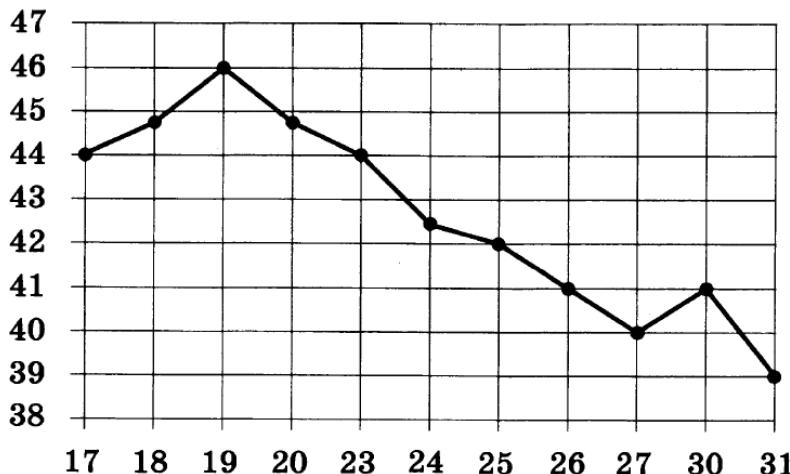


Вариант 45 из 50

Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

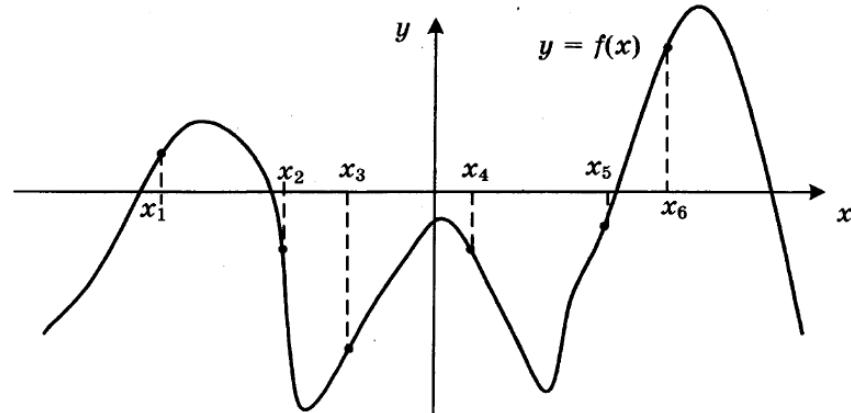
Часть 1

1. Летом килограмм черешни стоит 80 рублей. Мама купила 1 кг 800 г черешни. Сколько рублей сдачи она должна получить с 500 рублей?
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, сколько дней из данного периода цена нефти на момент закрытия торгов была меньше 43 долларов США за баррель.



3. Найдите площадь квадрата, вершины которого имеют координаты $(2; 5)$, $(-2; 9)$, $(-6; 5)$, $(-2; 1)$.
4. Двоих играют в кости — они по разу бросают игральный кубик. Выигрывает тот, у кого больше очков. Если выпадает поровну, то наступает ничья. Первый бросил кубик, и у него выпало 4 очка. Найдите вероятность того, что он выиграет.

5. Найдите корень уравнения $(x + 11)^2 = 44x$.
6. Радиус окружности, описанной около прямоугольного треугольника, равен 4. Найдите гипотенузу этого треугольника.
7. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Найдите среди точек x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 и x_6 те точки, в которых производная функции $f(x)$ отрицательна. В ответ запишите количество найденных точек.



8. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A , B , D , A_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$, у которого $AB = 5$, $AD = 6$, $AA_1 = 2$.
9. Найдите $\frac{5 \sin 4\alpha}{3 \cos 2\alpha}$, если $\sin 2\alpha = 0,6$.
10. Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полёта мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$. При каком значении угла α (в градусах) время полёта составит 3,2 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 16$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

11. Города А, В и С соединены прямолинейным шоссе, причём город В расположен между городами А и С. Из города А в сторону города С выехал легковой автомобиль, и одновременно с ним из города В в сторону города С выехал грузовик. Через сколько часов после выезда легковой автомобиль догонит грузовик, если скорость легкового автомобиля на 28 км/ч больше скорости грузовика, а расстояние между городами А и В равно 112 км?
12. Найдите наибольшее значение функции $y = (21 - x)e^{x-20}$ на отрезке $[19; 21]$.

Часть 2

13. а) Решите уравнение $5 \cos^2 x - 12 \cos x + 4 = 0$.
 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.
14. В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ известны длины ребёр $AA_1 = 15$, $AB = 12$, $AD = 8$. Точка K — середина ребра C_1D_1 , а точка L делит ребро BB_1 в отношении $4 : 1$, считая от вершины B_1 .
 а) Найдите отношение, в котором плоскость LKA_1 делит ребро CC_1 , считая от вершины C_1 .
 б) Найдите косинус угла между плоскостями LKA_1 и $A_1B_1C_1$.
15. Решите неравенство $\sqrt{x+4,2} + \frac{1}{\sqrt{x+4,2}} \geq \frac{5}{2}$.
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 4 и 1.
17. 31 декабря 2014 года Евгений взял в банке 1 млн. рублей в кредит. Схема выплаты кредита следующая — 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на $a\%$), затем Евгений переводит очередной транш. Евгений выплатил кредит за два транша, переведя в первый раз 540 тыс. рублей, во второй 649,6 тыс. рублей. Найдите a .
18. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $|\log_5(x^2) - a| - |\log_5 x + 2a| = (\log_5 x)^2$ имеет ровно четыре решения.
19. В результате опроса выяснилось, что примерно 58% опрошенных предпочитают искусственную ёлку натуральной (число 58 получено с помощью округления до целого числа). Из этого же опроса последовало, что примерно 42% респондентов никогда не отмечали Новый год не дома.
 а) Могло ли в опросе участвовать ровно 40 человек?
 б) Могло ли в опросе участвовать ровно 48 человек?
 в) Какое наименьшее количество человек могло участвовать в этом опросе?