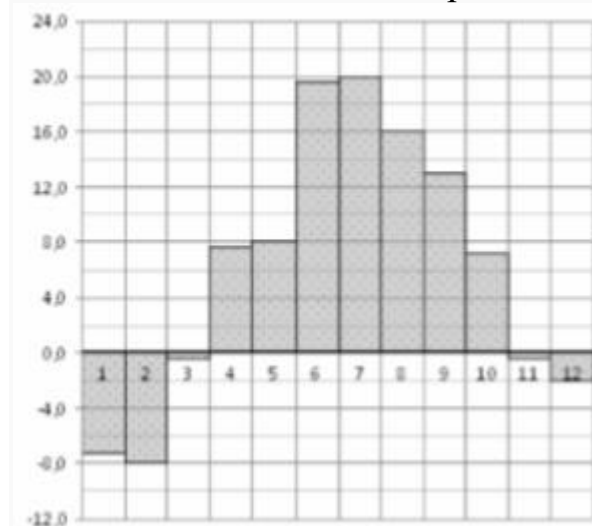


Задание 1.

Одна таблетка лекарства весит 40 мг и содержит 6% активного вещества. Ребёнку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,2 мг активного вещества на каждый килограмм веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребёнку в возрасте четырёх месяцев и весом 6 кг в течение суток?

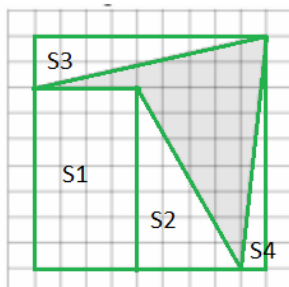
Задание 2.

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев с положительной среднемесячной температурой.



Задание 3.

Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Задание 4.

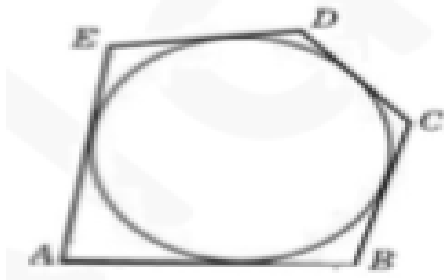
Чтобы пройти в следующий круг соревнований, футбольной команде нужно набрать хотя бы 6 очков в двух играх. Если команда выигрывает, она получает 4 очка, в случае ничьей – 2 очка, если проигрывает – 0 очков. Найдите вероятность того, что команде удастся выйти в следующий круг соревнований. Считайте, что в каждой игре вероятности выигрыша и проигрыша одинаковы и равны 0,3.

Задание 5.

Найдите корень уравнения $\sqrt[3]{2x + 5} = -3$

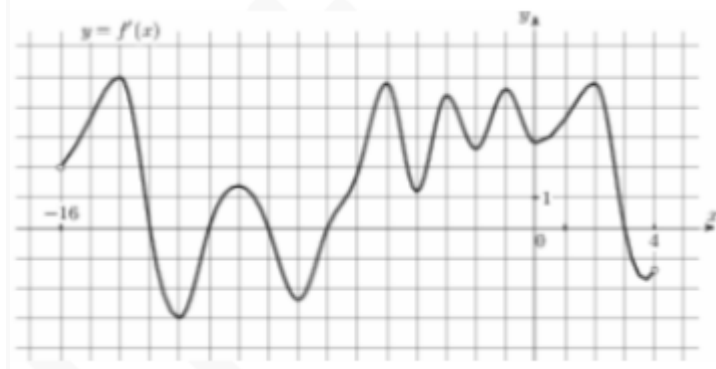
Задание 6.

Около окружности, радиус которой равен 2, описан многоугольник, периметр которого равен 36. Найдите его площадь.



Задание 7.

На рисунке изображен график $y=f'(x)$ – производной функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-16; 4)$. Найдите количество точек экстремума функции $y=f(x)$, принадлежащих отрезку $[-14; 2]$.

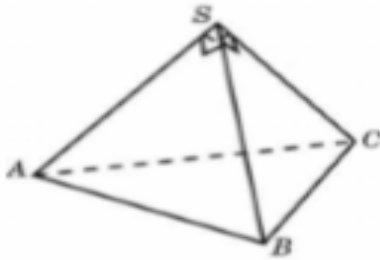


Задание 8.

Боковые ребра треугольной пирамиды

взаимно перпендикулярны, каждое из них равно 3. Найдите

объем пирамиды.



Задание 9.

Найдите значение выражения $\sin\frac{7\pi}{6} * \cos\frac{5\pi}{3}$

Задание 10.

Перед отправкой тепловоз издал гудок с частотой $f_0=490$ Гц. Чуть позже издал гудок подъезжающий к платформе тепловоз. Из-за эффекта Доплера частота второго гудка f больше первого: она зависит от скорости тепловоза по закону $f(v)=\frac{f_0}{1-\frac{v}{c}}$, где c -скорость звука в воздухе (в м\с). Человек, стоящий на платформе, различает сигналы по тону, если они отличаются не менее чем на 10 Гц. Определите, с какой минимальной скоростью приближался к платформе тепловозесли человек смог различить сигналы. Считать, что $c = 340$ м\с. Ответ выразите в м/с.

Задание 11.

Имеется два сосуда. Первый содержит 100 кг, а второй – 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 67% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 77% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

Задание 12.

Найдите наименьшее значение функции $y=(x^2-4x+4)*e^2$ на отрезке $[-1;3]$

Задание 13.

Дано уравнение $\frac{1}{\cos 2x \cdot \cos x} = \frac{1}{\sin 2x \cdot \sin x}$

А) Решите уравнение.

Б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2\pi; -\frac{\pi}{2}]$

Задание 14.

Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Пусть l – линия пересечения плоскостей ACD_1 и BDC_1

А) Докажите, что прямые DB_1 и l перпендикулярны.

Б) Найдите расстояние между прямыми DB_1 и l , если ребро куба равно 2.

Задание 15.

Решите неравенство $\log_{x^2}(3-x) \leq \log_{x+2}(3-x)$

Задание 16.

В тупоугольном треугольнике ABC ($\angle C$ - тупой) на высоте BH как на диаметре построена окружность, пересекающая стороны AB и CB в точках P и K соответственно.

А) Докажите, что $\sin \angle ABC = \frac{PH}{BC} \cdot \frac{KH}{BA}$

Б) Найдите длину отрезка PK , если известно, что $BA=13$, $BC=8$, $\sin \angle ABC = \frac{7\sqrt{3}}{26}$

Задание 17.

Иван Иванович попросил у своего соседа Ивана Никифоровича займы на несколько дней 648 тысяч рублей, пообещав вернуть долг с процентами.

Иван Никифорович заявил, что если он даст в долг на n дней S рублей, то сосед должен будет вернуть сумму, равную $S(1 + \frac{n}{300}) + \frac{S}{n^2}$. После недолгих раздумий,

Иван Иванович согласился на предложенные условия. Через сколько дней Ивану Ивановичу следует рассчитаться с долгом, чтобы выплата оказалась наименьшей? Сколько в этом случае составит переплата сверх взятой в долг суммы?

Задание 18.

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система



ЦРИ МатРИЦА «Простая математика. Варианты ЕГЭ»

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2ax + 2ay \leq 0, \\ x^2 + y^2 + 6ax + 8ay \leq 1 - 10a \end{cases}$$

имеет ровно одно решение.

Задание 19.

Из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 составлена дробь А, числитель и знаменатель которой — пятизначные числа (каждая цифра использована ровно один раз). а) Какое наибольшее значение может принимать А? б) Может ли значение А оказаться целым числом? в) Найдите такое А, чтобы значение $|A - 1|$ было наименьшим.