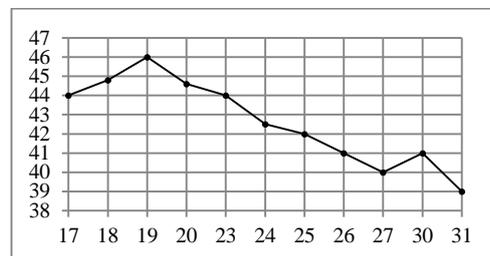


## Вариант 9

1 Боря отправил SMS-сообщения с поздравлениями по случаю 8 марта 42 девушкам. Стоимость одного SMS-сообщения составляет 70 копеек. Перед отправкой сообщений на счету у Бори было 60,4 рубля. Сколько рублей останется у Бори после отправки всех сообщений?

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 — числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Какого числа цена нефти была наименьшей за данный период.



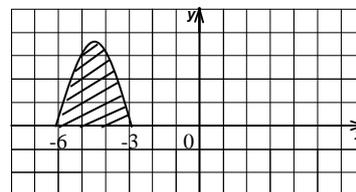
3 Найдите длину диагонали прямоугольника, вершины которого имеют координаты  $(4; 8)$ ,  $(4; 29)$ ,  $(24; 8)$ ,  $(24; 29)$ .

4 Ковбой Гена попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Гена стреляет не из пристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,3. На столе лежит 6 револьверов, из них 4 пристрелянные. Ковбой Гена видит на стене муху, наудачу хватает первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Гена промахнется.

5 Найдите корень уравнения  $\log_6(144 + x) = 3$ .

6 Меньшее основание равнобедренной трапеции равно 25. Высота трапеции равна 26. Тангенс острого угла равен  $\frac{13}{9}$ . Найдите большее основание.

7 На рисунке изображен график некоторой функции  $y = f(x)$ . Функция  $F(x) = -2x^3 - 27x^2 - 108x + 1$  одна из первообразных функции  $f(x)$ . Найдите площадь заштрихованной фигуры.



8 В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известны длины ребер  $AB = 9$ ,  $AD = 80$ ,  $AA_1 = 60$ . Найдите синус угла между прямыми  $DD_1$  и  $B_1 C$ .

9 Найдите значение выражения  $\frac{5a - b}{a + 3b}$  если  $\frac{b}{a} = -3$ .

10 Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость  $v$  вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  км — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,5 километра, приобрести скорость 62 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.

11 Плиточники должны уложить 300 м<sup>2</sup> плитки. Если они будут укладывать на 10 м<sup>2</sup> больше, чем запланировали, то закончат работу на 1 день раньше. Сколько квадратных метров плитки в день планируют укладывать плиточники.

12 Найдите точку максимума функции  $y = \frac{50}{x} + 2x + 307$ .

- 13 а) Решите уравнение  $|\sin x| - 5\sin x + 4\cos x = 0$ .
- б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .
- 14 В правильном тетраэдре  $SABC$  на ребре  $AC$  взята точка  $K$  так, что  $AK:KC = 2:1$ .
- а) Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки  $B, K$  и медиану грани  $BSC$ , проведенную к ребру  $SC$ .
- б) Секущая плоскость делит тетраэдр на две части. Найдите объем большей части, если ребро тетраэдра равно 6.
- 15 Решите неравенство  $\frac{1}{3^x - 1} + \frac{9^{x+\frac{1}{2}} - 3^{x+3} + 3}{3^x - 9} \geq 3^{x+1}$ .
- 16 В треугольнике  $ABC$  окружность проходит через точки  $B$  и  $C$  и пересекает стороны  $AB$  и  $AC$  в точках  $K$  и  $L$  соответственно. Отрезок  $KL$  касается окружности, вписанной в треугольник  $ABC$ .
- а) Докажите, что  $\triangle ABC \sim \triangle ALK$ .
- б) Найдите  $KL$ , если  $AB = 9, AC = 10, BC = 11$ .
- 17 В бассейне проведены три трубы. Первая труба наливает  $40 \text{ м}^3$  воды в час, вторая труба наливает в час на  $2k \text{ м}^3$  меньше, чем первая ( $0 < k < 20$ ), третья труба наливает в час на  $10k \text{ м}^3$  больше первой. Сначала первая и вторая трубы, работая вместе, наливают  $0,2$  бассейна, а затем все три трубы, работая вместе, наливают оставшиеся  $80\%$  бассейна. При каком значении  $k$  бассейн быстрее всего наполнится указанным способом?
- 18 Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых неравенство  $x^2 + 5|x - a| - 7x \leq -4a$  имеет единственное решение.
- 19 У Максима есть клетчатая доска размером  $10 \times 10$ . В клетке, расположенной в левом нижнем углу доски, стоит фигура «Кентавр». «Кентавр» ходит по клеткам доски ходом  $(k; m)$ , то есть сначала смещается на  $k$  клеток по горизонтали или вертикали, а затем на  $m$  клеток в перпендикулярном направлении. Числа  $k$  и  $m$  — целые неотрицательные.
- а) Может ли «Кентавр» через несколько ходов оказаться в правом нижнем углу доски, если  $k = 1, m = 2$ ?
- б) Может ли «Кентавр» через несколько ходов оказаться в правом нижнем углу доски, если  $k = 2, m = 4$ ?
- в) При каком наибольшем  $k$  «Кентавр» через несколько ходов может оказаться в правом нижнем углу доски, если  $m = 9$ ?