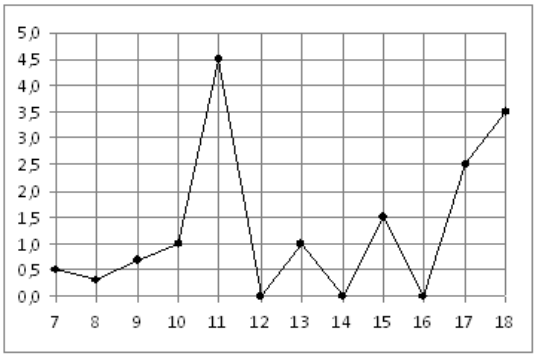
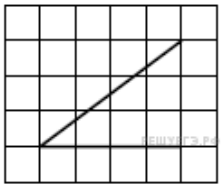
Вариант № 11811707

1. Задание 1 № 82055.
Среди 70 000 жителей города 40% не интересуется футболом. Среди футбольных болельщиков 70% смотрело по телевизору финал чемпионата мира. Сколько жителей города смотрело этот матч?

2. Задание 2 № 18889.
На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Элисте с 7 по 18 декабря 2001 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней за данный период не выпадало осадков.



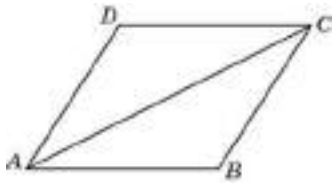
3. Задание 3 № 509190. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол. Найдите синус этого угла.



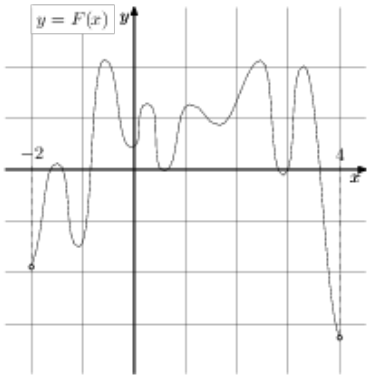
4. Задание 4 № 286249. В сборнике билетов по физике всего 40 билетов, в 6 из них встречается вопрос по теме "Термодинамика". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме "Термодинамика".

5. Задание 5 № 509917. Найдите корень уравнения $\dfrac{5x-3}{4x-5}=1$.

6. Задание 6 № 50083. Найдите большую диагональ ромба, сторона которого равна $11\sqrt{3}$, а острый угол равен 60°.



7. Задание 7 № 323175. На рисунке изображён график функции $y=F(x)$ и одной из первообразных некоторой функции $f(x)$, определённой на интервале $(-2;\ 4)$. Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения $f(x)=0$ на отрезке $[-1;\ 3]$.



8. Задание 8 № 284797. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка R — середина ребра BC, S — вершина. Известно, что $AB = 7$, а площадь боковой поверхности равна 168. Найдите длину отрезка SR.

9. Задание 9 № 20385.

Найдите значение выражения: $\dfrac{x \cdot x^8}{x^4}$ при $x = 6$.

10. Задание 10 № 27977. Коэффициент полезного действия (КПД) кормозапарника равен отношению количества теплоты, затраченного на нагревание воды массой $m_в$ (в килограммах) от температуры t_1 до температуры t_2 (в градусах Цельсия) к количеству теплоты, полученному от сжигания дров массы $m_{др}$ кг. Он определяется формулой $\eta = \dfrac{c_в m_в (t_2 - t_1)}{q_{др} m_{др}} \cdot 100\%$, где $c_в = 4{,}2 \cdot 10^3$ Дж/(кг·К) – теплоёмкость воды, $q_{др} = 8{,}3 \cdot 10^6$ Дж/кг – удельная теплота сгорания дров. Определите наименьшее количество дров, которое понадобится сжечь в кормозапарнике, чтобы нагреть $m = 83$ кг воды от $10°C$ до кипения, если известно, что КПД кормозапарника не больше 21%. Ответ выразите в килограммах.

11. Задание 11 № 114653. Из пункта A круговой трассы выехал велосипедист, а через 10 минут следом за ним отправился мотоциклист. Через 2 минуты после отправления он догнал велосипедиста в первый раз, а еще через 3 минуты после этого догнал его во второй раз. Найдите скорость мотоциклиста, если длина трассы равна 5 км. Ответ дайте в км/ч.

12. Задание 12 № 70637.

Найдите наибольшее значение функции $y = 27x - 27\operatorname{tg} x + 43$ на отрезке $\left[0; \dfrac{\pi}{4}\right]$.

13. Задание 13 № 514241. а) Решите уравнение $4\sin^2 x = \operatorname{tg} x$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащего отрезку $[-\pi;\ 0]$.

14. Задание 14 № 514513. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ все рёбра равны 8. На рёбрах AA_1 и CC_1 отмечены точки M и N соответственно, причём $AM = 3$, $CN = 1$.

а) Докажите, что плоскость MNB_1 разбивает призму на два многогранника, объёмы которых равны.

б) Найдите объём тетраэдра $MNBB_1$.

15. Задание 15 № 508539. Решите неравенство: $\log_x(x^3 - 8) \leq \log_x(x^3 + 2x - 13)$.

16. Задание 16 № 507387. Дана трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC вписана в окружность с центром O. Найдите высоту трапеции, если её средняя линия равна 3 и $\sin\angle AOB = \dfrac{3}{5}$.

17. Задание 17 № 506950. В банк помещена сумма 3900 тысяч рублей под 50% годовых. В конце каждого из первых четырех лет хранения после вычисления процентов вкладчик дополнительно вносил на счет одну и ту же фиксированную сумму. К концу пятого года после начисления процентов оказалось, что размер вклада увеличился по сравнению с первоначальным на 725%. Какую сумму вкладчик ежегодно добавлял к вкладу?

18. Задание 18 № 512361. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2(2y - x)a = 1 + 2a - 4a^2, \\ x^2 + y^2 + 4(x - y)a = 4 + 4a - 7a^2. \end{cases}$$

имеет единственное решение.

19. Задание 19 № 511410. а) Можно ли число 2016 представить в виде суммы двух различных натуральных чисел с одинаковой суммой цифр?

б) Можно ли число 197 представить в виде суммы двух различных натуральных чисел с одинаковой суммой цифр?

в) Найдите наименьшее натуральное число, которое можно представить в виде суммы четырех различных натуральных чисел с одинаковой суммой цифр.