

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.
-
- | День | Цена (\$) |
|------|-----------|
| 17 | 44.2 |
| 18 | 44.5 |
| 19 | 45.5 |
| 20 | 44.5 |
| 23 | 43.5 |
| 24 | 42.5 |
| 25 | 41.8 |
| 26 | 40.8 |
| 27 | 40.0 |
| 30 | 41.0 |
| 31 | 38.8 |
- 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 функций $f(x)$. Найдите площадь заштрихованной фигуры.
-

- 8 В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ известны длины ребер $AB = 9, AD = 80, AA_1 = 60$. Найдите синус угла между прямыми DD_1 и B_1C .
- 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/ч². 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/ч².
- 11 Плиточники должны уложить 300 м^2 плитки. Если они будут укладывать на 10 м^2 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 $\frac{1}{3^x - 1} + \frac{9^{\frac{x+1}{2}} - 3^{x+3} + 3}{3^x - 9} \geq 3^{x+1}$.
- [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 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 10×10 . 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 $m = 9$?