

Консультация
у экзамену по
математике в
форме ЕГЭ

04 июня 2014

По тарифному плану «Просто как день» компания сотовой связи каждый вечер снимает со счёта абонента 16 руб. Если на счёту осталось меньше 16 руб., то на следующее утро номер блокируют до пополнения счёта. Сегодня утром у Лизы на счёту было 300 руб. Сколько дней (включая сегодняшний) она сможет пользоваться телефоном, не пополняя счёт?

В квартире, где проживает Пётр, установлен прибор учёта расхода колодной воды (счётчик). 1 мая счётчик показывал расход 172 куб. м воды, а 1 июня — 177 куб. м. Какую сумму должен заплатить Пётр за колодную воду за май, если цена 1 куб. м колодной воды составляет 23 руб. 10 коп.? Ответ дайте в рублях.

Для ремонта квартиры купили 61 рулон обоев. Какое наименьшее количество пачек обойного клея нужно купить, если одна пачка клея рассчитана на 7 рулонов?

Каждый день во время конференции расходуется 90 пакетиков чая. Конференция длится 3 дня. Чай продаётся в пачках по 50 пакетиков. Сколько пачек чая нужно купить на все дни конференции?

Оптовая цена учебника 180 рублей. Розничная цена на 20% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 5500 рублей?

Для покраски потолка требуется 280 г краски на 1 м^2 . Краска продаётся в банках по 2,5 кг. Какое наименьшее количество банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 61 м^2 ?

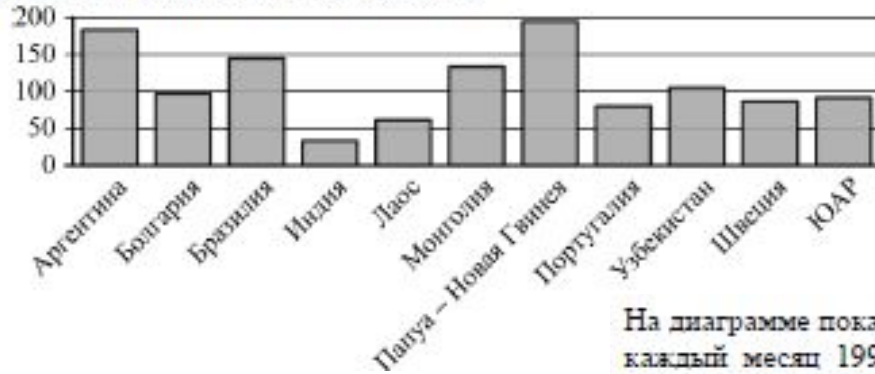
Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?

Железнодорожный билет для взрослого стоит 600 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 19 школьников и 3 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

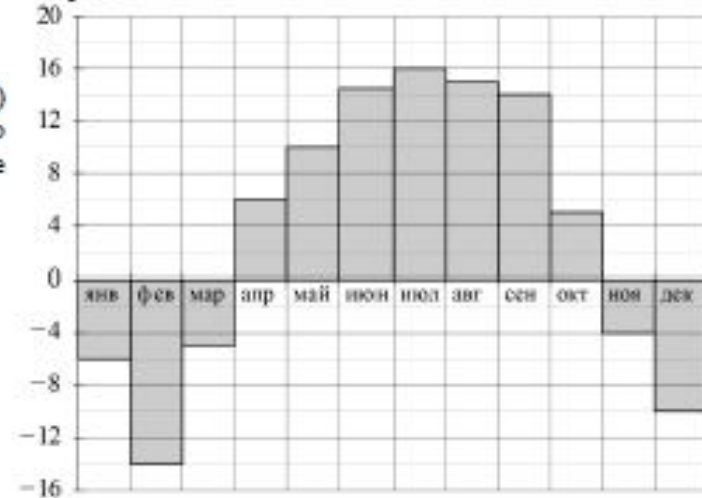
На бензоколонке один литр бензина стоит 30 руб. 20 коп. Водитель залил в бак 10 литров бензина и купил бутылку воды за 49 рублей. Сколько рублей сдачи он получит с 1000 рублей?

Цена на электрический чайник была повышена на 24 % и составила 2480 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

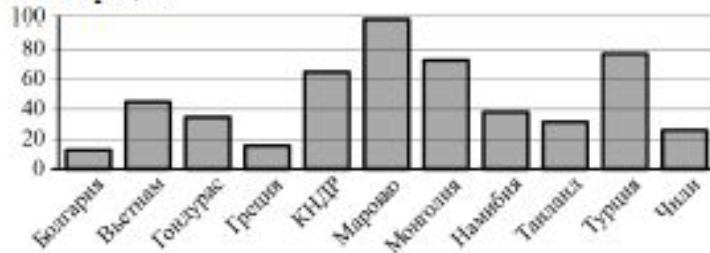
На диаграмме показано распределение выплавки меди в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимала Папуа – Новая Гвинея, одиннадцатое место – Индия. Какое место занимал Узбекистан?



На диаграмме показана средняя температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — средняя температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев с отрицательной средней температурой в 1994 году в Нижнем Новгороде.



На диаграмме показано распределение выплавки цинка (в тысячах тонн) в 11 странах мира за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке цинка занимало Марокко, одиннадцатое место – Болгария. Какое место занимала Греция?



В трёх салонах сотовой связи один и тот же телефон продаётся в кредит на разных условиях. Условия даны в таблице.

Салон	Цена телефона, руб.	Первоначальный взнос, в процентах от цены	Срок кредита, мес.	Сумма ежемесячного платежа, руб.
Эпсилон	11 900	15	12	910
Дельта	12 000	30	12	770
Омикрон	12 200	20	6	1700

Определите, в каком из салонов покупка обойдётся дороже всего (с учётом переплаты), и в ответ напишите эту наибольшую сумму в рублях.

Клиент хочет арендовать автомобиль на двое суток для поездки протяжённостью 400 км. В таблице приведены характеристики трёх автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешёвый вариант?

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	7	3800
Б	Бензин	9	2800
В	Газ	13	3100

Цена дизельного топлива – 19 рублей за литр, бензина – 25 рублей за литр, газа – 14 рублей за литр.

Независимая экспертная лаборатория определяет рейтинг R бытовых приборов на основе коэффициента ценности, равного $0,01$, средней цены P , показателей функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый из показателей оценивается целым числом от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле

$$R = 4(2F + 2Q + D) - 0,01P.$$

В таблице даны средняя цена и оценки каждого показателя для нескольких моделей электрических мясорубок. Определите наибольший рейтинг представленных в таблице моделей электрических мясорубок.

Модель мясорубки	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	5000	4	0	2
Б	3800	0	4	2
В	5800	4	0	2
Г	6000	0	0	2

Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 бадминтонистов, среди которых 16 участников из России, в том числе Игорь Чаев. Какова вероятность того, что в первом туре Игорь Чаев будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?

В кармане у Серёжи было четыре конфеты – «Ласточка», «Красная шапочка», «Маска» и «Взлётная», а также ключи от квартиры. Вынимая ключи, Серёжа случайно выронил из кармана одну конфету. Найдите вероятность того, что потерялась конфета «Красная шапочка».

В случайном эксперименте симметричную монету бросают четырежды. Найдите вероятность того, что орёл выпадет ровно три раза.

Вероятность того, что новый персональный компьютер прослужит больше года, равна 0,98. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,84. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

В сборнике билетов по истории всего 50 билетов, в 13 из них встречается вопрос о Великой Отечественной войне. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос о Великой Отечественной войне.

Найдите корень уравнения $\sqrt{x+27}=7$.

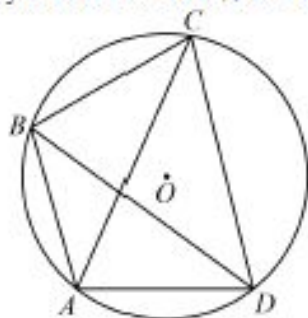
Найдите корень уравнения $\sqrt{18+9x}=6$.

Найдите корень уравнения $\log_2(4-x)=3$.

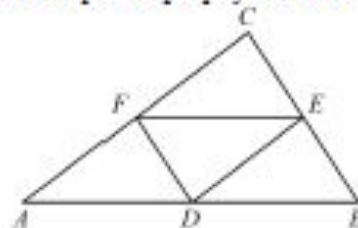
Найдите корень уравнения $\frac{1}{9x+2}=\frac{1}{8x-4}$.

Найдите корень уравнения $\log_6(8-x)=\log_6 3$.

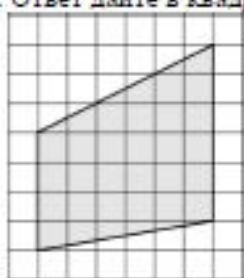
Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 104° , угол CAD равен 66° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.



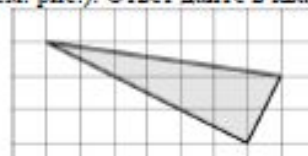
Точки D, E, F – середины сторон треугольника ABC . Периметр треугольника DEF равен 5. Найдите периметр треугольника ABC .



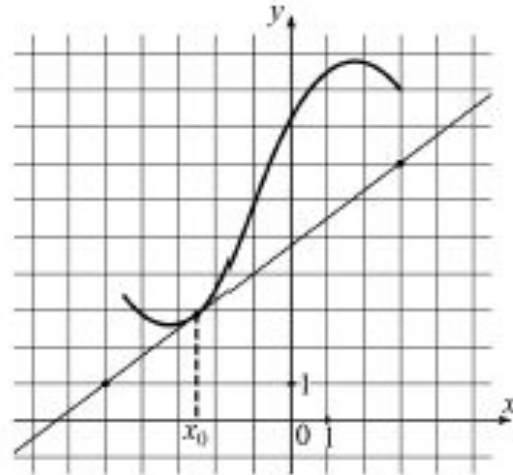
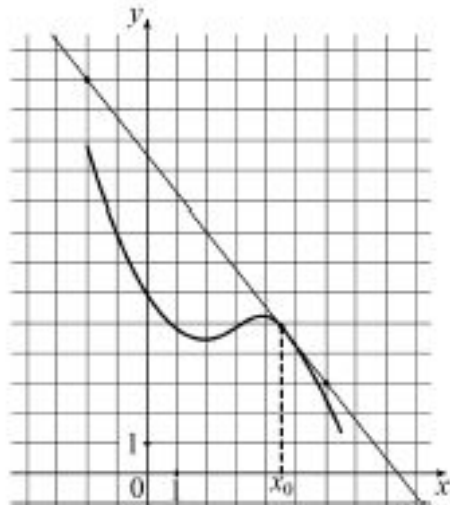
Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



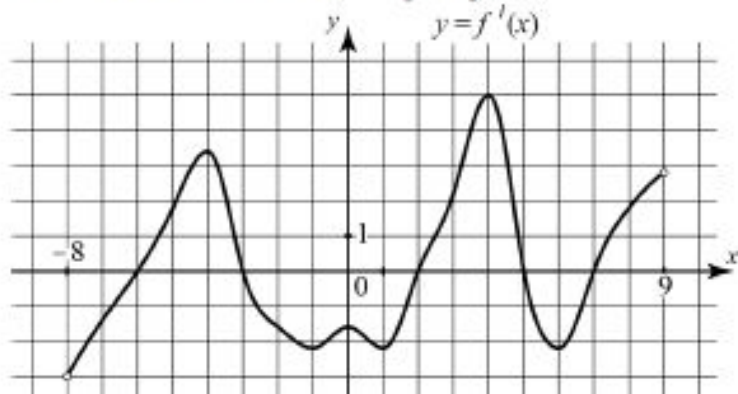
Найдите площадь треугольника, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



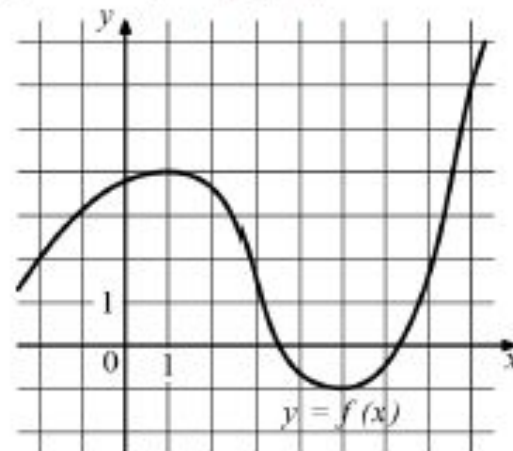
На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



На рисунке изображён график производной $y=f'(x)$ функции $f(x)$, определённой на интервале $(-8; 9)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-2; 8]$.



На рисунке изображён график функции $y=f(x)$. Найдите наибольшее значение функции $f(x)$ на отрезке $[-1; 8]$.

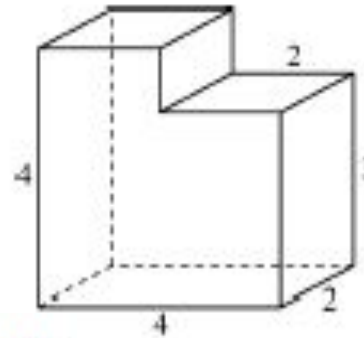


В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{1}{3}$ высоты.

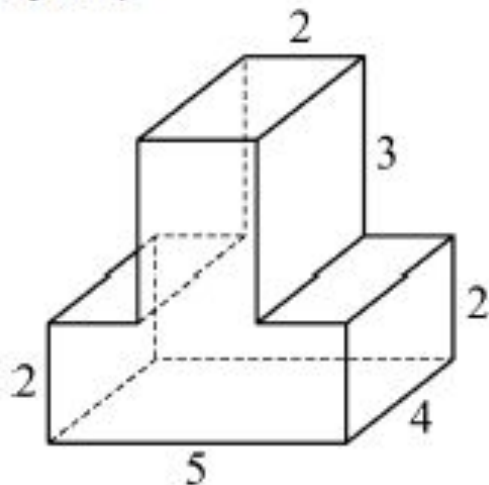
Объём жидкости равен 14 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?



Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).



Найдите площадь поверхности многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

Найдите значение выражения

$$46 \operatorname{tg} 7^\circ \cdot \operatorname{tg} 83^\circ - \frac{22}{\cos^2 34^\circ + \cos^2 124^\circ} - \frac{-44 \sin 20^\circ}{\sin 340^\circ}$$

Найдите значение выражения $\frac{4 \cos 146^\circ}{\cos 34^\circ}$.

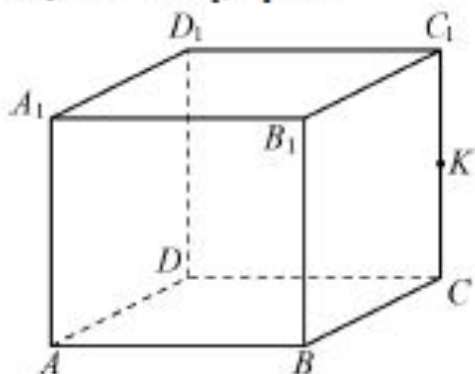
Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана-Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела P , измеряемая в ваттах, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвёртой степени температуры: $P = \sigma ST^4$, где $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ – постоянная, площадь S измеряется в квадратных метрах, а температура T – в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь $S = \frac{1}{256} \cdot 10^{21} \text{ м}^2$, а излучаемая ею мощность P равна $5,7 \cdot 10^{25}$ Вт. Определите температуру этой звезды. Ответ выразите в градусах Кельвина.

Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объём и давление связаны соотношением $pV^{1,4} = \text{const}$, где p (атм) – давление в газе, V – объём газа в литрах. Изначально объём газа равен 256 л, а его давление равно одной атмосфере. До какого объёма нужно сжать газ, чтобы давление в сосуде поднялось до 128 атмосфер? Ответ выразите в литрах.

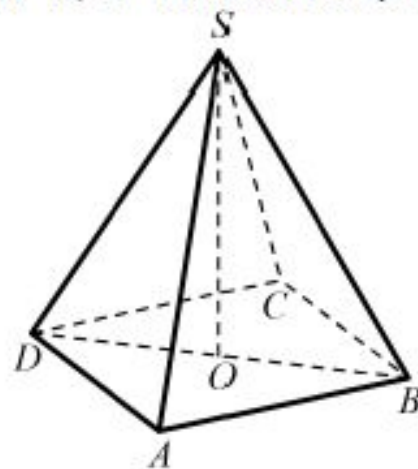
Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0 = 15 \text{ м/с}$, начал торможение с постоянным ускорением $a = 2 \text{ м/с}^2$. За t секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м).

Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 36 метров. Ответ выразите в секундах.

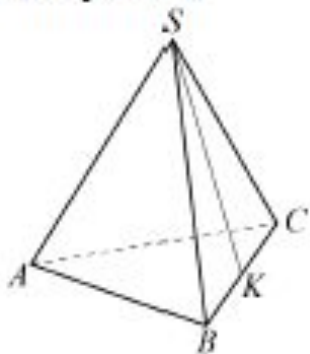
В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребро $BC = 4$, ребро $AB = 2\sqrt{5}$, ребро $BB_1 = 4$. Точка K — середина ребра CC_1 . Найдите площадь сечения, проходящего через точки B_1 , A_1 и K .



В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SA = 13$, $BD = 10$. Найдите длину отрезка SO .



В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка K — середина ребра BC , S — вершина. Известно, что $AB = 6$, а длина отрезка $SK = 7$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.



Первый и второй насосы наполняют бассейн за 9 минут, второй и третий – за 12 минут, а первый и третий – за 18 минут. За сколько минут эти три насоса заполнят бассейн, работая вместе?

Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 80 литров она заполняет на 2 минуты дольше, чем вторая труба?

Иван и Алексей договорились встретиться в Н-ске. Они едут к Н-ску разными дорогами. Иван звонит Алексею и узнаёт, что тот находится в 168 км от Н-ска и едет с постоянной скоростью 72 км/ч. Иван в момент звонка находится в 165 км от Н-ска и ещё должен по дороге сделать 30-минутную остановку. С какой скоростью должен ехать Иван, чтобы прибыть в Н-ск одновременно с Алексеем?

Заказ на 140 деталей первый рабочий выполняет на 4 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 4 детали больше?

В какой точке x_0 функция $y = \sqrt{5 - 3x + x^2}$ принимает наименьшее значение?

Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 + 18x^2 + 17$ на отрезке $[-3; 3]$.

Найдите точку максимума функции $y = \sqrt{29 + 2x - x^2}$.

Найдите наибольшее значение функции $y = 9x - 8\sin x + 7$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$.

Найдите точку максимума функции $y = -\frac{x^2 + 49}{x}$.