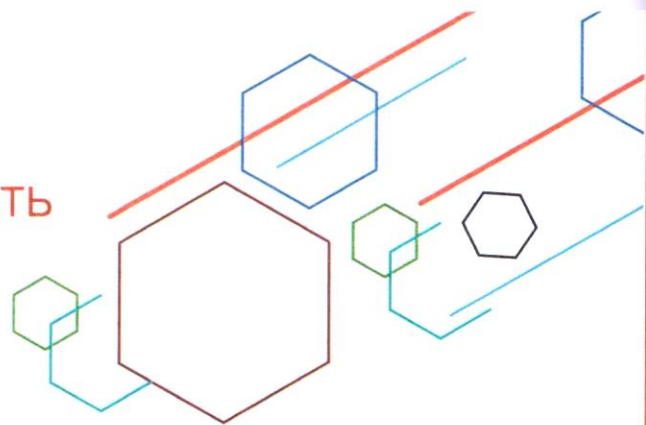


ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ  
УЧИМСЯ ДЛЯ ЖИЗНИ



# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

## Сборник эталонных заданий

Учебное пособие  
для общеобразовательных  
организаций

В двух частях

Часть 2

Под редакцией  
Г. С. Ковалёвой, Л. О. Рословой

2-е издание



Москва  
Санкт-Петербург  
«Просвещение»  
2021

УДК 373:51+51(075.3)  
ББК 22.1я721  
М34

6+

Серия «Функциональная грамотность. Учимся для жизни» основана в 2020 году

*Рекомендовано Учёным советом ФГБНУ  
«Институт стратегии развития образования Российской академии образования»*

Научный руководитель серии *Г. С. Ковалёва*

**Авторы:**

*Г. С. Ковалёва, Л. О. Рослова, К. А. Краснянская,  
О. А. Рыдзе, Е. С. Квитко*

**М34** **Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий.** Выпуск 1. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. В 2-х ч. Ч. 2 / [Г. С. Ковалёва и др.] ; под ред. Г. С. Ковалёвой, Л. О. Рословой. — 2-е изд. — М. ; СПб. : Просвещение, 2021. — 79 с. : ил. — (Функциональная грамотность. Учимся для жизни). — ISBN 978-5-09-077282-2.

Пособие входит в серию «Функциональная грамотность. Учимся для жизни» и направлено на формирование умения применять в жизни математические знания, полученные в школе. Содержание пособия построено на основных программных требованиях к математической подготовке учащихся 6—7-х классов. Пособие содержит комплекс задач для самостоятельного или коллективного выполнения. К заданиям приводятся комментарии, предполагаемые ответы и критерии оценивания.

УДК 373:51+51(075.3)  
ББК 22.1я721

ISBN 978-5-09-077282-2 (2)  
ISBN 978-5-09-077280-8 (общ.)

© ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», 2020  
© Издательство «Просвещение», 2020  
© Художественное оформление.  
Издательство «Просвещение», 2020  
Все права защищены



## **Вступительное слово**

### **Дорогие ребята!**

Перед вами необычное пособие. Как вы уже заметили, в школьном расписании нет предмета под названием «Функциональная грамотность». Эти слова хоть и звучат по-взрослому, но имеют простой смысл. Функциональная грамотность — это умение находить верные решения в сложных ситуациях, в которых вы можете оказаться в реальной жизни. Пособие научит вас ориентироваться в таких ситуациях, находить и сравнивать варианты решения возникающих проблем и их последствия. Не отступайте, если некоторые задания покажутся вам трудными. Вы наверняка справитесь с ними. Просто надо хорошенько подумать и использовать не только школьные знания, но и свой жизненный опыт, здравый смысл, а также находчивость и воображение.

### **Уважаемые родители!**

Задания, содержащиеся в пособии, призваны показать ребёнку, как можно вне школы применять и школьные знания, и логику, и здравый смысл, и собственный жизненный опыт. Эти задания необычны: в них нужно использовать знания для поиска решений в ситуациях, которые имеют место в реальной жизни и могут встретиться вашему ребёнку уже сегодня или в ближайшем будущем. Это ситуации взаимодействия с друзьями, ситуации, связанные со здоровьем, финансами, проверкой достоверности информации, и многие другие. Очень надеемся на ваше заинтересованное участие и мудрую поддержку, которую вы окажете детям в их увлекательных поисках разумных решений.

### **Уважаемые учителя!**

Особенностью современного образования является его ориентация на развитие личности учащегося, на достижение таких образовательных результатов, которые помогут вырабатывать эффективные жизненные стратегии, принимать верные решения в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. Перед вами необычное с точки зрения классической дидактики пособие. Оно обогатит ваш методический багаж новыми знаниями и приёмами обучения, и вы вместе со школьниками пройдёте по пути достижения значимого образовательного результата — пути формирования функциональной грамотности.



## Введение

Вы, наверное, уже поняли, что в жизни никогда не встречаются задачи, которые вы привыкли решать на уроках. Учебные задания — это всего лишь математические модели, которые отражают определённые закономерности, отношения, связывающие объекты окружающего мира. А с помощью этой книги вы научитесь использовать знания, полученные на уроках в школе, в ситуациях, которые могут встретиться вам в жизни.

Чтобы понять, каким образом применять математические знания, вам нужно будет внимательно читать текст, разбирать рисунки, схемы, таблицы, извлекать из них информацию и анализировать её. Для этого необходимо рассуждать, строить гипотезы, делать выводы и умозаключения, распознавать неверные утверждения, находить ошибки в решении, подвергать сомнению высказанные суждения и достоверность информации.

Книга состоит из двух модулей, содержащих задания разных видов.

В «**Стартовых заданиях**» представлено две ситуации, которые могут встретиться в реальной жизни. Каждая ситуация содержит небольшой текст, описывающий эту ситуацию, и несколько вопросов. Чтобы успешно ответить на эти вопросы, надо прежде всего внимательно прочитать текст и рассмотреть таблицы, диаграммы, графики, фотоиллюстрации. Не следует пренебрегать информацией справочного характера — это могут быть пояснения к незнакомому термину из текста, новому понятию или формулы, которые вы изучали, но могли забыть. Всё это пригодится, чтобы погрузиться в ситуацию.

Обращайте внимание на то, в какой форме требуется дать ответ. Вам встретятся задания:

- с выбором одного верного ответа из нескольких предложенных или с выбором нескольких ответов;
- с кратким ответом, здесь требуется вписать лишь результат выполнения задания;
- с развёрнутым ответом, здесь необходимо не просто дать ответ, но и записать решение, иногда объяснение своего ответа, используя при этом математические аргументы.

Выполняя стартовые задания, вы можете зафиксировать время, которое потребуется вам на их выполнение. Старайтесь уложиться в 20 минут.

«**Обучающие задания**» связаны с рассмотренными вами ситуациями и разделены на рубрики: «Знаете ли вы?», «Найдите ошибку»,



«Разные задачи» и др. Выполняя эти задания, вы сможете понять, какие ошибки были допущены в стартовой работе и почему это произошло. Возможно, вы были недостаточно внимательны при чтении текста, упустили важную информацию, которая содержалась в рисунке или в таблице. Или причина ошибки в том, что вы не освоили необходимое математическое действие, допустили вычислительную ошибку.

В **«Итоговых заданиях»** вы снова встретитесь с уже хорошо вам знакомыми ситуациями и сможете проверить, насколько успешно вы с ними справляетесь после выполнения заданий обучающего блока.

В конце каждого из трёх разделов находится рубрика **«Проверьте себя!»**. Используя приведённые в таблице ответы, решения и комментарии к ним, вы сможете самостоятельно проверить ваши ответы на каждое задание, оценить полноту его выполнения по приведённым критериям и выставить себе соответствующие баллы. Это даст вам возможность самим осознавать и контролировать прогресс в решении предложенных задач. Это очень важно, когда вы чему-то учитесь.

В конце модуля в разделе **«Составьте свою задачу»** вы попытаетесь самостоятельно составить задания. Можно решить задачи самому, но будет интереснее, если вы обменяетесь ими с соседом по парте или предложите их одноклассникам.

Желаем вам удачи и очень надеемся, что вы научитесь дружить с математикой!

# 1

## МОДУЛЬ

### СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

#### Поступление в предпрофильный класс

Прочитайте текст и выполните задания 1 и 2.

В школе «Квадрат» после 7-го класса можно поступить в 8-й предпрофильный класс. Приём в данный класс осуществляется для всех желающих на основе конкурсного отбора согласно направлению.



Для поступления в физико-математический класс необходимо по итогам 7-го класса иметь:

- 1) годовые отметки по предметам «Математика» и «Физика» — не ниже «4»;
- 2) средний балл годовых отметок по всем предметам — не ниже 4,5.



**1.** Четыре одноклассницы Оля, Катя, Ира и Зоя из школы «Квадрат» решили поступать в физико-математический класс. Их годовые отметки по математике и физике и средний балл по всем предметам за 7-й класс представлены в таблице ниже. Проверьте, соответствуют ли результаты девочек условиям приёма в физико-математический класс. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Имя	Отметки по предметам		Средний балл по всем предметам	Соответствует условиям приёма	
	Математика	Физика		Да	Нет
Оля	5	3	4,8		
Катя	5	4	4,5		
Ира	5	3	3,9		
Зоя	4	5	4,2		

**2.** Коля учится в школе «Квадрат» в 7-м классе и планирует поступать в физико-математический класс. Накануне окончания учебного года семиклассникам объявили их предварительные годовые отметки по всем предметам. Отметки Коли представлены в таблице.

Предметы	Предварительные годовые отметки	Предметы	Предварительные годовые отметки
Математика	5	География	5
Информатика	5	Химия	4
Физика	4	Биология	5
Русский язык	5	Физкультура	3
Иностранный язык	4	Технология	5
Литература	4	Музыка	3
История	4	ОБЖ	5
Обществознание	4		

Коля посчитал средний балл своих годовых отметок и понял, что он ниже, чем требуется для поступления в физико-математический класс. Однако среди предварительных годовых отметок есть отметки, которые он может улучшить на 1 балл. Какое наименьшее количество предварительных годовых отметок ему необходимо улучшить, чтобы получить средний балл, требуемый для поступления в физико-математический класс? Запишите ответ и приведите решение.

Ответ: \_\_\_\_\_

Решение: \_\_\_\_\_

---



---

## Новая квартира

Прочитайте текст и выполните задания 3 и 4.

Семья Ильиных купила квартиру с необычной планировкой. Ниже приведён план квартиры и указаны размеры. Особенности приобретённой квартиры:

- 1) санузел имеет форму равнобедренного прямоугольного треугольника;
- 2) гостиная-кухня и спальня имеют по три прямых угла;
- 3) вместо четвертого угла спальня имеет округлую форму стены;
- 4) в обеих комнатах окна имеют прямоугольную форму и расположены по центру стены.





**3.** В таблице даны четыре утверждения, сделанных на основе информации из текста и плана квартиры. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Расстояние $AB$ равно 3 м		
2. Площадь санузла в 2 раза меньше площади холла		
3. Расстояние между окнами равно 3,5 м		
4. Площадь гостиной-кухни составляет $37,5 \text{ м}^2$		

Место для записей

**4.** Чтобы приобрести материалы для отделки спальни, семье необходимо сделать некоторые расчёты. Вычислите периметр спальни (в метрах).

**Для справок:** Периметр — длина границы плоской фигуры (замкнутого контура).

$C = 2\pi R$  — длина окружности;

$S = \pi R^2$  — площадь круга, где  $R$  — радиус окружности.

Считайте, что  $\pi = 3,14$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Решение:** \_\_\_\_\_

---

---

---

Место для записей

## Ответы и комментарии к стартовым заданиям

Для каждого вопроса сверьте свой ответ и решение с ответом и решениями, приведёнными в таблице. По обозначенным критериям оцените свой ответ на вопрос и выставьте соответствующее ему количество баллов.

№ вопроса	Ответ	Критерии оценивания	Баллы
1	Нет — Да — Нет — Нет	<b>1 балл</b> — верно даны любые три из четырёх ответов; <b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует	
2	<b>Ответ: 3.</b> <b>Возможные варианты решения:</b> <i>Решение 1:</i> 1) $15 \cdot 4,5 = 67,5$ ; 2) $5 \cdot 7 + 4 \cdot 6 + 3 \cdot 2 = 65$ ; 3) $67,5 - 65 = 2,5$ . <i>Решение 2:</i> 1) $5 \cdot 7 + 4 \cdot 6 + 3 \cdot 2 = 65$ ; 2) $65 : 15 = 4, (3)$ ; 3) $4, (3) < 4,5$ ; 4) далее методом подбора достигается увеличение среднего балла на 3	<b>2 балла</b> — дан верный ответ и приведено верное решение; <b>1 балл</b> — записаны соответствующие решению верные выражения, но ответ дан неверный из-за допущенной арифметической ошибки ИЛИ приведено верное решение, но дан ответ 2 <b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует	



№ во-проса	Ответ	Критерии оценивания	Баллы
3	Неверно — Неверно — Верно — Верно	<p><b>2 балла</b> — верно даны все четыре ответа;</p> <p><b>1 балл</b> — даны любые три верных ответа, один ответ неверный или отсутствует;</p> <p><b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует</p>	
4	<p><b>Ответ:</b> 23,14 м.</p> <p><b>Вариант решения:</b></p> $\frac{2\pi R}{4} + 6 \cdot 2 + 4 \cdot 2 =$ $\frac{2 \cdot 3,14 \cdot 2}{4} + 12 + 8 = 3,14 +$ $+ 20 = 23,14 \text{ (м)}$	<p><b>2 балла</b> — дан верный ответ и приведено верное решение;</p> <p><b>1 балл</b> — дан ответ 23 или 23,1 (результат или значение <math>\pi</math> округлены до целого или до десятых соответственно) ИЛИ 32,56 (учтена длина всей окружности, а надо четверти окружности);</p> <p><b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует</p>	
<b>Количество набранных баллов:</b>			
<b>Максимальное количество баллов:</b>			<b>7</b>

# Обучающие задания

## к ситуации «Поступление в предпрофильный класс»

Прочитайте ещё раз текст «Поступление в предпрофильный класс» и выполните задания 1—10.

### Знаете ли вы?

1. Даны средние баллы годовых отметок десяти учащихся 7-го класса. Выберите те из них, которые не ниже, чем 4,5.

- |        |        |        |        |         |
|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1) 3,8 | 3) 4,0 | 5) 3,7 | 7) 4,1 | 9) 4,8  |
| 2) 4,9 | 4) 4,7 | 6) 4,5 | 8) 5,0 | 10) 4,4 |

2. А. Годовые отметки Зои: «5», «4», «4», «4», «3», «5», «5», «4», «4», «5», «5», «5», «5», «3», «4», «5». Вычислите средний балл её годовых отметок. Результат округлите до десятых. Запишите решение.

Ответ: \_\_\_\_\_

Решение: \_\_\_\_\_

---

Б. Годовые отметки Марата: 3 тройки, 7 четвёрок и 5 пятёрок. Вычислите средний балл его годовых отметок. Результат округлите до десятых. Запишите решение.

Ответ: \_\_\_\_\_

Решение: \_\_\_\_\_

---

---

---

3. Пётр, Иван, Кира и Анна учатся в 7-м классе школы «Квадрат». Удовлетворяют ли их результаты, приведённые в таблице, условиям приёма в физико-математический класс? Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.



Имя	Отметки по предметам		Средний балл годовых отметок по всем предметам	Выполнено ли условие 1?		Выполнено ли условие 2?		Выполнены ли оба условия?	
	Математика	Физика		Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Пётр	5	3	4,5						
Иван	5	5	4,9						
Кира	3	4	4,2						
Анна	4	4	4,4						

### Верно или неверно?

4. В таблице даны пять утверждений. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Коля не поступит из-за того, что по нескольким предметам у него есть тройки		
2. Коля должен исправить тройки: он сможет получить средний балл 4,5, только если у него не будет ни одной тройки		
3. Коле достаточно на 1 балл улучшить две тройки и одну четвёрку, чтобы получить нужный ему средний балл		
4. Коле необходимо на 1 балл улучшить отметки по физкультуре и музыке, тогда он получит нужный ему средний балл		
5. Если Коля увеличит на 1 балл отметки по физике, физкультуре и музыке, он точно сможет поступить в физико-математический класс		

## Пример и контрпример

5. Средний балл годовых отметок Киры равен 4,2. Приведите пример, какими могли бы быть её годовые отметки по 15 предметам.

**Пример:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Сравните два утверждения:

- 1) годовые отметки по математике и физике — не ниже «4»;
- 2) среднее арифметическое годовых отметок по математике и физике — не ниже «4».

Кирилл считает, что если верно первое утверждение, то верно и второе, и наоборот: если верно второе, то верно и первое. Он ошибается. Приведите контрпример.

**Контрпример:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Всегда — Никогда — Иногда

7. Для поступления в физико-математический класс необходимо иметь годовые отметки по предметам «Математика» и «Физика» не ниже «4». В таблице даны три утверждения. Для какого из них условие приёма выполняется всегда, для какого — иногда, а для какого — никогда? Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках.

Утверждение	Всегда	Никогда	Иногда
1. Сумма годовых отметок по предметам «Математика» и «Физика» равна 7			
2. Сумма годовых отметок по предметам «Математика» и «Физика» равна 8			
3. Сумма годовых отметок по предметам «Математика» и «Физика» равна 9			



Для утверждения, для которого вы выбрали ответ «иногда», приведите пример, когда условие поступления выполняется, и пример, когда условие поступления не выполняется.

**Пример «условие приёма выполнено»:** \_\_\_\_\_

---

---

---

**Пример «условие приёма не выполнено»:** \_\_\_\_\_

---

---

---

**8.** Какое из приведённых в таблице утверждений верно всегда, какое утверждение — иногда, а какое — никогда? Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках.

Утверждение	Всегда	Никогда	Иногда
1. Если средний балл годовых отметок Кати 4,5, то у Кати количество годовых четвёрок равно количеству годовых пятёрок			
2. Если средний балл годовых отметок Ивана 4,9, то у Ивана не может быть больше одной годовой тройки			
3. Если средний балл годовых отметок Анны 4,4, то у Анны все годовые отметки — четвёрки			

## Разные решения

9. Перечитайте задание 2 ситуации «Поступление в предпрофильный класс» (с. 7, 8). Для каждого из решений, предложенных учениками, укажите, верно ли оно. Отметьте свой ответ знаком «✓».

### Решение 1:

Для начала вычислим средний балл отметок Коли:  $(5 \cdot 7 + 4 \cdot 6 + 3 \cdot 2) : 15 = 4,3$ .

Дальше подбираем:  $66 : 15 = 4,4$ ;  $67 : 15 = 4,46$ ;  $68 : 15 = 4,53$ .  
 $68 - 65 = 3$ .

Ответ: 3.

Верно ли решение?

Да

Нет

### Решение 2:

1)  $(5 + 5 + 4 + 5 + 4 + 4 + 4 + 4 + 5 + 4 + 5 + 3 + 5 + 3 + 5) : 15 = 4,33$ ;

2)  $1 : 15 = 0,07$ ;

3)  $4,5 - 4,33 = 0,17$ ;

4)  $0,17 : 0,07 = 2,4$ .

Ответ: 3.

Верно ли решение?

Да

Нет

## Найдите ошибку

10. Перечитайте задание 2 ситуации «Поступление в предпрофильный класс» (с. 7, 8). Разберите решения. Найдите все ошибки и неточности и исправьте их.

### Решение 1:

1)  $5 + 5 + 4 + 5 + 4 + 4 + 4 + 4 + 5 + 4 + 5 + 3 + 5 + 3 + 5 = 65$ ;

2)  $65 : 15 = 4,3$ .



3) две тройки исправить на четвёрки, получается:  $65 + 2 = 67$ ;

4)  $67 : 15 = 4,46$ .

**Ответ:** 2.

**Решение 2:**

Всего отметок 15. Значит, если четвёрок будет больше, то и средний балл будет больше. Из 15 оценок пятёрок — 7, четвёрок — 6, троек — 2. Значит, для того, чтобы пятёрок было больше, нужно исправить 2 тройки на четвёрки, получится 7 пятёрок и 8 четвёрок. И одну четвёрку улучшить на пятёрку, получится 8 пятёрок и 7 четвёрок; 2 тройки + 1 четвёрка = 3 отметки.

**Ответ:** 3.

## Ответы и комментарии к обучающим заданиям

Если задание выполнено верно, в столбце «Баллы» поставьте 1, если неверно — 0.

№ вопроса	Ответы и комментарии	Баллы
1	2; 4; 6; 8; 9	
2	А. 4,3. Б. 4,1	
3	Пётр: Нет — Да — Нет. Иван: Да — Да — Да. Кира: Нет — Нет — Нет. Анна: Да — Нет — Нет	
4	1, 2, 4 — Неверно; 3, 5 — Верно	
5	Одна тройка, 10 четвёрок и 4 пятёрки. $(3 + 10 \cdot 4 + 4 \cdot 5) : 15 = 4,2$	
6	Математика — «5», физика — «3»: второе условие «среднее арифметическое не ниже 4» выполнено, однако первое условие «отметки не ниже 4» не выполнено	
7	Никогда — Иногда — Всегда. <b>Пример «условие выполнено»:</b> математика — 4, физика — 4 ИЛИ обе отметки — «4». <b>Пример «условие не выполнено»:</b> математика — 3, физика — 5 ИЛИ одна отметка — «5», другая отметка — «3»	
8	Иногда — Всегда — Никогда	
9	Решение 1 — верно; решение 2 — верно	



№ во- проса	Ответы и комментарии	Бал- лы
10	<p>В решении 1 использован метод подбора, рассмотрен частный случай — исправление троек, что не является существенным условием, так как повышать средний балл можно также и исправляя четвёрки на пятёрки. Далее найден средний балл, который ниже требуемого для поступления в физико-математический класс: <math>4,46 &lt; 4,5</math>; здесь не учтено условие, что средний балл <i>без округления</i> должен быть не ниже, чем 4,5. В решении 2 проанализировано наличие предварительных отметок Коли, далее делается несколько суждений, в результате которых получается верный ответ без математического обоснования. Однако решение можно было бы считать верным, если бы было показано, что это наименьшее количество отметок, которые Коле надо исправить, что двумя исправлениями ему не обойтись. Надо было это показать после приведения примера. Ведь есть условие, что можно улучшить отметку только на 1 балл, то есть нельзя тройку исправить на пятёрку, что можно было считать за одно исправление и что давало бы плюс 2 балла</p>	
<b>Количество набранных баллов:</b>		
<b>Максимальное количество баллов:</b>		<b>10</b>

# ОБУЧАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ

## к ситуации «Новая квартира»

### Знаете ли вы?

1. Вычислите следующие величины.

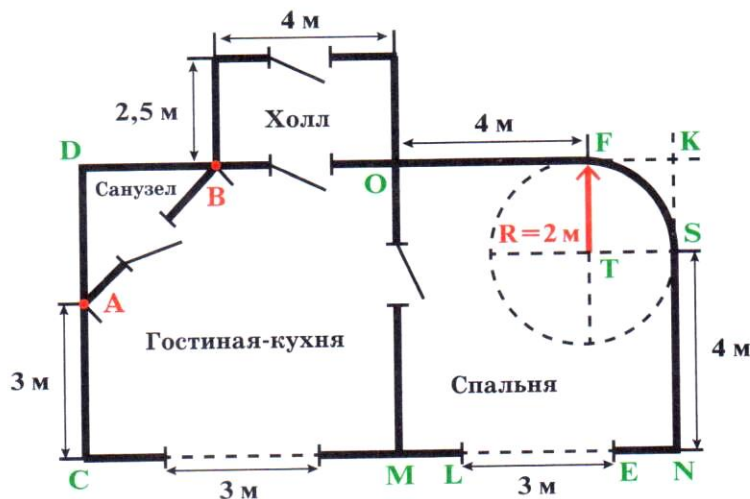
А. Периметр комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 3 м и 4 м.

Ответ: \_\_\_\_\_

Б. Длина окружности, радиус которой равен 3 м. Результат округлите до целого. Считайте, что  $\pi = 3,14$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

Рассмотрите рисунок и выполните задания 2—4, 7.



### Верно или неверно?

2. В таблице даны четыре утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках.

Утверждение	Верно	Неверно
1. $CD = MO = NK = 4 + 2 = 6$ (м)		
2. $AD = DB = 3$ (м)		



Утверждение	Верно	Неверно
3. $ML = 6 - 3 = 3$ (м)		
4. $MC = DO = 4 + 3 = 7$ (м)		

3. В таблице даны три утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Площадь холла равна $10 \text{ м}^2$		
2. Площадь санузла равна $3 \cdot 3 = 9 \text{ м}^2$		
3. Площадь гостиной-кухни и санузла вместе составляет $42 \text{ м}^2$		

4. В таблице даны три утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Периметр гостиной-кухни меньше 26 м		
2. Периметр санузла равен 9 м		
3. Периметр спальни равен сумме длин ломаной $SNMOF$ и четверти окружности с центром в точке $T$		

### Пример и контрпример

5. Утверждение «Если два прямоугольника имеют одинаковые периметры, то они имеют и одинаковые площади» неверно. Приведите контрпример.

Контрпример: \_\_\_\_\_

---



---

6. Утверждение «Если каждую сторону прямоугольника увеличить в 2 раза, то его периметр увеличится в 2 раза» верно. Приведите пример.

Пример: \_\_\_\_\_

### Всегда — Никогда — Иногда

7. Какое из приведённых в таблице утверждений верно всегда, какое утверждение — иногда, а какое — никогда?

Утверждение	Всегда	Никогда	Иногда
1. Площадь спальни можно найти как сумму площадей многоугольника <i>MOFTSN</i> и квадрата <i>TFKS</i>			
2. Площадь спальни можно найти как сумму площадей многоугольника <i>MOFTSN</i> и четверти круга с центром в точке <i>T</i>			
3. Если радиус скругления уменьшить, то площадь спальни увеличится			

### Разные решения

8. Перечитайте задание 4, ситуация «Новая квартира» (с. 9). Для каждого из решений, предложенных учениками, укажите, верно ли оно.

**Решение 1:**

1)  $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 2 = 12,56$  (м) — длина окружности;

2) стеной является  $\frac{1}{2}$  окружности, значит,  $12,56 \cdot \frac{1}{2} = 3,14$  (м) — длина округлой стены;

3)  $P = 6 + 6 + 4 + 4 + 3,14 = 23,14$  (м) — периметр спальни.

**Ответ:** 23,14 м.

Верно ли решение?

Да

Нет



### Решение 2:

- 1)  $6 + 6 + 6 + 6 = 24$  (м) — периметр квадрата;
- 2)  $3,14 \cdot 2 \cdot 2 = 12,56$  (м) — длина окружности;
- 3)  $12,56 : 4 = 3,14$  (м) — длина четверти окружности;
- 4)  $24 - 3,14 = 20,86$  (м) — периметр спальни.

**Ответ:** 20,86 м.

Верно ли решение?

Да

Нет

## Найдите ошибку

**9.** Перечитайте задание 4, ситуация «Новая квартира» (с. 9). Разберите решения, предложенные учениками. Найдите все ошибки и неточности.

### Решение 1:

- 1)  $6 + 4 + 4 + 3 = 17$  (м) —  $P$  спальни, не учитывая круглый угол;
- 2)  $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 2 = 12,56$  (м) — длина всей окружности;
- 3)  $12,56 : 4 = 3,14$  (м) — угол комнаты с  $R = 2$  м;
- 4)  $17 + 3,14 = 20,14$  (м) —  $P$  комнаты.

**Ответ:** 20,14 м.

### Решение 2:

- 1)  $(3,14 \cdot 4) : 4 = 3,14$  (м) — площадь четверти окружности;
- 2)  $(6 + 7,14) \cdot 2 = 26,28$  (м) — периметр спальни.

**Ответ:** 26,28 м.

### Решение 3:

- 1)  $(23,14 \cdot 2) : 4 = 3,14$  (м) — длина круглой стены;
- 2)  $4 + 1,5 + 1,5 + 6 + 4 + 3,14 = 20,14$  (м).

**Ответ:** 20,14 м.

### Решение 4:

- 1)  $2 \cdot 3,14 \cdot 2 : 4 = 3,14$  (м) — длина круглой стены;
- 2)  $3,14 \approx 3$  (м);
- 3)  $4 + 6 + 6 + 4 + 3 = 23$  (м).

**Ответ:** 23 м.

## Ответы и комментарии к обучающим заданиям

Если задание выполнено верно, в столбце «Баллы» поставьте 1, если неверно — 0.

№ вопроса	Ответы и комментарии	Баллы
1	А. 14 м; Б. 19 м	
2	1, 2, 4 — Верно; 3 — Неверно. $ML = (6 - 3) : 2 = 1,5$ (м)	
3	1, 3 — Верно; 2 — Неверно. Площадь санузла равна $3 \cdot 3 : 2 = 4,5$ м <sup>2</sup>	
4	1, 3 — Верно; 2 — Неверно. Периметр санузла больше 9 м, так как длина гипотенузы с катетами, равными 3 м, больше 3 м	
5	<b>Контрпример:</b> Пусть периметр двух прямоугольников равен 18, возьмём длины сторон первого прямоугольника 4 и 5, второго — 2 и 7. Площадь первого прямоугольника равна 20, второго — 14. Периметры прямоугольников равны, а площади различны	
6	<b>Доказательство:</b> Пусть длины сторон прямоугольника равны $a$ и $b$ , тогда его периметр равен $2(a + b)$ . Если сторону $a$ увеличить в 2 раза, она будет равна $2a$ , если сторону $b$ увеличить в 2 раза, она будет равна $2b$ . Периметр этого прямоугольника равен $2(2a + 2b) = 4(a + b)$ . Следовательно, если каждую сторону прямоугольника увеличить в 2 раза, периметр увеличится в 2 раза	
7	Никогда — Всегда — Иногда	



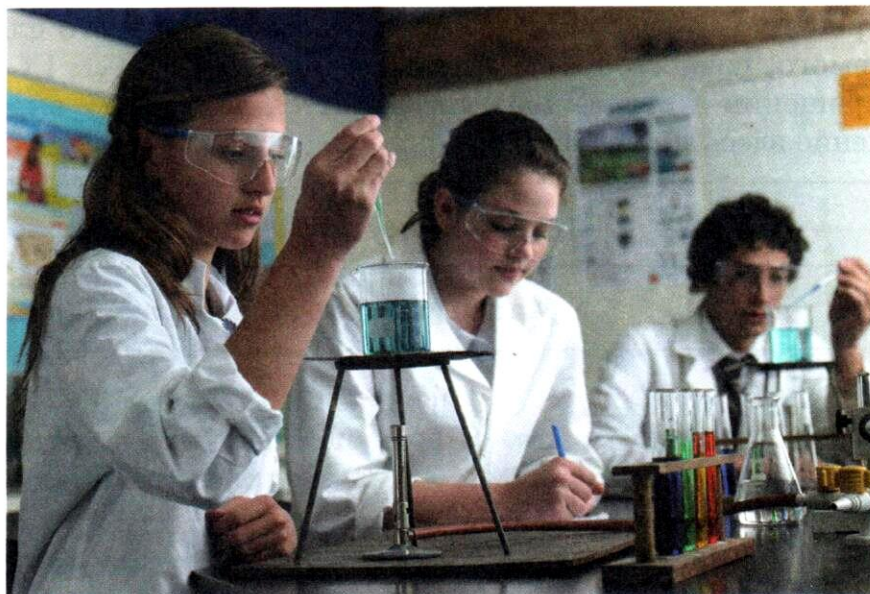
№ во-проса	Ответы и комментарии	Бал-лы
8	Решение 1 — верно, решение 2 — неверно	
9	<p>В решении 1 в первом действии не учтены длины двух простенков вокруг окна — 3 м.</p> <p>В решении 2 в пояснении к первому действию вместо «площадь» должно стоять «периметр»; во втором действии длина круглой стены учтена 2 раза.</p> <p>В решении 3 в первом действии не хватает одного слагаемого, равного 3 м — ширине окна.</p> <p>В решении 4 второе действие является лишним — округление здесь не требуется</p>	
<b>Количество набранных баллов:</b>		
<b>Максимальное количество баллов:</b>		<b>9</b>

# ИТОГОВЫЕ ЗАДАНИЯ

## Поступление в предпрофильный класс

Прочитайте текст и выполните задания 1 и 2.

В школе «Квадрат» после 7-го класса можно поступить в 8-й предпрофильный класс. Приём в данный класс осуществляется для всех желающих на основе конкурсного отбора согласно направлению.



Для поступления в химико-биологический класс необходимо выполнение двух условий — по итогам 7-го класса иметь:

- 1) годовые отметки по предметам «Химия» и «Биология» — не ниже «5»;
- 2) средний балл годовых отметок по всем предметам — не ниже 4,3.

**1.** Четыре одноклассника Дима, Петя, Олег и Женя из школы «Квадрат» решили поступать в химико-биологический класс. Их годовые отметки по химии и биологии и средний балл годовых отметок по всем предметам за 7-й класс представлены в таблице ниже.

Проверьте, удовлетворяют ли результаты мальчиков условиям приёма в химико-биологический класс, и обведите верные ответы в соответствующих ячейках таблицы.



Имя	Отметки по предметам		Средний балл годовых отметок по всем предметам	Соответствует условиям приёма	
	Химия	Биология		Да	Нет
Дима	5	4	4,7		
Петя	5	5	4,2		
Олег	3	5	4,8		
Женя	5	5	4,4		

**2.** Света учится в школе «Квадрат» в 7-м классе и планирует поступать в химико-биологический класс. Накануне окончания учебного года семиклассникам объявили их предварительные годовые отметки по всем предметам. Отметки Светы представлены в таблице.

Предметы	Предварительные годовые отметки	Предметы	Предварительные годовые отметки
Математика	4	География	4
Информатика	4	Химия	5
Физика	5	Биология	5
Русский язык	3	Физкультура	4
Иностранный язык	3	Технология	5
Литература	4	Музыка	5
История	3	ОБЖ	5
Обществознание	4		

Света посчитала средний балл своих годовых отметок и поняла, что он ниже, чем требуется для поступления в химико-биологический класс. Однако среди предварительных годовых отметок есть отметки, которые она может улучшить на 1 балл. Какое наименьшее количество предварительных годовых отметок ей необходимо улучшить на 1 балл, чтобы

получить средний балл, требуемый для поступления в химико-биологический класс? Запишите ответ и приведите решение.

Ответ: \_\_\_\_\_

Решение: \_\_\_\_\_

---

---

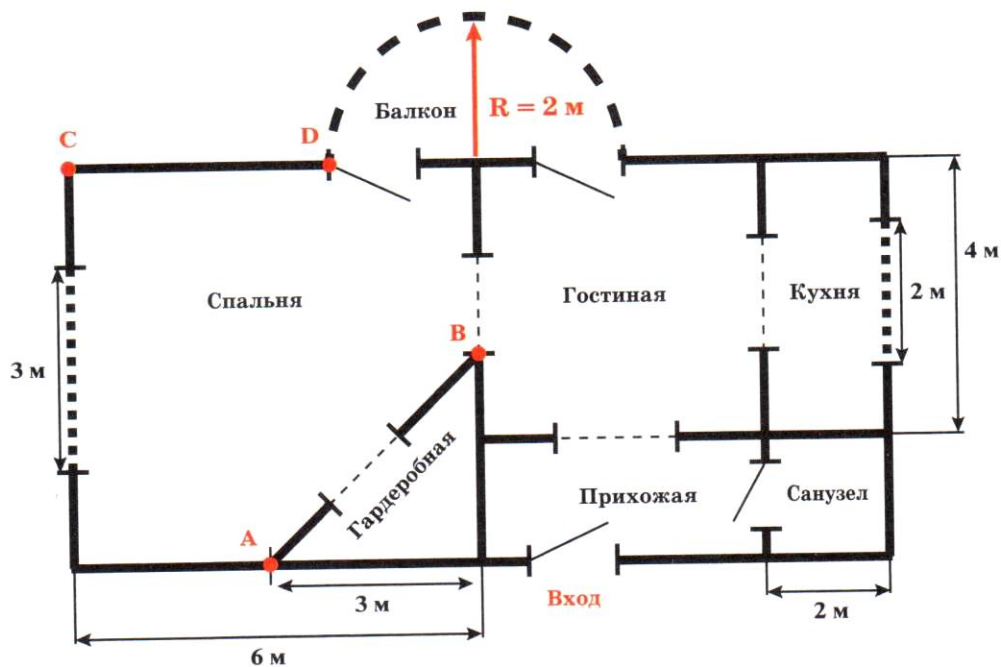
---

---

## Новая квартира

Прочитайте текст и выполните задания 3 и 4.

Семья Алексеевых купила квартиру с необычной планировкой. Ниже приведён план квартиры и указаны размеры.



Особенности квартиры:

- 1) в спальне выделено место под гардеробную;
- 2) гардеробная имеет форму равнобедренного прямоугольного треугольника;





**Ответы и комментарии  
к итоговым заданиям**

№ во-проса	Ответ	Критерии оценивания	Баллы
1	Нет — Нет — Нет — Да	<b>1 балл</b> — верно даны любые три из четырёх ответов; <b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует	
2	<b>Ответ: 2.</b> <b>Возможные варианты решения.</b> <i>Решение 1:</i> 1) $15 \cdot 4,3 = 64,5$ ; 2) $5 \cdot 6 + 4 \cdot 6 + 3 \cdot 3 = 63$ ; 3) $64,5 - 63 = 1,5$ . <i>Решение 2:</i> 1) $5 \cdot 6 + 4 \cdot 6 + 3 \cdot 3 = 63$ ; 2) $63 : 15 = 4,2$ ; 3) $4,2 < 4,3$ ; 4) далее методом подбора достигается увеличение среднего балла на 2	<b>2 балла</b> — дан верный ответ и приведено верное решение; <b>1 балл</b> — записаны соответствующие решению верные выражения, но ответ дан неверный из-за допущенной арифметической ошибки ИЛИ приведено верное решение, но дан ответ 1; <b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует	
3	Неверно — Неверно — Верно — Неверно	<b>2 балла</b> — верно даны все четыре ответа; <b>1 балл</b> — даны любые три верных ответа, один ответ неверный или отсутствует; <b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует	

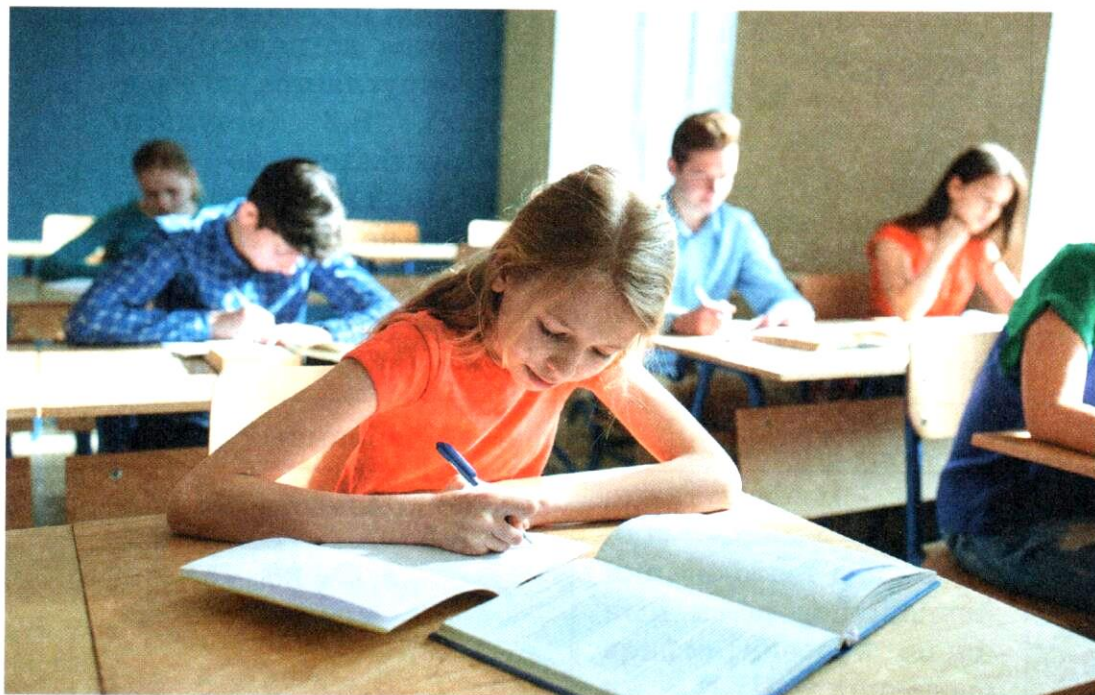


№ вопроса	Ответ	Критерии оценивания	Баллы
4	<p><b>Ответ:</b> <math>6,28 \text{ м}^2</math>.</p> <p><b>Решение:</b></p> $\frac{\pi \cdot R^2}{2} = \frac{3,14 \cdot 2^2}{2} = 3,14 \cdot 2 =$ $= 6,28 \text{ (м}^2\text{)}$	<p><b>2 балла</b> — дан верный ответ;</p> <p><b>1 балл</b> — дан ответ: 6 (π или результат округляется до целого), 6,2 (π округляется до десятых), 6,3 (результат округляется до десятых), 12,56 (площадь круга не поделена на 2);</p> <p><b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует</p>	
<b>Количество набранных баллов:</b>			
<b>Максимальное количество баллов:</b>			<b>7</b>

# СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ

## к ситуации «Поступление в предпрофильный класс»

В школе «Квадрат» после 7-го класса можно поступить в 8-й предпрофильный класс. Приём в данный класс осуществляется для всех желающих на основе конкурсного отбора согласно направлению.



**1. А.** Представьте, что вы хотите поступить в предпрофильный класс, описанный в задании.

Удовлетворяют ли ваши отметки критериям поступления? Надо ли их улучшать?

**Б.** Узнайте, есть ли предпрофильные классы в вашей школе, каковы условия приёма.

**2.** Самостоятельно заполните данными таблицу к **вопросу 1**.

**Вопрос 1.** Четыре одноклассницы Оля, Катя, Ира и Зоя из школы «Квадрат» решили поступать в физико-математический класс. Их годовые отметки по математике и физике и средний балл годовых отметок по всем предметам за 7-й класс соответствуют результату, указанному в столбце «Соответствует условиям приёма».



Имя	Отметки по предметам		Средний балл годовых отметок по всем предметам	Соответствует условиям приёма
	Математика	Физика		
Оля				Нет
Катя				Да
Ира				Да
Зоя				Нет

Проверьте, соответствуют ли ваши данные последнему столбцу таблицы.

**3.** Самостоятельно заполните данными таблицу к **вопросу 2** и сформулируйте задачу. Предложите решить вашу задачу одноклассникам.

**Вопрос 2.** Коля учится в школе «Квадрат» в 7-м классе и планирует поступать в физико-математический класс. Накануне окончания учебного года семиклассникам объявили их предварительные годовые отметки по всем предметам. Отметки Коли представлены в таблице.

Предметы	Предварительные годовые отметки	Предметы	Предварительные годовые отметки
Математика		География	
Информатика		Химия	
Физика		Биология	
Русский язык		Физкультура	
Иностранный язык		Технология	
Литература		Музыка	
История		ОБЖ	
Обществознание			

**Ваша задача:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

**Решение вашей задачи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

**4.** Составьте свою задачу, в условии которой даны отметки (это могут быть годовые отметки ученика по всем предметам или за четверть, по одному предмету за год, учеников одного класса за контрольную работу и др.) и требуется оперировать понятием «среднее арифметическое». Предложите одноклассникам решить составленную вами задачу.

**Ваша задача:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

**Решение вашей задачи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

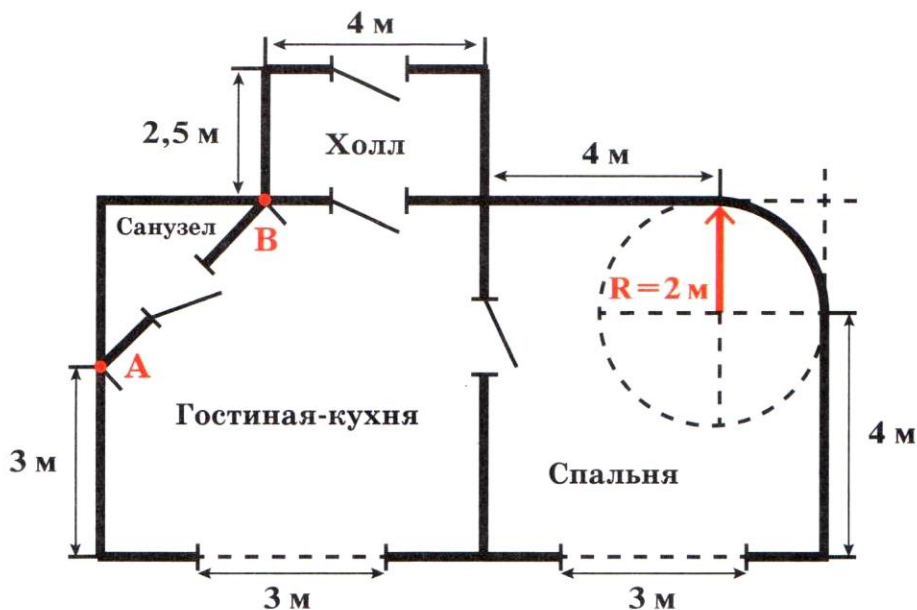


# СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ

## к ситуации «Новая квартира»

Семья Ильиных купила квартиру с необычной планировкой. Ниже приведён план квартиры и указаны размеры. Особенности приобретённой квартиры:

- 1) санузел имеет форму равнобедренного прямоугольного треугольника;
- 2) гостиная-кухня и спальня имеют по три прямых угла;
- 3) вместо четвёртого угла спальня имеет округлую форму стены;
- 4) в обеих комнатах окна имеют прямоугольную форму и расположены по центру стены.



**1.** Самостоятельно заполните утверждениями таблицу к вопросу 1 с учётом результата, указанного в столбце «Верно или неверно?». В случае необходимости, вы можете отметить на плане необходимые обозначения.

**Вопрос 1.** В таблице представлены четыре утверждения, сделанных на основе текста и плана квартиры.

Утверждение	Верно или неверно?
1.	Верно
2.	Неверно
3.	Верно
4.	Неверно

Проверьте, соответствуют ли ваши утверждения последнему столбцу таблицы.

**2.** Продолжите составление задачи об остеклении квартиры на рисунке на с. 35. Данные о высоте оконных рам задайте самостоятельно.

**Ваша задача:** В квартире \_\_\_\_\_ окна, каждое из которых имеет размеры: в ширину — \_\_\_\_\_ м, в высоту — \_\_\_\_\_ м. Какова общая площадь окон квартиры?

**Решение вашей задачи:** \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---

**3.** Составьте задачу об установке межкомнатных дверей в квартире Ильиных. Размеры дверей задайте самостоятельно, информацию о стоимости дверей можно найти в Интернете.



**Ваша задача:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

**Решение вашей задачи:** \_\_\_\_\_

---

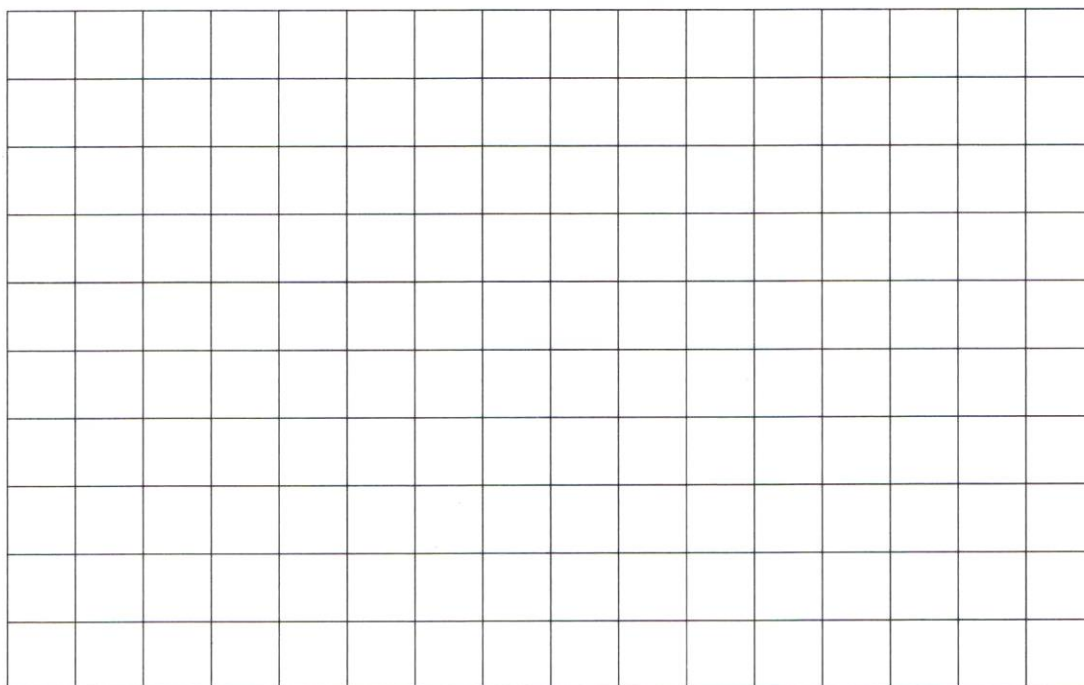
---

---

---

**4.** Начертите план квартиры, в которой вы живёте, или любой другой (можно вымышленной). Проставьте на плане основные размеры помещений квартиры (комнаты, кухни, спальни, коридора, ванной комнаты).

**Масштаб сетки:** длина стороны одного квадрата сетки соответствует 1 м.



**5.** Продолжите составление задачи про вашу или вымышленную квартиру.

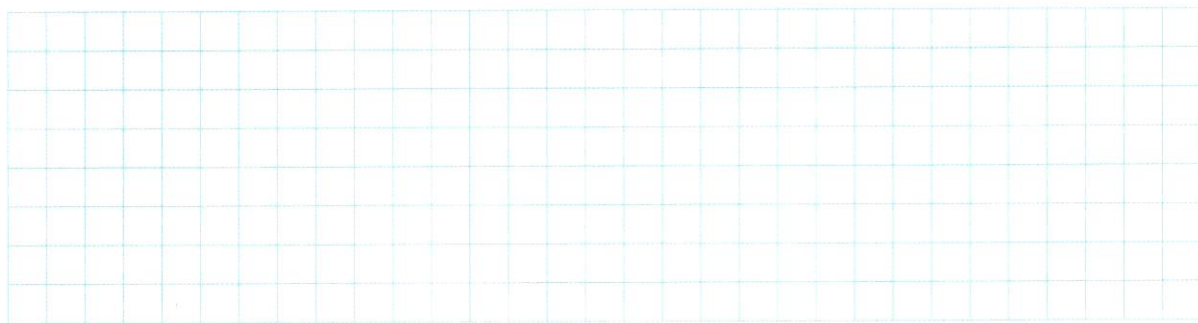
**Ваша задача:** Чтобы приобрести материалы для отделки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, семье необходимо сделать некоторые расчёты. Вычислите \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (в метрах).

**Решение вашей задачи:** \_\_\_\_\_

Место для записей







МОДУЛЬ

2

## СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

### Вязаные вещи

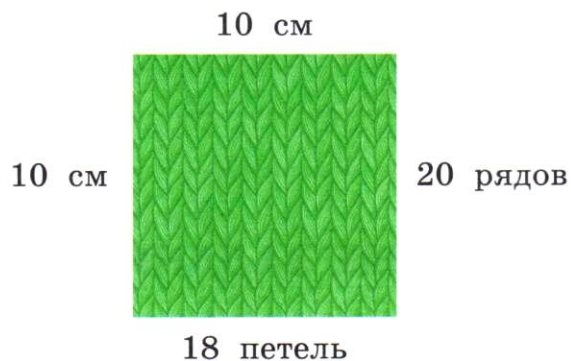
Прочитайте текст и выполните задания 1 и 2.

Ирина решила связать младшему брату и папе по шарфу. Для этого она купила 800 г шерстяной пряжи. Размеры шарфов она выбрала такие: для брата — ширина 25 см и длина 1,2 м, для папы — ширина 40 см и длина 1,5 м.



**1.** Прежде чем начать основную работу, надо вывязать спицами подходящего диаметра образец размером  $10 \times 10$  см. С его помощью опреде-

ляют количество петель и количество рядов на 1 см вязаного полотна по ширине и по длине соответственно. При вывязывании образца у Ирины получилось 18 петель и 20 рядов.



Сколько петель ей надо набрать по ширине при вывязывании шарфа для папы?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Решение:** \_\_\_\_\_

**2.** На шарф для брата у Ирины ушло 250 г купленной пряжи. Хватит ли ей купленной пряжи, чтобы связать задуманный шарф для папы? Запишите ответ и приведите решение.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Решение:** \_\_\_\_\_



## Новое дорожное покрытие

Прочитайте текст и выполните задания 3 и 4.

Учёными разрабатывается новое дорожное покрытие, и им необходимо протестировать качество сцепления колёс автомобиля с дорогой, на которой уложено это покрытие. Оценить качество сцепления можно, если изучить тормозной путь — расстояние, которое прошло транспортное средство от момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки. Чем меньше тормозной путь, тем лучше дорожное покрытие.



Тормозной путь зависит от состояния дорожного покрытия при различных погодных условиях и от начальной скорости автомобиля. Для расчёта тормозного пути легкового автомобиля на практике используется приближённая формула:

$$S = \frac{v^2}{254k}, \text{ где}$$

$S$  — тормозной путь (м);  $v$  — скорость автомобиля в момент начала торможения (км/ч);  $k$  — коэффициент сцепления с дорогой.

Эта формула удобна тем, что скорость выражается в километрах в час, а длина в метрах.

**3. А.** В результате тестирования предполагается получить значение коэффициента  $k$  сцепления с дорогой с новым покрытием и сравнить его со стандартными значениями. Выразите  $k$  из формулы тормозного пути. Запишите соответствующий вариант ответа.

1)  $k = \frac{v^2}{254S}$

3)  $k = 254Sv^2$

2)  $k = \frac{Sv^2}{254}$

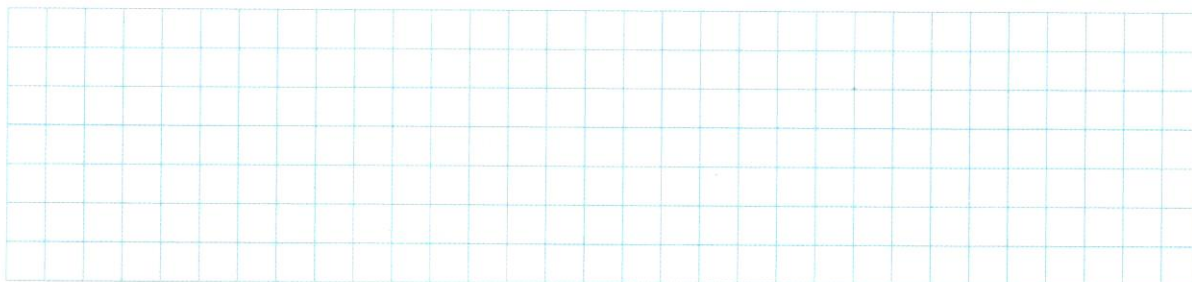
4)  $k = \frac{254S}{v^2}$

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Б.** Тест на сухой дороге дал следующие результаты: для автомобиля, двигавшегося со скоростью 90 км/ч, тормозной путь составил 40 м. Определите значение  $k$  для нового покрытия в условиях сухой дороги. Результат округлите до десятых.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

Место для записей



**4.** Стандартные значения  $k$  и результаты тестов нового покрытия при сложных дорожных условиях представлены в таблице.

Сложности дорожных условий	Тестовое значение $k$	Стандартное значение $k$
Мокрая дорога	0,42	0,4
Укатанный снег	0,21	0,2
Обледенелая дорога	0,13	0,1

Выберите из слов в скобках такое, чтобы утверждение было верным, подчеркните его и объясните свой выбор.



**Утверждение 1:** При сложных погодных условиях на дороге с новым покрытием тормозной путь (больше/меньше/равен) тормозного(-му) пути на дороге со стандартным покрытием.

**Объяснение:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Утверждение 2:** Учёные могут сделать вывод, что новое дорожное покрытие лучше стандартного, если значения  $k$ , полученные по результатам тестов, (меньше/больше/равны) стандартных(-м) значений(-ям).

**Объяснение:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Ответы и комментарии к стартовым заданиям

Для каждого вопроса сверьте свой ответ и решение с ответом и решениями, приведёнными в таблице. По обозначенным критериям оцените свой ответ на вопрос и выставьте соответствующее ему количество баллов.

№ вопроса	Ответ	Критерии оценивания	Баллы
1	<b>Ответ:</b> 72	<b>1 балл</b> — дан верный ответ; <b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует	
2	<b>Ответ:</b> Хватит. <b>Возможный вариант решения:</b> 1) $0,25 \cdot 1,2 = 0,3$ (м <sup>2</sup> ); 2) $0,4 \cdot 1,5 = 0,6$ (м <sup>2</sup> ); 3) $0,6 : 0,3 = 2$ ; 4) $2 \cdot 250 = 500$ (г); 5) $500 + 250 = 750$ (г); 6) $750 < 800$	<b>2 балла</b> — дан верный ответ и приведено верное решение; сравнение может быть сделано устно и в записи отсутствовать; <b>1 балл</b> — из решения понятно, что находится, во сколько раз одна площадь больше другой и во сколько раз увеличивается расход пряжи на второй шарф; находится сумма двух расходов и сравнивается с 800 г, но есть ошибка в вычислениях и дан неверный ответ; <b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует	
3	<b>А.</b> 1. <b>Б.</b> 0,8	<b>2 балла</b> — верно даны оба ответа;	



№ во-проса	Ответ	Критерии оценивания	Баллы
		<p><b>1 балл</b> — верно дан один из двух ответов, второй дан неверно или отсутствует;</p> <p><b>0 баллов</b> — даны другие ответы ИЛИ ответы отсутствуют</p>	
4	<p><b>А.</b> Меньше. <b>Б.</b> Больше.</p> <p><b>Вариант объяснения:</b> Данное покрытие при всех сложных состояниях дороги дало значение, больше стандартного: <math>0,42 &gt; 0,4</math>; <math>0,21 &gt; 0,2</math>; <math>0,13 &gt; 0,1</math>. Чем больше <math>k</math>, тем меньше тормозной путь</p>	<p><b>2 балла</b> — верно даны оба ответа, к первому ответу дано объяснение;</p> <p><b>1 балл</b> — верно даны оба ответа, но объяснение не содержит фразу «при всех сложных дорожных условиях» и отсутствует сравнение тестового <math>k</math> со стандартным;</p> <p><b>0 баллов</b> — даны другие ответы ИЛИ ответы отсутствуют</p>	
<b>Количество набранных баллов:</b>			
<b>Максимальное количество баллов:</b>			<b>7</b>







## Верно или неверно?

6. В таблице даны три утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Так как Ирина потратила на шарф брату 250 г пряжи, то на папин шарф потребуется 400 г пряжи, поскольку ширина шарфа брата 25 см, а шарфа папы — 40 см		
2. Ирина связала одной и той же вязкой два шарфа, различающихся по длине и по ширине, и на каждый шарф у неё ушло по 400 г пряжи. Значит, шарфы равны по площади		
3. Ирина связала квадрат со стороной 15 см, на который у неё ушло 20 г пряжи. Чтобы связать из таких квадратов квадратную скатерть со стороной 150 см, ей нужно связать 10 квадратов, на которые уйдёт 200 г пряжи		

## Пример и контрпример

7. Площадь вязаного шарфа составила  $4000 \text{ см}^2$ . Приведите пример двух таких шарфов, разных по длине и по ширине.

**Пример:** \_\_\_\_\_

---

8. Утверждение «Если два прямоугольника имеют одинаковые площади, то они имеют и одинаковые длины сторон» неверно. Приведите контрпример.

**Контрпример:** \_\_\_\_\_

---



**9.** Утверждение «Если каждую сторону прямоугольника увеличить в 2 раза, то его площадь увеличится в 2 раза» неверно. Приведите пример и доказательство.

**Пример:** \_\_\_\_\_

**Доказательство:** \_\_\_\_\_

### Всегда — Никогда — Иногда

**10.** Какое из приведённых в таблице утверждений верно всегда, какое утверждение — иногда, а какое — никогда?

Утверждение	Всегда	Никогда	Иногда
1. Если прямоугольник разделить на $n$ равных частей, то площади никаких двух из этих частей не будут равны			
2. Если одну сторону прямоугольника увеличить в $n$ раз, а другую уменьшить в $n$ раз, то площадь прямоугольника не изменится			
3. Если одну сторону прямоугольника увеличить на $n$ , а другую уменьшить на $n$ , то площадь прямоугольника не изменится			

Приведите пример, когда утверждение, для которого вы выбрали ответ «иногда», верно, и пример, когда утверждение неверно.

**Пример «утверждение верно»:** \_\_\_\_\_

**Пример «утверждение неверно»:** \_\_\_\_\_

## Разные решения

**11.** Перечитайте задание 2 ситуации «Вязаные вещи» (с. 40). Для каждого из решений, предложенных учениками, укажите, верно ли оно. Отметьте свой ответ знаком «✓».

### Решение 1:

- 1)  $800 - 250 = 550$  (г) — осталось шерсти;
- 2)  $120 \cdot 25 = 3000$  (см<sup>2</sup>) — площадь шарфа брата;
- 3)  $3000 : 250 = 12$  (см<sup>2</sup>) — на 1 г;
- 4)  $150 \cdot 40 = 6000$  (см<sup>2</sup>) — площадь шарфа папы;
- 5)  $6000 : 12 = 500$  (г) — нужно на шарф;
- 6)  $500 < 550$ .

**Ответ:** Да.

Верно ли решение?

Да

Нет

### Решение 2:

- 1)  $800 - 250 = 550$  (г) — столько шерсти осталось;
- 2)  $0,25 \cdot 1,2 = 0,3$  (м<sup>2</sup>) — площадь шарфа для брата;
- 3)  $0,4 \cdot 1,5 = 0,6$  (м<sup>2</sup>) — площадь шарфа для папы;
- 4)  $250 : 0,3 = 833,3$  (г/м<sup>2</sup>) — расход пряжи;
- 5)  $833,3 \cdot 0,6 = 499,98$  (г) — шерсти нужно для шарфа папы.

**Ответ:** Да.

Верно ли решение?

Да

Нет

### Решение 3:

- 1)  $40 : 25 = 1,6$  — шарф папы шире во столько раз;
- 2)  $1,5 : 1,2 = 1,25$  — шарф папы длиннее во столько раз;
- 3)  $250 \cdot 1,6 \cdot 1,25 = 500$  (г) — потребуется столько пряжи;
- 4)  $800 - 250 = 550$  (г) — осталось пряжи.

**Ответ:** Да

Верно ли решение?

Да

Нет



**Решение 4:**

25 относится к 40, как 5 к 8; если 250 разделить на 5 и умножить на 8, будет 400;

1,2 относится к 1,5, как 4 к 5; если 400 разделить на 4 и умножить на 5, будет 500,

а у Ирины как раз осталось 550.

**Ответ:** Да.

Верно ли решение?

Да

Нет

**Найдите ошибку**

**12.** Перечитайте задание 2 ситуации «Вязаные вещи» (с. 40). Найдите все ошибки и неточности в решениях, предложенных учениками, и исправьте их.

**Решение 1:**

- 1)  $40 - 25 = 15$  (см) — шарф папы шире;
- 2)  $1,5 - 1,2 = 0,3$  (м) — шарф папы длиннее;
- 3)  $(25 \cdot 120) \cdot 2 = 3000$  (см<sup>2</sup>) — площадь шарфа брата;
- 4)  $3000 : 250 = 12$  (г) — на 1 см<sup>2</sup>;
- 5)  $(40 \cdot 150) \cdot 2 = 12000$  (см<sup>2</sup>) — площадь шарфа папы;
- 6)  $12000 : 12 = 1000$  г — пряжи нужно.

**Ответ:** Нет.

**Решение 2:**

На шарф для брата у Ирины ушло 250 г пряжи, это при ширине 25 см и длине 1,2 м. Из этого следует, что если бы шарф для папы был с размерами 50 см × 2,4 м, то у Ирины ушло бы 500 г пряжи. Но размеры шарфа у папы были 40 см × 1,5 м, значит, пряжи уйдёт около 450 г.

**Ответ:** Да.

**Решение 3:**

Составим пропорцию:  $\frac{5 \text{ см}}{40 \text{ см}} = \frac{250 \text{ г}}{x}$ ; найдём, что  $x = 400$  г;

$800 \text{ г} - (400 \text{ г} + 250 \text{ г}) = 150 \text{ г}$  пряжи.

**Ответ:** Да.

## Проверьте себя!

### Ответы и комментарии к обучающим заданиям

Если задание выполнено верно, в столбце «Баллы» поставьте 1, если неверно — 0.

№ вопроса	Ответы и комментарии	Баллы
1	3000 см <sup>2</sup>	
2	240	
3	375 г	
4	1,65 м	
5	36	
6	2 — Верно, 1, 3 — Неверно	
7	<b>Пример:</b> 25 × 160 см, 40 × 100 см	
8	<b>Контрпример:</b> Квадрат со стороной 8 см и прямоугольник со сторонами 4 и 16 см имеют одинаковую площадь	
9	<b>Доказательство:</b> Пусть длины сторон прямоугольника равны $a$ и $b$ , тогда его площадь равна $ab$ . Если сторону $a$ увеличить в 2 раза, она будет равна $2a$ , если сторону $b$ увеличить в 2 раза, она будет равна $2b$ . Площадь этого прямоугольника равна $2a \times 2b = 4ab$ . Следовательно, если каждую сторону прямоугольника увеличить в 2 раза, площадь увеличится в 4 раза, а не в 2 раза	
10	Никогда — Всегда — Иногда. Утверждение 3 верно, если $n = b - a$ , то есть одну сторону увеличиваем на разницу длин сторон, а другую уменьшаем на эту же разницу, следовательно, стороны поменяются местами: $a$ «превратится» в $b$ , а $b$ — в $a$ , а площадь не изменится	



№ вопроса	Ответы и комментарии	Баллы
11	Решения 1—3 — верные. Логика решения 4 также верна, получен правильный результат, однако в записи решения не хватает наименований величин	
12	<p>В решении 1 действия 1 и 2 необязательны, дальше полученные значения не используются, достаточно было провести сравнения (можно устно): <math>40 &gt; 20</math>, <math>1,5 &gt; 1,2</math>.</p> <p>В действиях 3 и 5 при вычислении площади допущена ошибка: умножение на 2 — лишнее действие.</p> <p>В действии 3 допущена арифметическая ошибка: значение записанного выражения равно 6000, а не 3000.</p> <p>В действии 4 ошибка в наименовании: должно быть <math>12 \text{ см}^2/\text{г}</math> — это площадь, которая вывязывается из 1 г пряжи.</p> <p>Интересно, что, если бы не была допущена арифметическая ошибка в действии 3, ответ получился бы верным — в силу того, что, если обе величины увеличить в одно и то же число раз, их отношение не изменится.</p> <p>В решении 2 в рассуждении допущена ошибка: если обе стороны прямоугольника увеличить в 2 раза, то его площадь возрастёт в 4 раза, а не в 2. Следовательно, пряжи потребовалось бы не 500 г, как в решении, а 1000 г. Кроме того, совершенно непонятно, откуда взято число 450 г. В таких случаях следует или вычислять соответствующее значение, или давать качественную оценку.</p> <p>В решении 3 расход пряжи пропорционален площади вязаного полотна. Данная пропорция неверна, так как не учтено, что шарф будет не только шире, но и длиннее</p>	
<b>Количество набранных баллов:</b>		
<b>Максимальное количество баллов:</b>		<b>12</b>

# Обучающие задания

## к ситуации «Новое дорожное покрытие»

Прочитайте ещё раз текст «Новое дорожное покрытие» и выполните задания 1—13.

### Знаете ли вы?

1. Стандартные значения коэффициента сцепления шин с дорогой с асфальтовым покрытием при различных условиях состояния дорожного полотна представлены в таблице.

Состояние дорожного покрытия	Стандартное значение $k$
Сухая дорога	0,8
Мокрая дорога	0,4
Укатанный снег	0,2
Обледенелая дорога	0,1

А. Вычислите тормозной путь автомобиля в сухую погоду на асфальте при различных значениях скорости начала торможения. Коэффициент сцепления с дорогой в сухую погоду равен 0,8. Результат округлите.

Начальная скорость, км/ч	Тормозной путь, м
40	
60	
80	
100	
120	

Б. При каком значении скорости в момент торможения на сухом дорожном покрытии тормозной путь составит не более 10 м?

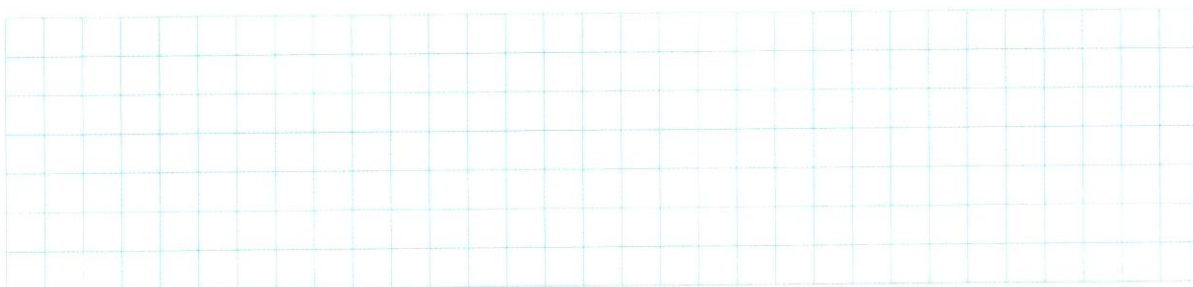
Ответ: \_\_\_\_\_



**2.** Под воздействием климатических условий дорожное покрытие может пребывать в различном состоянии, что оказывает влияние на значение коэффициента сцепления дороги с транспортными средствами. Вычислите тормозной путь автомобиля, движущегося по асфальту, при различных сложных дорожных условиях, если скорость в момент начала торможения равна 60 км/ч. Результат округлите.

Сложности дорожных условий	Стандартное значение $k$	Тормозной путь, м
Мокрая дорога	0,4	
Укатанный снег	0,2	
Обледенелая дорога	0,1	

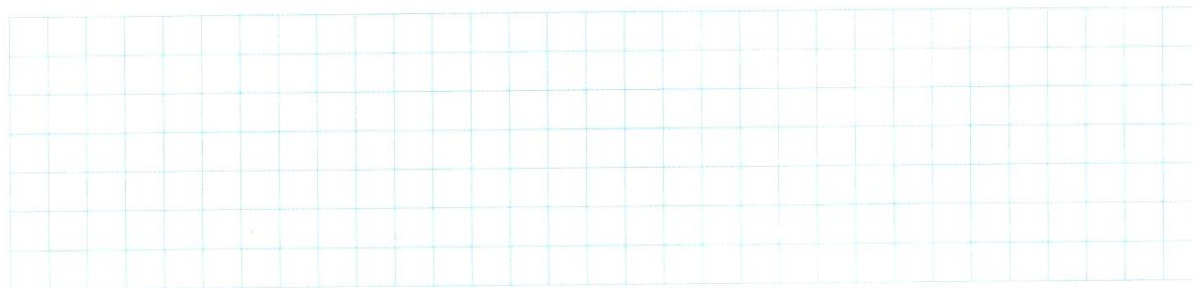
Место для записей



**3.** Наиболее опасным условием, при котором чаще всего происходят дорожно-транспортные происшествия, является наличие на дорожной поверхности различных осадков. За сколько метров до светофора водитель должен начать торможение, если автомобиль движется по мокрой дороге со скоростью 90 км/ч? Результат округлите.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

Место для записей



**4.** Тест на новом дорожном покрытии на сухой дороге дал следующие результаты: для автомобиля, двигавшегося со скоростью 60 км/ч, тормозной путь составил 18 м.

**А.** Определите значение коэффициента сцепления с дорогой для нового покрытия в условиях сухой дороги.

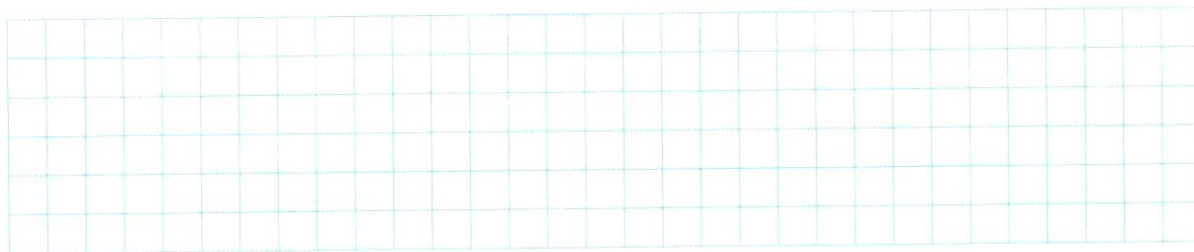
**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Б.** Допустимыми считаются значения коэффициента сцепления с дорогой, удовлетворяющие условию:  $0,7 \leq k \leq 0,8$ . Является ли полученное значение допустимым? Отметьте свой ответ знаком «✓».

Да

Нет

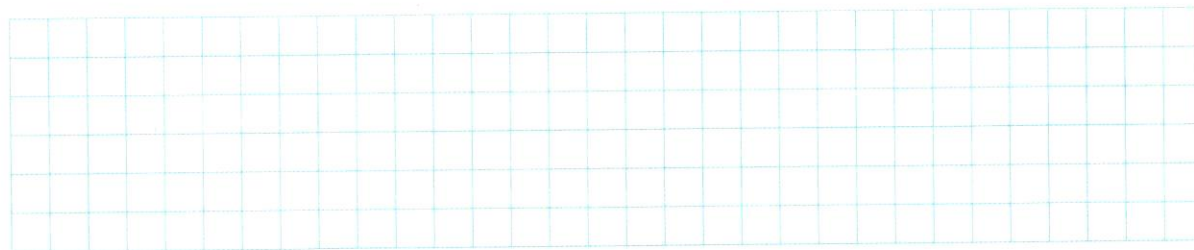
Место для записей



**5.** В каких дорожных условиях двигался автомобиль со скоростью 70 км/ч, если его тормозной путь составил 100 м?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

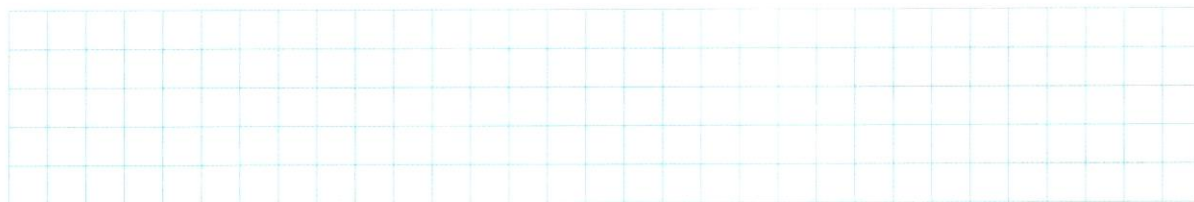
Место для записей



**6.** Автомобиль движется по обледенелой дороге. Подберите такое значение скорости движения автомобиля, чтобы его тормозной путь составил не более 100 м.

**Ответ:** \_\_\_\_\_





## Верно или неверно?

7. Проанализируйте формулу тормозного пути и поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках.

$$S = \frac{v^2}{254k}, \text{ где}$$

$S$  — тормозной путь (м);  $v$  — скорость автомобиля в момент начала торможения (км/ч);  $k$  — коэффициент сцепления с дорогой.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Чем больше начальная скорость, тем больше тормозной путь		
2. Во сколько раз увеличивается начальная скорость, во столько же раз увеличивается и тормозной путь		
3. При уменьшении коэффициента сцепления в 2 раза тормозной путь увеличивается в 2 раза		

8. Верна ли схема, изображающая зависимость тормозного пути от коэффициента сцепления шин с дорогой? Отметьте свой ответ знаком «✓».



Да

Нет

## Пример и контрпример

9. Приведите пример начальной скорости и состояния дорожного полотна, при которых тормозной путь составляет около 100 м.

Пример: \_\_\_\_\_

---

---

---

10. Ниже указаны значения коэффициента сцепления шин с дорогой для асфальтовой и грунтовой дороги в сухую и дождливую погоду.

Вид дорожного покрытия	Состояние дороги	
	Сухо	Мокро
Асфальт	0,8	0,6
Грунт	0,6	0,4

В таблице даны три утверждения. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Утверждение	Верно	Неверно
1. При одной и той же скорости в момент торможения тормозной путь на грунтовой дороге в сухую погоду равен тормозному пути на асфальте в мокрую погоду		
2. При одной и той же скорости в момент торможения тормозной путь на грунтовой дороге в мокрую погоду вдвое меньше тормозного пути на асфальте в сухую погоду		
3. При любом покрытии тормозной путь на мокрой дороге на 20% длиннее тормозного пути на сухой дороге		



Для каждого верного утверждения приведите пример, а для каждого неверного утверждения — контрпример.

**Пример/контрпример к № 1:** \_\_\_\_\_

**Пример/контрпример к № 2:** \_\_\_\_\_

**Пример/контрпример к № 3:** \_\_\_\_\_

## Всегда — Никогда — Иногда

**11.** Какое из приведённых в таблице утверждений верно всегда, какое утверждение — иногда, а какое — никогда?

Утверждение	Всегда	Никогда	Иногда
1. Тормозной путь прямо пропорционален квадрату скорости в момент начала торможения			
2. Тормозной путь прямо пропорционален коэффициенту сцепления шин с дорогой			
3. Если скорость автомобиля меньше 60 км/ч, то его тормозной путь составляет не более 20 м			

Приведите пример, когда утверждение, для которого вы выбрали ответ «иногда», верно, и пример, когда утверждение неверно.

**Пример «утверждение верно»:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Пример «утверждение неверно»:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Разные решения

**12.** Ученики решали задачу: Два одинаковых автомобиля, едущие со скоростью 50 и 70 км/ч по сухому асфальту, одновременно начинают экстренное торможение. Сколько метров проедет второй автомобиль после того, как первый автомобиль остановится?

Разберите решения учеников. Для каждого решения укажите, верно ли оно. Отметьте свой ответ знаком «✓».

### Решение 1:

- 1)  $70^2 : (254 \cdot 0,8) = 24,1$  (м) — тормозной путь первого автомобиля;
- 2)  $50^2 : (254 \cdot 0,8) = 12,3$  (м) — тормозной путь второго автомобиля;
- 3)  $24,1 - 12,3 = 11,8$  (м).

**Ответ:** 11,8 м.

Верно ли решение?

Да

Нет

### Решение 2:

Разность скоростей равна  $70 - 50 = 20$  км/ч, значит, разность тормозных путей равна  $\frac{(70-50)^2}{254 \cdot 0,8} = \frac{400}{203,2} = 1,97$ .

**Ответ:** 1,97 м.

Верно ли решение?

Да

Нет

### Решение 3:

1)  $S_1 = \frac{v_1^2}{254 \cdot 0,8};$

2)  $S_2 = \frac{v_2^2}{254 \cdot 0,8};$

3)  $S_1 - S_2 = \frac{v_1^2 - v_2^2}{254 \cdot 0,8} = \frac{(v_1 - v_2)(v_1 + v_2)}{203,2};$



$$4) S_1 - S_2 = \frac{(70 - 50)(70 + 50)}{203,2} = \frac{20 \cdot 120}{203,2} = 11,8.$$

**Ответ:** 11,8 м.

Верно ли решение?

Да

Нет

### Найдите ошибку

**13.** Семиклассники провели эксперимент: они измерили тормозной путь велосипедиста при движении с различными скоростями по дороге, покрытой ледяной коркой. Результаты измерений занесены в таблицу. Найдите ошибку и исправьте её.

Скорость велосипедиста, км/ч	Тормозной путь, м
10	3,2
15	7,2
18	8,1
20	12,8

Место для записей

## Ответы и комментарии к обучающим заданиям

Если задание выполнено верно, в столбце «Баллы» поставьте 1, если неверно — 0.

№ во-проса	Ответы и комментарии		Баллы												
1	А.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Начальная скорость, км/ч</th> <th>Тормозной путь, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40</td> <td>7,9</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>17,7</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>31,5</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>49,2</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>70,9</td> </tr> </tbody> </table>	Начальная скорость, км/ч	Тормозной путь, м	40	7,9	60	17,7	80	31,5	100	49,2	120	70,9	
		Начальная скорость, км/ч	Тормозной путь, м												
		40	7,9												
		60	17,7												
		80	31,5												
		100	49,2												
	120	70,9													
Б. 40 км/ч															
2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Сложности дорожных условий</th> <th>Стандартное значение <math>k</math></th> <th>Тормозной путь, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Мокрая дорога</td> <td>0,4</td> <td>35,4</td> </tr> <tr> <td>Укатанный снег</td> <td>0,2</td> <td>70,9</td> </tr> <tr> <td>Обледенелая дорога</td> <td>0,1</td> <td>141,7</td> </tr> </tbody> </table>	Сложности дорожных условий	Стандартное значение $k$	Тормозной путь, м	Мокрая дорога	0,4	35,4	Укатанный снег	0,2	70,9	Обледенелая дорога	0,1	141,7		
	Сложности дорожных условий	Стандартное значение $k$	Тормозной путь, м												
	Мокрая дорога	0,4	35,4												
	Укатанный снег	0,2	70,9												
Обледенелая дорога	0,1	141,7													
3	80 м														
4	Да; $k = 0,79$														
5	$k = 0,19$ , что соответствует укатанному снегу														
6	Не более 50 км/ч														



№ во-проса	Ответы и комментарии	Баллы
7	1, 3 — Верно, 2 — Неверно	
8	Нет. Во-первых, коэффициенты 2, 3, 4 указаны неверно, верно: 2, 4, 8, следовательно, во столько же раз различаются и тормозные пути. Во-вторых, на схеме не соблюден масштаб: отрезки, изображающие тормозной путь, не соответствуют написанным значениям	
9	<p><b>Примеры:</b> При скорости начала торможения 140 км/ч на сухой дороге (<math>k = 0,8</math>) тормозной путь будет равен (с точностью до целого) 96 м; ИЛИ при скорости начала торможения 101 км/ч на мокрой дороге (<math>k = 0,4</math>) тормозной путь будет равен (с точностью до целого) 100 м; ИЛИ при скорости начала торможения 71 км/ч на дороге с укатанным снегом (<math>k = 0,2</math>) тормозной путь будет равен (с точностью до целого) 99 м; ИЛИ при скорости начала торможения 50 км/ч на обледенелой дороге (<math>k = 0,1</math>) тормозной путь будет равен (с точностью до целого) 98 м</p>	
10	<p>1 — Верно, 2, 3 — Неверно.</p> <p>Утверждение 1 верно.</p> <p><b>Пример:</b> при 60 км/ч на сухой грунтовой дороге и на мокром асфальте тормозной путь равен <math>\frac{60^2}{254 \cdot 0,6} = 23,6</math> (м).</p> <p>Утверждение 2 неверно, так как при одной и той же скорости в момент торможения тормозной путь на грунтовой дороге в мокрую погоду вдвое больше тормозного пути на асфальте в сухую погоду.</p> <p><b>Контрпример:</b> при скорости 60 км/ч на грунтовой в мокрую — <math>\frac{60^2}{254 \cdot 0,4} = 35,4</math> (м); на асфальте в сухую — <math>\frac{60^2}{254 \cdot 0,8} = 17,7</math> (м); <math>35,4 : 17,7 = 2</math>.</p>	

№ во-проса	Ответы и комментарии	Баллы
	Утверждение 3 неверно, так как тормозной путь на мокром асфальте длиннее, чем на сухом: $0,8 : 0,6 = 1,33$ — примерно на 33%, а на грунтовой дороге: $0,6 : 0,4 = 1,5$ — на 50%	
11	Всегда — Никогда — Иногда. Утверждение 3 верно при движении автомобиля по сухому асфальту и неверно в других случаях	
12	Решения 1 и 3 — верные. Решение 2 — неверное. Вывод о том, что в формулу тормозного пути вместо скорости можно подставить разность скоростей, чтобы получить разность путей, неверен	
13	При скорости движения велосипедиста, равной 18 км/ч, тормозной путь равен 10,4 м. Во всех других случаях коэффициент сцепления равен примерно 0,123, что соответствует условию обледенелой дороги	
<b>Количество набранных баллов:</b>		
<b>Максимальное количество баллов:</b>		<b>13</b>



# 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  $10 \times 10$  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.



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:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Место для записей


## Новое дорожное покрытие

Прочитайте текст и выполните задания 3 и 4.

Учёными разрабатывается новое дорожное покрытие и им необходимо протестировать качество сцепления колёс автомобиля с дорогой, на которой уложено это покрытие. Оценить качество сцепления можно, если изучить тормозной путь — расстояние, которое прошло транспортное средство от момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки. Чем меньше тормозной путь, тем лучше дорожное покрытие.



Тормозной путь зависит от состояния дорожного покрытия при различных погодных условиях и от начальной скорости автомобиля. Для расчёта тормозного пути легкового автомобиля на практике используется приближённая формула:

$$S = \frac{v^2}{254k}, \text{ где}$$

$S$  — тормозной путь (в м);  $v$  — скорость автомобиля в момент начала торможения (в км/ч);  $k$  — коэффициент сцепления с дорогой.

Эта формула удобна тем, что скорость выражается в километрах в час, а длина в метрах.

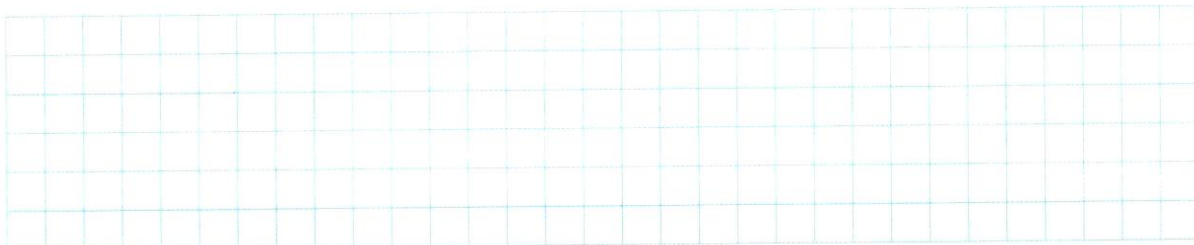


**3.** В результате тестирования предполагается получить значение коэффициента  $k$  сцепления с дорогой для нового покрытия и сравнить его со стандартными значениями. Тест на мокрой дороге дал следующие результаты: для автомобиля, двигавшегося со скоростью 80 км/ч, тормозной путь составил 55 м. Определите значение  $k$  для нового покрытия в условиях мокрой дороги. Результат округлите до сотых и приведите решение.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

Решение: \_\_\_\_\_

Место для записей



**4.** Стандартные значения  $k$  и результаты тестов нового покрытия при сложных дорожных условиях представлены в таблице.

Сложности дорожных условий	Тестовое значение $k$	Стандартное значение $k$
Мокрая дорога	0,42	0,4
Укатанный снег	0,21	0,2
Обледенелая дорога	0,13	0,1

В таблице даны три утверждения, сделанных на основе вышеизложенной информации. Для каждого утверждения отметьте, верно оно или неверно. Поставьте знак «✓» в соответствующих ячейках таблицы.

Утверждение	Верно	Неверно
1. По результатам тестов для каждого вида дорожных условий при одной и той же скорости в момент начала торможения тормозной путь автомобиля на дороге с новым покрытием <i>меньше</i> тормозного пути на дороге со стандартным покрытием		



2. На дороге с новым покрытием тормозной путь после дождя <i>вдвое больше</i> , чем после снегопада		
3. При скорости автомобиля в момент начала торможения 80 км/ч тормозной путь на мокрой дороге со стандартным покрытием <i>больше</i> тормозного пути на дороге с новым покрытием <i>примерно на 3 м</i>		

Место для записей

**Ответы и комментарии  
к итоговым заданиям**

№ во-проса	Ответ	Критерии оценивания	Баллы
1	<b>Ответ:</b> 24, 270	<b>1 балл</b> — оба ответа даны верно; <b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует	
2	<b>Ответ:</b> Нет. <b>Вариант решения:</b> 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) $500 < 556$	<b>2 балла</b> — дан верный ответ и приведено верное решение; сравнение может быть сделано устно и в записи отсутствовать; <b>1 балл</b> — дан неверный ответ, так как допущена арифметическая ошибка или отсутствует удвоение площади одной части накидки (накидка состоит из двух одинаковых кусков); <b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует	
3	<b>Ответ:</b> 0,46. <b>Вариант решения:</b> $\frac{80^2}{254 \cdot 55} = \frac{6400}{13970} = 0,4581 \approx$ $\approx 0,46.$	<b>2 балла</b> — дан верный ответ и приведено верное решение; <b>1 балл</b> — записаны соответствующие решению верные выражения, но есть ошибка	



№ во-проса	Ответ	Критерии оценивания	Баллы
		<p>в вычислениях и дан неверный ответ ИЛИ допущена ошибка при округлении числа;</p> <p><b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует</p>	
4	<p>1, 3 — Верно, 2 — Неверно.</p> <p><b>Решение к утверждению 3:</b></p> $\frac{80^2}{254 \cdot 0,4} = \frac{6400}{101,6} \approx 63 \text{ (м);}$ $\frac{80^2}{254 \cdot 0,42} = \frac{6400}{106,68} \approx 60 \text{ (м);}$ $63 - 60 = 3 \text{ (м)}$	<p><b>2 балла</b> — верно даны все три ответа;</p> <p><b>1 балл</b> — верно даны любые два из трёх ответов;</p> <p><b>0 баллов</b> — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует</p>	
<b>Количество набранных баллов:</b>			
<b>Максимальное количество баллов:</b>			<b>7</b>

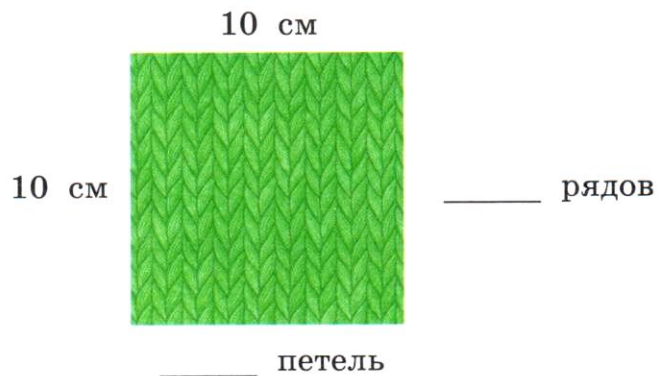
# СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ

## к ситуации «Вязаные вещи»

Ирина решила связать младшему брату и папе по шарфу. Для этого она купила 800 г шерстяной пряжи. Размеры шарфов она выбрала такие: для брата — ширина 25 см и длина 1,2 м, для папы — ширина 40 см и длина 1,5 м.

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

Самостоятельно заполните данными рисунком к вопросу 1. Для этого измерьте на любой вязаной вещи количество петель и количество рядов на участке в форме квадрата со стороной 10 см.



**Вопрос 1.** При использовании такой же шерстяной пряжи и такого же типа вязки, как и у выбранной вами вязаной вещи, вычислите, сколько петель необходимо набрать по ширине при вывязывании шарфа для папы Ирины и шарфа для её брата.



**Решение вашей задачи:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2.** Продолжите составление задачи о возможной необходимости покупки пряжи. Данные о количестве купленной пряжи задайте самостоятельно.

**Ваша задача:** На шарф для \_\_\_\_\_ у Ирины ушло \_\_\_\_\_ г купленной пряжи. Хватит ли ей купленной пряжи, чтобы связать задуманный шарф для \_\_\_\_\_ ?

Предложите решить вашу задачу одноклассникам.

**Решение вашей задачи:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3.** Самостоятельно заполните данными таблицу к вопросу 2 с учётом результата, указанного в столбце «Верно или неверно?».

**Вопрос 2.** В таблице представлены три утверждения, сделанных на основе текста.

Утверждение	Верно или неверно?
1. После того как Ирина связала шарф для папы из _____ г купленной шерстяной пряжи, ей не хватило остатка, чтобы связать задуманный шарф для брата	Неверно
2. Чтобы связать шарф папе Ирине потребовалось ровно 4 моточка пряжи, а на шарф брату у Ирины ушло ровно _____ моточков пряжи	Верно
3. При вывязывании квадратного образца со стороной _____ см у Ирины получилось _____ петель и _____ рядов. Такой же вязкой ей необходимо связать _____ рядов при вывязывании шарфа для папы	Верно

Проверьте, соответствуют ли ваши утверждения последнему столбцу таблицы.

**4.** Продолжите составление задачи о вычислении необходимого количества пряжи. Данные об использованном количестве пряжи и сторонах прямоугольной скатерти задайте самостоятельно.

**Ваша задача:** Ирина связала квадрат со стороной 20 см, на который у неё ушло \_\_\_\_\_ г пряжи. Сколько граммов пряжи ей потребуется, чтобы связать из таких квадратов прямоугольную скатерть со сторонами \_\_\_\_\_ см и \_\_\_\_\_ см?

Предложите решить вашу задачу одноклассникам.

**Решение вашей задачи:** \_\_\_\_\_

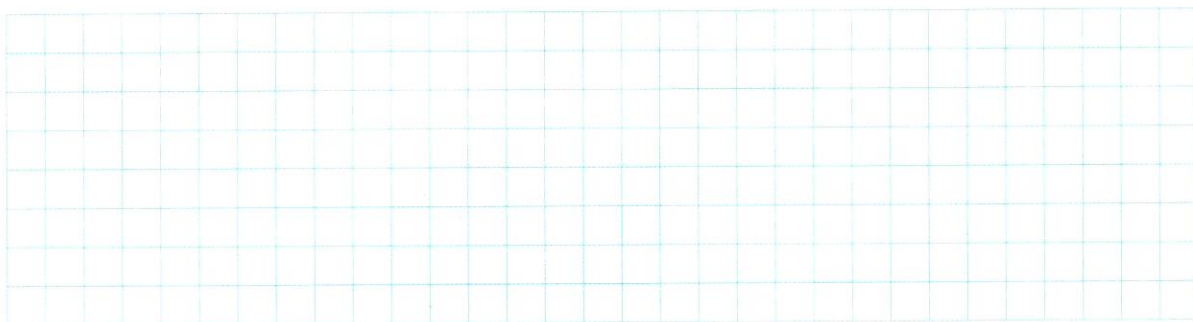
---

---

---

---

Место для записей





## СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ к ситуации «Дорожное покрытие»

Учёными разрабатывается новое дорожное покрытие, и им необходимо протестировать качество сцепления колёс автомобиля с дорогой, на которой уложено это покрытие. Оценить качество сцепления можно, если изучить тормозной путь — расстояние, которое прошло транспортное средство от момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки. Чем меньше тормозной путь, тем лучше дорожное покрытие.



Тормозной путь зависит от состояния дорожного покрытия при различных погодных условиях и от начальной скорости автомобиля. Для расчёта тормозного пути легкового автомобиля на практике используется приближённая формула:

$$S = \frac{v^2}{254k}, \text{ где}$$

$S$  — тормозной путь (м);  $v$  — скорость автомобиля в момент начала торможения (км/ч);  $k$  — коэффициент сцепления с дорогой.

Эта формула удобна тем, что скорость выражается в километрах в час, а длина в метрах.

**1.** Продолжите составление задачи на отыскание значения коэффициента сцепления шин с дорогой. Данные о скорости движения автомобиля задайте самостоятельно.

**Ваша задача:** Для автомобиля, двигавшегося со скоростью \_\_\_\_\_ км/ч, тормозной путь составил 15 м. Определите значение коэффициента  $k$  сцепления шин с дорогой. Результат округлите до \_\_\_\_\_ .

Решение вашей задачи: \_\_\_\_\_

2. Стандартные значения коэффициента  $k$  сцепления шин с дорогой с асфальтовым покрытием и результаты тестов нового покрытия при сложных дорожных условиях представлены в таблице.

Сложности дорожных условий	Тестовое значение $k$	Стандартное значение $k$
Мокрая дорога	0,42	0,4
Укатанный снег	0,21	0,2
Обледенелая дорога	0,13	0,1

Самостоятельно заполните утверждениями таблицу к вопросу 1 с учётом результата, указанного в столбце «Верно или неверно?».

**Вопрос 1.** В таблице представлены три утверждения, сделанных на основе текста задачи, стандартных значений  $k$  и результатов тестов нового покрытия при сложных дорожных условиях.

Утверждение	Верно или неверно?
1.	Неверно
2.	Верно
3.	Верно



Проверьте, соответствуют ли ваши утверждения последнему столбцу таблицы.

**3.** Составьте задачу об определении дорожных условий движения автомобиля. Учитывайте стандартные значения коэффициента  $k$  сцепления шин с дорогой с асфальтовым покрытием при сложных дорожных условиях, указанные в таблице выше. Длину тормозного пути и скорость движения автомобиля задайте самостоятельно.

**Ваша задача:** \_\_\_\_\_

---

---

---

**Решение вашей задачи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

**4.** Составьте задачу о нахождении скорости автомобиля по заданным параметрам.

**Ваша задача:** Автомобиль движется по \_\_\_\_\_ дороге. Подберите такое значение скорости движения автомобиля, чтобы его тормозной путь составил не более \_\_\_\_\_ м. Воспользуйтесь таблицей стандартных значений коэффициента сцепления шин с дорогой с асфальтовым покрытием.

**Решение вашей задачи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
----------------	---

## МОДУЛЬ 1

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	6
Поступление в предпрофильный класс .....	—
Новая квартира .....	8
Проверьте себя! Ответы и комментарии к стартовым заданиям .....	10
ОБУЧАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ К СИТУАЦИИ «ПОСТУПЛЕНИЕ В ПРЕДПРОФИЛЬНЫЙ КЛАСС» .....	12
Знаете ли вы? .....	—
Верно или неверно? .....	13
Пример и контрпример .....	14
Всегда — Никогда — Иногда .....	—
Разные решения .....	16
Найдите ошибку .....	—
Проверьте себя! Ответы и комментарии к обучающим заданиям .....	18
ОБУЧАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ К СИТУАЦИИ «НОВАЯ КВАРТИРА»....	20
Знаете ли вы? .....	—
Пример и контрпример .....	21
Всегда — Никогда — Иногда .....	22
Разные решения .....	—
Найдите ошибку .....	23
Проверьте себя! Ответы и комментарии к обучающим заданиям .....	24
ИТОГОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	26
Поступление в предпрофильный класс.....	—
Новая квартира .....	28
Проверьте себя! Ответы и комментарии к итоговым заданиям .....	30
СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ К СИТУАЦИИ «ПОСТУПЛЕНИЕ В ПРЕДПРОФИЛЬНЫЙ КЛАСС» .....	32



СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ К СИТУАЦИИ «НОВАЯ КВАРТИРА» .....	35
--	----

## МОДУЛЬ 2

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	39
Вязаные вещи.....	—
Новое дорожное покрытие.....	41
Проверьте себя! Ответы и комментарии к стартовым заданиям .....	44
ОБУЧАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ К СИТУАЦИИ «ВЯЗАНЫЕ ВЕЩИ» .....	46
Знаете ли вы? .....	—
Верно или неверно? .....	48
Пример и контрпример .....	—
Всегда — Никогда — Иногда.....	49
Разные решения .....	50
Найдите ошибку .....	51
Проверьте себя! Ответы и комментарии к обучающим заданиям .....	52
ОБУЧАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ К СИТУАЦИИ «НОВОЕ ДОРОЖНОЕ ПОКРЫТИЕ» .....	54
Знаете ли вы? .....	—
Верно или неверно? .....	57
Пример и контрпример .....	58
Всегда — Никогда — Иногда.....	59
Разные решения .....	60
Найдите ошибку .....	61
Проверьте себя! Ответы и комментарии к обучающим заданиям .....	62
ИТОГОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	65
Вязаные вещи.....	—
Новое дорожное покрытие.....	66
Проверьте себя! Ответы и комментарии к итоговым заданиям .....	70
СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ К СИТУАЦИИ «ВЯЗАНЫЕ ВЕЩИ» .....	72
СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ К СИТУАЦИИ «НОВОЕ ДОРОЖНОЕ ПОКРЫТИЕ».....	75



Учебное издание

Серия «Функциональная грамотность. Учимся для жизни»

**Ковалёва** Галина Сергеевна  
**Рослова** Лариса Олеговна  
**Краснянская** Клара Алексеевна  
**Рыдзе** Оксана Анатольевна  
**Квитко** Елена Сергеевна

## **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ**

### **Сборник эталонных заданий**

#### **Выпуск 1**

Учебное пособие для общеобразовательных организаций

В двух частях

#### **Часть 2**

Директор Санкт-Петербургского филиала *С. Ф. Zubov*  
Заместитель директора Санкт-Петербургского филиала  
по редакционно-издательской деятельности *А. В. Бабурин*

Руководитель проекта *Ю. С. Захир*  
Ответственный за выпуск *В. А. Жарова*  
Редактор *В. А. Жарова*

Обложка художника *О. В. Поповича*  
Художники *И. М. Борзенец, А. В. Моисеев*  
Художественный редактор *Е. Н. Морозов*

Компьютерная обработка изобразительного материала *А. А. Жилина*  
Техническое редактирование и компьютерная вёрстка *А. В. Алексеевой*  
Корректор *А. А. Сазонова*

Исключительная лицензия на произведение, публикуемое в настоящем издании,  
принадлежит АО «Издательство «Просвещение».

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000.  
Подписано в печать 07.07.2020. Формат 84 × 108<sup>1/16</sup>. Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookCSanPin.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 8,4. Уч.-изд. л. 6,9. Доп. тираж 2200 экз. Заказ № 9571ЯПК.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»  
Российская Федерация, 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская,  
д. 16, стр. 3, этаж 4, помещение I.

Санкт-Петербургский филиал  
Акционерного общества «Издательство «Просвещение».  
Российская Федерация, 191014, г. Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 37-39.

Предложения по оформлению и содержанию учебников —  
электронная почта «Горячей линии» — [fru@prosv.ru](mailto:fru@prosv.ru)

Отпечатано в России.

**arvato**  
BERTELSMANN  
Supply Chain Solutions

Отпечатано в полном соответствии с качеством  
предоставленного электронного оригинал-макета  
в ООО «Ярославский полиграфический комбинат»  
150049, Россия, Ярославль, ул. Свободы, 97