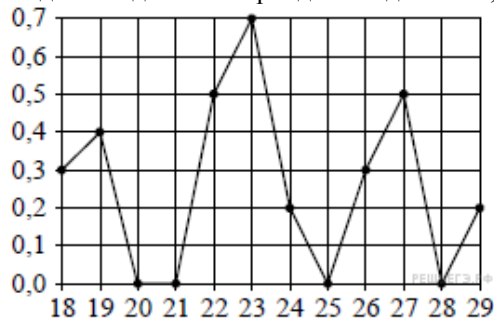


**Вариант ЕГЭ. Выполнить до 2.03.**

1. Летом килограмм клубники стоит 80 рублей. Мама купила 1 кг 200 г клубники. Сколько рублей сдачи она должна получить с 500 рублей?

2. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Якутске с 18 по 29 октября 1986 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 из данного периода выпадало от 0,1 до 0,6 миллиметров осадков.



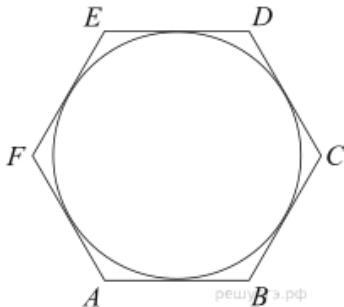
3. Найдите длину диагонали прямоугольника, вершины которого имеют координаты (1; 2), (1; 10), (7; 2), (7; 10).

4. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что решка выпадет все три раза.

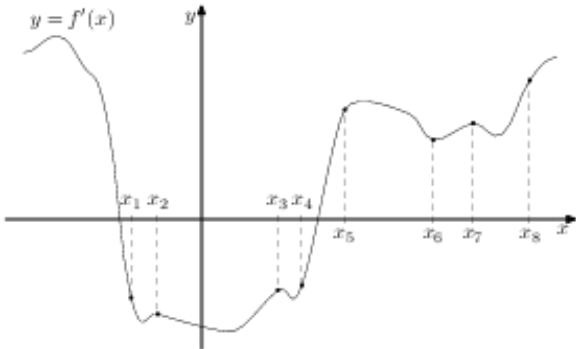
5.

$$\sqrt{\frac{5x + 26}{6}} = 6.$$

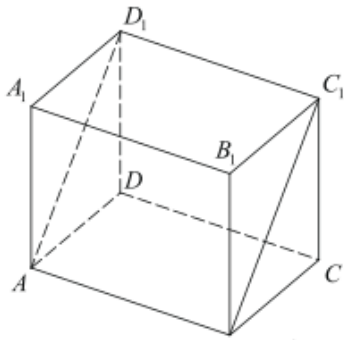
Найдите корень уравнения



6. Найдите радиус окружности, вписанной в правильный шестиугольник со стороной  $64\sqrt{3}$ .



7. На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  производной функции  $f(x)$  и восемь точек на оси абсцисс:  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_8$ . В скольких из этих точек функция  $f(x)$  убывает?



8. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известны длины рёбер:  $AB = 3$ ,  $AD = 6$ ,  $AA_1 = 8$ . Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки  $A$ ,  $B$  и  $C_1$ .

9. Найдите значение выражения  $3p(a) - 6a + 7$ , если  $p(a) = 2a - 3$ .

10. При движении ракеты ее видимая для неподвижного наблюдателя длина, измеряемая в метрах, сокращается по закону  $l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ , где  $l_0 = 5$  м – длина покоящейся ракеты,  $c = 3 \cdot 10^8$  км/с – скорость света, а  $v$  – скорость ракеты (в км/с). Какова должна быть минимальная скорость ракеты, чтобы ее наблюдаемая длина стала не более 4 м? Ответ выразите в км/с.

11. Два человека отправляются из одного дома на прогулку до опушки леса, находящейся в 1,1 км от дома. Один идёт со скоростью 2,5 км/ч, а другой — со скоростью 3 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдёт их встреча? Ответ дайте в километрах.

12. Найдите точку максимума функции  $y = \ln(x + 5) - 2x + 9$ .

13. Дано уравнение  $\operatorname{ctg} x - 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = 0$ .

а) Решите уравнение;

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-\pi; \frac{\pi}{2}\right]$ .

14. Дана правильная треугольная призма  $ABCA_1B_1C_1$ , все рёбра которой равны 6. Через точки  $A, C_1$  и середину  $T$  ребра  $A_1B_1$  проведена плоскость.

а) Докажите, что сечение призмы указанной плоскостью является прямоугольным треугольником.

б) Найдите угол между плоскостью сечения и плоскостью  $ABC$ .

$$\log_3(x^2 - x - 2) \leq 1 + \log_3 \frac{x+1}{x-2}.$$

15. Решите неравенство:

16. Диагональ  $AC$  прямоугольника  $ABCD$  с центром  $O$  образует со стороной  $AB$  угол  $30^\circ$ . Точка  $E$  лежит вне прямоугольника, причём  $\angle BEC = 120^\circ$ .

а) Докажите, что  $\angle CBE = \angle COE$ .

б) Прямая  $OE$  пересекает сторону  $AD$  прямоугольника в точке  $K$ . Найдите  $EK$ , если известно, что  $BE = 40$  и  $CE = 24$ .

**(Четырёхугольник можно вписать в окружность тогда и только тогда, когда сумма двух его противоположных углов равна  $180^\circ$ . Вписанные углы, опирающиеся на равные хорды, равны)**

17. В августе 2020 года взяли кредит. Условия возврата таковы:

— каждый год долг увеличивается на  $r\%$ ;

— с февраля по июль необходимо выплатить часть долга.

Кредит можно выплатить за четыре года равными платежами по 777 600 рублей, или за два года равными платежами по 1 317 600 рублей. Найдите  $r$ .

18. Найдите все значения  $a$ , при которых уравнение  $\log_{x+1}(4a + x - 6) = 2$  имеет хотя бы один корень, принадлежащий промежутку  $(-1; 1]$ .

19. Семь экспертов оценивают кинофильм. Каждый из них выставляет оценку — целое число баллов от 0 до 12 включительно. Известно, что все эксперты выставили различные оценки. По старой системе оценивания рейтинг кинофильма — это среднее арифметическое всех оценок экспертов. По новой системе оценивания рейтинг кинофильма оценивают следующим образом: отбрасываются наименьшая и наибольшая оценки и подсчитывается среднее арифметическое оставшихся оценок.

а) Может ли разность рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания, равняться  $\frac{1}{25}$ ?

б) Может ли разность рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания, равняться  $\frac{1}{35}$ ?

в) Найдите наибольшее возможное значение разности рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания.