что если в коробку квадратной формы можно уложить большой блин диаметром 40 см (рис. 1), то в неё можно будет уложить и 4 маленьких блина диаметром 20 см, как показано на рисунке 2? Отметьте свой ответ знаком «✓» и приведите обоснование.

Ответ:

Да

Нет

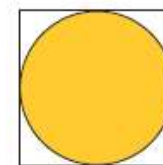


Рис. 1

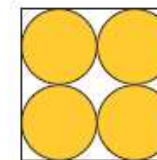


Рис. 2

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		
2. Если одной банки варенья хватает на то, чтобы полностью покрыть одну сторону 40 блинов диаметром 40 см, то этой банки хватит на 10 блинов диаметром 20 см		

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

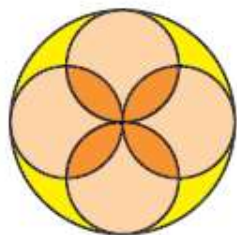
В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

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.

Верно или неверно?

6. На рисунке показано, как на один большой блин радиусом 40 см положили 4 маленьких радиусом 20 см.



Рассмотрите рисунок и укажите все верные утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Длина стороны коробки (рис. 1) равна диаметру блина, то есть 40 см.

Длина стороны коробки (рис. 2) равна двум диаметрам маленького блина, то есть $20 + 20 = 40$ (см)

Утверждение	Верно	Неверно
1. Купив один большой блин, съешь больше, чем купив два маленьких блина	✓	
2. Суммарная площадь жёлтых фрагментов большого блина равна суммарной площади оранжевых фрагментов маленьких блинов	✓	
3. Площадь одного жёлтого фрагмента большого блина не равна площади одного оранжевого фрагмента маленького блина		✓

7. Верно ли, что если в коробку квадратной формы можно уложить большой блин диаметром 40 см (рис. 1), то в неё можно будет уложить и 4 маленьких блина диаметром 20 см, как показано на рисунке 2? Отметьте свой ответ знаком «✓» и приведите обоснование.

Ответ:

Да

Нет

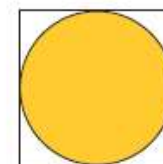


Рис. 1

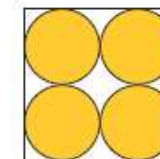


Рис. 2

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		
2. Если одной банки варенья хватает на то, чтобы полностью покрыть одну сторону 40 блинов диаметром 40 см, то этой банки хватит на 10 блинов диаметром 20 см		

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

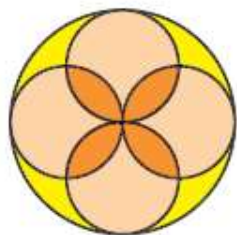
В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

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.

Верно или неверно?

6. На рисунке показано, как на один большой блин радиусом 40 см положили 4 маленьких радиусом 20 см.



Рассмотрите рисунок и укажите все верные утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Купив один большой блин, съешь больше, чем купив два маленьких блина	✓	
2. Суммарная площадь жёлтых фрагментов большого блина равна суммарной площади оранжевых фрагментов маленьких блинов	✓	
3. Площадь одного жёлтого фрагмента большого блина не равна площади одного оранжевого фрагмента маленького блина		✓

7. Верно ли, что если в коробку квадратной формы можно уложить большой блин диаметром 40 см (рис. 1), то в неё можно будет уложить и 4 маленьких блина диаметром 20 см, как показано на рисунке 2? Отметьте свой ответ знаком «✓» и приведите обоснование.

Ответ:

Да

Нет

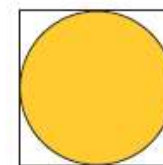


Рис. 1

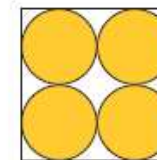


Рис. 2

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	✓	
2. Если одной банки варенья хватает на то, чтобы полностью покрыть одну сторону 40 блинов диаметром 40 см, то этой банки хватит на 10 блинов диаметром 20 см		✓

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

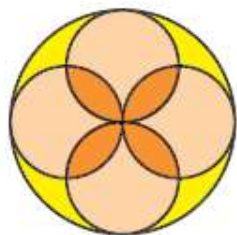
В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

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.

Верно или неверно?

6. На рисунке показано, как на один большой блин радиусом 40 см положили 4 маленьких радиусом 20 см.



Рассмотрите рисунок и укажите все верные утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Площадь поверхности одного большого блина в 4 раза больше площади поверхности одного маленького блина, поэтому на него уйдёт в 4 раза больше варенья. Следовательно, одной банки варенья хватит на в 4 раза большее количество маленьких блинов, чем больших.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Купив один большой блин, съешь больше, чем купив два маленьких блина	✓	
2. Суммарная площадь жёлтых фрагментов большого блина равна суммарной площади оранжевых фрагментов маленьких блинов	✓	
3. Площадь одного жёлтого фрагмента большого блина не равна площади одного оранжевого фрагмента маленького блина		✓

7. Верно ли, что если в коробку квадратной формы можно уложить большой блин диаметром 40 см (рис. 1), то в неё можно будет уложить и 4 маленьких блина диаметром 20 см, как показано на рисунке 2? Отметьте свой ответ знаком «✓» и приведите обоснование.

Ответ:

Да

Нет

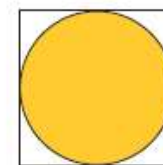


Рис. 1

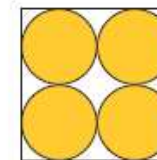


Рис. 2

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	✓	
2. Если одной банки варенья хватает на то, чтобы полностью покрыть одну сторону 40 блинов диаметром 40 см, то этой банки хватит на 10 блинов диаметром 20 см		✓

Разбор заданий

ИТОВОГЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины



Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

Обычно Вероника печёт блины на сковороде с диаметром дна 24 см из одного и того же количества теста, и у неё получается 20 блинов.

Мама купила новую сковороду, и Вероника хочет использовать её для выпечки блинов такой же толщины, что и на старой сковороде. Диаметр дна новой сковороды 12 см.

Диаметр блина всегда равен диаметру дна сковороды.

Иногда сложенные определённым образом блины Вероника укладывает в пластиковые контейнеры для пищевых продуктов и берёт с собой на работу.

5. Вероника считает, что на новой сковороде у неё получится в 2 раза больше блинов, чем на старой сковороде.

Согласны ли вы с мнением Вероники? Дайте ответ и приведите обоснование.

Ответ:

Да

Нет

Разбор заданий

ИТОВОГЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины



Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

Обычно Вероника печёт блины на сковороде с диаметром дна 24 см из одного и того же количества теста, и у неё получается 20 блинов.

Мама купила новую сковороду, и Вероника хочет использовать её для выпечки блинов такой же толщины, что и на старой сковороде. Диаметр дна новой сковороды 12 см.

Диаметр блина всегда равен диаметру дна сковороды.

Иногда сложенные определённым образом блины Вероника укладывает в пластиковые контейнеры для пищевых продуктов и берёт с собой на работу.

5. Вероника считает, что на новой сковороде у неё получится в 2 раза больше блинов, чем на старой сковороде.

Согласны ли вы с мнением Вероники? Дайте ответ и приведите обоснование.

Ответ:

Да

Нет

Обоснование.

Формула площади круга $S = \pi r^2$.

Площадь блина на большой сковороде равна

$$\pi \cdot 12^2 = 144\pi$$

Площадь блина на маленькой сковороде равна

$$\pi \cdot 6^2 = 36\pi$$

На маленькой сковороде блинов будет в $\frac{144}{36} = 4$ раза больше, чем на большой сковороде, то есть

$$20 \cdot 4 = 80 \text{ (блинов)}$$

Разбор заданий

ИТОВОГЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины



Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

Обычно Вероника печёт блины на сковороде с диаметром дна 24 см из одного и того же количества теста, и у неё получается 20 блинов.

Мама купила новую сковороду, и Вероника хочет использовать её для выпечки блинов такой же толщины, что и на старой сковороде. Диаметр дна новой сковороды 12 см.

Диаметр блина всегда равен диаметру дна сковороды.

Иногда сложенные определённым образом блины Вероника укладывает в пластиковые контейнеры для пищевых продуктов и берёт с собой на работу.

5. Вероника считает, что на новой сковороде у неё получится в 2 раза больше блинов, чем на старой сковороде.

Согласны ли вы с мнением Вероники? Дайте ответ и приведите обоснование.

Ответ:

- Да
- Нет

Обоснование.

Формула площади круга $S = \pi r^2$.

Площадь блина на большой сковороде равна

$$\pi \cdot 12^2 = 144\pi$$

Площадь блина на маленькой сковороде равна

$$\pi \cdot 6^2 = 36\pi$$

На маленькой сковороде блинов будет в $\frac{144}{36} = 4$ раза больше, чем на большой сковороде, то есть

$$20 \cdot 4 = 80 \text{ (блинов)}$$

1 балл — дан верный ответ и приведено обоснование;
0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует ИЛИ дан верный ответ, но обоснование отсутствует

Разбор заданий

ИТОВОЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины



Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

Обычно Вероника печёт блины на сковороде с диаметром дна 24 см из одного и того же количества теста, и у неё получается 20 блинов.

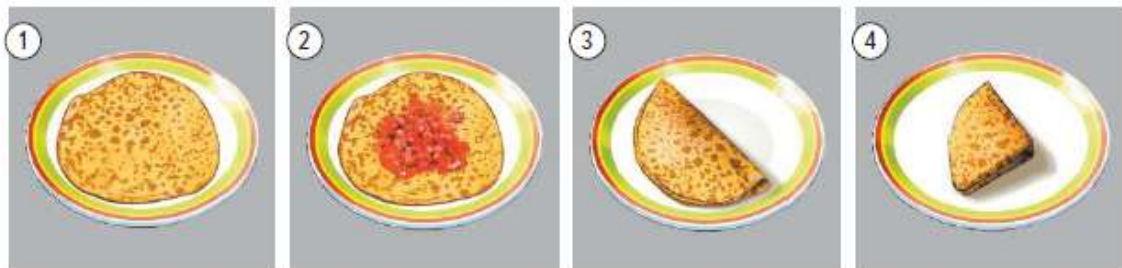
Мама купила новую сковороду, и Вероника хочет использовать её для выпечки блинов такой же толщины, что и на старой сковороде. Диаметр дна новой сковороды 12 см.

Диаметр блина всегда равен диаметру дна сковороды.

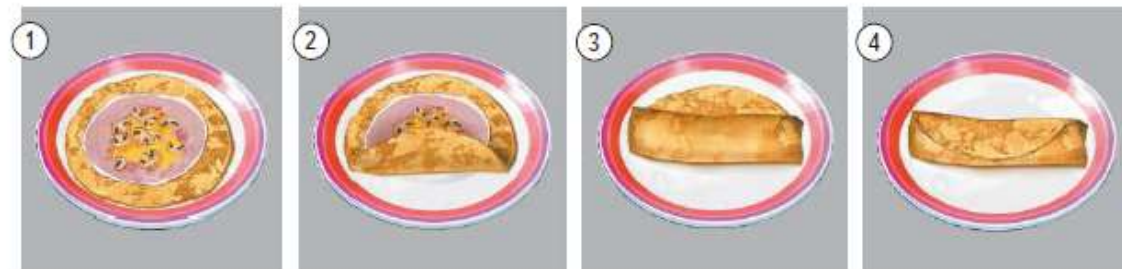
Иногда сложенные определённым образом блины Вероника укладывает в пластиковые контейнеры для пищевых продуктов и берёт с собой на работу.

6. Если Вероника намазывает на блин варенье, то сворачивает его «кармашком», а если кладёт начинку из творога, то сворачивает «трубочкой». Последовательность действий в каждом случае показана на фото.

Сворачивание блина «кармашком»:



Сворачивание блина «трубочкой»:



Вероника испекла блины на старой сковороде и хочет взять их с собой на работу.

Для каждого способа сворачивания блина выберите из приведённого набора контейнеров наиболее подходящий с учётом минимизации его размеров.

1. Основание контейнера — квадрат со стороной 12 см.
2. Основание контейнера — квадрат со стороной 6 см.
3. Основание — прямоугольник со сторонами 24 и 7 см.
4. Основание — прямоугольник со сторонами 12 и 8 см.

Ответ:

Для «кармашка» — контейнер .

Для «трубочки» — контейнер .

Разбор заданий

ИТОГОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины



Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

Обычно Вероника печёт блины на сковороде с диаметром дна 24 см из одного и того же количества теста, и у неё получается 20 блинов.

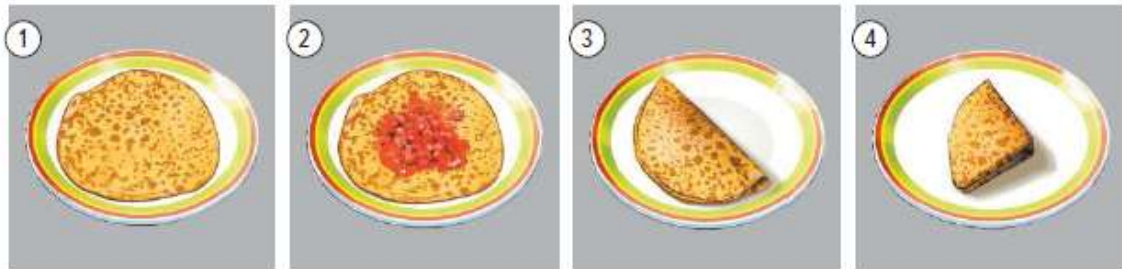
Мама купила новую сковороду, и Вероника хочет использовать её для выпечки блинов такой же толщины, что и на старой сковороде. Диаметр дна новой сковороды 12 см.

Диаметр блина всегда равен диаметру дна сковороды.

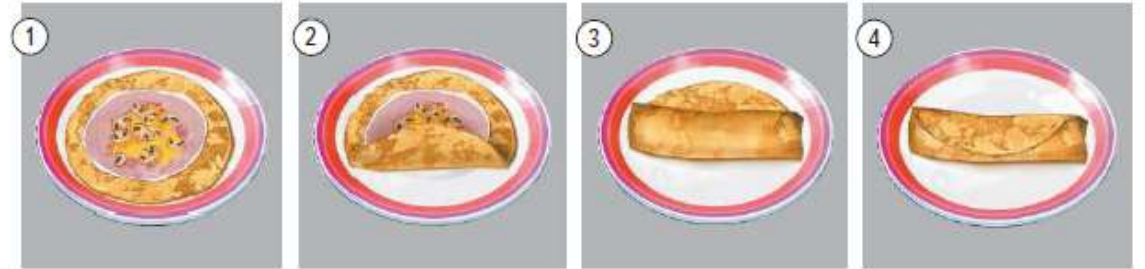
Иногда сложенные определённым образом блины Вероника укладывает в пластиковые контейнеры для пищевых продуктов и берёт с собой на работу.

6. Если Вероника намазывает на блин варенье, то сворачивает его «кармашком», а если кладёт начинку из творога, то сворачивает «трубочкой». Последовательность действий в каждом случае показана на фото.

Сворачивание блина «кармашком»:



Сворачивание блина «трубочкой»:



Вероника испекла блины на старой сковороде и хочет взять их с собой на работу.

Для каждого способа сворачивания блина выберите из приведённого набора контейнеров наиболее подходящий с учётом минимизации его размеров.

1. Основание контейнера — квадрат со стороной 12 см.
2. Основание контейнера — квадрат со стороной 6 см.
3. Основание — прямоугольник со сторонами 24 и 7 см.
4. Основание — прямоугольник со сторонами 12 и 8 см.

Ответ:

Для «кармашка» — контейнер .

Для «трубочки» — контейнер .

2 балла — верно даны оба ответа;

1 балл — верно дан один из ответов, второй ответ дан не верно ИЛИ ответ отсутствует;

0 баллов — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует

Разбор заданий

ИТОВОГЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины



Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

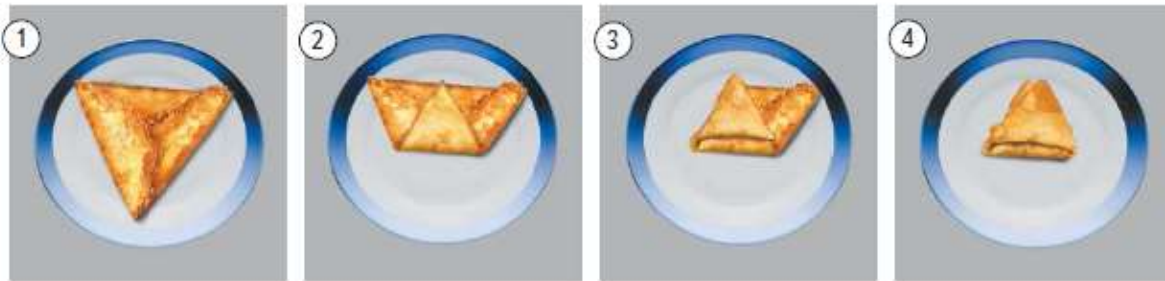
Обычно Вероника печёт блины на сковороде с диаметром дна 24 см из одного и того же количества теста, и у неё получается 20 блинов.

Мама купила новую сковороду, и Вероника хочет использовать её для выпечки блинов такой же толщины, что и на старой сковороде. Диаметр дна новой сковороды 12 см.

Диаметр блина всегда равен диаметру дна сковороды.

Иногда сложенные определённым образом блины Вероника укладывает в пластиковые контейнеры для пищевых продуктов и берёт с собой на работу.

7. Блин диаметром 24 см Вероника сворачивает, как показано на фото.



Для блина, свёрнутого таким способом, она хочет выбрать наименьший из имеющихся у неё четырёх контейнеров с квадратными основаниями. Стороны квадратов равны 10, 12, 18 и 21 см.

Чему равна длина стороны основания контейнера, который ей следует выбрать? Отметьте свой ответ знаком «✓».

Ответ:

- 10 см
- 12 см
- 18 см
- 21 см

Приведите обоснование своего выбора.

Разбор заданий

ИТОВОГЫЕ ЗАДАНИЯ

Блины



Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.

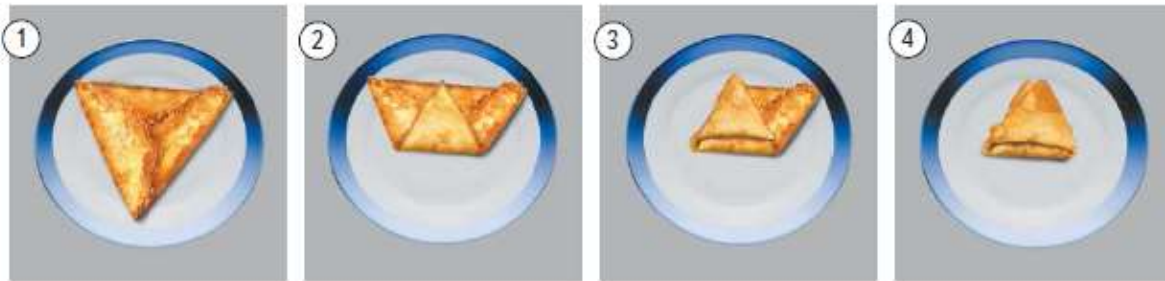
Обычно Вероника печёт блины на сковороде с диаметром дна 24 см из одного и того же количества теста, и у неё получается 20 блинов.

Мама купила новую сковороду, и Вероника хочет использовать её для выпечки блинов такой же толщины, что и на старой сковороде. Диаметр дна новой сковороды 12 см.

Диаметр блина всегда равен диаметру дна сковороды.

Иногда сложенные определённым образом блины Вероника укладывает в пластиковые контейнеры для пищевых продуктов и берёт с собой на работу.

7. Блин диаметром 24 см Вероника сворачивает, как показано на фото.

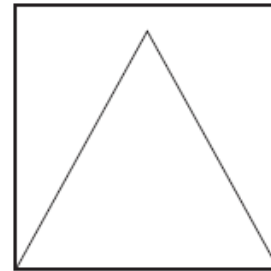
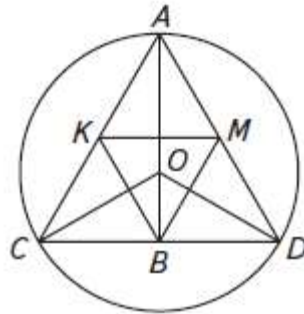


Для блина, свёрнутого таким способом, она хочет выбрать наименьший из имеющихся у неё четырёх контейнеров с квадратными основаниями. Стороны квадратов равны 10, 12, 18 и 21 см.

Чему равна длина стороны основания контейнера, который ей следует выбрать? Отметьте свой ответ знаком «✓».

Ответ:

- 10 см
 12 см
 18 см
 21 см



Приведите обоснование своего выбора.

Возможное решение и его варианты

1. Сначала найдём длину стороны блина, сложенного треугольником.

Приведём 3 варианта.

Вариант 1:

Треугольник ACD — равносторонний по построению, вписан в окружность радиусом 12 см.

KM, KB, BM — средние линии треугольника ACD (по построению).

$$AC = \sqrt{3}R = 12\sqrt{3}$$

Треугольник KMB — равносторонний, $MB = \frac{1}{2}AC = 6\sqrt{3}$;

Вариант 2:

$$\Delta KMB \sim \Delta ACD, k = \frac{1}{2}$$

$$S_{KMB} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{1}{4} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{4}R^2; \quad a = \frac{\sqrt{3}}{2}R; \quad a = 6\sqrt{3} \approx 10,38.$$

Вариант 3:

ΔACD — равносторонний: $CB = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2}AC$;

AB — медиана, O — точка пересечения медиан,

$AO = \frac{2}{3}AB$; так как $AO = 12$ см, то $AB = 18$ см.

По теореме Пифагора: $AC^2 = \frac{1}{4}AC^2 + AB^2$;

$$\frac{3}{4}AC^2 = AB^2; \quad AC = \frac{2}{\sqrt{3}}AB = \frac{36}{\sqrt{3}} \approx 20,8; \quad CB \approx 10,4$$

2. Равносторонний треугольник можно расположить по стороне квадрата.

Можно ли расположить заданный равносторонний треугольник внутри квадрата с меньшей длиной стороны? При расположении выше две вершины треугольника лежат на границе квадрата, а третья — внутри. Расположим все три вершины на границе квадрата.

Разбор заданий

ИТОВОГЫЕ ЗАДАНИЯ

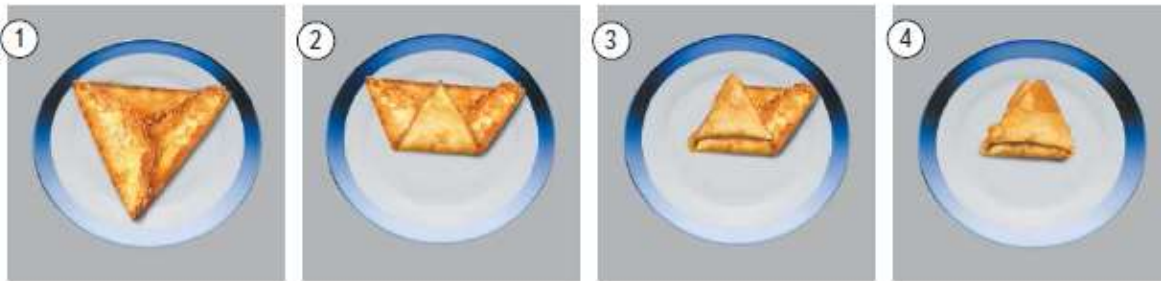
Блины

2 балла — дан верный ответ и приведено верное решение, в котором: найдена длина стороны свёрнутого «кармашком» блина; выбрано расположение блина в квадратной коробке, удовлетворяющее условиям минимизации; определены стороны коробки, подходящей заданным условиям, и сделан верный выбор;

1 балл — дан верный ответ, но в обосновании не рассмотрен вариант минимизации стороны коробки;

0 баллов — дан другой ответ, приведено неверное решение ИЛИ решение отсутствует

7. Блин диаметром 24 см Вероника сворачивает, как показано на фото.

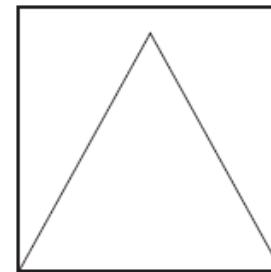
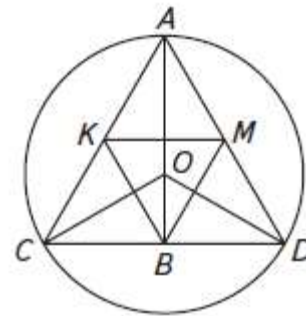


Для блина, свёрнутого таким способом, она хочет выбрать наименьший из имеющихся у неё четырёх контейнеров с квадратными основаниями. Стороны квадратов равны 10, 12, 18 и 21 см.

Чему равна длина стороны основания контейнера, который ей следует выбрать? Отметьте свой ответ знаком «✓».

Ответ:

- 10 см
- 12 см
- 18 см
- 21 см



Приведите обоснование своего выбора.

Возможное решение и его варианты

1. Сначала найдём длину стороны блина, сложенного треугольником.

Приведём 3 варианта.

Вариант 1:

Треугольник ACD — равносторонний по построению, вписан в окружность радиусом 12 см.

KM, KB, BM — средние линии треугольника ACD (по построению).

$$AC = \sqrt{3}R = 12\sqrt{3}$$

Треугольник KMB — равносторонний, $MB = \frac{1}{2}AC = 6\sqrt{3}$;

Вариант 2:

$$\Delta KMB \sim \Delta ACD, k = \frac{1}{2}$$

$$S_{KMB} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{1}{4} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{4}R^2; \quad a = \frac{\sqrt{3}}{2}R; \quad a = 6\sqrt{3} \approx 10,38.$$

Вариант 3:

ΔACD — равносторонний: $CB = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2}AC$;

AB — медиана, O — точка пересечения медиан,

$AO = \frac{2}{3}AB$; так как $AO = 12$ см, то $AB = 18$ см.

По теореме Пифагора: $AC^2 = \frac{1}{4}AC^2 + AB^2$;

$$\frac{3}{4}AC^2 = AB^2; \quad AC = \frac{2}{\sqrt{3}}AB = \frac{36}{\sqrt{3}} \approx 20,8; \quad CB \approx 10,4$$

2. Равносторонний треугольник можно расположить по стороне квадрата.

Можно ли расположить заданный равносторонний треугольник внутри квадрата с меньшей длиной стороны? При расположении выше две вершины треугольника лежат на границе квадрата, а третья — внутри. Расположим все три вершины на границе квадрата.





МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОСОБИЯ

для эффективной подготовки к олимпиадам, ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, международным исследованиям

- ▶ Позволят учащимся существенно повысить уровень своей функциональной грамотности
- ▶ Содержат разнообразные тренировочные и проверочные задания и упражнения для текущего и итогового контроля знаний, а также творческие задания, позволяющие углубить знания по различным предметным областям
- ▶ Универсальные, могут быть использованы с любым учебно-методическим комплектом



Печатные пособия



- ▶ [Серия «Функциональная грамотность. Учимся для жизни \(5-9\)»](#)



- ▶ [Серия «Функциональная грамотность. Тренажеры \(5-9\)»](#)

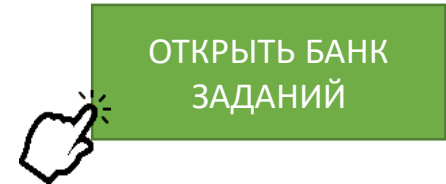
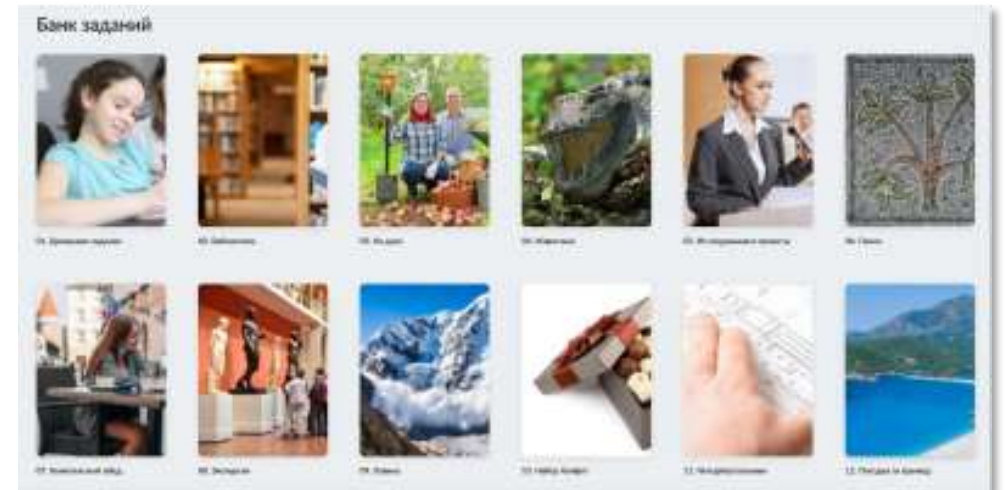


- ▶ [Серия «ФГОС. Оценка образовательных достижений»](#)



Электронный БАНК ЗАДАНИЙ

- ▶ Полнофункциональный цифровой тренажер, который имитирует задания PISA для начальной и основной школы



СБОРНИКИ ЭТАЛОННЫХ ИЗДАНИЙ
под редакцией Г.С. Ковалёвой

- ▶ Предназначены для формирования и оценки всех направлений функциональной грамотности международного сравнительного исследования PISA
- ▶ Содержат обучающие и тренировочные задания, охватывающие все содержательные и компетентностные аспекты оценки функциональной грамотности по каждой из областей. Приводятся развёрнутые описания особенностей оценки заданий, рекомендации по использованию системы заданий и их оценки. Все задания построены на основе реальных жизненных ситуаций
- ▶ Могут быть использованы в обучающих целях педагогами на уроках и во внеурочной деятельности, а также администрацией школы для организации внутришкольного мониторинга по оценке функциональной грамотности.





ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ. ТРЕНАЖЁРЫ

- ▶ Помогают формировать умение осознанно использовать полученные в ходе обучения знания для решения жизненных задач, развивают активность и самостоятельность учащихся, вовлекают их в поисковую и познавательную деятельность
- ▶ Содержат разнообразные практико-ориентированные задания, позволяющие школьникам подготовиться к участию в международных исследованиях качества образования. Приведены примеры их решений и ответы.
- ▶ Могут использоваться учителями математики, русского языка, обществознания, биологии, физики и химии на уроках, во внеурочной деятельности, в системе дополнительного образования, семейного образования





Задания на формирование функциональной грамотности для учеников 1-9 классов от авторов, занимающихся программой оценки PISA.

- ▶ Более 500 заданий, банк постоянно пополняется.
- ▶ Охватывает все основные предметы школьной программы.
- ▶ Полнофункциональный тренажер, который имитирует задания PISA.



Задания:



Каждое задание представлено в виде ситуации с 3 уровнями сложности



Разработано > 10 различных типов и форматов заданий



Для учеников **1-4 классов** – направлены на отработку метапредметных навыков



Для учеников **5-9 классов** направлены на развитие:

- читательской грамотности;
- математической грамотности;
- естественнонаучной грамотности;
- креативного мышления.

«Просвещение»: помогаем продолжать учиться

Поддерживаем учителей, родителей и учеников сервисами и материалами для учёбы

Подробнее

Учителям Школьникам Родителям

Вебинары
Методические вебинары по актуальным темам

Конференции
Конференции с авторами, специалистами-практиками, экспертами

Рабочие программы
Методическое сопровождение урока: программы, разработки, наглядные материалы

Повышение квалификации
Курсы повышения квалификации с выдачей сертификата

Горячая линия поддержки
Методическая поддержка 24/7

Домашние задания
Интерактивные рабочие тетради с автоматической проверкой

- ▶ Портал, на котором собраны материалы в помощь учителям и родителям для организации обучения
- ▶ Консультации при выполнении домашних заданий в видеоформате
- ▶ Обмен лучшими практиками, их апробация и распространение в сотрудничестве с органами управления образованием

13.08.2021 в 14:00 по МСК – [Подведение итогов](#)

АВГУСТОВСКИЙ ПЕДСОВЕТ – 2021 ONLINE

Мнения экспертов,
видео и презентации,
полезные материалы в помощь
руководителям и педагогам




18 августа приглашаем всех учителей, педагогов дополнительного образования, тьюторов и педагогов-психологов [принять участие в онлайн-встречах, посвящённых вопросам образования в 2021 году.](#)

ЖЕЛАЮ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ!

Отдел методической поддержки педагогов и ОО
Ведущий методист по математике **Зубкова Екатерина Дмитриевна**
Моб. телефон 8 (919) 839-05-78

E-mail: EZubkova@prosv.ru

 @life_and_math



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр
«Новослободский»

Горячая линия: vopros@prosv.ru

Уважаемые коллеги!
Заинтересовавшие вас пособия вы можете приобрести
в нашем интернет-магазине shop.prosv.ru
со скидкой 10% по промокоду
WEBPROSV