

**«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ»
ИССЛЕДОВАНИЯ PISA**



УЗБЕКИСТОН

PISA



МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
ГРАМОТНОСТЬ



ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ
ГРАМОТНОСТЬ



ГРАМОТНОСТЬ
ЧТЕНИЯ



КРЕАТИВНОЕ
МЫШЛЕНИЕ



МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ



РЕШЕНИЕ
ПРАКТИЧЕСКИХ
ЗАДАЧ



ПРЕДЛОЖЕНИЯ И
РЕКОМЕНДАЦИИ



МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

**– ЭТО СПОСОБНОСТЬ
ЧЕЛОВЕКА**

**МАТЕМАТИКУ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В
РАЗНООБРАЗНЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ
КОНТЕКСТАХ**



**МЫСЛИТЬ
МАТЕМАТИЧЕСКИ**



ФОРМУЛИРОВАТЬ



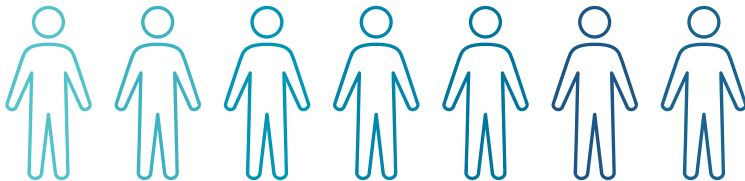
ПРИМЕНЯТЬ



**ИНТЕРПРЕТИРОВАТ
Ь**

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо **обоснованные суждения** и принимать **решения**, которые должны принимать **конструктивные, активные и размышляющие** граждане в 21 веке»



Область содержания

Количество

Изменение и зависимости

Пространство и форма

Неопределенность и данные



Контекст

Личная жизнь

Профессиональная деятельность

Общественная жизнь
Научная деятельность

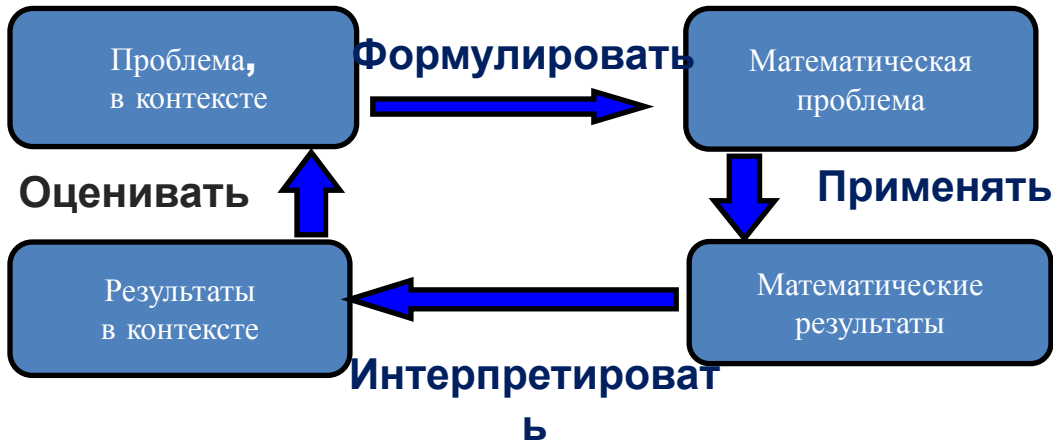
Мыслительные процессы

Рассуждать
формулировать

Применять
интерпретировать

РЕАЛЬНЫЙ МИР

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МИР



Обычная
задача



Жизненная
ситуация



Обычная задача

Диаметр колеса велосипеда 27 дюйм. Найдите диаметр колеса в см если

1 дюйм примерно 2,54 см.

Выберите велосипед для ребёнка 6 лет с ростом 118 см

Диаметр колеса в дюймах	Рост ребёнка в см	Возраст
12	До 98	2-3
12, 14	От 98 до 104	3-4
14, 16	От 104 до 110	4-5
16, 18	От 110 до 116	5-6
18, 20	От 116 до 128	7-8
20, 24	От 128 до 164	От 8 и более

Колонка А	Колонка В	Колонка С	Колонка D
Страна	Население (в миллионах)	Число населения использующих смартфон (в млн.)	Процент населения использующих смартфон
Бангладеш	166.735	8.921	
Индонезия	266.357	67.57	
Япония	125.738	65.282	
Малайзия	31.571	20.98	
Пакистан	200.663	23.228	
Филлиппины	105.341	28.627	
Таиланд	68.416	30.486	
Турция	81.086	44.771	
Вьетнам	96.375	29.043	

- Используйте таблицу и ответьте на вопрос , какая операция проделана над столбцами В и С чтобы определить значения в столбце D?

Для каждой страны:

- a) Значение столбца В разделен на значение столбца С
 V / C
- b) Сумма значений столбца В и столбца С разделена на значение столбца С
 $(V + C) / C$
- c) Значение столбца С разделена на значение столбца В
 C / V
- d) Значение столбца В разделена на сумму значений столбца В и столбца С
 $V / (V + C)$

- Данные о доле пользователей смартфонов (в процентах) добавлены в электронную таблицу в

столбце D

Колонка А	Колонка В	Колонка С	Колонка D
Страна	Население (в миллионах)	Число населения использующих смартфон (в млн.)	Процент населения использующих смартфон
Бангладеш	166.735	8.921	5%
Индонезия	266.357	67.57	25%
Япония	125.738	65.282	52%
Малайзия	31.571	20.98	38%
Пакистан	200.663	23.228	12%
Филлиппины	105.341	28.627	27%
Таиланд	68.416	30.486	45%
Турция	81.086	44.771	55%
Вьетнам	96.375	29.043	30%

Утверждение	Правда	Ложь
Страна с большим населением также имеет большее количество пользователей смартфонов.		
Страна с наименьшим количеством пользователей смартфонов также имеет наименьшее население		
Страна с наибольшим количеством пользователей смартфонов также имеет наименьшее население		
Страна со средней долей пользователей смартфонов - это также страна со средним числом пользователей		

Страна с большим населением также имеет большее количество пользователей

Страна	Население (в миллионах)	Число населения использующих смартфон (в млн.)	Процент населения использующих смартфон
Бангладеш	166.735	8.921	5%
Индонезия	266.357	67.57	25%
Япония	125.738	65.282	52%
Малайзия	31.571	20.98	38%
Пакистан	200.663	23.228	12%
Филлиппины	105.341	28.627	27%
Таиланд	68.416	30.486	45%
Турция	81.086	44.771	55%
Ветнам	96.375	29.043	30%

Страна с наименьшим количеством пользователей смартфонов также имеет наименьшее население

Колонка А	Колонка В	Колонка С	Колонка D
Страна	Население (в миллионах)	Число населения использующих смартфон (в млн.)	Процент населения использующих смартфон
Бангладеш	166.735	8.921	5%
Индонезия	266.357	67.57	25%
Япония	125.738	65.282	52%
Малайзия	31.571	20.98	38%
Пакистан	200.663	23.228	12%
Филлиппины	105.341	28.627	27%
Таиланд	68.416	30.486	45%
Турция	81.086	44.771	55%
Вьетнам	96.375	29.043	30%

Страна с наибольшим количеством процентов пользователей смартфонов также имеет наименьшее население

Колонка А	Колонка В	Колонка С	Колонка D
Страна	Население (в миллионах)	Число населения использующих смартфон (в млн.)	Процент населения использующих смартфон
Бангладеш	166.735	8.921	5%
Индонезия	266.357	67.57	25%
Япония	125.738	65.282	52%
Малайзия	31.571	20.98	38%
Пакистан	200.663	23.228	12%
Филлиппины	105.341	28.627	27%
Таиланд	68.416	30.486	45%
Турция	81.086	44.771	55%
Вьетнам	96.375	29.043	30%

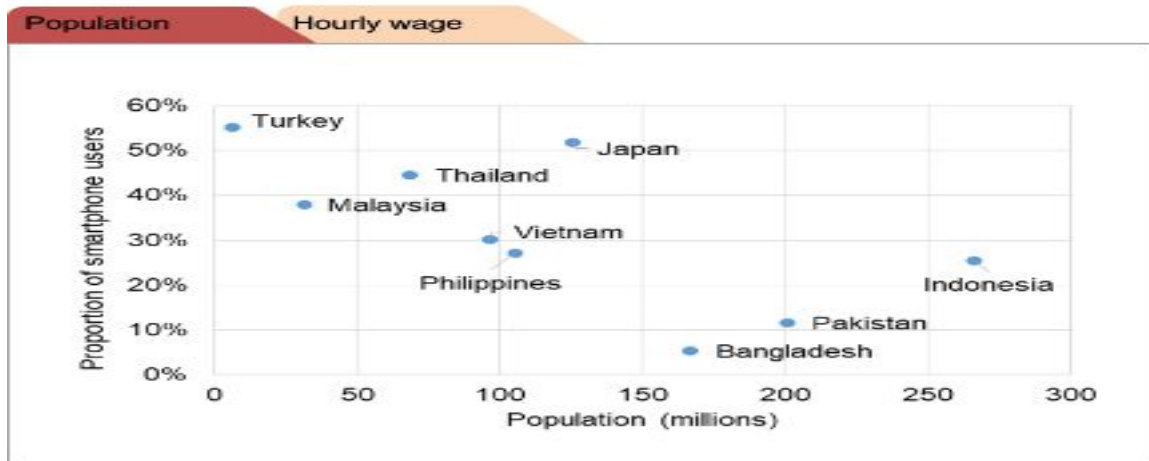
Страна со средней долей пользователей смартфонов - это также

страна со средним числом пользователей смартфонов.

Колонка А	Колонка В	Колонка С	Колонка D
Страна	Население (в миллионах)	Число населения использующих смартфон (в млн.)	Процент населения использующих смартфон
Бангладеш	166.735	8.921	5%
Индонезия	266.357	67.57	25%
Япония	125.738	65.282	52%
Малайзия	31.571	20.98	38%
Пакистан	200.663	23.228	12%
Филлиппины	105.341	28.627	27%
Таиланд	68.416	30.486	45%
Турция	81.086	44.771	55%
Вьетнам	96.375	29.043	30%

Утверждение	Правда	Ложь
Страна с наибольшим населением также имеет наибольшее количество пользователей смартфонов.		
Страна с наименьшим количеством пользователей смартфонов также имеет наименьшее население		
Страна с наибольшим количеством пользователей смартфонов также имеет наименьшее население		
Страна со средней долей пользователей смартфонов - это также страна со средним числом пользователей смартфонов.		

- На графике показана доля пользователей смартфонов в каждой стране с точки зрения населения (в миллионах) и минимальной почасовой заработной платы (в зедрах) для каждой страны



Population

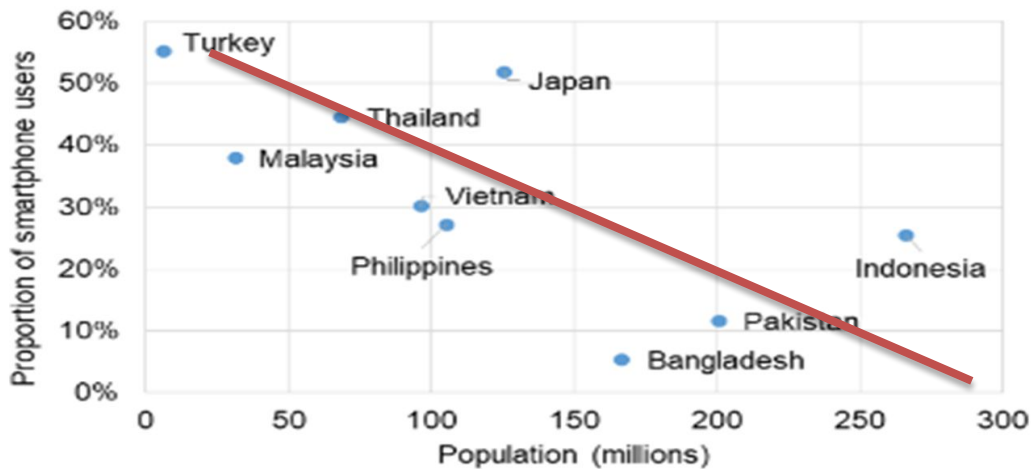
Hourly wage



- Выбрав соответствующие **вкладки**, изучите различные графики и ответьте на вопрос.
- Для какой переменной (население или минимальная почасовая оплата) **доля пользователей** смартфонов в стране увеличивается с увеличением значения переменной?

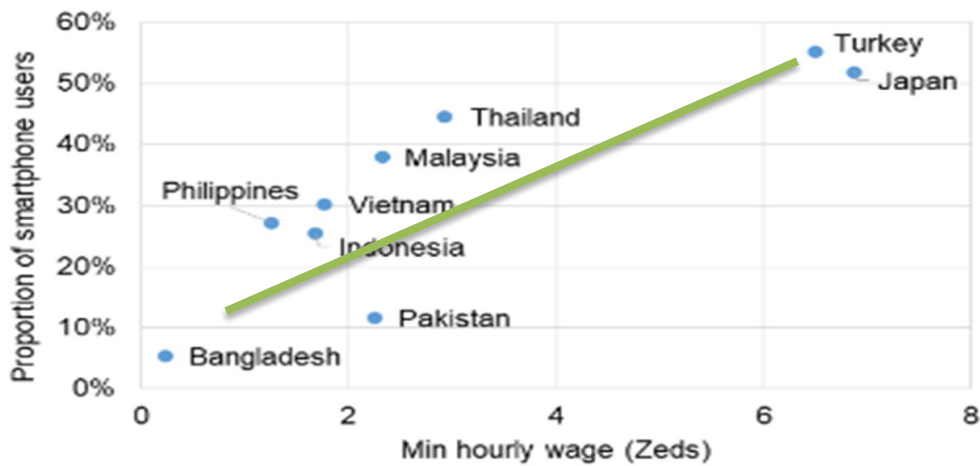
Population

Hourly wage



Population

Hourly wage

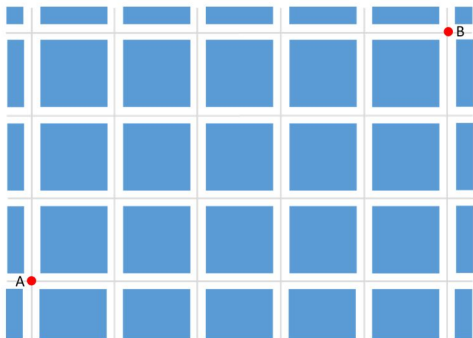


- Население
- Минимальная почасовая оплата (зед)
- Объясни свои рассуждения





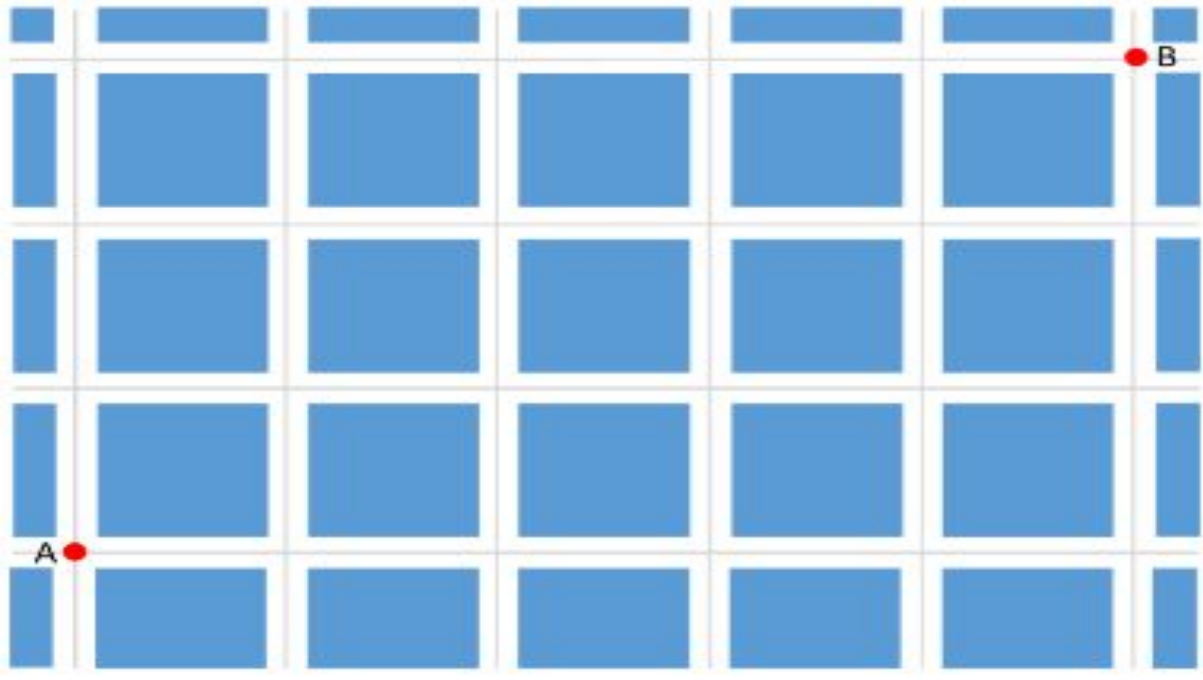
НАВИГАЦ ИЯ



Навигация

Кратчайшее расстояние между двумя точками - это прямая линия. Однако, как правило, невозможно перемещаться по прямой по городу. Посмотрите на карту ниже. Серые линии - дороги, а квадратные синие блоки - здания.

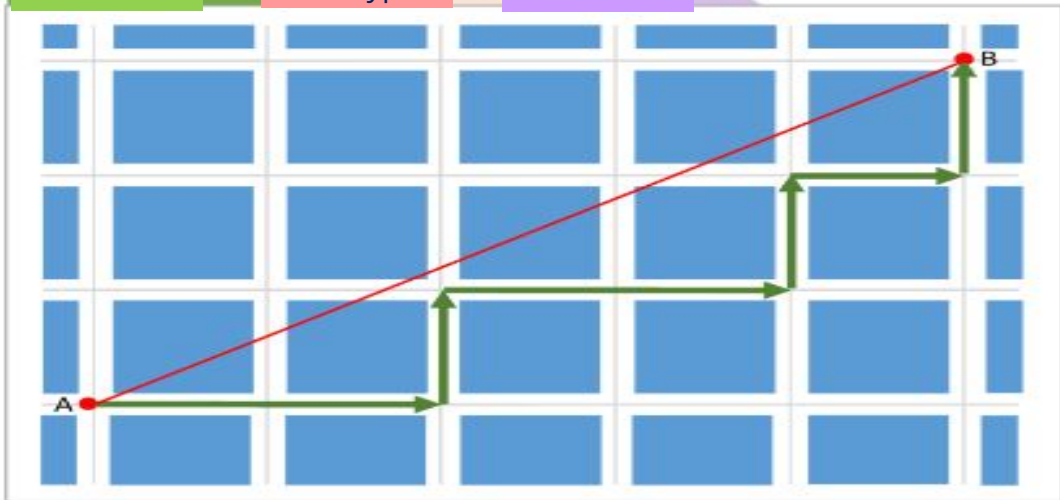
В этом разделе вы изучите различные стратегии планирования маршрута из одной точки в другую в этом городе.



Анна

Бобур

Коля



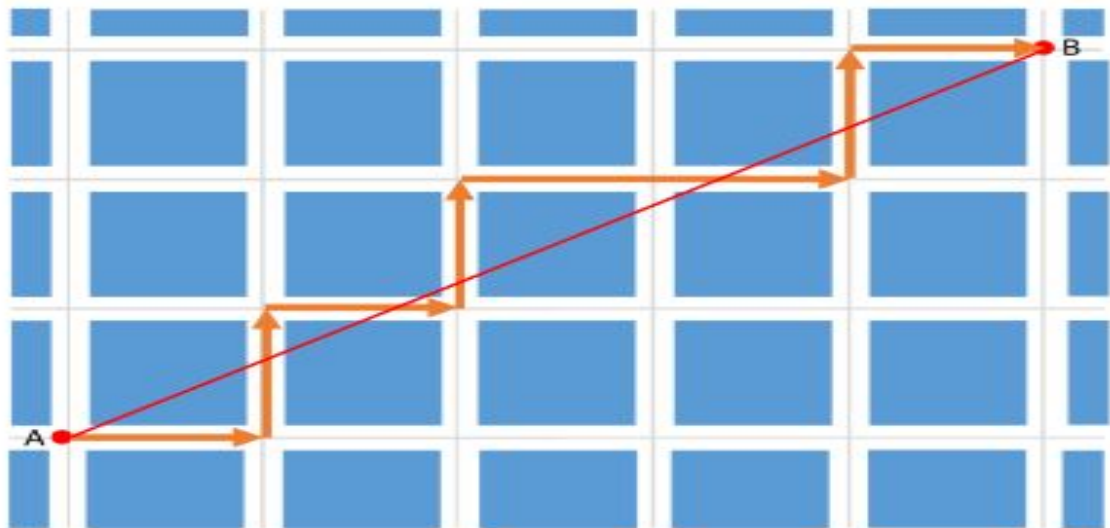
Анна

Бобур

Коля

A

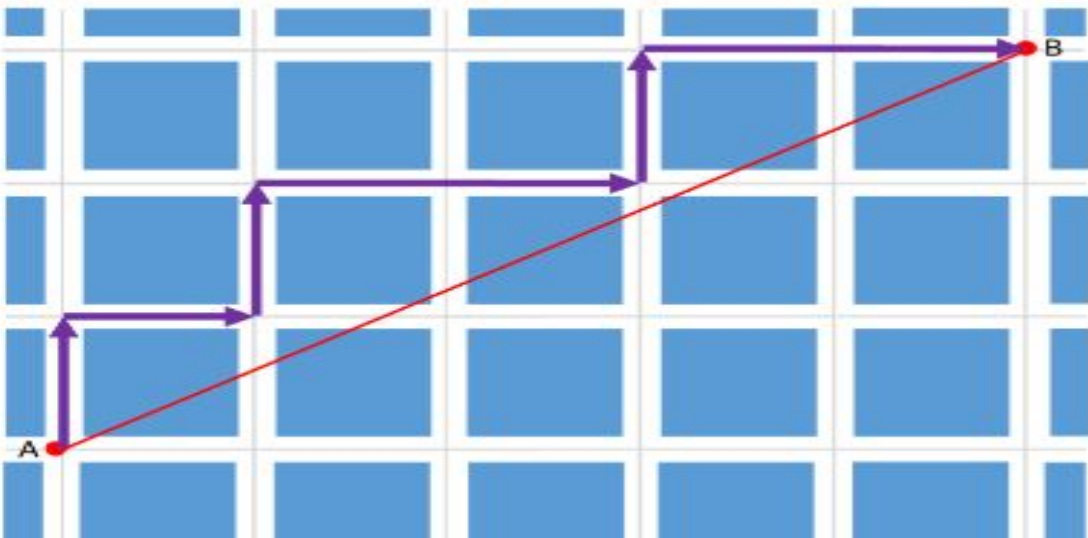
B



Анна

Бобур

Коля

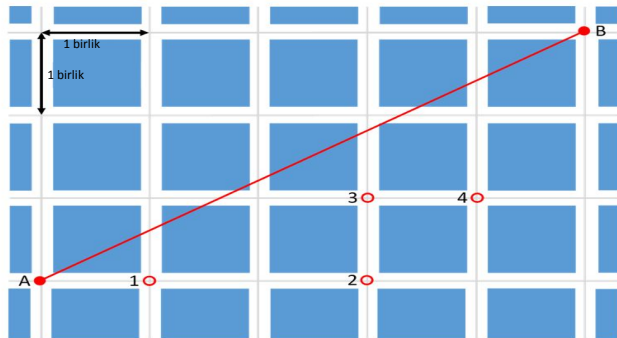


Вы заметили, что независимо от начальной позиции, маршрута Анны, маршрута Бобура и маршрута Коли все длины одинаковы для каждого маршрута от А до В. **Почему маршруты равны?** Ответьте на вопрос и напишите свой вывод в приведённом окошке.



Напишите свой
вывод

Navigatsiya



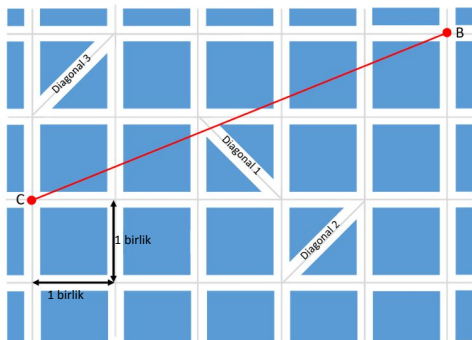
Позиции от A	Расстояние от A до B		
	Анна	Бобур	Коля
1			
2			
3			
4			

Три диагональные улицы были добавлены на карту.

Из предыдущей работы мы знаем, что без диагональных улиц кратчайший путь из точки С в точку В будет длиться одинаково.



Навигация



Правда
 Ложь

Правда
 Ложь

Правда
 Ложь

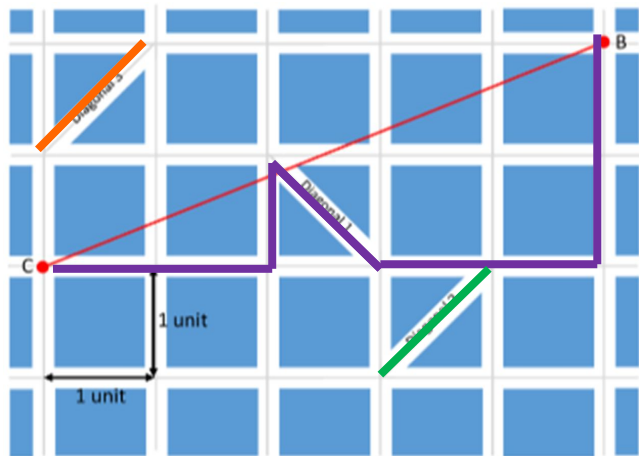
Нажмите на правда или ложь для утверждений и укажите причину вашего ответа.

1. Выход из маршрута от С до В, который включает в себя диагональ 1 и короче чем 7 единиц

-Правда

-Ложь

-Обоснуйте свой ответ



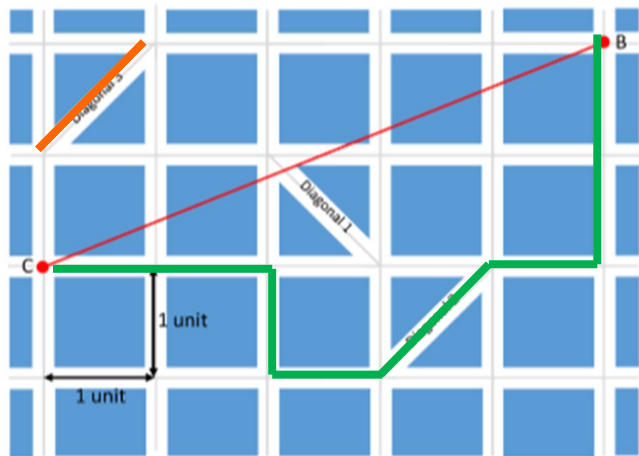
Нажмите на правда или ложь для утверждений и укажите причину вашего ответа.

1. Выход из маршрута от С до В, который включает в себя диагональ 2 и короче чем 7 единиц

-Правда

-Ложь

-Обоснуйте свой ответ



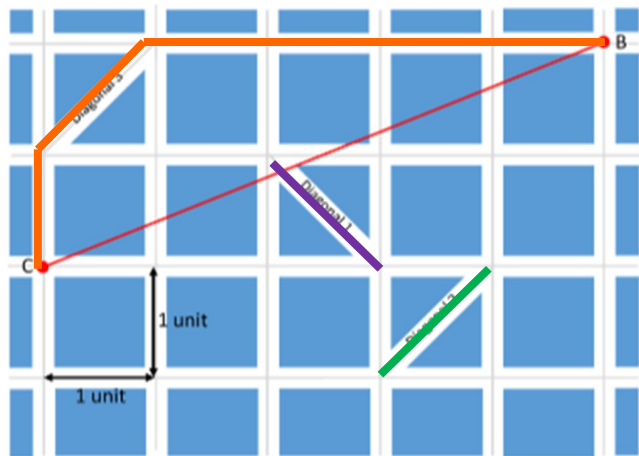
Нажмите на правда или ложь для утверждений и укажите причину вашего ответа.

1. Выход из маршрута от С до В, который включает в себя диагональ 3 и короче чем 7 единиц

-Правда

-Ложь

-Обоснуйте свой ответ



Критическое мышление

Интерпретационные

«Кто?»,
«Что?»,
«Когда?»,
«Где?»

Почему?
«Что было бы, если?..»

Уточняющие

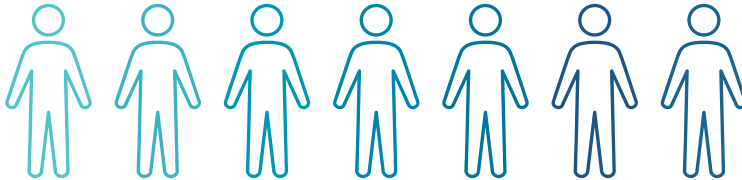
Оценочные

«Правильно ли я понял?..»,
«Верно ли?..»

Практические

Творческие

«Как бы ты поступил?..», «Где в обычной жизни?..»





Красота чисел

1/1

Прочтите и нажмите кнопку
«далее»

Красота чисел

Когда вы выполняете повторное
умножение с одним и тем же
числом, вы можете
использовать степень,
например:

$$8 \times 8 \times 8 \times 8 = 8^4 \text{ или} \\ 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^6$$

Обозначьте в таблице **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ** для каждого из утверждений

Утверждение	ИСТИНА	ЛОЖЬ
Число 8^{16} в 8 раз больше, чем число 8^{15}		
Число 8^{10} в 10 раз больше, чем число 8		

Используя правила, выберите правильный ответ

• $(-5)^{43} + (-1)^{43} + 5^{43}$

Найдите сумму выражения

a) -1

b) 1

c) 0

d) 5

$$|x^a| = |x^a|$$

$$\begin{aligned} x^{-a} &= \frac{1}{x^a} \\ 0 &= \frac{1}{x^a} + \frac{1}{x^a} \\ -1 &= \frac{1}{x^a} \end{aligned}$$

Ответ: a

- Ниже перечислены первые **девять степеней** числа 7. Обратите внимание, как быстро они растут. **Последние цифры** этих номеров следуют правилу или шаблону. Изучите шаблон, чтобы ответить на вопрос.

$7^1 =$	7	}	4
$7^2 =$	49		
$7^3 =$	343		
$7^4 =$	2401		
$7^5 =$	16807	}	4
$7^6 =$	117649		
$7^7 =$	823543		
$7^8 =$	5764801		
$7^9 =$	40353607		

Какая последняя цифра числа 7^{190} ?

- a) 1
- b) 3
- c) 7
- d) 9

Ответ: d

$7^1 =$	7
$7^2 =$	49
$7^3 =$	343
$7^4 =$	2401
$7^5 =$	16807
$7^6 =$	117649
$7^7 =$	823543
$7^8 =$	5764801
$7^9 =$	40353607

Рассмотрим другие числа

Если последняя цифра числа **0, 1, 5, 6**, то последняя цифра любой степени числа останется той же. Например:

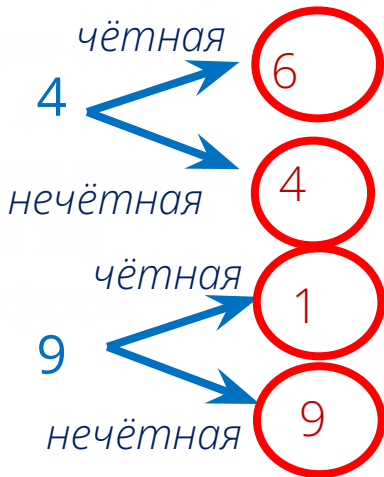
$$120^{456} = \dots\dots 0$$

$$4376^{84567} = \dots 6$$

$$85^{6754} = \dots 5$$

$$901^{92563} = \dots 1$$

Последняя цифра



Последняя цифра

$$\begin{array}{l} 2^1 = 2 \\ 2^2 = 4 \\ 2^3 = 8 \\ 2^4 = 16 \\ 2^5 = 32 \\ 2^6 = 64 \\ 2^7 = 128 \\ 2^8 = 256 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} 4$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} 4$$

		6
		2
		4
		8

		1
		3
		9
		7

• $2^{125} = \dots 2$ $125:4=31$ (1 ост)

• $2^{4k+1} = 2$

$3^{2324} = \dots 1$ $2324:4 =$ без остатка

$3^{4k} = \dots 1$

- Для каждого утверждения укажите, всегда ли оно верно, иногда верно или всегда не верно

Утверждение	Всегда верно	Иногда верно	Всегда не верно
14-летняя девушка была хотя бы раз в жизни вдвое меньше в весе, чем сейчас			
14-летняя девушка выше чем 10 лет назад			

Утверждение

Всегда
верно

Иногда
верно

Всегда не
верно

Когда целое число умножается само на себя, ответ четный.



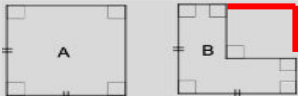
Удвоение целого числа приводит к четному числу.



Половина нечетного целого числа равна целому числу



$$3x + 1 = \frac{6x + 2}{2}$$



Периметр фигуры А больше периметра фигуры В.



Если монету перевернуть 50 раз, она приземлится 25 раз решкой



Утверждение	Пример когда утверждение верно	Пример когда утверждение не верно
Человек с наибольшим количеством монет имеет наибольшую сумму денег	Если номиналы монет наибольшие	Если номиналы монет наименьшие или разные
$A - B = B - A$	$A=B$	$A \neq B$
Если вы добавляете одинаковое число к числителю и знаменателю дроби, значение дроби увеличивается.	<p>Если дробь правильная</p> $\frac{8}{9} \rightarrow \frac{9}{10}$ <p>$0,888... < 0,9$</p>	<p>Если дробь неправильная $\frac{9}{8} \rightarrow \frac{10}{9}$</p> <p>$1,125 > 1,111 \dots$</p>

- **Известный польский математик Гуго Штейнгаус шутливо утверждает, что существует закон, который формулируется так: математик сделает это лучше. А именно, если поручить двум людям, один из которых математик, выполнение любой незнакомой им работы, то результат всегда будет следующим: математик сделает ее лучше.**



Гуго Штейнгаус
14.01.1887-25.02.1972

Задача

Решение о покупке

Андреа делает онлайн покупку **новой пары наушников**. Она определила пару, которая ей нравится. Тем не менее, она отмечает, что, хотя общее количество отзывов невелико, продукт получил не много плохих отзывов: всего **25% 1- и 2-звездочных** отзывов.



Стереонаушники с микрофоном



Всего 163 отзыва

5 звёзд



47 (29%)

4 звезды



41 (25%)

3 звезды



34 (21%)

2 звезды



28 (17%)

1 звезда



13 (8%)



Андреа изучила комментарии к 1- и 2-звездочным обзорам и заметила, что некоторые отзывы **не имеют никакого отношения к качеству** или функционированию продукта. Она сгруппировала ответы для **1- и 2-звездочных** обзоров и суммировала свои выводы в таблице.





Вопрос

Ответ

Какой процент от всех обзоров связан с низким качеством продукта?

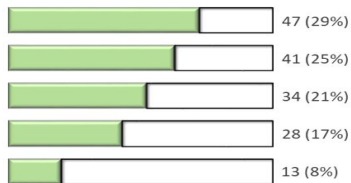
Какой процент от 1- и 2-звездочных обзоров связан с опозданием продукта или его отсутствием вообще?

Онлайн
ОТЗЫВЫ

Суммарная
таблица



Всего 163
ОТЗЫВА





Онлайн
ОТЗЫВЫ

Суммарная
таблица

Savol	Javob
Какой процент от всех обзоров связан с низким качеством продукта?	
Какой процент от 1- и 2-звездочных обзоров связан с опозданием продукта или его отсутствием вообще?	

Причина	количество
Наушники опоздали	13
Наушники вообще не привезли	4
Кабель был поврежден или отсутствует	7
Один или оба наушника были сломаны	4
Упаковка была непривлекательной	5
Неправильный рейтинг	8

Причина	количество
Наушники опоздали	13
Наушники вообще не привезли	4
Кабель был поврежден или отсутствует	7
Один или оба наушника были сломаны	4
Упаковка была непривлекательной	5

Андреа просмотрела все комментарии и заметила, что только 1- и 2-звездочные комментарии о **плохом качестве** или о том, что **продукт опаздывает** или **не поступает вообще**.

Причина	количество
Наушники опоздали ✓	13
Наушники вообще не привезли ✓	4
Кабель был поврежден или отсутствует	7
Один или оба наушника были сломаны	4
Упаковка была непривлекательной	5

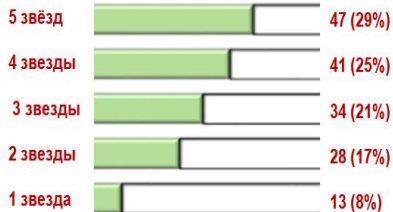
Используйте информацию из вкладки «Онлайн-обзоры» и из вкладки «Сводная таблица», а также из встроенного калькулятора, чтобы ответить на вопросы.

Вопрос	Ответ
Какой процент от всех обзоров связан с низким качеством продукта?	
Какой процент от 1- и 2-звездочных обзоров связан с опозданием продукта или его отсутствием вообще?	

Стереонаушники с микрофоном



Всего 163 отзыва



Вопрос

Какой процент от всех обзоров связан с низким качеством продукта?

$11:163=0,067$ - 6,7%

Какой процент от 1- и 2-звездочных обзоров связан с опозданием продукта или его отсутствием вообще?

$17:41=0,42$ - 42%

Причина

Число

Наушники опоздали

17

13

Наушники вообще не приехали

4

Кабель был поврежден или отсутствует

11

7

Один или оба наушника были сломаны

4

Упаковка была непривлекательной

5

Неправильный рейтинг

8

163 всего

41



Андреа просмотрела все комментарии и заметила, что только 1- и 2-звездочные комментарии о **плохом качестве** или о том, что **продукт опаздывает** или **не поступает** вообще.

Какова вероятность того что заказанный товар опоздает или

Причина	количество
Наушники опоздали	13
Наушники вообще не привезли	4
Кабель был поврежден или отсутствует	7
Один или оба наушника были сломаны	4
Упаковка была непривлекательной	5
Неправильный рейтинг	8

$$|(-5)^{43}| = |5^{43}|$$

$$(-5)^{43} = -5^{43}$$

$$-5^{43} + 5^{43} = 0$$

$$(-1)^{43} = -1$$

17

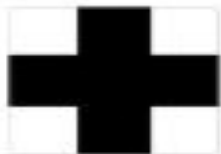
4- задача

Плиточные работы

- Плиточник укладывает на пол плитки. У него есть две разные плитки, которые он может использовать, плитка А и плитка В.

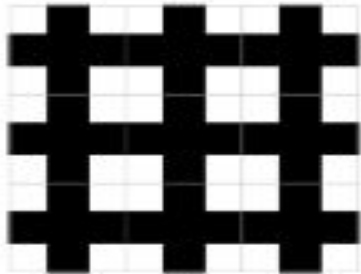


Tile A



Tile B

- *Используя только плитку **A**, он создает рисунок слева, а используя только плитку **B**, рисунок справа внизу.*



- Укладчик хочет составить набор инструкций, которые он может дать людям, которые хотят сделать шаблон сами.
- Перетащите элементы в пробелы, чтобы завершить инструкции, которые приведут к шаблону снизу.

ЕСЛИ ТОГДА ЕЩЕ ПЛИТКА А ПЛИТКА В

Для ряда = от 1 до 4

«Сначала определите левую плитку в ряду»

ЕСЛИ строка является строкой с нечетным номером

ТОГДА плитка _____

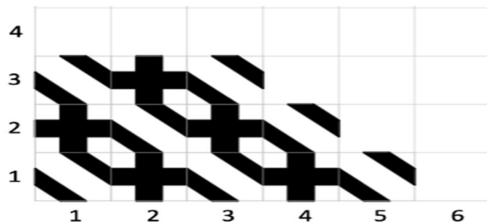
СЛЕДУЮЩАЯ плитка _____

«Завершите ряд, добавив плитки»

ЕСЛИ предыдущая плитка _____

ТОГДА _____ используем _____

ЕСЛИ _____ используем _____



Для ряда = от 1 до 4

«Сначала определите левую плитку в ряду»

ЕСЛИ строка является строкой с нечетным номером

ТОГДА плитка **A**

СЛЕДУЮЩАЯ плитка **B**

«Завершите ряд, добавив плитки»

ЕСЛИ предыдущая плитка **A**

 ТОГДА используем **B**

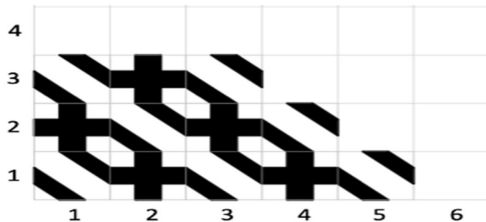
 ЕСЛИ **B** используем **A**

TILING



Tile A

Tile B



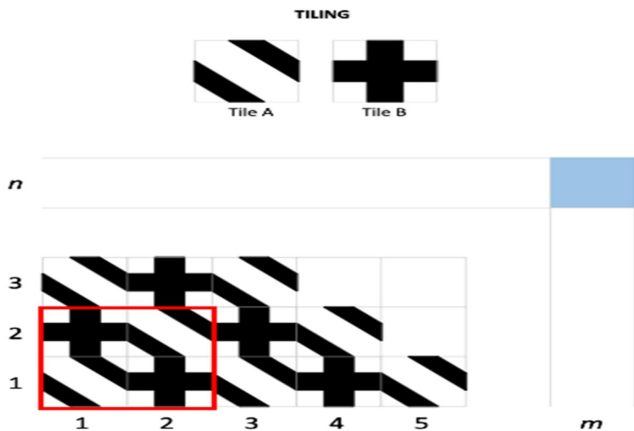
Укладчик хочет иметь возможность **предсказать**, какая плитка будет располагаться в **любой позиции** на сетке. Например, он **хочет** знать, какую плитку он будет использовать в **отмеченной позиции**. Изучите рисунок и, в частности, четыре плитки, выделенные **красной рамкой**. Выберите **ВСЕ** из приведенных ниже правил, которые будут правильно предсказывать плитку, необходимую для **любой позиции плитки**.

Правила

1. Если $m + n$ нечетное, используйте плитку А, в противном случае используйте плитку В
2. Если $m + n$ чётное использовать плитку А, в противном случае используйте плитку В
3. Если $m \times n$ нечетное, используйте плитку А, в противном случае используйте плитку В
4. Если $m \times n$ четное использовать плитку А, в противном случае используйте плитку В
5. Если m нечетно, а n четное, используйте плитку А, в противном случае используйте плитку В
6. Если m и n оба нечетны или оба четны, используйте плитку А, в противном случае

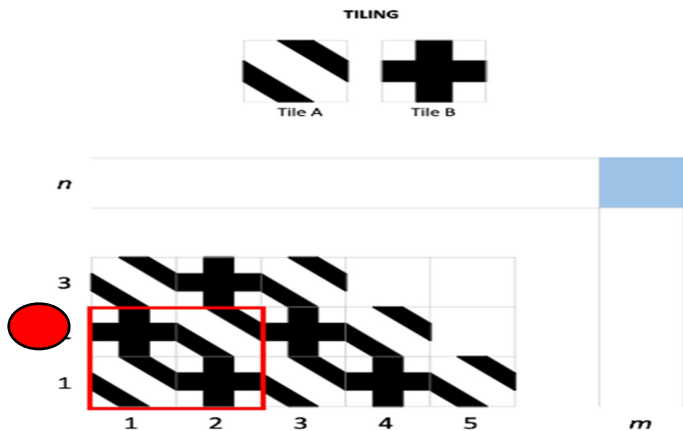
- Если $m + n$ нечетное, используйте плитку A, в противном случае используйте плитку B

- Если $m + n$ чётное использовать плитку A, в противном случае используйте плитку B



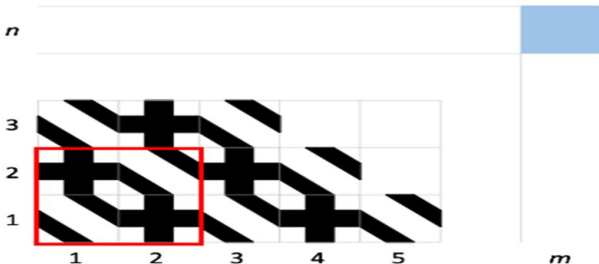
- 1. Если $m + n$ нечетное, используйте плитку **A**, в противном случае используйте плитку **B**

- 2. Если $m + n$ чётное использовать плитку **A**, в противном случае используйте плитку **B**



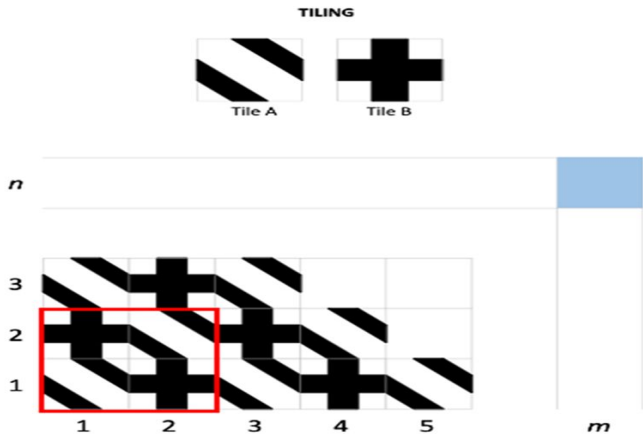
- **3.** Если $m \times n$ нечетное, используйте плитку A, в противном случае используйте плитку B

- **4.** Если $m \times n$ четное использовать плитку A, в противном случае используйте плитку B



• 5. Если m нечетно, а n четное, используйте плитку **A**, в противном случае используйте плитку **B**

• 6. Если m и n оба нечетны или оба четны, используйте плитку **A**, в противном случае используйте плитку **B**



Правила

Если $m + n$ нечетное, используйте плитку А, в противном случае используйте плитку В

Если $m + n$ чётное использовать плитку А, в противном случае используйте плитку В

Если $m \times n$ нечетное, используйте плитку А, в противном случае используйте плитку В

Если $m \times n$ четное использовать плитку А, в противном случае используйте плитку В

Если m нечетно, а n четное, используйте плитку А, в противном случае используйте плитку В

Если m и n оба нечетны или оба четны, используйте плитку А, в противном случае используйте плитку В



Какие методы эффективны при дистанционном обучении?





Задача

Дано: Проектор полностью освещает экран **A** высотой **80 см**, расположенный на расстоянии **250 см** от проектора.

Найти: На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран **B** высотой **160 см**.

(погрешность $\pm 1\text{см}$) чтобы он был полностью освещен, если настройки проектора остаются неизменными?



Решение: Высота экрана и расстояние от проектора до экрана есть прямопропорциональные величины

$$\frac{80}{160} = \frac{250}{x}$$

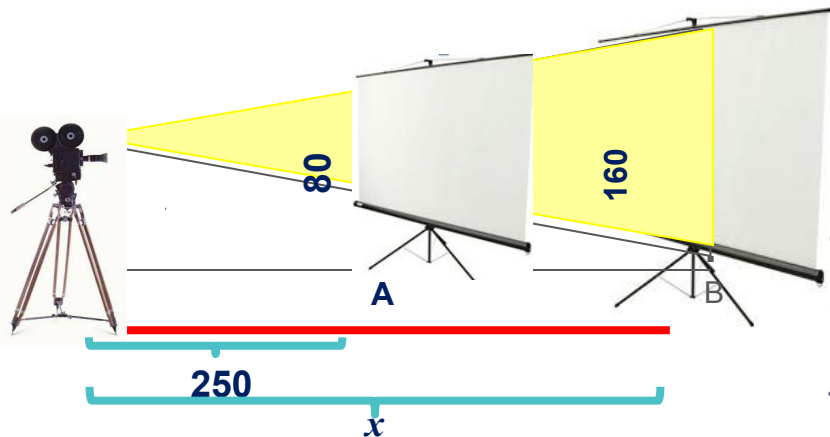
$$\frac{1}{2} = \frac{250}{x}$$

То есть наименьшее расстояние от экрана **В** до проектора равно:

$$x = 250 \cdot 2$$

$$x = 500$$

$$x = 500 \pm 1$$



Ответ: $499\text{cm} \leq x \leq 501\text{ cm}$

Задача

- На производстве при изготовлении деталей мы пользуемся **штангенциркулем** (для измерения глубины; диаметра: наружного и внутреннего).
- *Абсолютная погрешность* при измерении этим прибором составляет точность до **0,1 mm**.
Найдите *оценку относительной погрешности* при измерении штангенциркулем: **$d = 9,86 \text{ cm}$** .



Решение:

- $d = 9,86\text{cm}$
- $d = 98,6\text{mm}$
- $0,1 : |98,6| = 0,1 : 98,6 = 0,001 = 0,1\%$



Ответ: 0,1%

Задача

При измерении длины стержня пользовались линейкой, штангенциркулем, микрометром. При этом были получены результаты 7,9 mm; 12 mm; 17,88 mm.

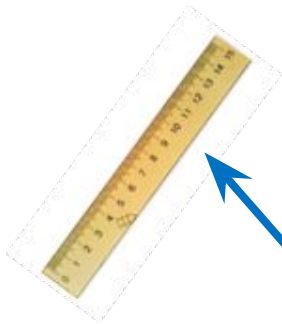
Каким прибором измеряли?



Деление 0,1 см

Деление 0,01 см

Деление 0,001 см

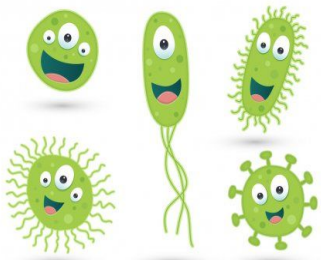


7,9 mm; 12 mm; 17,88 mm

Задача



- В кабинете математики численность бактерий равна **1000 ед. на 1 мм^2** . Какой будет численность бактерий к концу рабочего дня?
- При благоприятных условиях деление клеток у многих бактерий может происходить через каждые **30 минут**.
- Вычислим последовательно численность колонии бактерий 1-ого, 2-ого, 3-его, 4-ого, 5-ого, 6-ого поколений.



$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

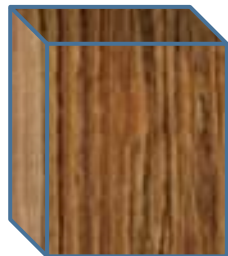
$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

Как рассчитать высоту шкафа-купе? На первый взгляд ничего особенного: снять размеры высоты от пола до потолка в нескольких точках, отнять несколько сантиметров, чтобы шкаф не упирался в потолок. Поступив так, в процессе сборки мебели могут возникнуть трудности. Ведь сборка каркаса мебельщики выполняют, располагая шкаф в горизонтальном положении, а когда каркас собран, поднимают его в вертикальное положение. Рассмотрим боковую стенку шкафа.

700mm



<2500mm
на ? cm



Боковая стенка в процессе подъема каркаса должна свободно пройти как по высоте, так и по диагонали. По теореме Пифагора :

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

$$BC = \sqrt{2500^2 - 700^2} = 2400 \text{ (mm)}$$

Что произойдет если высоту шкафа увеличить на 50 mm?

$$AC = \sqrt{2450^2 + 700^2} = 2548 \text{ (mm)}$$

Диагональ 2548 mm. Значит, шкаф не поставишь (можно испортить потолок)

Нужно уметь обращать внимание на вещи которые **другие игнорируют.**

Александр Флеминг не вымыл как все **чашечку с плесенью** он её исследовал и открыл **пенициллин.**



Жорж Местраль когда гулял по лесу вместо того чтоб отцепить и выбросить колючку он её изучил под микроскопом и открыл **ОСНОВУ** ЛИПУЧКИ.

Нужно уметь черпать идеи из того что нас окружает.



СКОРОСТЬ ПАДЕНИЯ КАПЕЛЬ



$$D = \frac{kV}{60n}$$

СКОРОСТЬ ПАДЕНИЯ КАПЕЛЬ

Для осуществления вливания медицинским сёстрам нужно вычислять скорость падения капель (D), в каплях в минуту.

Они используют формулу $D = \frac{kV}{60n}$, где

k - показатель «число капель в единице объёма», который измеряется в каплях в миллилитре (мл)

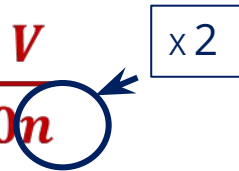
V - объём вливания, в мл

n – число часов, за которое требуется сделать вливание

Вопрос 1: СКОРОСТЬ ПАДЕНИЯ КАПЕЛЬ

Медицинская сестра хочет увеличить вдвое время вливания.

Приведите точное описание того, как изменится значение D , если n увеличить в два раза, а k и V оставить без изменения.

$$D = \frac{kV}{60n}$$


The diagram shows the formula $D = \frac{kV}{60n}$ with the variable n in the denominator circled in blue. An arrow points from a box containing $\times 2$ to the circled n , indicating that n is multiplied by 2.

$$D = \frac{kV}{60n}$$



$$n \uparrow - D \downarrow$$

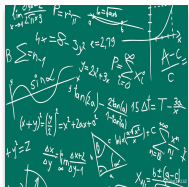
$$n \downarrow - D \uparrow$$

ОЦЕНКА ВОПРОСА:

Ответ принимается полностью

В объяснении описаны и направление, и величина изменения.

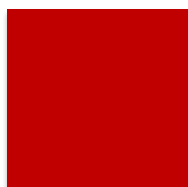
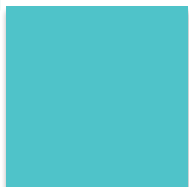
- Оно разделится пополам
- Оно составит половину
- D будет на 50% меньше
- D будет в два раза меньше



Ответ принимается частично

Ответ, в котором правильно описано либо направление, либо величина изменения, но не оба.

- D станет меньше.
- Будет изменение на 50%.
- D будет на 50% больше.



Вопрос 2: СКОРОСТЬ ПАДЕНИЯ КАПЕЛЬ

- Медицинским сёстрам также нужно вычислять объём вливания , используя скорость падения капель D .
- Вливание со скоростью 50 капель в минуту надо сделать пациенту за 3 часа. Показатель «число капель в единице объёма» для данного вливания равен 25 каплям в миллилитре.
- Чему равен объём вливания (в мл)?
- Объём вливания: мл

Решение :

$D = 3$ часа
 $n = 50$ кап/
МИН
 $k = 25$ кап/мл

2^{4k}	8^{4k}	6
2^{4k+1}	8^{4k+3}	2
2^{4k+2}	8^{4k+2}	4
2^{4k+3}	8^{4k+1}	8

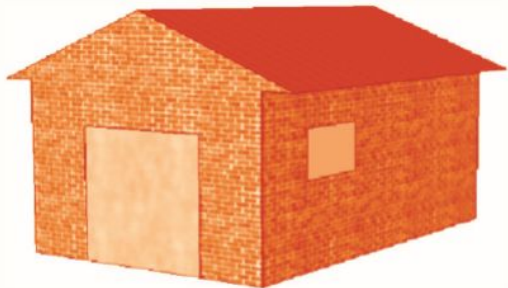
$$V = (60 \cdot 3 \cdot 50) : 25 = 360 \text{ мл.}$$

Ответ: 360 мл.

ГАРАЖ

«Базовый» ассортимент производителя гаражей включает в себя модели только с одним окном и одной дверью.

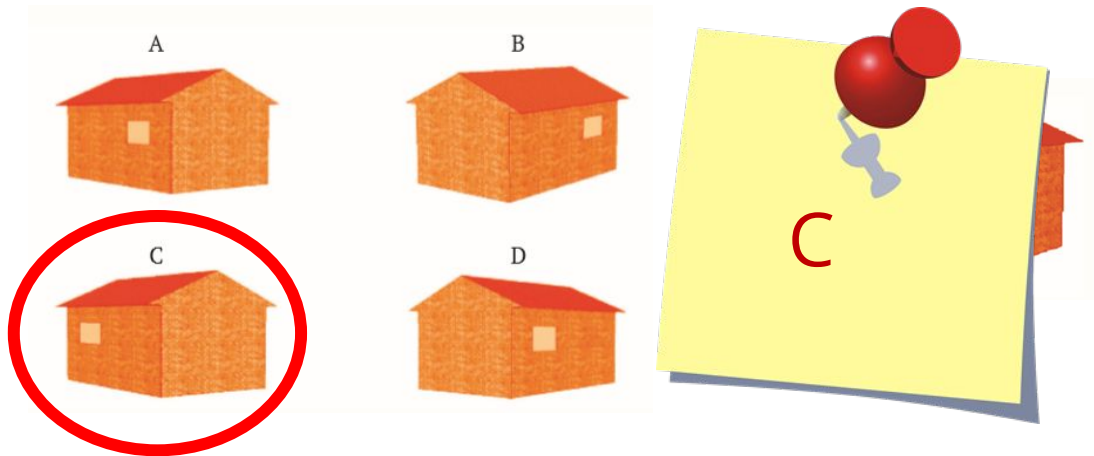
Дилшод выбрал следующую модель из «базового» ассортимента. Расположение на ней окна и двери показано ниже.



Вопрос 1:

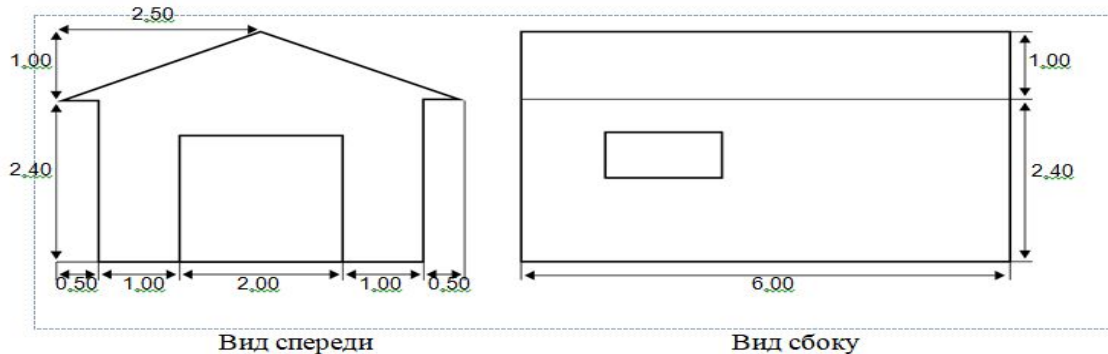
На приведённых ниже рисунках показано, как «основные» модели выглядят сзади. Только один из этих рисунков соответствует модели, выбранной Дилшодом.

Какую модель выбрал Дилшод? Обведите А, В, С или D.



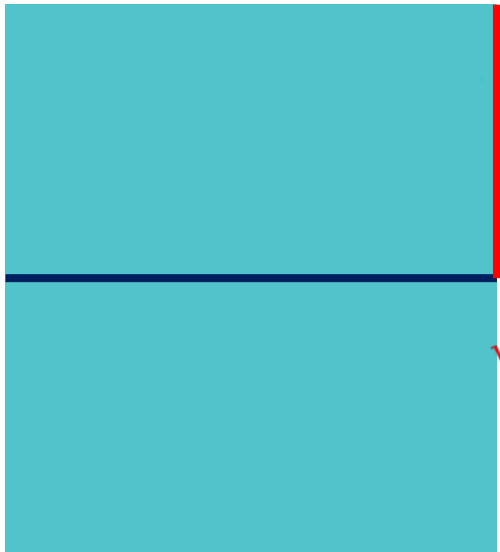
Вопрос 2: ГАРАЖ

На двух приведённых ниже планах показаны размеры (в метрах) гаража, выбранного Дилшодом.



Крыша сделана из двух одинаковых прямоугольных секций.
Вычислите площадь всей крыши. Приведите решение.

6m



6m

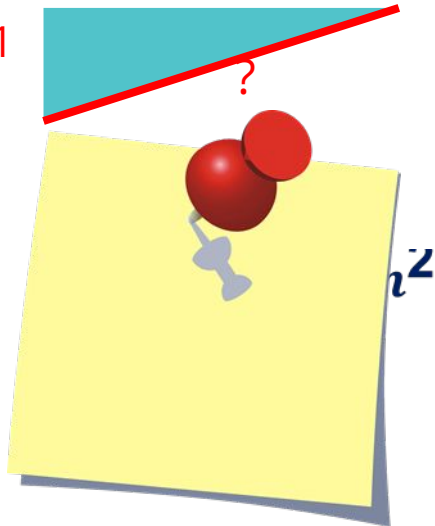
$\sqrt{7,25}$

$\sqrt{7,25}$

2,5

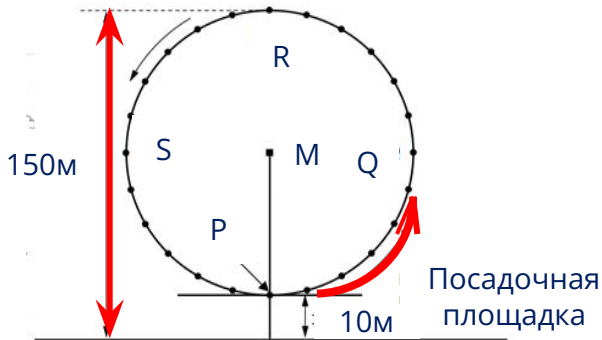
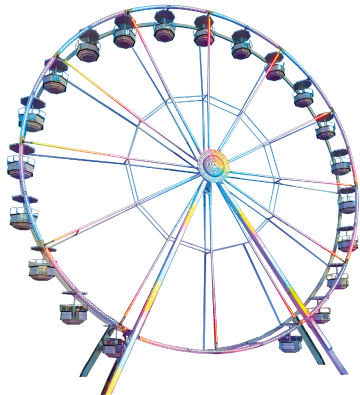
1

?



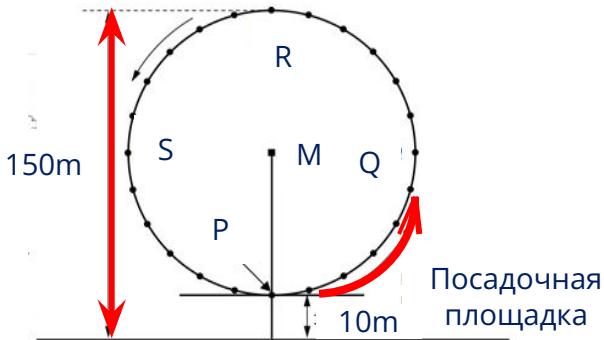
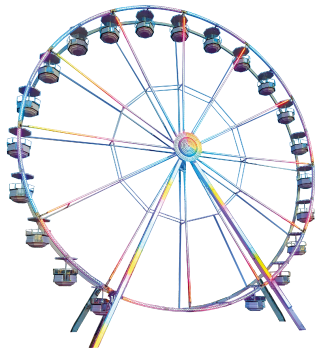
КОЛЕСО ФЕРРИСА

Колесо ФЕРРИСА имеет внешний диаметр **140 метров**, а его высшая точка находится в **150 метрах** над руслом реки. Он вращается в направлении, указанном стрелками.



ВОПРОС 1: КОЛЕСО ФЕРРИСА

- Буква М на диаграмме обозначает центр колеса. Сколько метров (m) над руслом реки находится точка М?
- Ответ: m

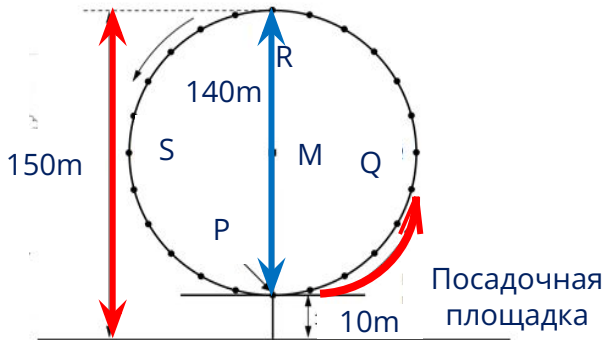


ВОПРОС 1: КОЛЕСО ФЕРРИСА

- Буква М на диаграмме обозначает центр колеса. Сколько метров (m) над руслом реки находится точка М?
- Ответ: М

$$140:2+10=80 \text{ m}$$

Ответ: 80m

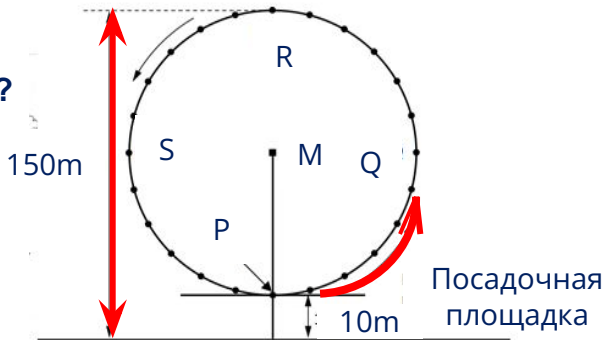


ВОПРОС 2: КОЛЕСО ФЕРРИСА

Колесо ФЕРРИСА вращается с постоянной скоростью.
Колесо совершает один полный оборот ровно за 40 минут.
Джон начинает кататься на колесе ФЕРРИС в пункте посадки Р.

Где Джон будет через полчаса?

- A** В пункте R
- B** Между R и S
- C** В пункте S
- D** между S и P



ВОПРОС 2: КОЛЕСО ФЕРРИСА

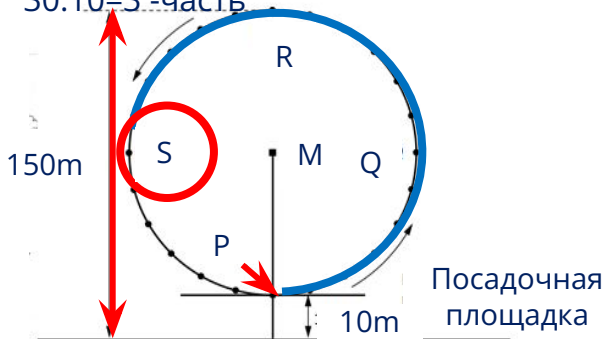
Где Джон будет через полчаса?

- A В пункте R
- B Между R и S
- C В пункте S**
- D между S и P

40 минут - полный оборот

$40:4=10$ - одну часть

$30:10=3$ - часть

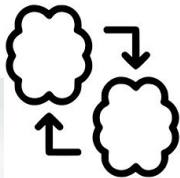
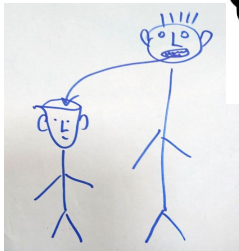


Методы обучения

Выработка знаний

Совместное приобретение знаний

Передача знаний



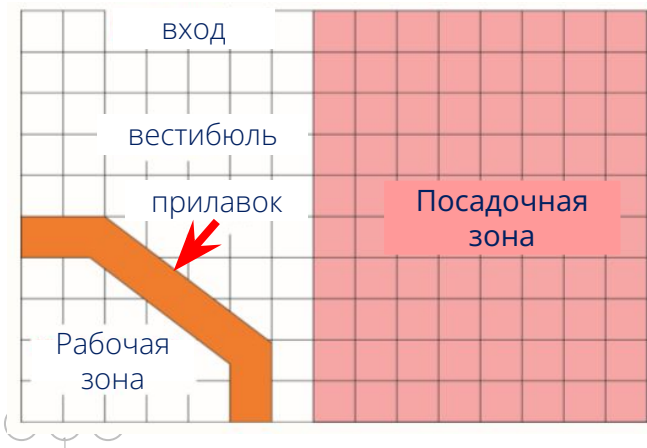
Кафе «Мороженое»



КАФЕ-МОРОЖЕНОЕ

Ниже представлен план кафе, которое принадлежит Марии. Она делает в нем ремонт.

Рабочая зона кафе окружена прилавком

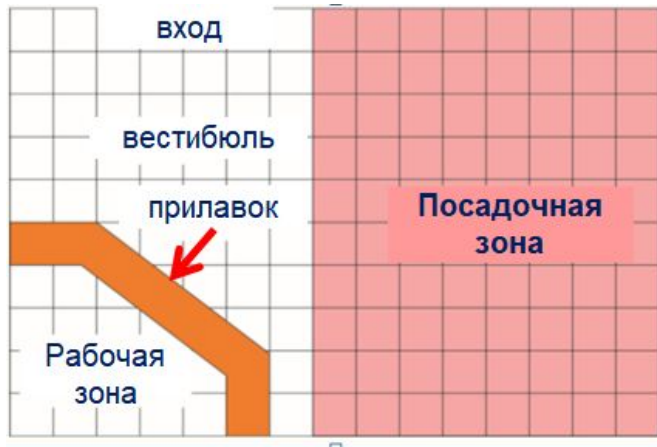


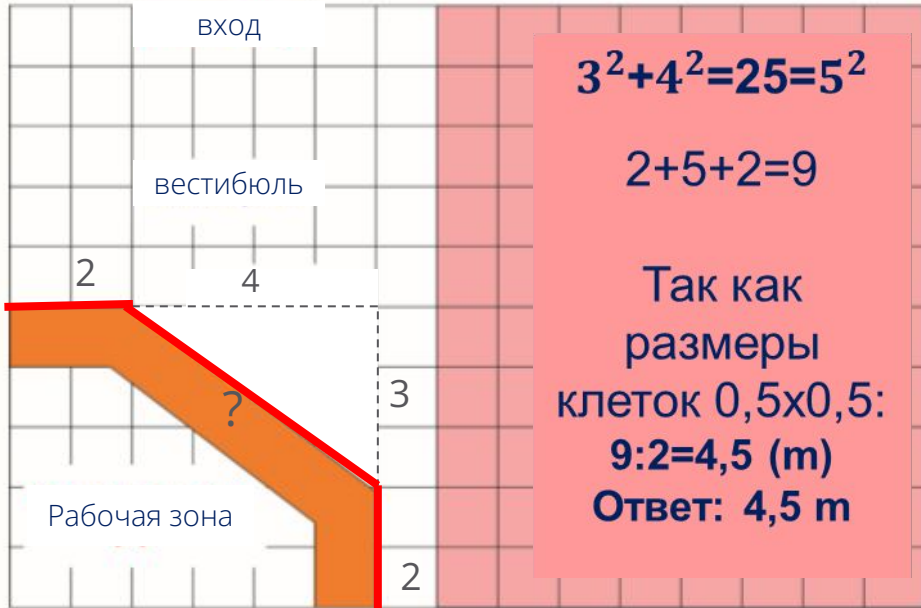
Примечание:
масштаб каждого квадрата на плане – 0,5 x 0,5 метра.

Вопрос № 1 «Кафе Мороженое»

Мария хочет поставить новую окантовку вдоль внешнего края стойки. Какая общая длина бордюра ей нужна?

Приведите решение и ответ _____





Вопрос № 2 «Кафе Мороженое»

Мария также собирается поставить новые полы в магазине. Какова общая площадь торговых площадей магазина, исключая зону обслуживания и прилавок? Показать решение _____.

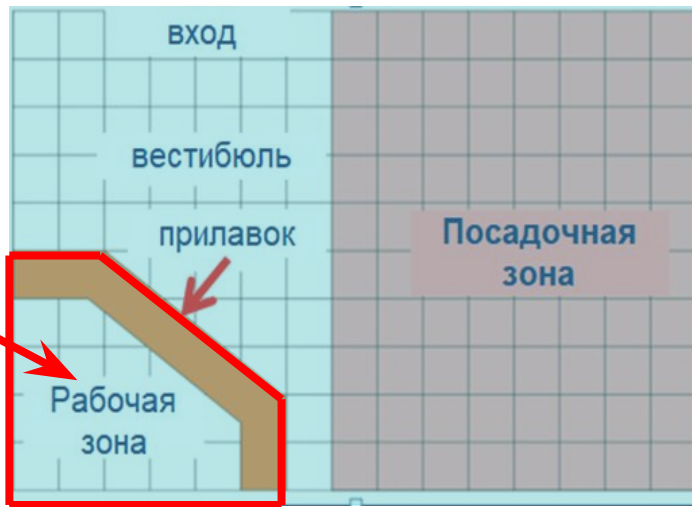


Вопрос № 2 «Кафе Мороженое»

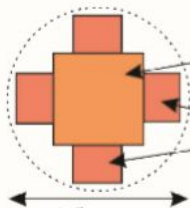
$$S = 7,5 \cdot 5 = 37,5$$

$$\begin{aligned} S &= 3 \cdot 2,5 - 1,5 = \\ &= 7,5 - 1,5 = 6 \end{aligned}$$

$$S = \quad - \quad = 31,5$$



Вопрос № 3 «Кафе Мороженое»



стол

стулья

1,5 метра

Мари хочет иметь в своем магазине наборы столов и четыре стула, как показано выше. Круг представляет площадь пола, необходимую для каждого набора.



ВХОД

вестибюль

прилавок

Посадочная зона

Рабочая зона

Вопрос № 3 «Кафе Мороженое»

Чтобы у клиентов было достаточно места, когда они сидят, каждый комплект (представленный кружком) должен быть размещен в соответствии со следующими ограничениями:

Каждый комплект должен быть размещен на расстоянии **не менее 0,5 метра от стен**.

Каждый комплект должен быть размещен на расстоянии **не менее 0,5 метра от других комплектов**.

Каково **максимальное количество комплектов**, которые Мари может вписать в затененную зону отдыха в своем магазине?

Количество комплектов: _____

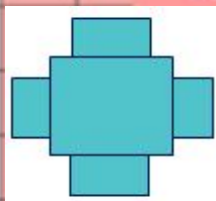
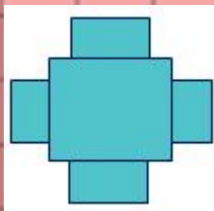
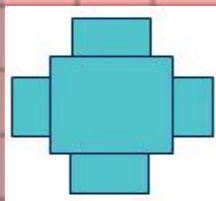


ВХОД

вестибюль

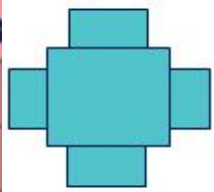
прилавок

Рабочая зона



Посадочная

3



КАКАЯ МАШИНА?

Камола только что получила водительские права и хочет купить себе первую машину.

В приведённой ниже таблице указаны сведения о **четырёх машинах**, которые она нашла у местного продавца машин



КАКАЯ МАШИНА?

Модель:	Альфа	Бета	Гамма	Дельта
Год выпуска	2003	2000	2001	1999
Объявленная цена (зеды)	4800	4450	4250	3990
Пройденное расстояние (километры)	105 000	115 000	128 000	109 000
Объём двигателя (литры)	1,79	1,796	1,82	1,783

Вопрос 1: КАКАЯ МАШИНА?

Камола хочет машину, которая отвечает всем следующим условиям:

- Пройденное расстояние **не больше, чем 120 000** километров.
- Сделана в **2000 году** или позже.
- Объявленная цена **не выше, чем 4500 зедов**. Какая машина отвечает условиям Камолы?

- A) **Альфа**
- B) **Бета**
- C) **Гамма**
- D) **Дельта**

КАКАЯ МАШИНА?

Модель:	Альфа	Бета	Гамма	Дельта
Год выпуска	✓ 2003	✓ 2000	✓ 2001	1999
Объявленная цена (зеды)	4800	✓ 4450	✓ 4250	✓ 3990
Пройденное расстояние (километры)	✓ 105 000	✓ 115 000	128 000	✓ 109 000
Объём двигателя (литры)	1,79	1,796	1,82	1,783

Вопрос 2: КАКАЯ МАШИНА?

У какой машины наименьший объём двигателя?

- A) Альфа
- B) Бета
- C) Гамма
- D) Дельта



КАКАЯ МАШИНА?

Модель:	Альфа	Бета	Гамма	Дельта
Год выпуска	2003	2000	2001	1999
Объявленная цена (зеды)	4800	4450	4250	3990
Пройденное расстояние (километры)	105 000	115 000	128 000	109 000
Объём двигателя (литры)	1,79	1,796	1,82	1,783

Вопрос 3: КАКАЯ МАШИНА?

Камоле придётся заплатить дополнительно **2,5%** от объявленной цены машины в качестве **налога**. Сколько зедов составляет дополнительный налог на **машину Альфа**?



Дополнительный налог в зедрах:

КАКАЯ МАШИНА?

Модель:	Альфа	Бета	Гамма	Дельта
Год выпуска	2003	2000	2001	1999
Объявленная цена (зеды)	4800	4450	4250	3990
Пройденное расстояние (километры)	105 000	115 000	128 000	109 000
Объём двигателя (литры)	1,79	1,796	1,82	1,783

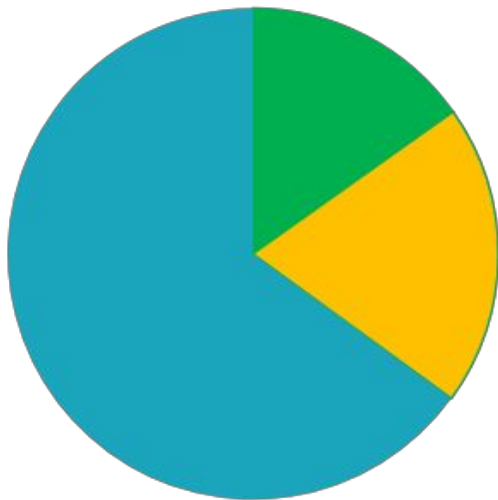
КАРТА ПАМЯТИ

Карта памяти - это маленькое портативное компьютерное устройство хранения. У Ислома есть карта памяти, на которой хранятся музыка и фотографии.



Карта памяти имеет емкость **1 ГБ (1000 МБ)**.
На диаграмме ниже показано текущее состояние диска его карты памяти.

КАРТА ПАМЯТИ



- музыка
152МВ
- фотографии
198МВ
- свободно
место

Вопрос 1: Карта памяти

Ислон хочет перенести фотоальбом объемом **350 МБ** на карту памяти, но на карте **недостаточно свободного места**. Хотя он не хочет удалять любые существующие фотографии, он может удалить до **двух музыкальных альбомов**.



На карте памяти Ислома хранятся музыкальные альбомы следующих размеров.

Альбом	Size
Альбом 1	100 МБ
Альбом 2	75 МБ
Альбом 3	80 МБ
Альбом 4	55 МБ
Альбом 5	60 МБ
Альбом 6	80 МБ
Альбом 7	75 МБ
Альбом 8	125 МБ

$$350-152=198 \text{ МБ}$$

Удаляя **не более двух** музыкальных альбомов, может ли Ислон иметь достаточно места на своей карте памяти, чтобы **добавить фотоальбом?**

Обведите «Да» или «Нет» и покажите расчеты, подтверждающие ваш ответ.

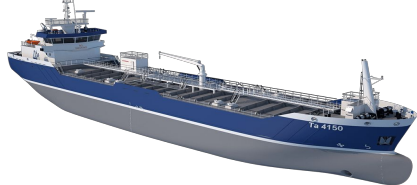
Ответ: да / нет

..... $350-152=198$ MB

..1 и 8 или 8 и 9



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.

Одно из преимуществ использования кайта заключается в том, что он летает на высоте в **150 m**. 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 km/h**?

- A 6 km/h
- B 18 km/h
- C 25 km/h
- D 30 km/h**
- E 49 km/h

Нет ответа

1. $24 \cdot 1,25 = 30 \text{ km/h}$ или

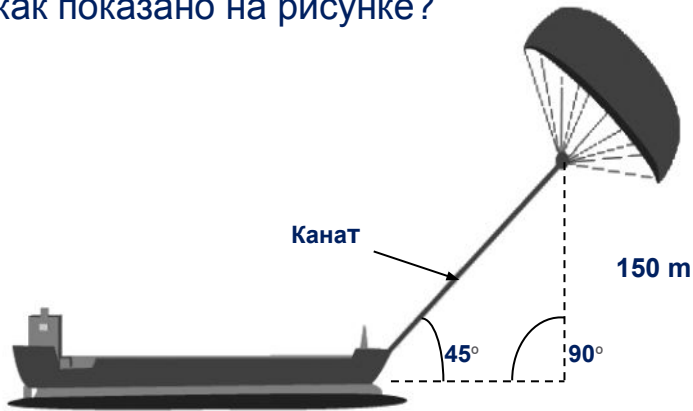
2. 25% от 24 = 6

$24 + 6 = 30 \text{ km/h}$

Вопрос 2.

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 m
- B) 212m
- C) 285 m
- D) 300 m
- E) Нет ответа



Примечание: Рисунок сделан не в масштабе.

Вопрос 2.

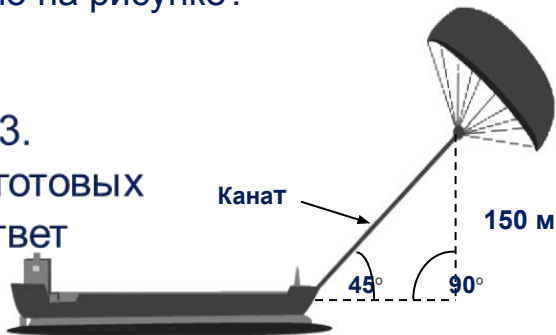
Чему примерно должна быть равна длина каната у кайта, чтобы он тянул корабль под углом в 45° и находился на высоте в 150 м по вертикали, как показано на рисунке?

Решение:

$$\text{Канат} = \sqrt{150^2 + 150^2} \approx 212,13.$$

Сообразуясь с вариантами готовых ответов, следует выбрать ответ

- A) 173 m
- **B) 212m**
- C) 285 m
- D) 300 m
- E) Нет ответа



Примечание: Рисунок сделан не в масштабе.

© by skysails

Вопрос 3:

Из-за высокой стоимости дизельного топлива в **0,42** зеда 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%**.

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.

Название: « Новая волна»

Тип: Фрахтовое судно (сдаётся в наём)

Длина: 117 метров

Ширина: 18 метров

Грузоподъёмность: 12000 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 2500000 зедов



Вопрос 3:

Из-за высокой стоимости дизельного топлива в **0.42** зеда 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: 12000 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 **2500000** зедев



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

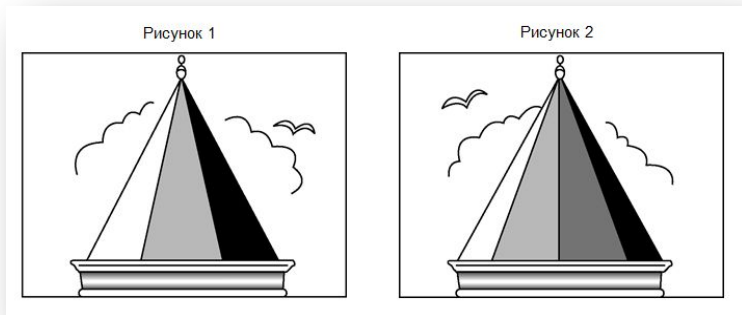
$$3^2 + 4^2 = 25 = 5^2$$

$$2 + 5 + 2 = 9$$

Так как
размеры
клеток $0,5 \times 0,5$:
 $9 : 2 = 4,5$ (m)
Ответ: 4,5 m

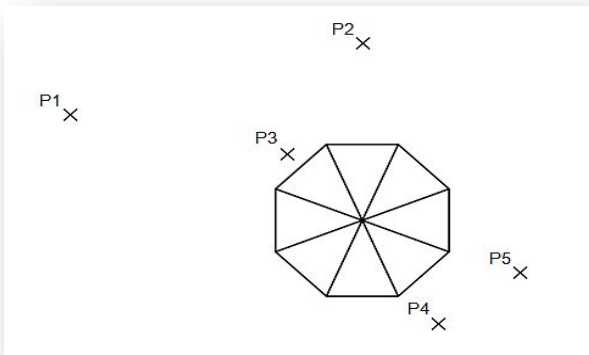
ВИД БАШНИ

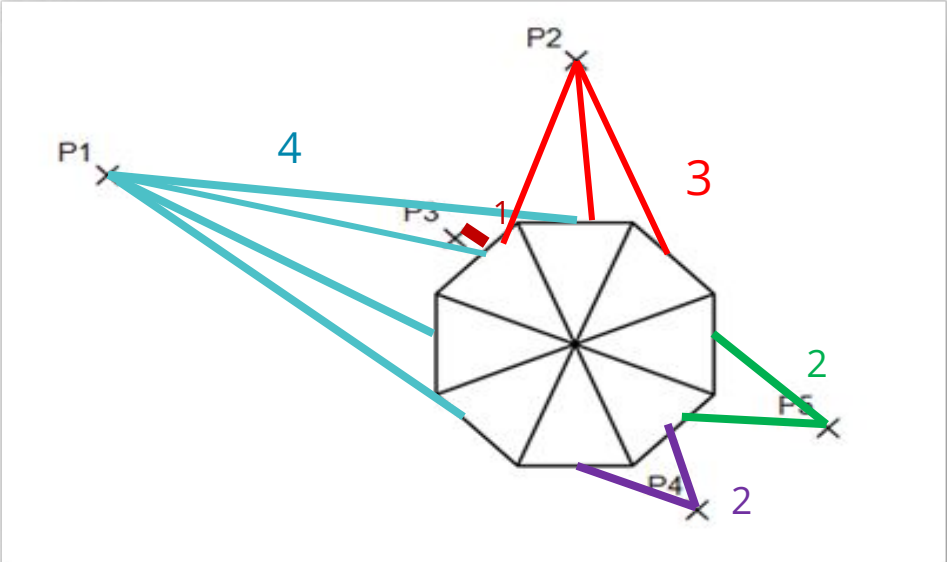
На рисунках 1 и 2 даны два изображения **одной и той же** башни. На рисунке 1 вы видите **три** грани крыши башни, а на рисунке 2 – **четыре** грани.



Ниже на рисунке изображен вид крыши башни сверху. Кроме того, знаком **P** показаны пять различных позиций наблюдателя, обозначенных **P1 – P5**.

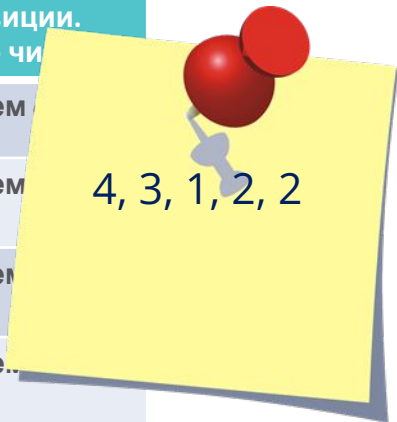
С каждой из этих позиций наблюдатель может видеть несколько граней крыши башни.



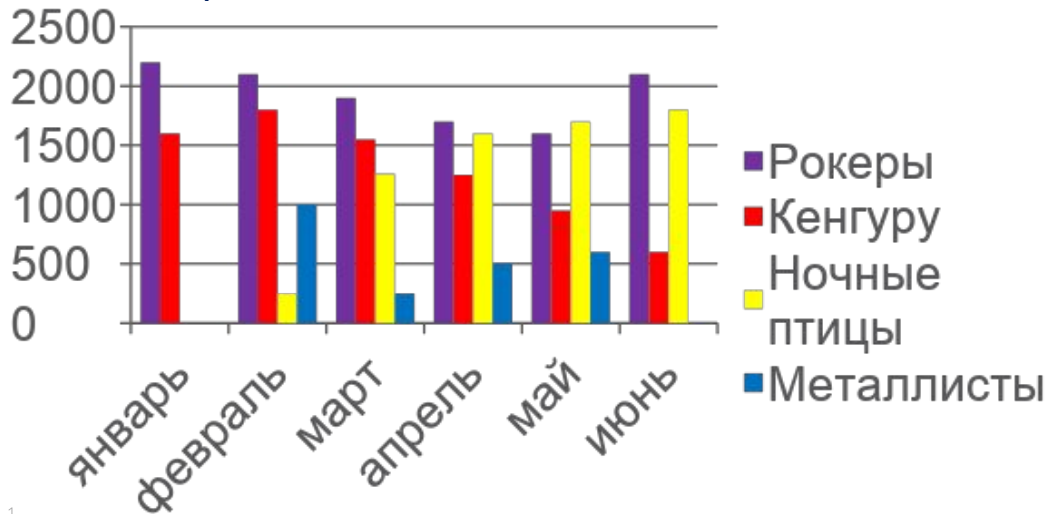


В таблице обведите число граней, которые можно видеть с каждой из этих позиций.

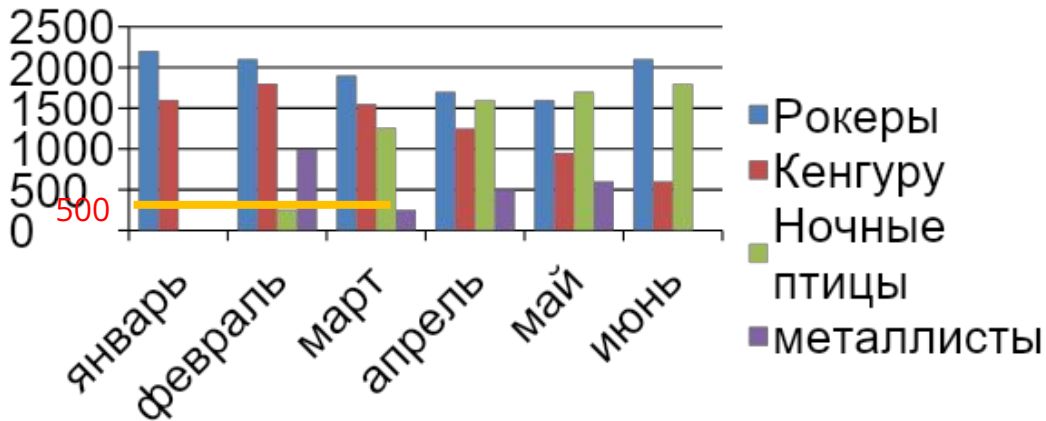
Позиция	Число граней, которые можно видеть с данной позиции. (обведите выбранное число)
P1	1 2 3 4 более чем
P2	1 2 3 4 более чем
P3	1 2 3 4 более чем
P4	1 2 3 4 более чем
P5	1 2 3 4 более чем 4



Продажа компакт дисков за месяц

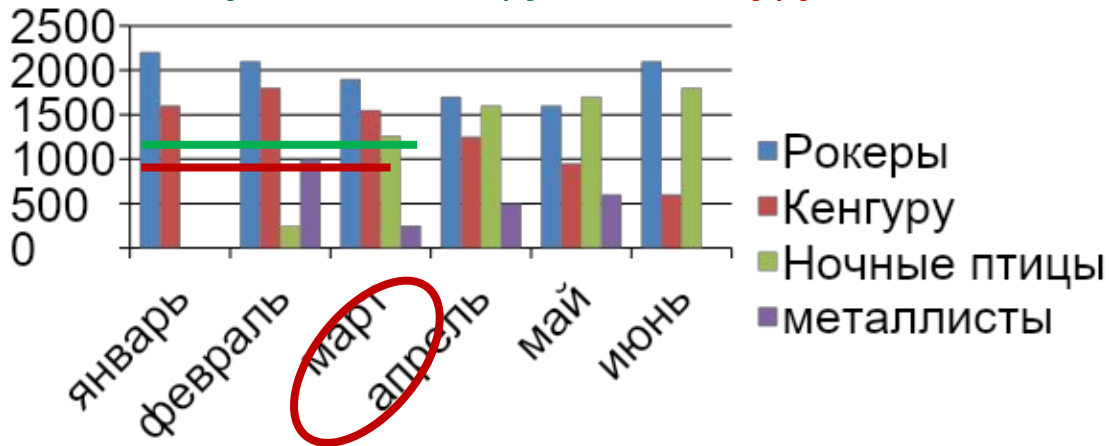


Сколько компакт-дисков музыкальная группа «Металлисты» продала в апреле?



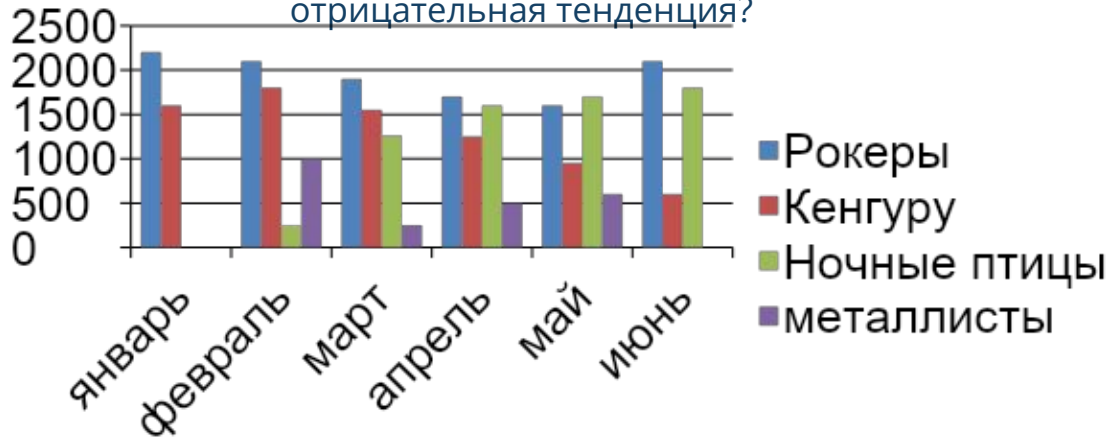
Ответ:500

В каком месяце музыкальная группа «Ночные птицы» в первый раз продала больше своих компакт-дисков, чем музыкальная группа «Кенгуру»?

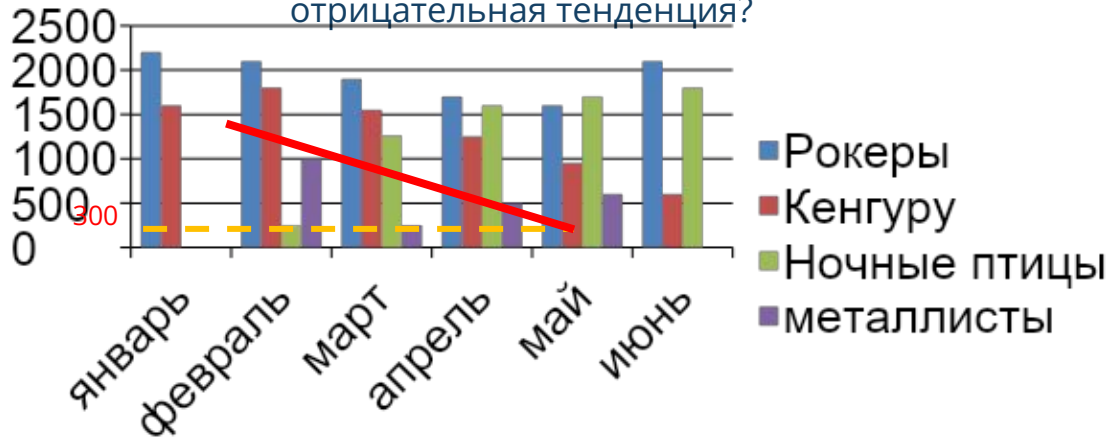


4
6
Апрель

Менеджер группы «Кенгуру» обеспокоен тем, что количество проданных компакт-дисков уменьшилось с февраля по июнь. Каков прогноз объёма продаж в июле, если продолжится такая же отрицательная тенденция?



Менеджер группы «Кенгуру» обеспокоен тем, что количество проданных компакт-дисков уменьшилось с февраля по июнь. Каков прогноз объёма продаж в июле, если продолжится такая же отрицательная тенденция?



Около 300

A) Средняя скорость Елены была больше в первые 10 минут, чем в последующие 5 минут.



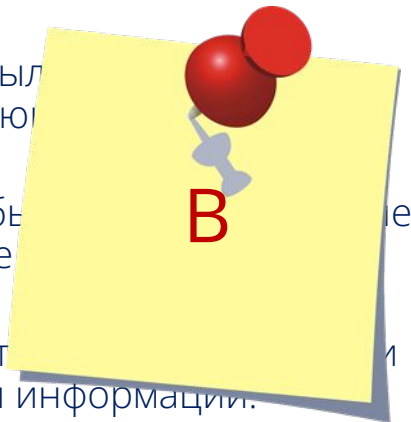
B) Средняя скорость Елены была больше в первые 10 минут и в последующие 5 минут.



C) Средняя скорость Елены была больше в первые 10 минут, чем в последующие 5 минут.



D) Невозможно ничего сказать о скорости Елены на основе имеющейся информации.



Поездка на велосипеде

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:
- 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?

Для осуществления вливания медицинским сёстрам нужно вычислять скорость падения капель (D), в каплях в минуту.

Они используют формулу $D = \frac{kV}{l}$, где

k - показатель «число капель в единице объёма», который измеряется в каплях в миллилитре (мл)

V - объём вливания, в мл

l - число часов, за которое требуется сделать вливание

Вопрос 2:

Елена проехала 6 km до дома своей тёти.

Спидометр показал, что в среднем она ехала со скоростью 18 km/h во время всей поездки.

Какое из следующих утверждений верно?



• $2^{125} = \dots \mathbf{2}$ $125:4=31 \text{ (1 ост)}$
• $2^{4k+1} = \dots \mathbf{2}$

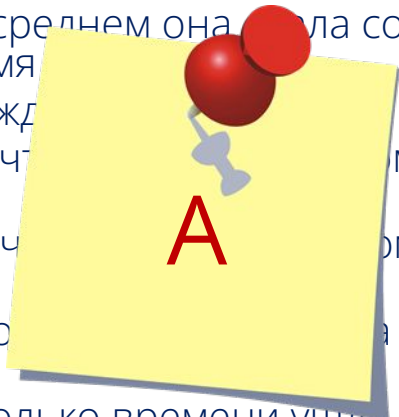
$3^{2324} = \dots \mathbf{1}$ $2324:4= \text{ без остатка}$
 $3^{4k} = \dots \mathbf{1}$

Вопрос 2:

Елена проехала 6 km до дома своей тёти. Спидометр показал, что в среднем она ехала со скоростью 18 km/h во время поездки.

Какое из следующих утверждений верно?

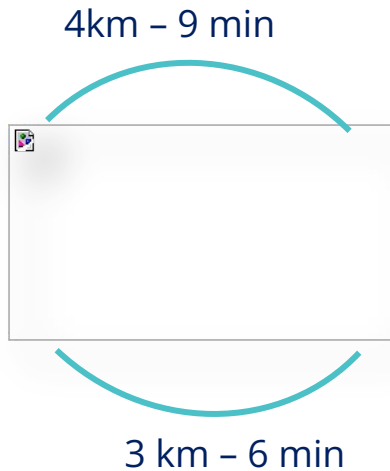
- A) У Елены ушло 20 минут, чтобы добраться до дома тёти.
- B) У Елены ушло 30 минут, чтобы добраться до дома тёти.
- C) У Елены ушло 3 часа, чтобы добраться до дома тёти.
- D) Невозможно сказать, сколько времени ушло у Елены, чтобы доехать до дома тёти.



Вопрос 3:

Елена поехала на велосипеде на реку, которая находится в **4km**. У неё ушло **9 минут**. Она поехала домой по более короткому пути в **3 km**. Дорога заняла у неё только **6 минут**. Какова была средняя скорость Елены (в km/h) в её поездке на реку и обратно?

Средняя скорость поездки:
_____ km/h



Всего расстояние

Всего потраченное время

$A \neq$

28 km/h

«Продажа газет»

В Зедландии есть две газеты, которые пытаются набрать продавцов. На плакатах объявления об оплате за продажу.

ZEDLAND STAR
НУЖНЫ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
ДЕНЬГИ?

ПРОДАЙ НАШИ ГАЗЕТЫ

За первые 240 газет тебе заплатят по 0,20 зедов за каждую, проданных за неделю и еще 0,40 зедов за каждую дополнительно проданную газету

ZEDLAND DAILY
ХОРОШО
ОПЛАЧИВАЕМАЯ РАБОТА,
ЗАНИМАЮЩАЯ
НЕМНОГО ВРЕМЕНИ !

Продай *Zedland Daily* и заработай 60 зедов за неделю, плюс дополнительно 0,05 зедов за каждую проданную газету.

Вопрос 1: Продажа газет

В среднем, Фредерик продает **350 экземпляров** Zedland Star каждую неделю. Сколько он зарабатывает **каждую неделю в среднем?** Сумма в зедах:

ZEDLAND STAR
НУЖНЫ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
ДЕНЬГИ?

ПРОДАЙ НАШИ ГАЗЕТЫ

За первые **240** газет тебе
заплатят по **0,20** зедов за
каждую, проданных за
неделю и еще **0,40** зедов за
каждую дополнительно
проданную газету.

Ответ: 92 зед

$$350 - 240 = 110 \text{ – лишних}$$

$$240 \cdot 0,2 = 48 \text{ (зед)}$$

$$110 \cdot 0,4 = 44 \text{ (зед)}$$

$$48 + 44 = 92 \text{ (зед)}$$

?



Вопрос 2: Продажа газет

Кристи продает Zedland Daily.

За одну неделю он зарабатывает 74 зеда. Сколько газет он продал на той неделе? Количество проданных газет:

$$(74-60) : 0,05 = 280$$



**ZEDLAND DAILY
ХОРОШО
ОПЛАЧИВАЕМАЯ РАБОТА,
ЗАНИМАЮЩАЯ
НЕМНОГО ВРЕМЕНИ !**

Продай *Zedland Daily* и
заработай 60 зедов за
неделю, плюс
дополнительно 0,05 зедов
за каждую проданную
газету.

Правильный ответ: 280

Вопрос 3: Продажа газет
Джон решает устроиться продавцом газет. Ему нужно выбрать **Zedland Star** или **Zedland Daily**. Который из следующих графиков верно отражает, как две газеты платят своим продавцам? Обведите А, В, С или D.



«Продажа газет»

В Зедландии есть две газеты, которые пытаются набрать продавцов. На плакатах объявления об оплате за продажу.

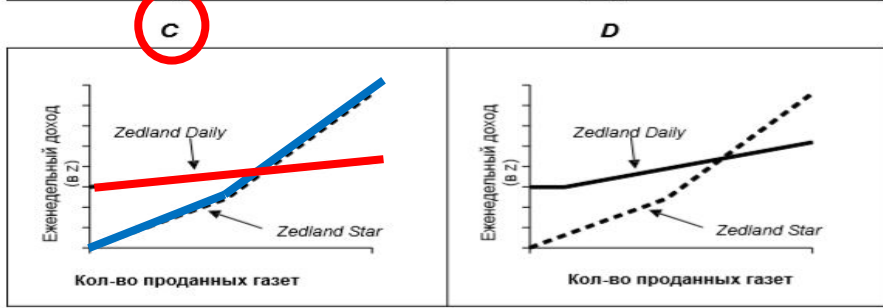
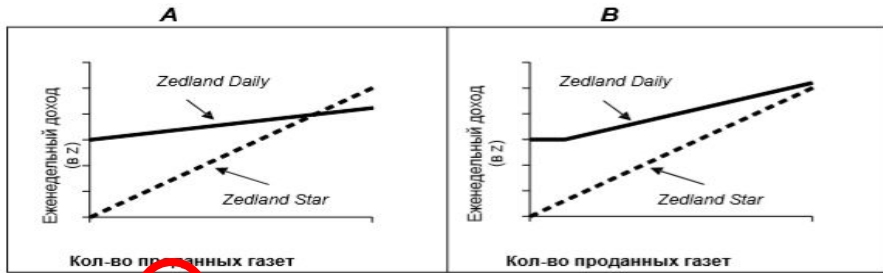
ZEDLAND STAR
НУЖНЫ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
ДЕНЬГИ?

ПРОДАЙ НАШИ ГАЗЕТЫ

За первые 240 газет тебе заплатят по 0,20 зедов за каждую, проданных за неделю и еще 0,40 зедов за каждую дополнительно проданную газету

ZEDLAND DAILY
ХОРОШО
ОПЛАЧИВАЕМАЯ РАБОТА,
ЗАНИМАЮЩАЯ
НЕМНОГО ВРЕМЕНИ !

Продай *Zedland Daily* и заработай 60 зедов за неделю, плюс дополнительно 0,05 зедов за каждую проданную газету.



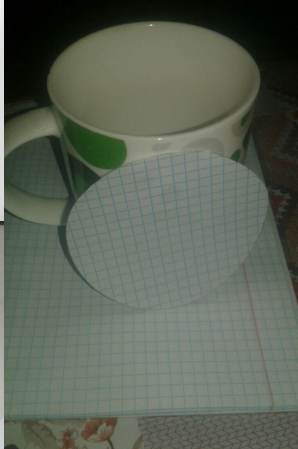
Правильный ответ: График С.

i9 presentation to Joe Smith



Какие методы эффективны при дистанционном обучении?





Задача

Дано: Проектор полностью освещает экран **A** высотой **80 см**, расположенный на расстоянии **250 см** от проектора.

Найти: На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран **B** высотой **160 см**.

(погрешность $\pm 1\text{ см}$) чтобы он был полностью освещен, если настройки проектора остаются неизменными?



Решение: Высота экрана и расстояние от проектора до экрана есть прямопропорциональные величины

$$\frac{80}{160} = \frac{250}{x}$$

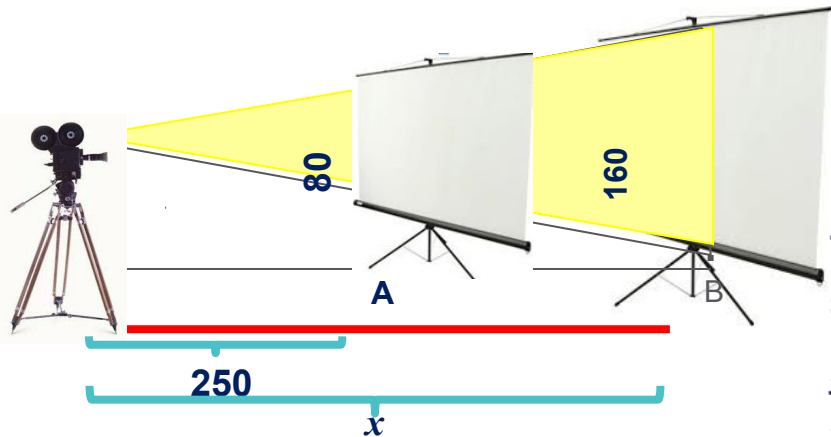
$$\frac{1}{2} = \frac{250}{x}$$

То есть наименьшее расстояние от экрана **В** до проектора равно:

$$x = 250 \cdot 2$$

$$x = 500$$

$$x = 500 \pm 1$$



Ответ: $499\text{cm} \leq x \leq 501\text{ cm}$



Задача

- На производстве при изготовлении деталей мы пользуемся **штангенциркулем** (для измерения глубины; диаметра: наружного и внутреннего).
- *Абсолютная погрешность* при измерении этим прибором составляет точность до **0,1 mm**.
Найдите *оценку относительной погрешности* при измерении штангенциркулем: **$d = 9,86 \text{ cm}$** .



Решение:

- $d = 9,86\text{cm}$
- $d = 98,6\text{mm}$
- $0,1 : |98,6| = 0,1 : 98,6 = 0,001 = 0,1\%$



Ответ: 0,1%

Задача

При измерении длины стержня пользовались линейкой, штангенциркулем, микрометром. При этом были получены результаты 7,9 mm; 12 mm; 17,88 mm.

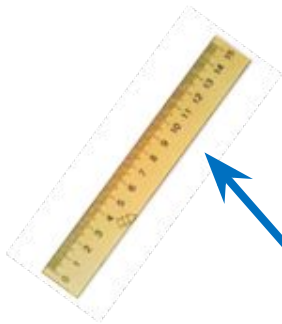
Каким прибором измеряли?



Деление 0,1 см

Деление 0,01 см

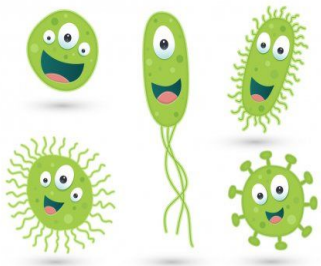
Деление 0,001 см



7,9 mm; 12 mm; 17,88 mm



- В кабинете математики численность бактерий равна **1000 ед. на 1 мм^2** . Какой будет численность бактерий к концу рабочего дня?
- При благоприятных условиях деление клеток у многих бактерий может происходить через каждые **30 минут**.
- Вычислим последовательно численность колонии бактерий 1-ого, 2-ого, 3-его, 4-ого, 5-ого, 6-ого поколений.



$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

Как рассчитать высоту шкафа-купе? На первый взгляд ничего особенного: снять размеры высоты от пола до потолка в нескольких точках, отнять несколько сантиметров, чтобы шкаф не упирался в потолок. Поступив так, в процессе сборки мебели могут возникнуть трудности. Ведь сборка каркаса мебельщики выполняют, располагая шкаф в горизонтальном положении, а когда каркас собран, поднимают его в вертикальное положение. Рассмотрим боковую стенку шкафа.

700mm



<2500mm
на ? см



Боковая стенка в процессе подъема каркаса должна свободно пройти как по высоте, так и по диагонали. По теореме Пифагора :

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

$$BC = \sqrt{2500^2 - 700^2} = 2400 \text{ (mm)}$$

Что произойдет если высоту шкафа увеличить на 50 mm?

$$AC = \sqrt{2450^2 + 700^2} = 2548 \text{ (mm)}$$

Диагональ 2548 mm. Значит, шкаф не поставишь (можно испортить потолок)

Нужно уметь обращать внимание на вещи которые **другие игнорируют.**

Александр Флеминг не вымыл как все **чашечку с плесенью** он её исследовал и открыл **пенициллин.**

