

ФИО ученика _____
 ФИО учителя _____
 Город/район _____
 Школа _____

Таблица полученных ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

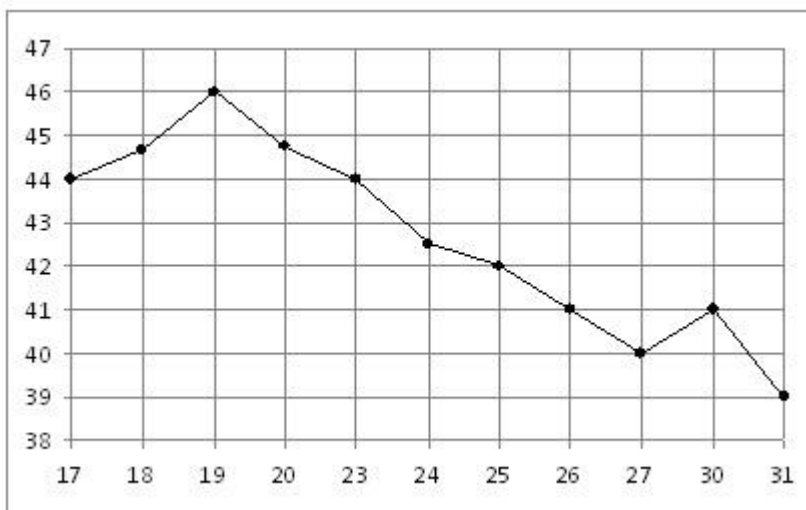
ВАРИАНТ 1

Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь.

Часть 1

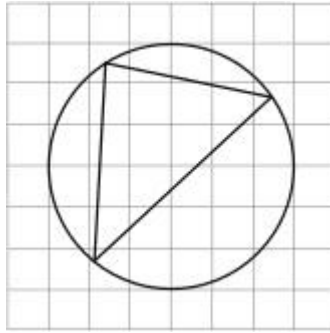
Задание 1. Лимоны стоят 75 руб. за штуку. Какое максимальное число лимонов можно купить на 1000 руб., если их цена снизится на 10%?

Задание 2. На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 17 по 31 августа 2004 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали - цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).



Задание 3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображён треугольник. Найдите радиус описанной около него окружности.

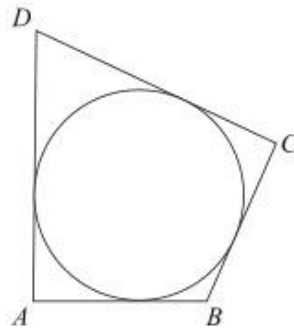
ФИО ученика _____



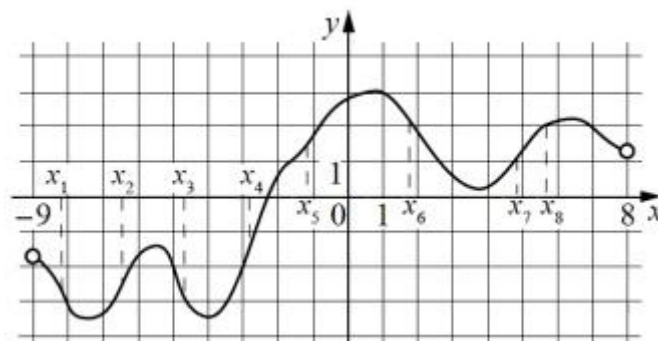
Задание 4. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что наступит исход ООР (в первый и второй разы выпадает орёл, в третий раз - решка).

Задание 5. Решите уравнение $\operatorname{ctg} \frac{\pi(x-4)}{3} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

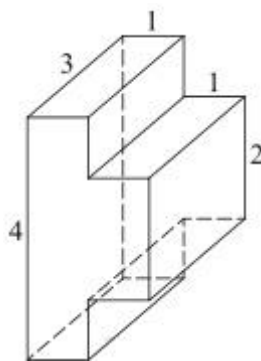
Задание 6. Периметр четырехугольника, описанного около окружности, равен 24, две его стороны равны 5 и 6. Найдите большую из оставшихся сторон.



Задание 7. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-9; 8)$. Сколько из отмеченных точек $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$ принадлежат промежутку убывания функции?



Задание 8. Найдите площадь поверхности (сумму площадей всех граней) многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Часть 2

Задание 9. Вычислите $\frac{99 \sin 1000^\circ}{\cos 530^\circ}$.

Задание 10. Для нагревательного элемента некоторого прибора экспериментально была получена зависимость температуры от времени работы: $T(t) = T_0 + bt + at^2$, где t - время в минутах, $T_0 = 1450$ К, $a = -30$ К/мин², $b = 180$ К/мин. Известно, что при температуре нагревательного элемента свыше 1600 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ выразите в минутах.

Задание 11. Игорь и Паша красят забор за 24 часа. Паша и Володя красят этот же забор за 35 часов, а Володя и Игорь - за 40 часов. За сколько часов мальчики покрасят забор, работая втроем?

Задание 12. Найдите наибольшее значение функции $y = 6 \sin x - 3\sqrt{3}x + 0,5\sqrt{3}\pi + 17$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Для заданий 13-19 запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное и обоснованное решение. Решение и ответы записывайте четко и разборчиво.

Задание 13. а) Решите уравнение $(\operatorname{tg}^2 x - 3)\sqrt{11 \cos x} = 0$;

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.

Задание 14. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ сторона основания $AB = 7\sqrt{3}$, а боковое ребро $AA_1 = 8$.

а) Докажите, что плоскость BSC_1 перпендикулярна плоскости, проходящей через ребро AA_1 и середину ребра B_1C_1 .

ФИО ученика _____

б) Найдите тангенс угла между плоскостями BCA_1 и BB_1C_1 .

Задание 15. Решите неравенство: $\frac{x^4 - 2x^3 + x^2}{x^2 + x - 2} - \frac{2x^3 + x^2 + x - 1}{x + 2} \leq 1$.

Задание 16. Две окружности касаются внутренним образом. Третья окружность касается первых двух и их линии центров.

а) Докажите, что периметр треугольника с вершинами в центрах трёх окружностей равен диаметру наибольшей из этих окружностей.

б) Найдите радиус третьей окружности, если известно, что радиусы первых двух равны 6 и 2.

Задание 17. Баржа грузоподъемностью 134 тонны перевозит контейнеры типов А и В. Количество загруженных на баржу контейнеров типа В не менее чем на 25% превосходит количество загруженных контейнеров типа А. Вес и стоимость одного контейнера типа А составляет 2 тонны и 5 млн. руб., контейнера типа В – 5 тонн и 7 млн. руб. соответственно. Определите наибольшую возможную суммарную стоимость (в млн. руб.) всех контейнеров, перевозимых баржей при данных условиях.

Задание 18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых множество значений функции $y = \frac{a + 3x - ax}{x^2 + 2ax + a^2 + 1}$ содержит отрезок $[0; 1]$.

Задание 19. Все члены геометрической прогрессии - различные натуральные числа, заключенные между числами 510 и 740.

а) может ли такая прогрессия состоять из четырех членов?

б) может ли такая прогрессия состоять из пяти членов?