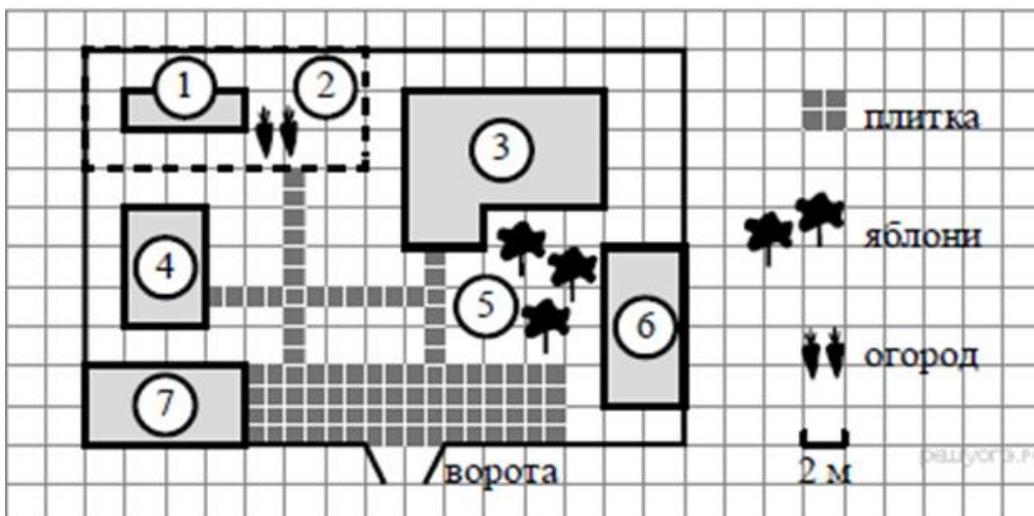


Банк заданий по формированию математической грамотности на уроках математики

Задания для 5-6 классов.

Задача 1. «План»



Прочитайте внимательно текст и выполните задание. На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай (подсобное помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2).

Вопрос 1)

Перед жилым домом имеются яблоневые посадки. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой. **Хозяйка захотела поменять тротуарную плитку.** Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом? В таблице представлены фирмы, где можно приобрести понравившуюся тротуарную плитку. **Выбрать выгодную покупку.**

| № | фирмы | Стоимость 1 упаковки | % доставки от общей суммы покупки | Общая сумма |
|---|-------|----------------------|-----------------------------------|-------------|
| 1 | Мир | 45 руб | 4% | |

| | | | | |
|---|--------|--------|----|--|
| 2 | Дружба | 34 руб | 5% | |
| 3 | Миф | 39 руб | 6% | |

Вопрос 2)

Хозяйка решила покрасить пол в гараже. Для покраски 1 м^2 пола требуется 140 г краски. Краска продается в банках по 1,5 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски пола в гараже?

Вопрос 3)

В сарае хозяйка держит курей, они свободно гуляют по территории участка, на котором построен дом. **Она решила огородить огород, чтобы куры не портили посеы.** Нужно купить сетку-рябца. 1м сетки стоит 45 рублей. Во сколько обойдется покупка сетки.

Задача 2. «Покупка»

Мама отправила в 10 часов утра Мишу и бабушку Раю за покупками в магазин. Это был день недели -среда. Мама знала, что в среду в некоторых магазинах действуют скидки. Она дала им с собой **400 руб.** и список необходимых покупок: батон, буханку черного хлеба, пакет кефира, пачкупельменей, упаковку сосисок, пряники. Поблизости находились магазины, со следующими ценами на интересующий товар. Как вы думаете, в каком магазине Миша и бабушка Рая сделают выгодную покупку?

| № | Название магазинов | «Пятёрочка» +5% скидка | «Магнит» + 10 % | «Победа» 0 % |
|---|-----------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|
| 1 | Батон | 30 рублей | 33 рублей | 27 рублей |
| 2 | Буханка черного хлеба | 27 рублей | 28 рублей | 30 рублей |
| 3 | Пакт кефира | 33 рубля | 39 рублей | 29 рублей |
| 4 | Пачка пельменей | 130 рублей | 127 рублей | 132 рубля |
| 5 | Упаковка сосисок | 283 рублей | 275 рублей | 26 рублей |
| 6 | Пряники | 56 рублей | 59 рублей | 45 рублей |

Задача 6. «Проценты».

6.1.

Для хранения желудей их необходимо просушить, причем при сушке они теряют 8% своего веса. Сколько желудей нужно собрать, чтобы после просушки получить 368 кг желудей?

6.2.

Масса сахара равна 12% от массы тростника, используемого при производстве сахара. Сколько сахара будет получено из 3т сахарного тростника?

6.3.

Мама купила 6 чашек по цене 150р и чайник за 300р. Через неделю магазин повысил цену чашки на 10%, а цену чайника снизил на 15 %. Увеличилась или уменьшилась при этом стоимость маминой покупки и на сколько?

6.4.

Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

6.5.

Чашка, которая стоила 90 рублей, продаётся с 10%-й скидкой. При покупке 10 таких чашек покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

6.6.

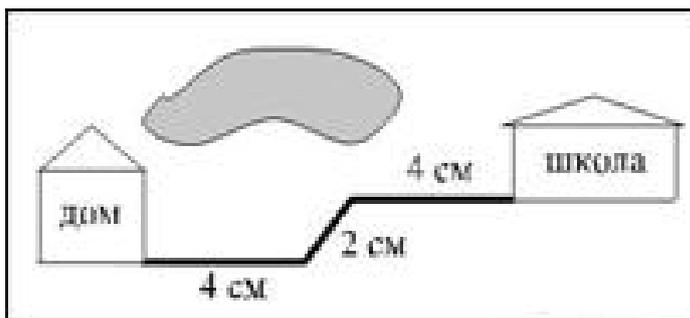
Виноград стоит 160 рублей за килограмм, а малина — 200 рублей за килограмм. На сколько процентов виноград дешевле малины?

6.7.

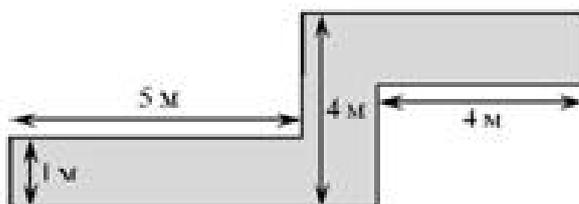
Клубника стоит 180 рублей за килограмм, а виноград – 160 рублей за килограмм. На сколько процентов клубника дороже винограда?

Задача 7. «Геометрическая»

7.1. На карте показан путь Лены от дома до школы. Лена измерила длину каждого участка и подписала его. Используя рисунок, определите, длину пути (в м), если масштаб 1 см:10000 см



7.2. Определите, сколько необходимо закупить пленки для гидроизоляции садовой дорожки, изображенной на рисунке, если её ширина везде одинакова.



7.3.

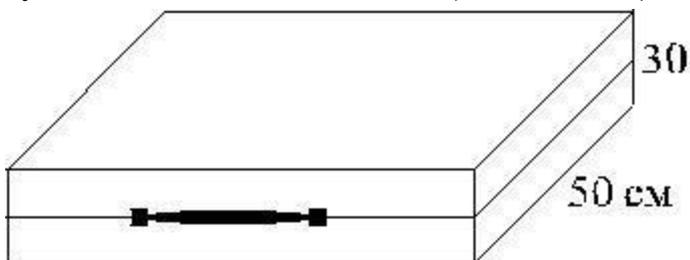
Найдите периметр прямоугольного участка земли, площадь которого равна 800 м^2 и одна сторона в 2 раза больше другой. Ответ дайте в метрах.

7.4.

Сколько досок длиной 3,5 м, шириной 20 см и толщиной 20 мм выйдет из четырехугольной балки длиной 105 дм, имеющей в сечении прямоугольник размером 30 см 40 см?

7.5.

Дизайнер Павел получил заказ на декорирование чемодана цветной бумагой. По рисунку определите, сколько бумаги (в см^2) необходимо закупить Павлу, чтобы оклеить всю внешнюю поверхность чемодана, если каждую грань он будет обклеивать отдельно (без загибов).



Задача 8. «Схемы и диаграммы»

8.1. Дорожный знак, изображённый на рисунке, называется «Ограничение высоты». Его устанавливают перед мостами, тоннелями и прочими сооружениями, чтобы запретить проезд транспортного средства, габариты которого (с грузом или без груза) превышает установленную высоту.



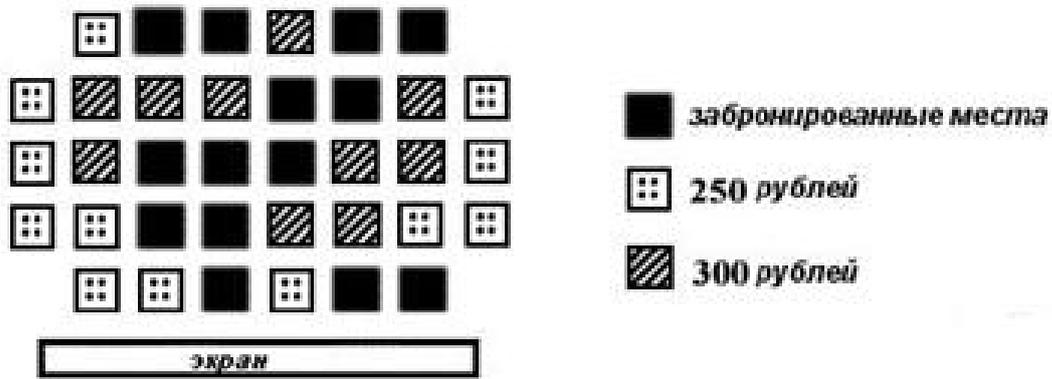
Какому из данных транспортных средств этот знак запрещает проезд?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) молоковозу высотой 3770 мм
- 2) пожарному автомобилю высотой 3400 мм
- 3) автотопливо заправщику высотой 2900 мм
- 4) автоцистерне высотой 3350 мм

8.2.

На схеме зала кинотеатра отмечены разной штриховкой места с различной стоимостью билетов, а черным закрашены забронированные места на некоторый сеанс.



Сколько рублей заплатят за 5 билетов на этот сеанс пятеро друзей, если они хотят сидеть на одном ряду и выбирают самый дешевый вариант?

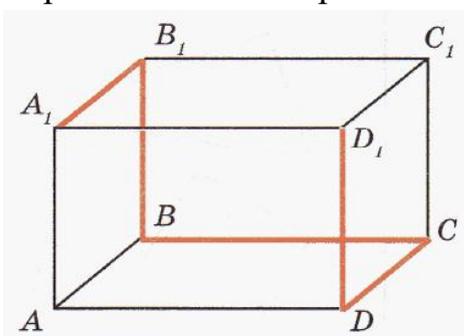
В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 1300
- 2) 1250
- 3) 1350
- 4) 1500

8.3.

Ответьте на вопросы:

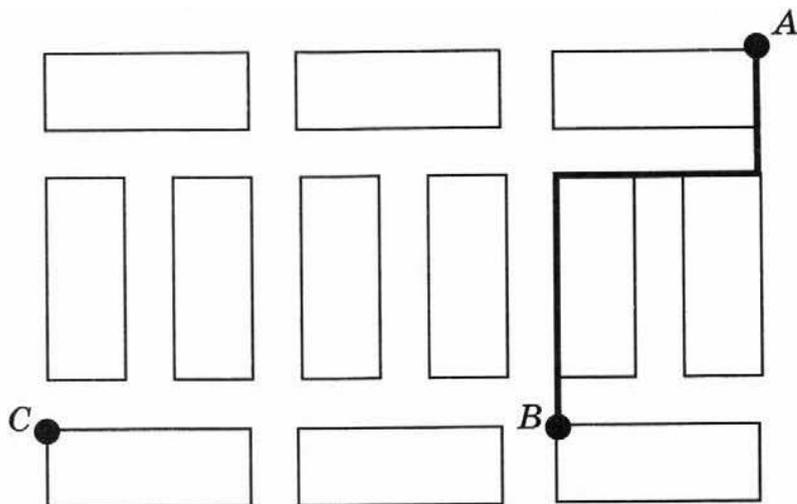
- 1) Сколько ребер, граней и вершин у прямоугольного параллелепипеда?
- 2) Найдите на рисунке равные ребра и равные грани параллелепипеда. Назовите их.
- 3) С помощью модели прямоугольного параллелепипеда найдите длину ломаной линии $A_1B_1BCDD_1$, если $AB=4$ см, $AD=8$ см, $AA_1=5$ см. Пересекаются ли отрезки BC и DD_1 ?



8.4

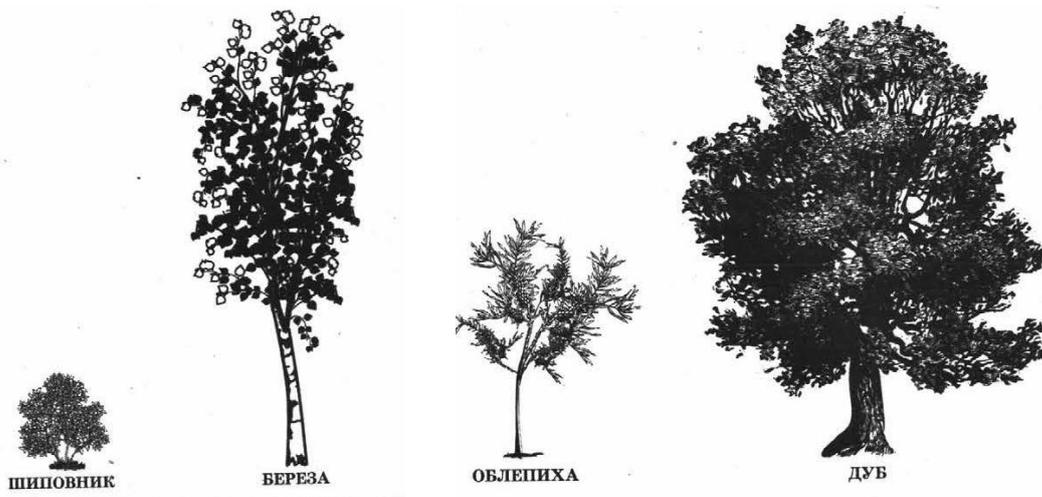
На плане одного из кварталов города изображены строения, каждое из которых имеет форму прямоугольника со сторонами 50 м и 130 м. Ширина всех улиц в этом квартале равна 30 м.

1. Найдите длину пути от точки А до точки В.
2. Изобразите на плане маршрут, который начинается и заканчивается в точке С и имеет длину не больше 2 км и не меньше 1000 м.



8.5

1. На рисунке изображены куст шиповника и береза. Высота березы равна 8 м. Какова примерная высота куста шиповника? Ответ дайте в метрах.
2. На рисунке изображены облепиха и дуб. Высота облепихи равна 6 м. Какова примерная высота дуба. Ответ дайте в метрах.



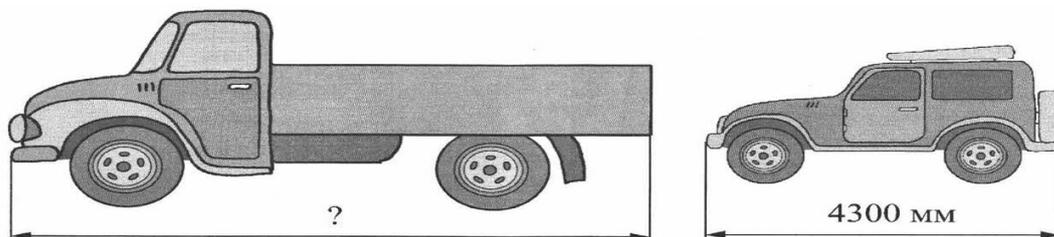
8.6

На рисунке изображены клавиатура и карандаш. Длина карандаша, изображенного на рисунке, 20 см. Какова примерная длина клавиатуры? Ответ дайте в сантиметрах.

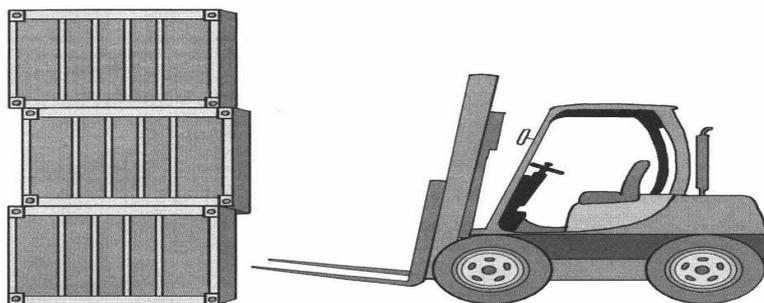


8.7

На рисунке изображены два автомобиля. Длина второго автомобиля равна 4300 мм. Какова примерная длина первого автомобиля? Ответ дайте в метрах.



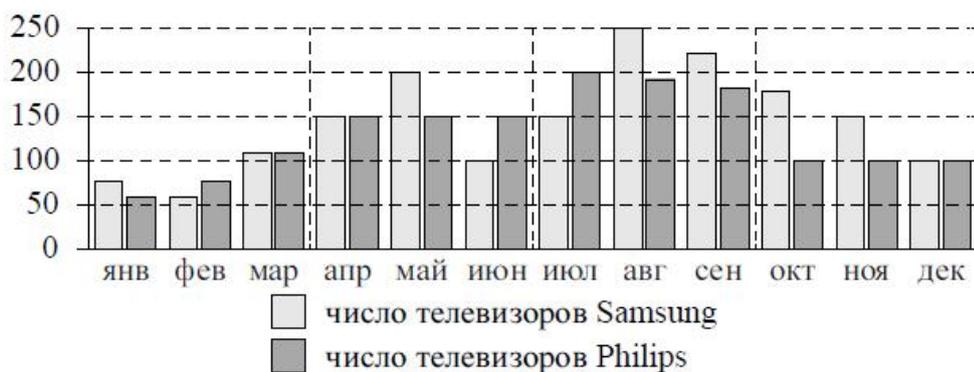
8.8 На рисунке изображены автопогрузчик и стопка из трех контейнеров. Высота одного контейнера 105 см. Какова примерная высота погрузчика? Ответ дайте в сантиметрах.



Задания для 7-8 классов.

Задача 1.

На рисунке изображена сравнительная диаграмма ежемесячных объемов продаж телевизоров марок Samsung и Philips в 2021 году в магазине радиоэлектроники. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – количество проданных телевизоров.



Пользуясь диаграммой, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику продаж в этот период.

| Периоды времени | Характеристики продаж |
|---------------------|--|
| А) 1-й квартал года | 1 Продажи телевизоров Philips падали в течение всего квартала |
| Б) 2-й квартал года | 2 Продажи телевизоров Philips росли в течение всего квартала |
| В) 3-й квартал года | 3 Продажи телевизоров марки Samsung в первый и последний месяц отличались на 50 штук |
| Г) 4-й квартал года | 4 Продажи телевизоров Samsung падали в течение всего квартала |

Задача 2. В магазинах города N продается колбаса «Докторская» в различных упаковках и по различной цене. Используя данные таблицы, найдите наибольшую цену за килограмм «Докторской» колбасы в городе N. Запишите решение и ответ.

| Масса батона колбасы, г | Цена за батон колбасы, руб. |
|-------------------------|-----------------------------|
| 400 | 260 |
| 500 | 320 |
| 450 | 270 |
| 500 | 340 |

Вопросы для учащихся:

1. Оцените стоимость 1 кг «Докторской» колбасы и укажите наибольшую и наименьшую стоимость по данным таблицы.

2. Сколько будет стоить 2 кг каждой из них?
3. Придумайте вопросы своему однокласснику по данным таблицы.
4. Какую «Докторскую» колбасу ты купил бы сам? Почему?

Задача 3. «Таблицы и диаграммы»

В таблице представлены цены (в рублях) на некоторые товары в трёх магазинах:

| Магазин | Орехи (за кг.) | Шоколад (за плитку) | Зефир (за кг.) |
|------------|----------------|---------------------|----------------|
| «Машенька» | 600 | 45 | 144 |
| «Лидия» | 585 | 65 | 116 |
| «Камея» | 660 | 53 | 225 |

Лариса Кузьминична хочет купить 0,4 кг орехов, 5 плиток шоколада и 1,5 кг зефира. В каком магазине стоимость такой покупки будет наименьшей, если в «Камее» проходит акция: скидка 20% на орехи и зефир, а в «Машеньке» скидка 10% на все продукты?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) В «Машеньке»
- 2) В «Лидии»
- 3) В «Камее»
- 4) Во всех магазинах стоимость покупки будет одинаковой

Задача 4. Бизнесмен Петров выезжает из Москвы в Санкт-Петербург на деловую встречу, которая назначена на 9:30. В таблице дано расписание ночных поездов Москва — Санкт-Петербург.

| Номер поезда | Отправление из Москвы | Прибытие в Санкт-Петербург |
|--------------|-----------------------|----------------------------|
| 038А | 00:43 | 08:45 |
| 020У | 00:53 | 09:02 |
| 016А | 01:00 | 08:38 |
| 116С | 01:00 | 09:06 |

Путь от вокзала до места встречи занимает полчаса. Укажите номер самого позднего (по времени отправления) из московских поездов, которые подходят бизнесмену Петрову.

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 038А 2) 020У 3) 016А 4) 116С

Задача 5. Для квартиры площадью 75 кв. м заказан натяжной потолок белого цвета. Стоимость работ по установке натяжных потолков приведена в таблице.

| Цвет потолка | Цена в рублях за 1 м ² (в |
|--------------|--------------------------------------|
|--------------|--------------------------------------|

| | | зависимости помещения) | | |
|----------------------|------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| до 10 м ² | | от 11 до 30 м ² | от 31 до 60 м ² | свыше 60 м ² |
| белый | 1200 | 1000 | 800 | 600 |
| цветной | 1350 | 1150 | 950 | 750 |

Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 5%?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 4275 рублей 2) 45 000 рублей 3) 42 750 рублей 4) 44 995 рублей

Задача 6. В нескольких эстафетах, которые проводились в школе, команды показали следующие результаты:

| Команда | I эстафета, мин. | II эстафета, мин. | III эстафета, мин. | IV эстафета, мин. |
|---------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| «Непобедимые» | 3,0 | 5,6 | 2,8 | 6,8 |
| «Прорыв» | 4,6 | 4,6 | 2,6 | 6,5 |
| «Чемпионы» | 3,6 | 4,0 | 2,3 | 5,0 |
| «Тайфун» | 3,9 | 5,3 | 2,0 | 5,1 |

За каждую эстафету команда получает количество баллов, равное занятому в этой эстафете месту, затем баллы по всем эстафетам суммируются. Какое итоговое место заняла команда «Чемпионы», если победителем считается команда, набравшая наименьшее количество очков?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Задача 7. Бабушка, живущая в Краснодаре, отправила 1 сентября четыре посылки своим внукам, живущим в разных городах России. В таблице дано контрольное время в сутках, установленное для пересылки посылок наземным транспортом (без учёта дня приёма) между некоторыми городами России.

| Пункт отправки | Пункт назначения | | | | |
|----------------|------------------|-----------|---------|----------|-----------|
| | Архангельск | Астрахань | Барнаул | Белгород | Краснодар |
| Архангельск | | 9 | 12 | 7 | 10 |
| Астрахань | 9 | | 11 | 8 | 8 |
| Барнаул | 12 | 11 | | 11 | 12 |
| Белгород | 8 | 8 | 13 | | 9 |
| Краснодар | 10 | 9 | 14 | 9 | |

Какая из данных посылок не была доставлена вовремя?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) пункт назначения — Белгород, посылка доставлена 10 сентября

2) пункт назначения — Астрахань, посылка доставлена 12 сентября

3) пункт назначения — Барнаул, посылка доставлена 15 сентября

Задача 8. В магазине продается печенье «Сахарное» в различных упаковках и по различной цене. Используя данные таблицы, найдите наименьшую цену за килограмм печенья «Сахарное» в этом магазине. Запишите решение и ответ.

| Масса печенья в упаковке, г | Цена за упаковку, руб. |
|-----------------------------|------------------------|
| 180 | 45 |
| 200 | 52 |
| 450 | 108 |
| 200 | 49 |

Задача 9. Иван Владимирович выращивает яблоки трех сортов: Мечта, Богатырь, Медунца. Каждый сорт он выращивал на отдельном участке в течение 4 лет. Иван Владимирович заносит количество килограммов урожая, которое он получает с каждого участка за год. Используя таблицу, ответьте на вопросы.

| Годы по порядку | Мечта | Богатырь | Медунца |
|-----------------|--------|----------|---------|
| Первый год | 420 кг | 530 кг | 480 кг |
| Второй год | 470 кг | 590 кг | 460 кг |
| Третий год | 570 кг | 480 кг | 410 кг |
| Четвёртый год | 510 кг | 540 кг | 390 кг |

- 1) Урожайность какого сорта яблок была наименьшей в третий год?
- 2) Сколько килограммов яблок сорта Богатырь получил Иван Владимирович за все четыре года?

Задача 10. Чемпионат по футболу проходил в четыре круга. Михаил следил за количеством забитых голов своих любимых команд и записывал результаты в таблицу. Используя данные этой таблицы, ответь на вопросы.

- 1) Сколько голов было забито командой «Зенит» в третьем круге?
- 2) Какая команда забила больше всех голов за первые два круга?
- 3) Сформулируйте свои вопросы по данным таблице и обсудите их в паре.

| Номер игрового круга | «ЦСКА» | «Зенит» | «Рубин» |
|----------------------|--------|---------|---------|
| Первый круг | 15 | 13 | 20 |
| Второй круг | 22 | 16 | 18 |
| Третий круг | 13 | 21 | 10 |
| Четвёртый круг | 27 | 29 | 17 |

Задача 11. Выберите обед из трех блюд (первое, второе и напиток), который может купить Настя. В ответе укажите названия блюд и стоимость обеда. Достаточно указать один вариант обеда.

- 1) Настя пришла в школьную столовую пообедать, у нее с собой 90 рублей. В столовой висит меню:
- 2) Рассмотрите другие варианты и обсудите их в паре.

| | | |
|---------------------|------------------------------|-----------|
| <i>Первые блюда</i> | Свекольник | 25 рублей |
| | Суп куриный | 32 рублей |
| <i>Вторые блюда</i> | Котлета куриная с макаронами | 55 рублей |
| | Овощное рагу | 40 рубля |
| | Плов | 58 рублей |
| <i>Напитки</i> | Компот | 12 рублей |
| | Морс | 15 рублей |

Задача 12. В магазине продаются листы фанеры одинаковой толщины. У какого производителя цена за 1 м^2 наименьшая? Запишите решение. В ответе укажите наименьшую цену за 1 м^2 .

- 1) Определите, какую сумму можно потратить за три листа фанеры в ООО «Хвойный мир»

| Производитель | Размеры листа | Цена за лист |
|----------------------|-------------------|--------------|
| ООО «Хвойный мир» | 1200 мм × 1600 мм | 264 руб. |
| ОАО «Фанера-XXI век» | 1400 мм × 1700 мм | 238 руб. |
| ПАО «Леший» | 1500 мм × 1500 мм | 279 руб. |

- 2) Определите, какую сумму можно потратить за три листа фанеры в ООО «Фанера-XXI век». Сравните результаты
- 3) Какие вопросы можно обсудить в паре? Сформулируйте их.

Задача 13.

В таблице указаны расходы семьи на различные коммунальные услуги (в рублях) за первые три месяца года. В каком месяце за коммунальные услуги было заплачено больше всего? В ответ запишите, сколько рублей заплатили за этот месяц.

| Коммунальные услуги | Январь | Февраль | Март |
|---------------------|--------|---------|------|
| Газ | 159 | 153 | 163 |
| Вода | 680 | 528 | 625 |
| Связь | 265 | 225 | 202 |
| Отопление | 2092 | 2040 | 2120 |

Задача 14

В таблице приведено расписание поездов, идущих из Москвы в Санкт-Петербург:

| Город \ № поезда | № 2 | № 10 | № 20 | № 160 | № 652 |
|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Москва | 23 ⁵⁵ | 22 ¹⁵ | 1 ⁰⁰ | 17 ¹² | 2 ³⁰ |
| Тверь | – | – | 3 ⁰⁷ | 18 ⁴⁶ | 6 ³² |
| Вышний Волочек | – | – | – | – | 7 ⁴⁰ |
| Бологое | 3 ⁴⁵ | 2 ²¹ | 5 ⁰⁵ | 20 ¹⁶ | 11 ⁴⁰ |
| С.-Петербург | 8 ²⁵ | 6 ⁴⁰ | 9 ³⁸ | 23 ²⁰ | 14 ³⁵ |

- 1) Почему в расписании есть пустые клетки?
- 2) Какой поезд отправиться из Москвы в 23ч 55 мин и когда он прибывает в Санкт-Петербург?
- 3) На каком поезде следует ехать. Чтобы прибыть в Санкт-Петербург максимально близко к 9 часам?
- 4) Сколько времени затрачивает каждый из поездов, приведенных в расписании, на весь путь от Москвы до Санкт-Петербурга?
- 5) На сколько меньше времени затрачивает на путь от Твери до Бологого 160-й поезд, чем 652-й?

Задача 15.

В таблице показано соответствие размеров женской обуви в России, Европейском союзе, Великобритании и США.

А) Покупательница носит туфли 37-го размера по российской системе. Какого размера туфли ей нужно спросить, если она зашла в обувной магазин во Франции?

| | | | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Россия | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| Европейский союз | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| Великобритания | 3,5 | 4 | 5 | 6 | 6,5 | 7 | 8 |
| США | 5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 8 | 8,5 | 9,5 |

Б) Обсудите в паре, какие еще задания можно выполнить по данным таблицы? Задайте свои вопросы другой паре одноклассников?

Задача 16.

В таблице приведены данные о шести чемоданах. По правилам авиакомпании сумма трех измерений (длина, высота, ширина) чемодана, сдаваемого в багаж, не должна превышать 158 см, а масса не должна превышать 23 кг. Какие чемоданы можно сдать в багаж по правилам авиакомпании? В ответе укажите номера всех выбранных чемоданов без пробелов, запятых и других символов.

| Номер чемодана | Длина (см) | Высота (см) | Ширина (см) | Масса (кг) |
|----------------|------------|-------------|-------------|------------|
| 1 | 57 | 45 | 26 | 21 |
| 2 | 79 | 44 | 15 | 25 |
| 3 | 61 | 54 | 43 | 22 |
| 4 | 60 | 47 | 30 | 23,5 |
| 5 | 63 | 58 | 48 | 35 |
| 6 | 70 | 48 | 42 | 22 |

Задача 17.

В соревнованиях по метанию молота участники показали следующие результаты. Места распределяются по результатам лучшей попытки каждого спортсмена: чем дальше он метнул молот, тем лучше. Какова лучшая попытка (в метрах) спортсмена, занявшего второе место?

| Спортсмен | Попытки (м) | | | | | |
|-----------|-------------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Донников | 49 | 50,5 | 50 | 51 | 51 | 49,5 |
| Мелихов | 51 | 52,5 | 49,5 | 50 | 52 | 51,5 |
| Иванов | 50,5 | 50 | 49 | 51,5 | 51 | 51,5 |
| Теплицын | 52 | 51 | 52 | 50,5 | 51,5 | 51 |

Задача 18.

Турист хочет посетить 4 музея в Санкт-Петербурге: Эрмитаж, Русский музей, Петропавловскую крепость и Исаакиевский собор. Экскурсионное бюро

предлагает маршруты с посещением одного или нескольких объектов. Сведения о стоимости билетов и составе маршрутов представлены в таблице. Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы посетить все четыре музея и затратить на все билеты наименьшую сумму? В ответе укажите ровно один вариант номеров маршрутов без пробелов, запятых и других символов.

| Номер маршрута | Музеи | Стоимость (руб.) |
|----------------|---|------------------|
| 1 | Исаакиевский собор | 300 |
| 2 | Петропавловская крепость, Исаакиевский собор | 1550 |
| 3 | Эрмитаж, Русский музей | 1400 |
| 4 | Петропавловская крепость, Русский музей | 1500 |
| 5 | Эрмитаж | 300 |
| 6 | Русский музей | 400 |

Задача 19.

В таблице показано расписание пригородных электропоездов по направлению Москва Ленинградская – Клин - Тверь. Владислав пришел на станцию Москва Ленинградская в 18:20 и хочет уехать в Тверь на ближайшей электричке. В ответе укажите номер этой электрички.

| Номер электрички | Москва Ленинградская | Клин | Тверь |
|------------------|----------------------|-------|-------|
| 1 | 17:31 | 19:04 | |
| 2 | 17:46 | 19:08 | 19:55 |
| 3 | 18:10 | 19:28 | 20:15 |
| 4 | 18:15 | 19:37 | 21:11 |
| 5 | 18:21 | 19:50 | |
| 6 | 19:14 | 20:55 | |
| 7 | 19:21 | 21:10 | 22:11 |

Задача 20.

Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 500 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды, клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Цена дизельного топлива - 25 руб. за литр, бензин - 35 руб. за литр, газа – 20 руб. за литр. Сколько рублей заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

| Автомобиль | Топливо | Расход топлива (л на 100 км) | Арендная плата (руб. за 1 сутки) |
|-------------------|----------------|---|---|
| А | Дизельное | 7 | 3700 |
| Б | Бензин | 10 | 3200 |
| В | Газ | 14 | 3200 |

Задача 3. «Проценты».

3.1. Городской бюджет составляет 45 млн. р., а расходы на одну из его статей составили 12,5%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?

3.2. Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых. Вкладчик положил на счет 800 р. Какая сумма будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

3.3. Государству принадлежит 60% акций предприятия, остальные акции принадлежат частным лицам. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 40 млн. р. Какая сумма в рублях из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

3.4. В понедельник некоторый товар поступил в продажу по цене 1000 р. В соответствии с принятыми в магазине правилами цена товара в течение недели остается неизменной, а в первый день каждой следующей недели снижается на 20% от предыдущей цены. Сколько рублей будет стоить товар на двенадцатый день после поступления в продажу?

3.5. Туристическая фирма организует трехдневные автобусные экскурсии. Стоимость экскурсии для одного человека составляет 3500 р. Группам предоставляются скидки: группе от 3 до 10 человек — 5%, группе более 10 человек — 10%. Сколько заплатит за экскурсию группа из 8 человек?

3.6. Суточная норма потребления витамина С для взрослого человека составляет 60 мг. Один помидор в среднем содержит 17 мг витамина С. Сколько процентов суточной нормы витамина С получил человек, съевший один помидор? Ответ округлите до целых.

Задача 4. «Геометрия»

4.1. Склоны горы образуют с горизонтом угол, косинус которого равен 0,8. Расстояние по карте между точками *A* и *B* равно 10 км. Определите длину пути между этими точками через вершину.



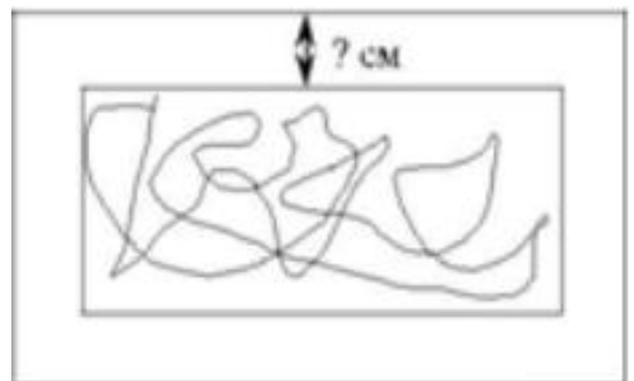
4.2. Глубина бассейна составляет 2 метра, ширина — 10 метров, а длина — 25 метров. Найдите суммарную площадь боковых стен и дна бассейна (в квадратных метрах).

4.3. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 4 м и 9 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 25 см. Сколько потребуется таких дощечек

4.4. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3 м и 4,4 м?

4.5. Две трубы, диаметры которых равны 7 см и 24 см, требуется заменить одной, площадь поперечного сечения которой равна сумме площадей поперечных сечений двух данных. Каким должен быть диаметр новой трубы? Ответ дайте в сантиметрах

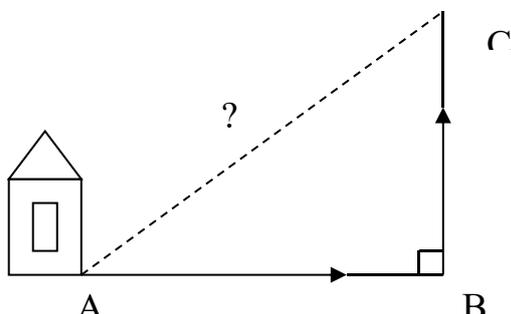
4.6. Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота средней опоры 3,1 м, высота большей опоры 3,3 м. Найдите высоту малой опоры.



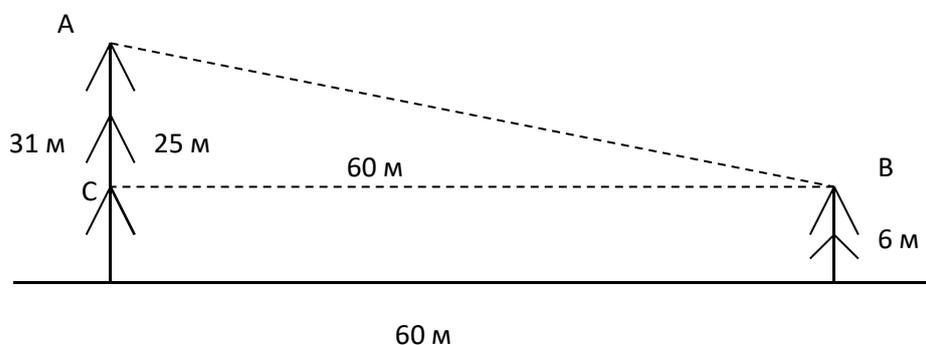
4.7. Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 19 см и 32 см. Её наклеили на белую бумагу так, что вокруг картинки получилась белая окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картинка с окантовкой, равна 1080 см². Какова ширина окантовки? Ответ дайте в сантиметрах.

Задание 5. «Теорема Пифагора, признаки подобия и другое»

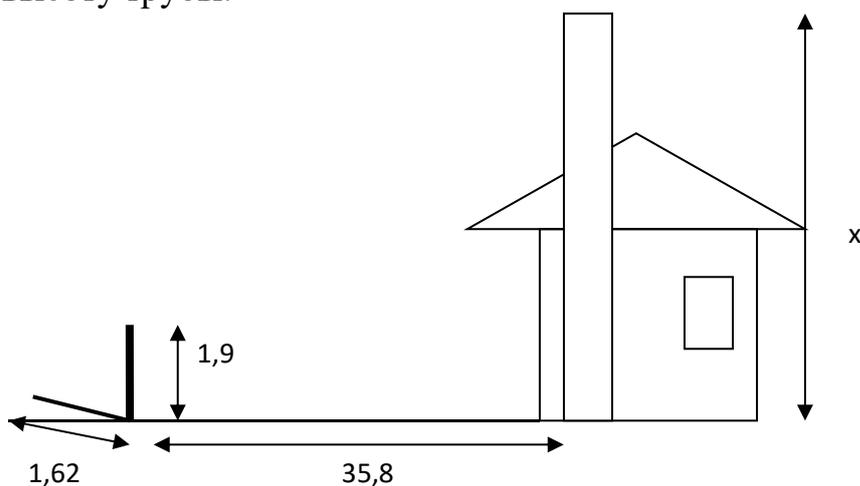
5.1. Мальчик прошел от дома по направлению на восток 800 метров. Затем повернул на север и прошел 600 метров. На каком расстоянии от дома оказался мальчик?



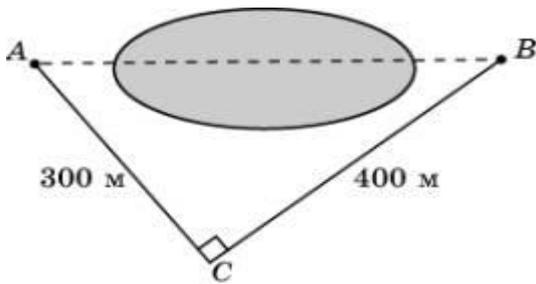
5.2. В 60 метрах одна от другой растут две сосны. Высота одной 31 метр, а другой - 6 метров. Найдите расстояние между их верхушками.



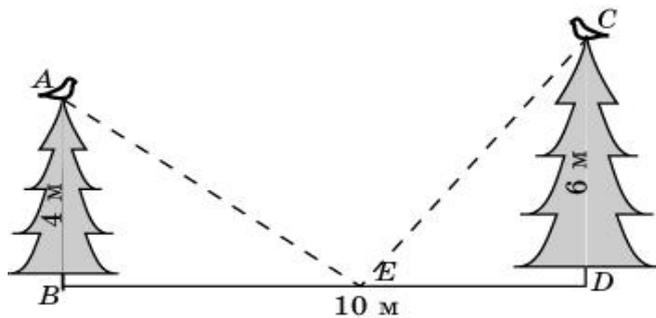
5.3. Длина тени фабричной трубы равна 35,8 м; в это же время вертикально воткнутый в землю кол высотой 1,9 м дает тень длиной 1,62 м. Найдите высоту трубы.



5.4. Используя данные, приведенные на рисунке, найдите расстояние в метрах между пунктами А и В, расположенными на разных берегах озера.

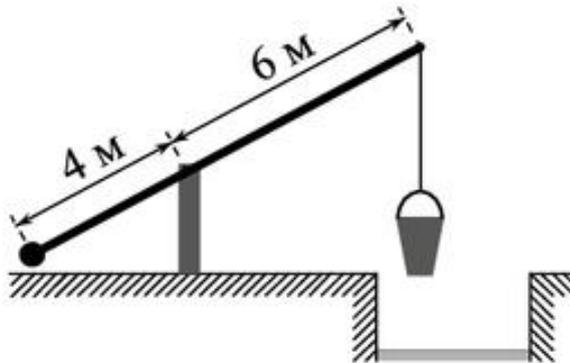


5.5. На вершинах двух елок сидят две вороны. Высота елок равна 4 м и 6 м. Расстояние между ними равно 10 м. На каком расстоянии BE нужно положить сыр для этих ворон, чтобы они находились в равных условиях, т.е.

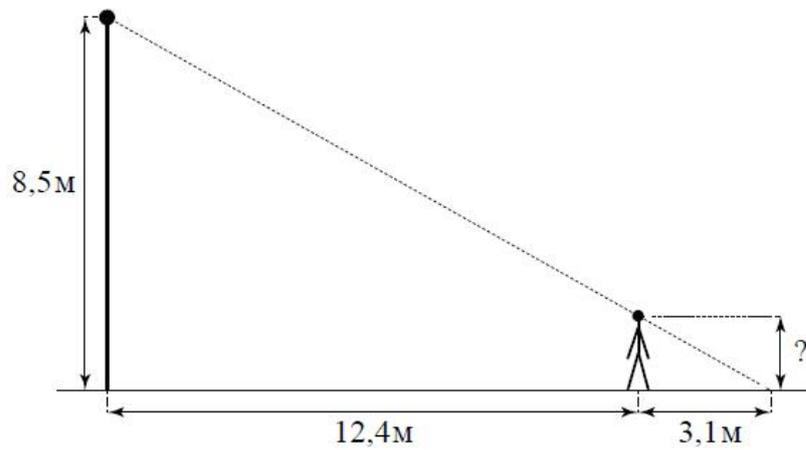


чтобы расстояния от них до сыра было одинаковыми?

5.6 На рисунке изображен колодец с «журавлем». Короткое плечо имеет длину 4 м, а длинное плечо-6 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1 м?

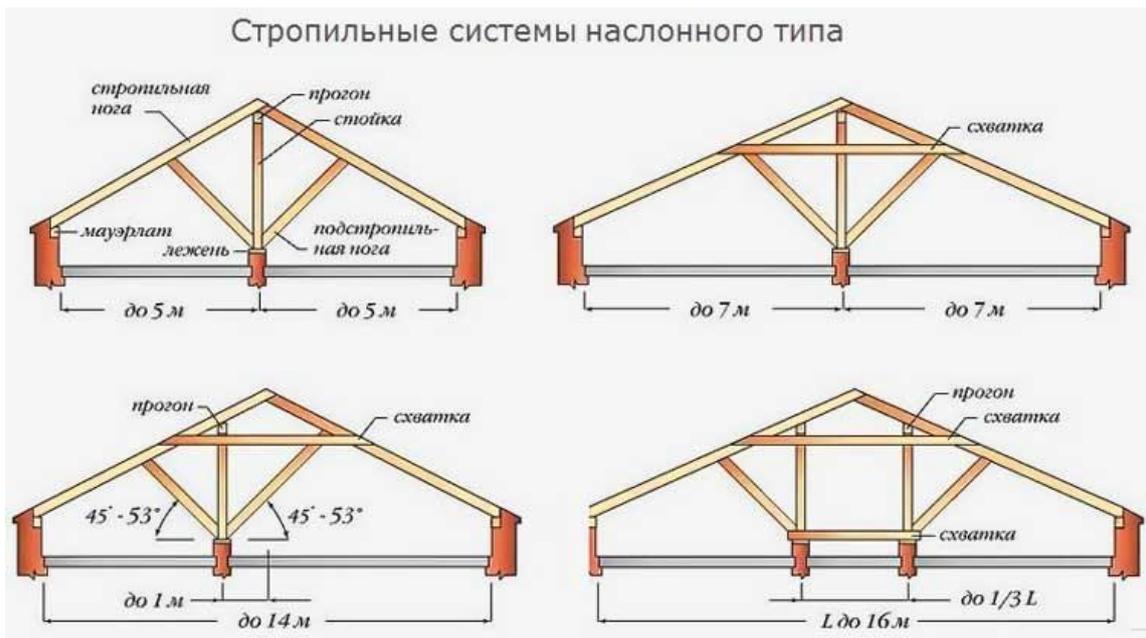
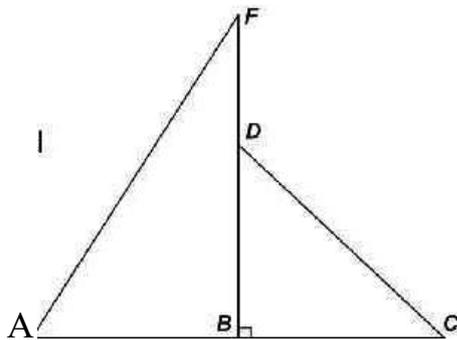


5.7. Человек стоит на расстоянии 12,4 м от столба, на котором висит фонарь, расположенный на высоте 8,5 м. Длина тени человека равна 3,1 м. Какого роста человек (в метра)?



Задача 6. «Строим дом».

При строительстве домов и коттеджей часто встает вопрос о длине стропил для крыши, если уже изготовлены балки. В доме задумано построить двускатную крышу (форма в сечении). Какой длины должны быть стропила, если изготовлены балки $AC=8$ см и $AB=BF$.



А) Изучите расположение стропил при строительстве разных типов крыши. Выскажите свое мнение о том, какой вариант вы считаете наиболее удобным.

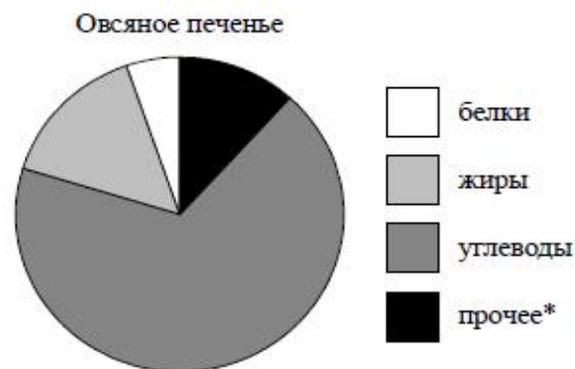
Б) Предложите задания для своих одноклассников по расчету углов наклона в разных вариантах крыш. Предложите варианты вопросов для них.

В) Представьте, что вы руководите строительной компанией и проведите рекламную акцию для потребителей.

Г) Узнайте в интернете стоимость строительного материала и произведите расчеты.

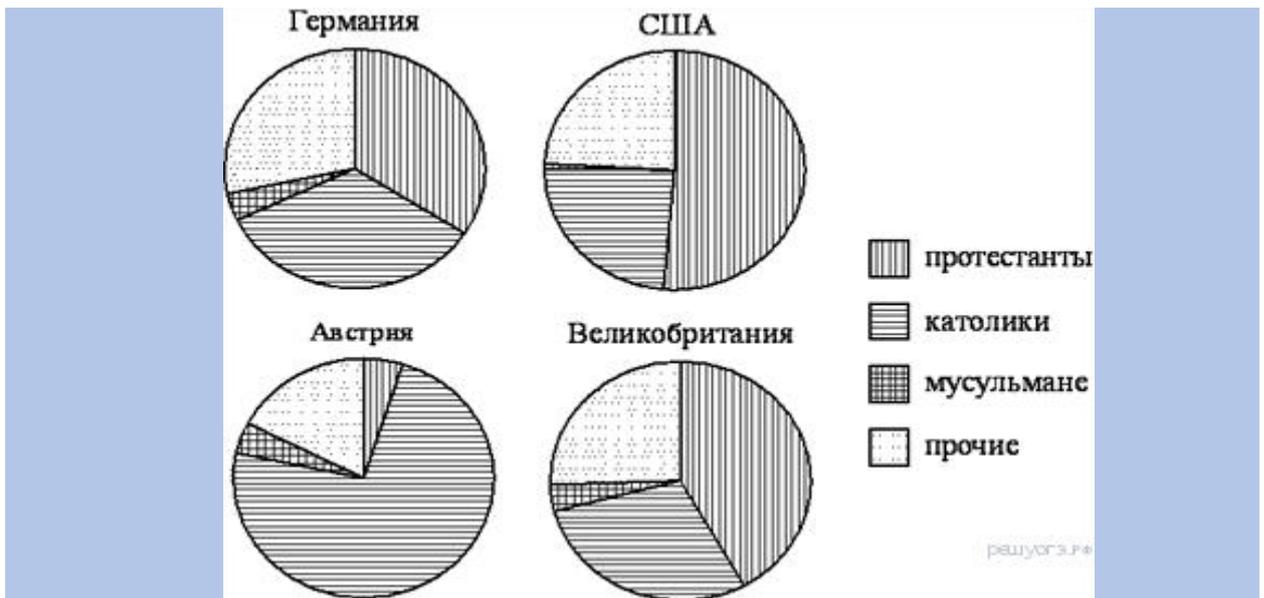
Задача 6. Работа с диаграммами.

6.1. На диаграмме показано содержание питательных веществ в овсяном печенье. Определите по диаграмме, сколько примерно жиров содержится в 100 г овсяного печенья.



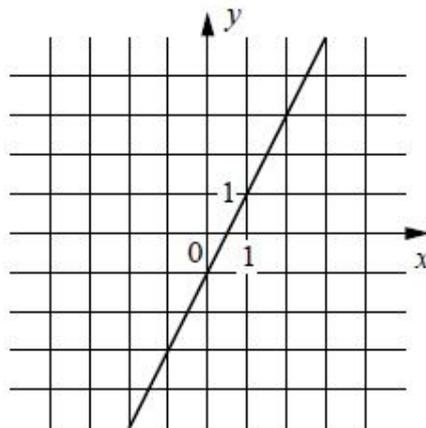
*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

6.2. На диаграмме показаны религиозные составы населения Германии, США, Австрии и Великобритании. Определите по диаграмме, в какой стране доля католиков превышает 50%. Ответ напишите в именительном падеже.

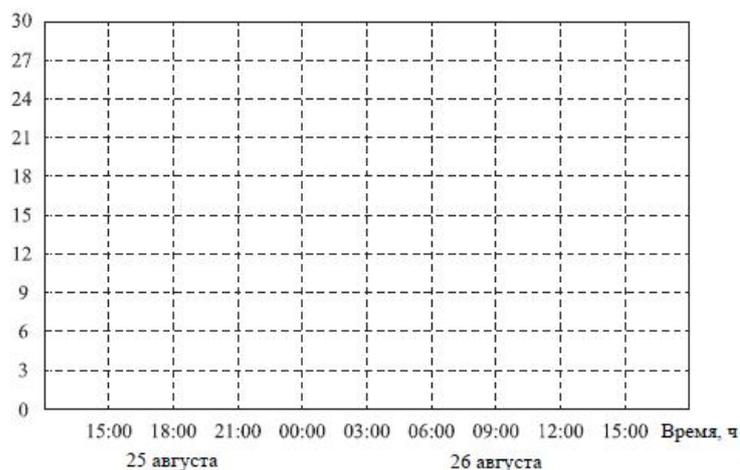


Задача 7. Задания с графиками функции.

7.1. На рисунке изображен график линейной функции. Напишите формулу, которая задает эту линейную функцию.



7.2. *Прочитайте текст.* К трем часам 25 августа прогрелся $+27^{\circ}\text{C}$, а затем температура начала быстро снижаться и за три часа спустилась на 9 часов. Повеяло вечерней прохладой. Температура опускалась все медленнее, и к девяти часам вечера воздух остыл до 15° . К полуночи неожиданно потеплело на 3 градуса, но ветер снова сменил курс, и к 3 часам ночи температура воздуха опустилась до 12° , а к восходу (в 6 часов утра) похолодало еще на 3°C . Когда рассвело, воздух снова начал прогреваться, но такой жары, как накануне, 26 августа уже не случилось: в полдень было пасмурно, и термометры показывали всего 15°C , а в 15:00 температура оказалась на 6° ниже, чем в это же время накануне. По описанию постройте схематично график температуры в течение суток с 15:00 25 августа до 15:00 26 августа. Ответ дайте в градусах.

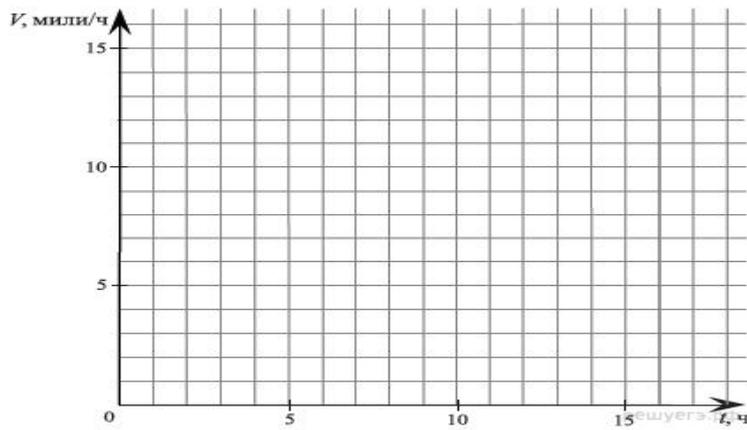


7.3. Прочтите текст.

Темный эльф шел по тоннелям в поисках древнего города. Первые 2 часа он передвигался со скоростью 5 миль/ч, после чего его дорога пошла под гору, и скорость начала постепенно увеличиваться, достигнув спустя 3 часа 7 миль/ч. Внезапно путник попал в засаду, которую ему устроили пещерные тролли. Поняв, что драться с превосходящим его по численности противником не стоит, эльф бросился бежать с начальной скоростью 15 миль/ч, и за 1 час погони его скорость упала до 6 миль/ч. Ему повезло, что он оказался выносливее троллей, однако, вконец вымотанный, он уже не мог идти, и 4 часа он провел в забытьи. Переведя дух, он снова двинулся в путь, разогнавшись за 2 часа от 3 миль/ч до 6 миль/ч, а за следующие 3 часа его скорость возросла до 10 миль/ч. Следующий час он прошел с набранной скоростью, а на оставшемся участке пути его скорость упала за час на 2 мили.

По описанию постройте схематично график скорости темного эльфа за период 17 часов его пути, если учесть, что его скорость изменялась равномерно.

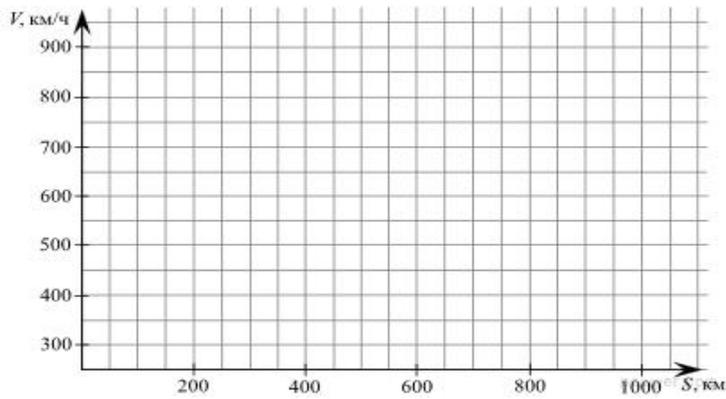
| Элементы | Базовая стоимость | Оценки судей | | | | | | | | | |
|----------|-------------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| Сальхов | 4,3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| Каскад | 6,1 | -2 | -3 | -2 | -1 | -2 | -1 | -2 | -3 | -1 | |
| Лутц | 5,9 | -1 | -1 | 0 | 1 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | |



7.4. Прочтите текст.

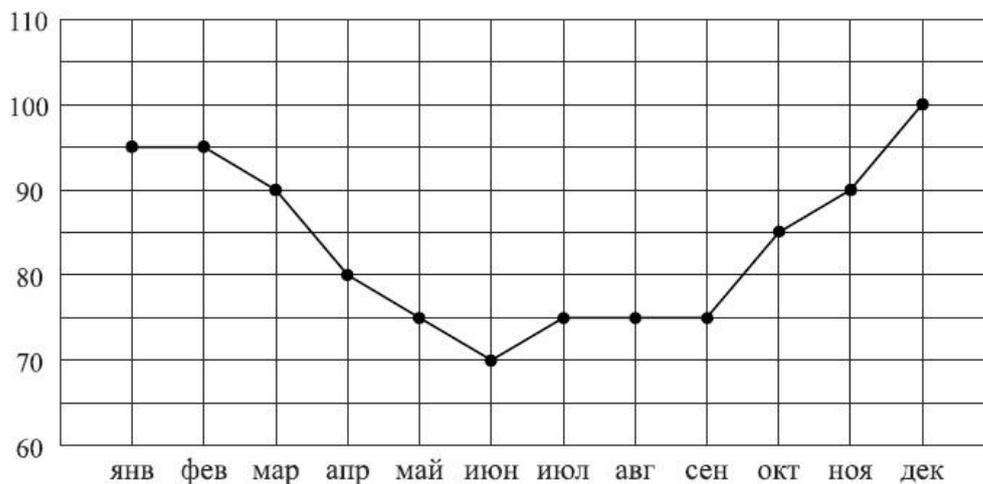
Самолет оторвался от земли и начал набирать скорость. Первые 200 км он сумел разогнаться до 650 км/ч. После чего двигался с достигнутой скоростью следующие 100 км. Затем пилот получил приказ пропустить более крупный самолет, поэтому следующие 50 км его скорость снижалась до 450 км/ч, после чего он летел с той же скоростью еще 100 км. Когда самолет прошел мимо, пилот начал набирать скорость, и за следующие 150 км авиалайнер разогнался до 900 км/ч, а за следующие 200 км его скорость увеличилась еще на 50 км/ч, после чего двигался 150 км с той же скоростью. За оставшиеся 100 км до аэродрома самолет начал снижать скорость, пока она не достигла 250 км/ч.

По описанию постройте схематично график изменения самолета на различных участках пути, если, учесть, что его скорость изменялась равномерно. Начальная скорость самолета 250 км/ч.



7.5.

Потребление электроэнергии измеряется в киловатт-часах (КВт•ч). Жирными точками показано потребление электроэнергии в некоторой стране в течение 2016 года в миллиардах КВт•ч. Для наглядности точки соединены линиями. Данные округления до 5 млрд КВт•ч. На диаграмме видно, что потребление электроэнергии в середине года существенно ниже, чем в начале и конце года. Чем это можно объяснить? Можно ли предположить, в каком полушарии находится эта страна - в Южном или Северном? Можно ли что-то сказать о том, суровые ли зимы в этой стране? Напишите два-три предположения, в которых кратко выскажите и обрните свое мнение по этим вопросам.



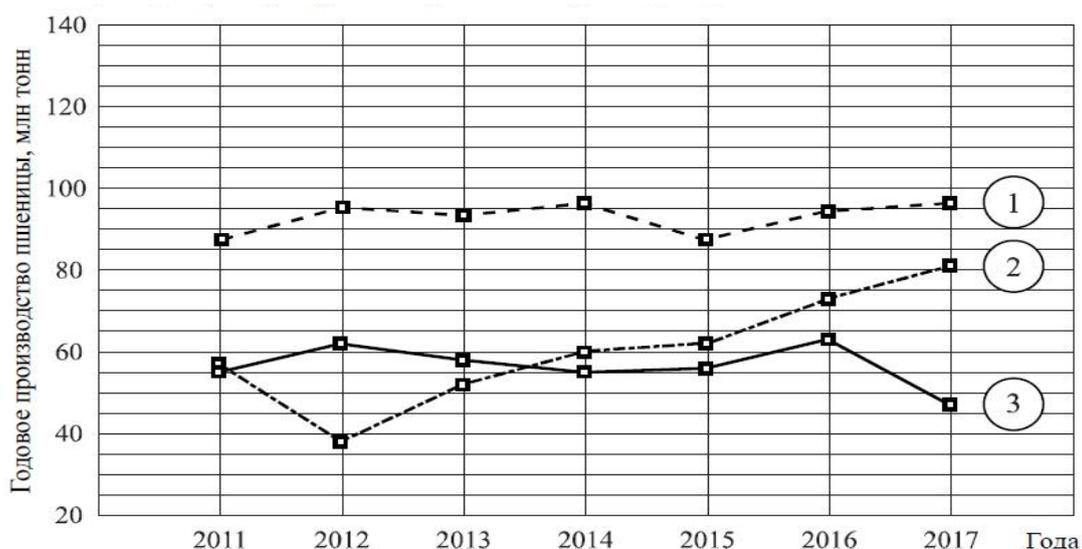
7.6

На соревнованиях по фигурному катанию каждый элемент имеет базовую стоимость и судейскую оценку. Девять судей независимо друг от друга выставляют за каждый элемент свои оценки от -5 до +5 баллов. Затем

самая высокая и самая низкая оценки отбрасываются. Среднее арифметическое оставшихся семи оценок, округленное до сотых, прибавляется к базовой стоимости. Полученная сумма является итоговой оценкой за элемент. Фигуристу Артему Петрову судьи поставили оценки за три элемента. Эти оценки и базовая стоимость каждого элемента показаны в таблице. Определите, за какой элемент Артем Петров получит наиболее высокую оценку. В Ответе запишите этот элемент и оценку за него. Составьте круговую диаграмму оценок, которые получили выступающие

7.7.

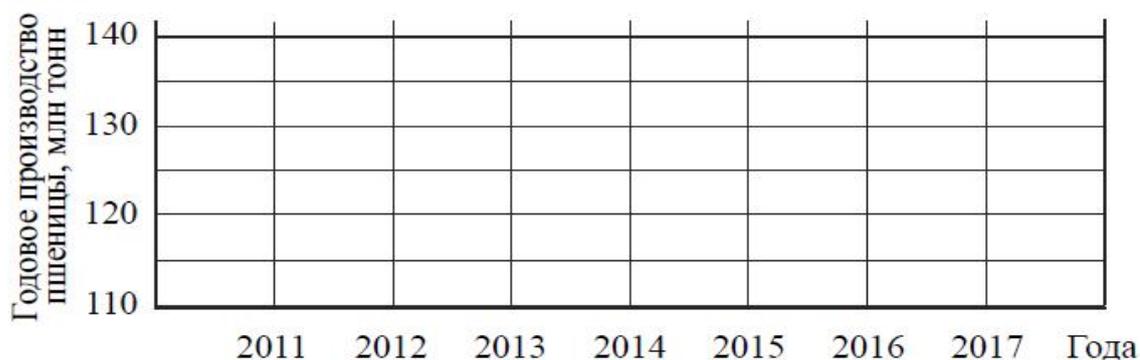
Годовое производство пшеницы - это суммарная масса всех сортов пшеницы, выращенной в стране в течение года. Обычно измеряется в млн тонн. На диаграмме показано производство пшеницы в млн тонн в России, США и Индии за семь лет начиная с 2011 года. Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



В 2012 году на основных хлеборобных территориях России случилась аномальная засуха. Она повсеместно нанесла значительный ущерб посевам пшеницы, а на 8% площадей полностью погубила урожай. Погодные условия мешали не только российским хлеборобам. В 2015 году в Индии длительная жара привела к выгоранию части площадей, занятых пшеницей. Кроме того, на урожайности пшеницы в Индии в том году негативно сказались чрезмерные осадки и град, последовавшие за засухой. В США из-за падения закупочных цен на пшеницу в 2017 году фермеры сократили на 1,5 млн за посевные площади, отведенные под пшеницу. Засуха и поздние метели в США в том же году стали причиной рекордно низкой урожайности зерновых. В Китайской Народной Республике в большинстве хлеборобных районов на протяжении последних десяти лет погода благоприятствовала сельскому хозяйству. Постепенно

повышающаяся культура земледелия в КНО способствует небыстрому, но устойчивому росту производства пшеницы, составляющей наряду с рисом основу рациона населения. В 2015 году урожай составил 130 млн тонн – на 10 млн тонн больше, чем четырьмя годами ранее. Однако 2019 год оказался менее удачным и суммарный урожай снизился на 2 млн тонн по сравнению с 2018 годом. Но уже в 2017 году снова наблюдался резкий рост по сравнению с прошлым годом, а суммарный урожай пшеницы в 2017 году оказался на 10% выше, чем в 2011 году.

- 1) На основании прочитанного, определите, какой стране соответствует каждый из трех графиков.
- 2) По имеющемуся описанию постройте схематично график производства пшеницы в Китае в 2011-2017гг.



Задача 8. Задания с научными текстами: оценка вычислений при решении практических задач.

8.1 Байкал — самое глубокое озеро на планете. Наибольшая глубина Байкала — 1642 метра. Байкал находится в Сибири между Иркутской областью и Республикой Бурятия. Живописные берега озера тянутся на 2000 километров, а площадь водной поверхности составляет 31 722 кв. км. Прибрежные территории отличаются уникальным разнообразием флоры и фауны. Вода в Байкале удивительно прозрачна: видно дно на глубине 40 метров. Запасы пресной воды в Байкале огромны: объём озера — 23 615 куб. км. Байкал является частью огромной экологической системы, охватывающей сотни тысяч квадратных километров. Специалисты считают, что снижение уровня воды в Байкале даже на 10 см приведёт к необратимым катастрофическим последствиям для всей Восточной Сибири. Есть план построить на берегу озера завод, который будет выпускать байкальскую воду в бутылках. Экологи сильно обеспокоены сложившейся ситуацией.

Предположим, что завод будет выпускать 20 миллионов 5-ых бутылок в год. Будет ли заметно понижение уровня воды в Байкале, вызванное деятельностью завода в течение трех лет? Ответ обоснуйте.

8.2 Прочтите текст.

В 1654 г. Отто Герике в г. Магдебурге, чтобы доказать существование атмосферного давления, провёл такой опыт. Он выкачал воздух из полости между двумя металлическими полушариями, сложенными вместе. Давление атмосферы так сильно прижало полушария друг к другу, что их не могли разорвать восемь пар лошадей. Силу F (в ньютонах), сжимающую полушария, вычисляют по формуле $F = P \cdot S$, где P — давление в паскалях, S — площадь в квадратных метрах. В опыте Отто Герике атмосферное давление составляло 760 мм ртутного столба и действовало на площадь, равную $0,28 \text{ м}^2$. Известно, что $1 \text{ мм рт. ст.} = 133 \text{ Па}$. С высотой давление атмосферы уменьшается на 1 мм рт. ст. при подъеме на каждые 12 метров. Это явление позволяет измерять высоту объектов приборами, называемыми высотомерами.

Значительно ли изменится сжимающая сила, действующая на магдебургские полушария, если опыт Герике проделать на 240 метров выше? (Значительным изменением будем считать изменение более, чем 10 %).

8.3. Прочтите текст.

Калория — количество теплоты, необходимое для нагревания 1 грамма воды на 1 градус Цельсия при стандартном атмосферном давлении. Калория (обозначается: кал) может быть выражена в джоулях: $1 \text{ кал} = 4,1868 \text{ Дж}$ точно, 1000 калорий обозначается ккал. Калория применяется при оценках энергетической ценности («калорийности») пищевых продуктов. На упаковках пищевой продукции, продаваемая на территории Российской Федерации и многих других стран мира, обязательно указывается ее энергетическая ценность.

Екатерина Молокова на каникулах посещала г.Пятигорск. перед тем как выйти из дома, она позавтракала следующими блюдами и напитками: омлет с ветчиной, овощной салат, картофель по-деревенски и чай с сахаром (две чайные ложки). Сначала Екатерина решила сходить на экскурсию по парку протяженностью 1,5 км, а потом посетить 10-этажную старинную башню. На прогулке девушка шла со скоростью 1 м/с и тратила по 150 ккал/час . При подъеме или спуске на 1 этаж тратится $6,5 \text{ ккал}$. Используя данные таблицы, определите, истратила ли Екатерина всю энергию, которую получила на завтраке?

Таблица энергетической и пищевой ценности готовых блюд

| Блюда и напитки | Энергетическая ценность (ккал) | Белки (г) | Жиры (г) | Углеводы (г) |
|---|---|------------------|-----------------|---------------------|
| Омлет с ветчиной | 350 | 21 | 14 | 35 |
| Салат овощной (<i>свежие помидоры, огурцы, перец</i>) | 60 | 3 | 0 | 10 |
| Картофель по-деревенски | 315 | 5 | 16 | 38 |
| Маленькая порция картофеля фри | 225 | 3 | 12 | 29 |
| Стандартная порция картофеля фри | 335 | 7 | 19 | 32 |
| Мороженное с шоколадным наполнителем | 325 | 6 | 11 | 50 |
| «Кока-кола» | 170 | 0 | 0 | 42 |
| Чай без сахара | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Чай с сахаром (две чайные ложки) | 68 | 0 | 0 | 14 |