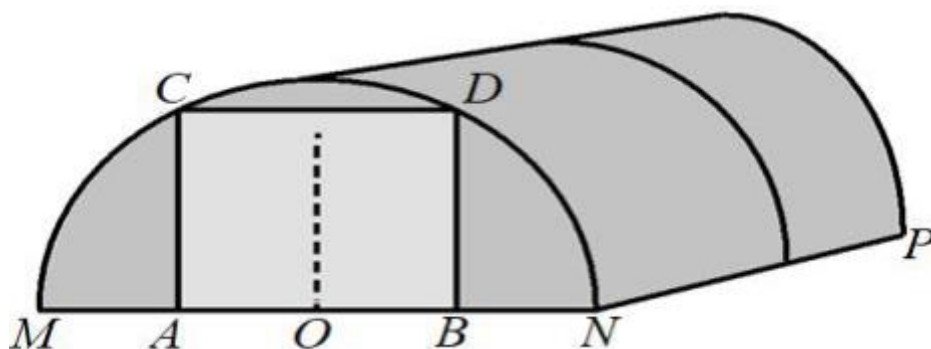


**Задача 1.**



Николай Алексеевич решил построить на дачном участке теплицу длиной  $NP = 5,5$  м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Николай Алексеевич заказывает металлические дуги в форме полуокружностей длиной  $5,8$  м каждая и плёнку для обтяжки. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником  $ACDB$ . Точки  $A$  и  $B$  — середины отрезков  $MO$  и  $ON$  соответственно.

- 1) Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более  $60$  см?
- 2) Найдите примерную ширину  $MN$  теплицы в метрах. Число  $\pi$  возьмите равным  $3,14$ . Результат округлите до десятых.
- 3) Найдите примерную площадь участка внутри теплицы в квадратных метрах.
- 4) Сколько квадратных метров плёнки нужно купить для теплицы с учётом передней и задней стенок, включая дверь? Для крепежа плёнку нужно покупать с запасом  $10\%$ . Число  $\pi$  возьмите равным  $3,14$ . Ответ округлите до целых.
- 5) Найдите примерную высоту входа в теплицу в метрах. Число  $\pi$  возьмите равным  $3,14$ . Ответ округлите до десятых.

## Задача 2.

Знак «Крутой подъем», предусмотренный правилами дорожного движения, информирует водителя о приближении к подъему и о крутизне подъема, выраженной в процентах (число показывает, на сколько метров поднимается дорога в среднем на каждые 100м пути). Подъем обозначен знаком (см. рисунок). Пользуясь таблицей, определите примерно угол этого подъема в градусах.



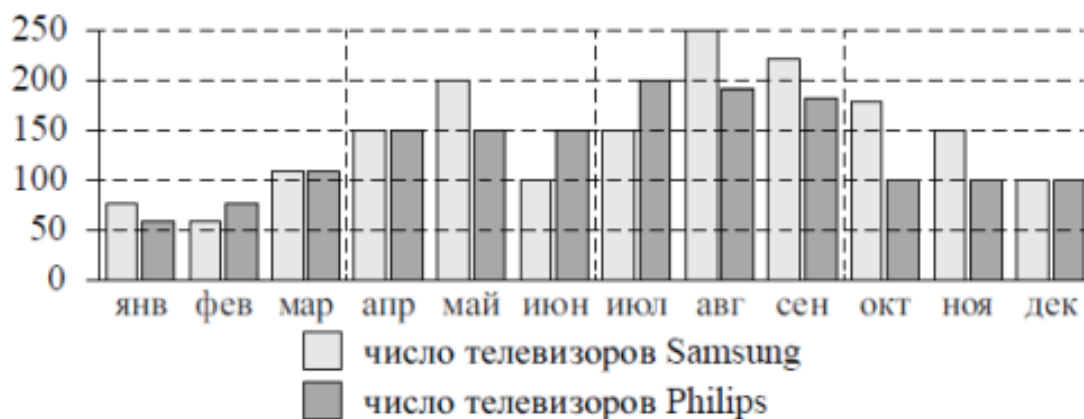
$\alpha$	$\sin \alpha$
$1^\circ$	0.02
$2^\circ$	0.03
$3^\circ$	0.05
$4^\circ$	0.07
$5^\circ$	0.09

$\alpha$	$\sin \alpha$
$6^\circ$	0.10
$7^\circ$	0.12
$8^\circ$	0.14
$9^\circ$	0.16
$10^\circ$	0.17

$\alpha$	$\sin \alpha$
$11^\circ$	0.19
$12^\circ$	0.21
$13^\circ$	0.22
$14^\circ$	0.24
$15^\circ$	0.26

### Задача 3.

На рисунке изображена сравнительная диаграмма ежемесячных объемов продаж телевизоров марок Samsung и Philips в 2019 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 4.** Прочтите текст.

*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.

### Задача 5. 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 кал = 4,1868 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.*

Дарья Сухова на каникулах посещала г.Петрозаводск. 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 Дарья решила сходить на экскурсию по парку протяженностью 1,5 км, а потом посетить 10-этажную старинную башню. На прогулке девушка шла со скоростью 1м/с и тратила по 150 ккал/час. При подъеме или спуске на 1 этаж тратится 6,5 ккал. Используя данные таблицы, определите, истратила ли Дарья 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 (свежие помидоры, огурцы, перец)	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

## Задача 6.

### Велосипедное колесо

Велосипедное колесо состоит из металлического обода, втулки со спицами и покрышки с камерой. При покупке покрышек для велосипеда их размер определяется по наружному диаметру металлического обода велосипедного колеса. На обод монтируется велосипедная покрышка с камерой.



Обод велосипедного колеса изготавливают диаметром 10; 12; 16; 18; 20; 24; 26; 27,5; 28 или 29 дюймов.

Для справок:

При вычислениях считайте, что:

1 дюйм = 2,54 см;

$\pi = 3,14$ .

1. Ниже показаны четыре вида велосипедов с разными диаметрами обода колеса.

1. Горный велосипед

Диаметр обода – 24 дюймов

2. Спортивный велосипед

Диаметр обода – 29 дюйма



3. Детский велосипед  
Диаметр обода – 16 дюймов



4. Велосипед тандем  
Диаметр обода – 20 дюймов



А) Велосипед какого вида сможет пройти наибольшее расстояние за один полный оборот обода?

Отметьте верный вариант ответа.

- Горный велосипед
- Спортивный велосипед
- Детский велосипед
- Велосипед тандем

Б) Если перечисленные велосипеды будут двигаться в течение одного и того же количества времени с одинаковой постоянной скоростью, то обод колеса велосипеда какого вида сделает наибольшее количество оборотов во время езды?

Отметьте верный вариант ответа.

- Горный велосипед
- Спортивный велосипед
- Детский велосипед
- Велосипед тандем

2. Чтобы ехать на велосипеде, нужно крутить педали. Вращение педалей велосипеда обеспечивает вращение его колес.

Составьте формулу для вычисления количества оборотов  $N$  велосипедного колеса, сделанных во время езды на велосипеде на расстоянии  $S$  (в см) с одинаковой постоянной скоростью, если диаметр обода  $d$  (в дюймах), а высота покрышки с камерой, установленной на обод, равна 2 см.



Ответ: \_\_\_\_\_

## Задача 7.

Задача «Дом».

В городе Нежив на улице, протяженностью 3,5 км расположен дом с участком, стоимостью 42000\$. Вокруг дома имеется прямоугольный газон, обнесенный изгородью, длина которой 30м. Известно, что площадь дома в 2 раза меньше площади газона, площадь газона равна 56 м<sup>2</sup>. Хозяева дома хотят узнать:

Задание 1. Определите, какова ширина и длина участка? А) 4 м и 7 м; В) 5 м и 6 м; С) 6 м и 7 м ; D) 7 м и 8 м.

Задание 2. Пользуясь данными таблицы, определите каким видом кирпича выгоднее выложить забор, высотой 1,5 м.

Вид кирпича (Размер)	Размеры , мм	Кол-во штук в м <sup>3</sup>	Кол-во на 1 м <sup>2</sup> стены толщиной 120 мм	Стоимость кирпича 1 шт	Стоимость забора
Одинарный	250 x 120 x 65	513	55	45тг	
Полуторный	250 x 120 x 88	379	41	66тг	
Двойной	250 x 120 x 138	242	27	72тг	

Задание 3. Изменится ли количество кирпичей на 1 м<sup>2</sup> стены толщиной 120 мм, если кирпичи укладывать в ложок?

Так называются стороны кирпича. См. рисунок 1.

Решение: \_\_\_\_\_

---

---

---

Задание 4. Источники поступления радона в дом показаны на рис.2. На рисунке также указаны мощности излучений радона от того или иного источника.



Рис2. Мощности излучений различных источников радона в типичном доме.  
Мощность излучения пропорциональна количеству радона.  
Рассчитайте, сколько процентов составляет наибольший источник излучения радона

\_\_\_\_\_ %

(Из рисунка видно, что основным источником поступления радона в дом являются стройматериалы и грунт под зданием).

Как Вы думаете, количество выделяемого радона из грунта под зданием зависит от каких факторов?

\_\_\_\_\_

( количества радиоактивных элементов в толще земли, строения земной коры, газопроницаемости и водо-насыщенности верхних слоев земли, климатических условий, конструкции здания)

### Аквапарк «Ривьера».

Аквапарк «Ривьера» - это бесконечное тропическое лето, увлекательные водные горки, захватывающие аттракционы, подогреваемые бассейны, SPA-зона и море положительных эмоций! Более 50 различных горок и аттракционов созданы специально для того, чтобы каждый нашел себе развлечение по душе, испытал настоящий всплеск эмоций и почувствовал волшебную и целительную силу воды!

Любители экстремальных развлечений смогут по достоинству оценить крутые виражи горок, и насладиться головокружительным полетом вместе с потоками воды. Именно здесь ставят рекорды самые смелые, пробуя свои силы в скоростном спуске. всей семьей или веселой компанией можно отправиться в увлекательное путешествие на лодке по желтой горке «Ниагара», или вдвоем совершить веселый спуск с неожиданными поворотами с горки «Анаконда». А какое наслаждение путешествовать по реке «Амазонка»! Ее мягкое течение откроет тайны гротов и пещер, вынесет Вас под открытое небо и подарит



прекрасные эмоции!

Маленькие посетители аквапарка с радостным визгом покоряют увлекательные аттракционы, наслаждаются веселыми спусками с водных горок детского комплекса «Мадагаскар», плескаются в мелких бассейнах или штурмуют настоящий пиратский форт с водяными пушками и безопасными горками. Для юных именинников опытные аниматоры организуют

увлекательное празднование дня рождения с интереснейшей программой, захватывающими приключениями и тортом с любимыми героями!

Особого внимания заслуживает подогреваемый бассейн под открытым небом. Зимой, каждый гость может выплыть из крытой части аквапарка на улицу, и насладиться прекрасными пейзажами Казани, колеса обозрения и сделать красивые фото.

Перекусить после приятных заплывов, Вы можете в кафе аквапарка.

Аквапарк «Ривьера» - это лето круглый год!

**Задание:** Прочитайте текст. Назовите особенности аквапарка «Ривьера». Запишите любые три особенности.

Семья Смирновых решила отправиться на отдых в Казань и посетить аквапарк «Ривьера».

Изучите представленную ниже информацию.

Прейскурант на посещение аквапарка на 2020 год.

**Режим работы:**  
Будни с 9.00 до 21:00  
Суббота с 9.00 до 22.00  
Воскресенье с 9.00 до 21.00

<b>Продолжительность посещения</b>	<b>Взрослые</b>	<b>Дети 5-12 лет*</b>	<b>Льготная категория**</b>
Полный день	2000 руб.	1600 руб.	1800 руб.
4 часа	1800 руб.	1400 руб.	1600 руб.
2 часа***	1100 руб.	800 руб.	Нет

\* Детям до 4-х лет включительно (или ростом до 120 см вкл.) вход бесплатный в сопровождении взрослых.

\*\* В льготную категорию входят дети в возрасте от 13 (или ростом выше 150 см) до 17 лет включительно, люди с ограниченными возможностями, студенты, многодетные семьи и пенсионеры. Не забывайте соответствующие документы - пенсионное удостоверение, студенческий билет, удостоверение многодетной семьи и др.

\*\*\* Тариф «2 часа» действует после 18:00.

Семья Смирновых, состоящая из двух взрослых и двух детей 8-ти и 16-ти лет, планирует потратить на посещение аквапарка 10.000 рублей.

Определите возможную продолжительность отдыха в аквапарке, исходя из бюджета семьи. Выберите все возможные варианты. Какая продолжительность отдыха для семьи Петровых окажется самой выгодной?

К семье Смирновых на отдыхе решила присоединиться семья Масловых, состоящая из двух взрослых, двух детей 4-х лет и 18-ти лет. Поездка планируется на 30 августа. Рассчитайте стоимость и



Август 2020						
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

продолжительность посещения семьи Масловых аквапарка, если они планируют провести там весь день.

*Ответ запишите в рублях и часах без единиц измерения, учитывая порядок.*

Семья Смирновых остановилась в квартире недалеко от аквапарка. От данной квартиры в аквапарк ведет три дороги.

Дорога	Расстояние до аквапарка
№1 (через магазин)	1200 метров
№2 (через кафе)	1950 метров
№3	750 метров

Определите, сколько километров пройдут члены семьи за день при условии, что перед аквапарком им необходимо зайти в магазин.

*Ответ запишите без единиц измерения*

## **Задача 8. МОНЕТЫ**

Вас попросили придумать дизайн набора монет.

Все монеты будут круглые, золотого цвета, но разного размера.

Ученые обнаружили, что идеальная монетная система соответствует параметрам:

- монеты должны быть не меньше 13 мм и не больше 35 мм.
- каждая последующая монета в системе должна быть как минимум на 40% больше в диаметре, чем предыдущая.
- монетно-печатная машина может выпускать лишь такие монеты, диаметр которых равен целому числу миллиметров (напр., 11 мм допускается, 11,7 – нет).

### **Вопрос 1: МОНЕТЫ**

Рассчитайте размер монет в наборе, который бы соответствовал перечисленным выше требованиям. Вам следует начать с размера 13 мм, и ваш набор должен содержать максимально возможное количество монет. Каковы будут диаметры монет в Вашем наборе?

### **Задача 9. ПИЦЦА**

В пиццерии готовят две круглые пиццы одинаковой толщины и разного размера. Маленькая имеет диаметр 20 см и стоит 20 рублей. Большая имеет диаметр 50 см и стоит 50 рублей.

Вопрос 1: ПИЦЦА

Какую пиццу выгоднее покупать? Аргументируйте свое мнение.

### **Задача 10. СОН МОРСКОГО КОТИКА**

Морскому котикю нужно дышать, даже если он спит под водой. Саша наблюдал за морским котиком в течение часа. В начале наблюдения морской котик всплыл на поверхность и сделал вдох. Затем он нырнул на дно и уснул. Со дна он медленно всплыл на поверхность за 7 минут и снова сделал вдох. Через три минуты он вновь был на дне. Саша обратил внимание, что данный процесс носил довольно регулярный характер.

Вопрос 1: СОН МОРСКОГО КОТИКА

Через час морской котик:

- A. Был на дне
- B. Поднимался
- C. Делал вдох
- D. Опускался

### **Задача 11. КУРС ОБМЕНА ВАЛЮТ**

Мэй-Линг из Сингапура готовилась к поездке в Южную Африку на 3 месяца по программе обмена студентами. Ей было необходимо поменять несколько сингапурских долларов (SGD) на южноафриканские ранды (ZAR).

Вопрос 1: КУРС ОБМЕНА ВАЛЮТ

Мэй-Линг узнала, что курс обмена между сингапурским долларом и южноафриканским рандом был следующим:

$$1 \text{ SGD} = 4.2 \text{ ZAR}$$

Мэй-Линг обменяла 3000 сингапурских долларов на южноафриканские ранды по этому курсу.

Сколько южноафриканских рандов Мэй-Линг получила?

Вопрос 2: КУРС ОБМЕНА ВАЛЮТ

Когда Мэй-Линг возвращалась в Сингапур после 3 месяцев, у нее оставалось 3 900 ZAR.

Она поменяла их на сингапурские доллары, но уже по измененному курсу:

$$1 \text{ SGD} = 4.0 \text{ ZAR}$$

Сколько сингапурских долларов Мэй-Линг получила?

Вопрос 3: КУРС ОБМЕНА ВАЛЮТ

Во время 3 месяцев курс обмена валют изменился с 4.2 на 4.0 ZAR за SGD

Оказался ли новый курс в 4.0 ZAR вместо 4.2 ZAR выгодным для Мэй-Линг, когда она меняла южноафриканские ранды на сингапурские доллары? Объясните свой ответ

## **Задача 12. КОСМИЧЕСКИЙ ПОЛЕТ**

Космическая станция «Stars-3» находилась на орбите 15 лет и сделала за это время 86 500 витков вокруг Земли. Самое продолжительное пребывание космонавта на станции «Stars-3» составило около 680 дней.

Приблизительно сколько витков вокруг Земли совершил данный космонавт?

- A. 110
- B. 1 100
- C. 11 000
- D. 110 000