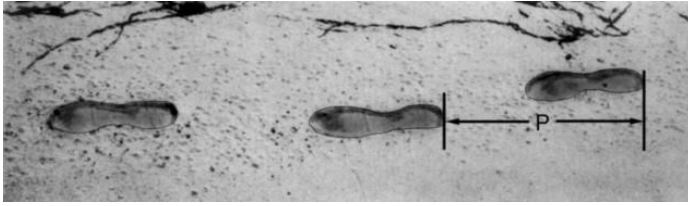


1. ПОХОДКА



На рисунке изображены следы идущего человека. Длина шага P – расстояние от конца пятки следа одной ноги до конца пятки следа другой ноги.

Для походки мужчин зависимость между n и P приближенно выражается формулой, где $140 = P/n$

n – число шагов в минуту,

P – длина шага в метрах.

Вопрос 1: ПОХОДКА

Используя данную формулу, определите, чему равна длина шага Сергея, если он делает 70 шагов в минуту.

Запишите решение.

Вопрос 2: ПОХОДКА

Павел знает, что длина его шага равна 0,80 м.

Используя данную выше формулу, вычислите скорость Павла при ходьбе в метрах в минуту (м/мин), а затем в километрах в час (км/ч).

Запишите решение.

2.

Два друга Петя и Вася задумались о том, как рассчитать площадь поверхности зонта.

На первый взгляд зонт кажется круглым, а его купол напоминает часть сферы (сферический сегмент). Но если присмотреться, то видно, что купол зонта состоит из восьми отдельных клиньев, натянутых на каркас из восьми спиц (рис. 1). Сферическая форма в раскрытом состоянии достигается за счёт гибкости спиц и эластичности ткани, из которой изготовлен зонт.

Петя и Вася сумели измерить расстояние между концами соседних спиц a . Оно оказалось равно 38 см. Высота купола зонта h (рис. 2) оказалась равна 25 см, а расстояние d между концами спиц, образующих дугу окружности, проходящей через вершину зонта, — ровно 100 см.

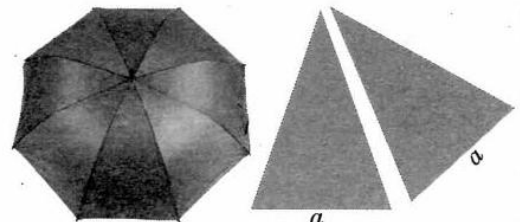


Рис. 1

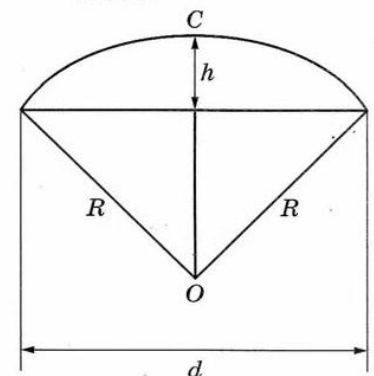


Рис. 2

1

Длина зонта в сложенном виде равна 25 см и складывается из длины ручки (рис. 3) и трети длины спицы (зонт в три сложения). Найдите длину спицы, если длина ручки зонта равна 6,2 см.



Рис. 3

Ручка зонта

2 Поскольку зонт шит из треугольников, рассуждал Петя, площадь его поверхности можно найти как сумму площадей треугольников. Вычислите площадь поверхности зонта методом Пети, если высота каждого равнобедренного треугольника, проведённая к основанию, равна 53,1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах с округлением до десятков.

Ответ: _____.

3 Вася предположил, что купол зонта имеет форму сферического сегмента. Вычислите радиус R сферы купола, зная, что $OC = R$ (рис. 2). Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: _____.

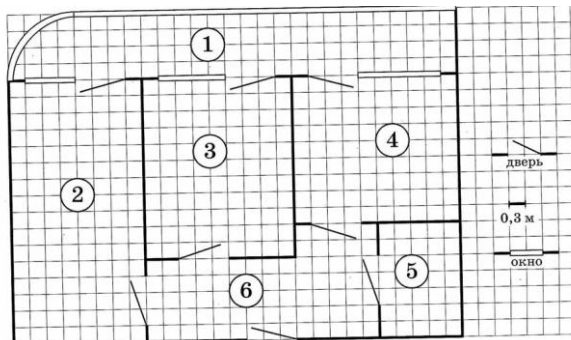
4 Вася нашёл площадь купола зонта как площадь поверхности сферического сегмента по формуле $S = 2\pi Rh$, где R — радиус сферы, а h — высота сегмента. Рассчитайте площадь поверхности купола способом Васи. Число π округлите до 3,14. Ответ дайте в квадратных сантиметрах с округлением до целого.

Ответ: _____.

5 Рулон ткани имеет длину 35 м и ширину 80 см. На фабрике из этого рулона были вырезаны треугольные клинья для 29 зонтов, таких же, как зонт, который был у Пети и Васи. Каждый треугольник с учётом припуска на швы имеет площадь 1050 кв. см. Оставшаяся ткань пошла в обрезки. Сколько процентов ткани рулона пошло в обрезки?

Ответ: _____.

3.



На рисунке изображён план двухкомнатной квартиры с панорамной лоджией в многоэтажном жилом доме. В правой части рисунка даны обозначения двери и окна (и остекления лоджии), а также указано, что длина стороны клетки на плане соответствует 0,3 м. Вход в квартиру находится в прихожей. Самое большое по площади помещение — гостиная. В спальне, гостиной и кухне есть двери и окна, выходящие на лоджию, но в кухне окно шире, чем в других комнатах. Остекление лоджии со стороны гостиной закруглено. В квартире есть два помещения, в которых нет окон — это прихожая и санузел.

1 Для помещений, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк перенесите последовательность пяти цифр.

Помещения	гостиная	кухня	санузел	спальня	прихожая
Цифры					

2 Найдите радиус закругления остекления лоджии со стороны гостиной. Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: _____.

3 Плитка для пола размером 15 см × 20 см продаётся в упаковках по 8 штук. Сколько упаковок плитки необходимо купить, чтобы выложить пол кухни?

Ответ: _____.

4 На сколько процентов площадь кухни больше площади прихожей?

Ответ: _____.

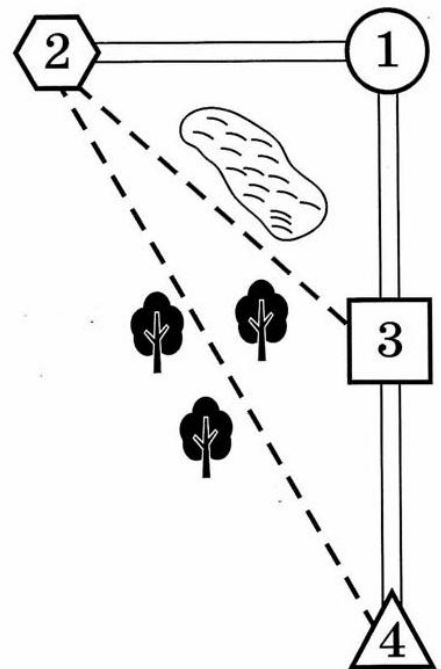
5 Найдите площадь лоджии. Считайте π равным 3,14. Ответ округлите до десятых квадратного метра.

Ответ: _____.

4.

Миша летом отдыхает у дедушки и бабушки в деревне Николаевке. Миша с дедушкой собираются съездить на велосипедах в село Игнатьево на железнодорожную станцию. Из Николаевки в Игнатьево можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь по шоссе — через деревню Свистуху до деревни Берёзовки, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в Игнатьево. Есть и третий маршрут: в Свистухе можно свернуть на прямую тропинку, которая идёт мимо пруда прямо в Игнатьево.

По шоссе Миша с дедушкой едут со скоростью 20 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке 15 км/ч. Расстояние по шоссе от Николаевки до Свистухи равно 16 км, от Николаевки до Берёзовки — 36 км, а от Берёзовки до Игнатьево 15 км.



1 Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты. В ответ запишите полученную последовательность четырёх цифр.

Насел. пункты	д. Берёзовка	с. Игнатьево	д. Николаевка	д. Свистуха
Цифры				

2 Сколько километров проедут Миша с дедушкой, если они поедут по шоссе через Берёзовку?

Ответ: _____.

3 Найдите расстояние от д. Николаевка до с. Игнатьево по прямой. Ответ дайте в километрах.

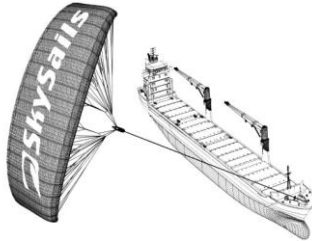
Ответ: _____.

4 Сколько минут затратят на дорогу Миша с дедушкой, если поедут на станцию через Берёзовку?

Ответ: _____.

5 Определите, на какой маршрут до станции потребуется меньше всего времени. В ответе укажите, сколько минут потратят на дорогу Миша с дедушкой, если поедут этим маршрутом.

Ответ: _____.



5.

ПАРУСНЫЕ КОРАБЛИ

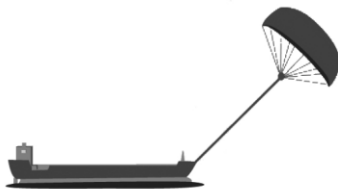
Девяносто пять процентов товаров в мире перевозят по морю примерно 50 000 танкеров, грузовых кораблей и контейнеровозов. Большинство этих кораблей используют дизельное топливо.

Инженеры планируют разработать поддержку кораблей, используя силу ветра. Их предложение заключается в прикреплении к кораблям кайтов (парящих в воздухе парусов) и использовании силы ветра, чтобы уменьшить расход дизельного топлива и его влияние на окружающую среду.

Вопрос 1: ПАРУСНЫЕ КОРАБЛИ Одно из преимуществ использования кайта заключается в том, что он летает на высоте в 150 м. Там скорость ветра примерно на 25% больше, чем на уровне палубы корабля.

С какой примерно скоростью дует ветер на кайт, когда скорость ветра, измеренная на палубе корабля, равна 24 км/ч?

- A 6 км/ч
- B 18 км/ч
- C 25 км/ч
- D 30 км/ч
- E 49 км/ч



Вопрос 2: ПАРУСНЫЕ КОРАБЛИ

Чему примерно должна быть равна длина каната у кайта, чтобы он тянул корабль под углом в 45° и находился на высоте в 150 м по вертикали, как показано на рисунке?

- A 173 м
- B 212 м
- C 285 м
- D 300 м

Вопрос 3: ПАРУСНЫЕ КОРАБЛИ

Из-за высокой стоимости дизельного топлива в 0,42 зед за литр хозяева корабля «Новая волна» думают о том, чтобы снабдить свой корабль кайтом.

Подсчитано, что подобный кайт даёт возможность уменьшить расход дизельного топлива на 20%.

Название: «Новая волна»

Тип: фрахтовое судно (сдаётся в наём)

Длина: 117 метров

Ширина: 18 метров

Грузоподъёмность: 12 000 тонн

Максимальная скорость: 19 узлов

Расход дизельного топлива за год без использования кайта:

примерно 3 500 000 литров



Стоимость установки на «Новой волне» кайта составляет 2 500 000 зедов.

Через сколько примерно лет экономия на дизельном топливе покроет стоимость установки кайта? Приведите вычисления, подтверждающие ваш ответ.

Количество лет:

6.

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений (см. рис. 1).

Первое число означает ширину B шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рис. 2). Второе число — отношение высоты боковины H к ширине шины B в процентах.

Последующая буква указывает конструкцию шины. Например, буква R означает, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции.

За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр d внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования, тип дорожного покрытия и другие.

Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них шины с маркировкой 205/60 R16. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Рис. 1

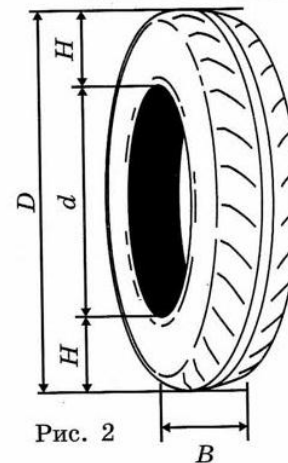


Рис. 2

Диаметр диска (дюймы) \ Ширина шины (мм)	15	16	17	18
	195	195/65	195/60	195/55
205	205/60	205/55, 205/60	205/50	205/45
215	215/60	215/55	215/50	215/40, 215/45
225	Не разр.	225/50	225/50, 225/45	225/40

- 1 Какой наименьшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 17 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.
Ответ: _____.
- 2 На сколько миллиметров радиус колеса с маркировкой 195/55 R17 больше, чем радиус колеса с маркировкой 225/45 R17?
Ответ: _____.
- 3 Найдите диаметр D колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в сантиметрах.
Ответ: _____.
- 4 На сколько миллиметров уменьшится диаметр D колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 225/40 R18?
Ответ: _____.
- 5 На сколько процентов уменьшится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 225/40 R18? Округлите результат до десятых.
Ответ: _____.

7.
ВЕЛОСИПЕДИСТКА ЕЛЕНА



Елена только что приобрела новый велосипед. У него есть спидометр, который закреплён на руле.

Спидометр показывает расстояние, которое Елена проехала, и среднюю скорость её поездки.

Вопрос 1: ВЕЛОСИПЕДИСТКА ЕЛЕНА

В одной из поездок Елена сначала проехала 4 км за 10 минут, а затем ещё 2 км за следующие 5 минут.

Какое из следующих утверждений верно?

- А Средняя скорость Елены была больше в первые 10 минут, чем в последующие 5 минут.
- В Средняя скорость Елены была одинаковой в первые 10 минут и в последующие 5 минут.
- С Средняя скорость Елены была меньше в первые 10 минут, чем в последующие 5 минут.
- Д Невозможно ничего сказать о средней скорости Елены на основе имеющейся информации.

Вопрос 2: ВЕЛОСИПЕДИСТКА ЕЛЕНА

Елена проехала 6 км до дома своей тётки. Спидометр показал, что в среднем она ехала со скоростью 18 км/ч во время всей поездки.

Какое из следующих утверждений верно?

- А У Елены ушло 20 минут, чтобы доехать до дома тётки.
- В У Елены ушло 30 минут, чтобы доехать до дома тётки.

С У Елены ушло 3 часа, чтобы доехать до дома тѣти.

D Невозможно сказать, сколько времени ушло у Елены, чтобы доехать до дома тѣти.

Вопрос 3: ВЕЛОСИПЕДИСТКА ЕЛЕНА

Елена из дома поехала на велосипеде на реку, которая находится в 4 км. У неё ушло 9 минут. Она поехала домой по более короткому пути в 3 км. Дорога заняла у неё только 6 минут.

Какова была средняя скорость Елены (в км/ч) во всей поездке на реку и обратно?

Средняя скорость поездки: км/ч

8.

Задание Обмен валют.

Самара из Бишкека готовится к поездке в США на 3 месяца на стажировку. Ей нужно было поменять несколько тысяч сомов на американские доллары (\$)



Вопрос 1

Самара узнала, что курс обмена между американским долларом и кыргызским сомом был следующий:

1\$ - 84,95 сом

Самаре нужно к поездке приготовить 1250 американские доллары по этому курсу.

Сколько кыргызских сомов Самара должна приготовить для обмена?

Ответ: _____

Вопрос 2

По истечению времени стажировки Самара приехала домой и обнаружила, что у нее осталось 340 американских долларов. Она поменяла их, но уже по новому курсу:

1\$- 81,4 сом

Сколько кыргызских сомов она получила по новому курсу?

Ответ _____

Вопрос 3

Во время 3 месяцев курс в обмена валют изменился от 85,95 сомов до 81,4 сома за 1\$. Можно ли сказать, что новый курс был выгодным для Самары? Объясни ответ

Ответ:

9.

Задание «Семейное путешествие»

Семья Асановых в четверг вылетела из города Ош в город Бишкек на самолете компании «ТЕZ JET». В семье – папа, мама, сын – ученик 4 класса Самат, дочь Алия – 6 месяцев, и бабушка.



Вопрос 1

Сколько денег семья Асановых потратит на билеты в город Бишкек, если цена билета 2650 сомов, бабушки на пенсии и ей полагается скидка на 20%, у Алии пока бесплатный билет без места, так как она будет сидеть вместе с мамой, у Самата билет со скидкой 30%, так как он летит детским билетом?

Ответ (развернутый с полным описанием решения):

Вопрос 2

Возвращаясь обратно семья Асановых купила билета на авиаперелет у другой компании. Все кроме Алии и Самата прилетели в город Ош по полноценному билету, стоимость которого была равна 3150 сомов, Самат же прилетел детским авиабилетом за 2250 сомов, а Алия получила свой билет без места. Насколько дороже обошлась поездка обратно из города Бишкек в город Ош?

Ответ (развернутый с полным описанием решения)

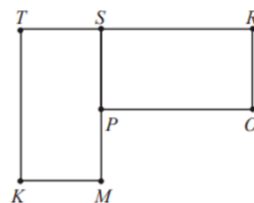
Вопрос 3

Хватила ли семье Асановых сумма 20 тысяч сомов, запланированная для совершения авиаперелетов Ош- Бишкек и обратно Бишкек – Ош?

Ответ

10. Задание Поворот

В спальне комнаты расположена кровать прямоугольной формы, пусть начальное положение кровати обозначено схематически, как прямоугольник $PORS$. Нам нужно поменять положение нашей кровати так чтобы, она располагалась параллельно окну, для этого мы можем повернуть её, чтобы оно совпадет с прямоугольником $KMST$.



Вопрос 1

Какая точка станет неподвижной точкой поворота нашей кровати и чему будет равен угол поворота?

Ответ:

Вопрос 2

В каком положении должна располагаться кровать в спальне, чтобы была возможна такая смена планировки мебели в комнате, влияет ли размер комнаты на формирование вариантов планировки?

Ответ: