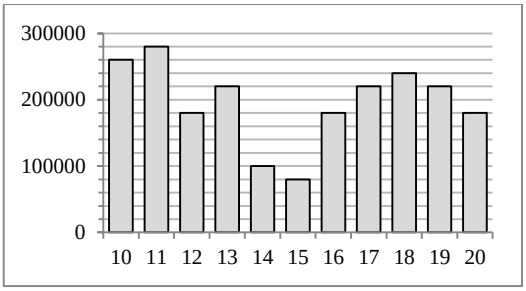
Вариант VIII

1 Показания счётчика электроэнергии 1 ноября составляли 12 625 кВт/ч, а 1 декабря — 12 802 кВт/ч. Сколько нужно заплатить за электроэнергию за ноябрь, если 1 кВт/ч электроэнергии стоит 1 рубль 80 копеек? Ответ дайте в рублях.

2 На диаграмме показано количество посетителей сайта по подготовке к ЕГЭ во все дни с 10 сентября по 20 сентября 2013 года. По горизонтали указываются дни месяца по вертикали — количество посетителей сайта. Во сколько раз наибольшее количество посетителей данного сайта за день больше, чем наименьшее количество посетителей за день.



3 Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты $(1;1), (4;3), (2;5)$.

4 В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Обслуживание автоматов происходит по вечерам после закрытия центра. Известно, что вероятность события «К вечеру в первом автомате закончится кофе» равна 0,25. Такая же вероятность события «К вечеру во втором автомате закончится кофе». Вероятность того, что кофе к вечеру закончится в обоих автоматах, равна 0,15. Найдите вероятность того, что к вечеру дня кофе останется в обоих автоматах.

5 Найдите корень уравнения $\sqrt{72+x}=-x$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший из них.

6 Острые углы прямоугольного треугольника равны 87° и 3°. Найдите угол между биссектрисой и медианой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.

7 Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=5t^2-13t+37$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах (измеренное от начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 5$ с.

8 Найдите объём правильной шестиугольной пирамиды $SABCDEF$, если объём треугольной пирамиды $SABC$ равен 33.

9 Найдите значение выражения $\dfrac{34}{\cos^2 101^\circ+\cos^2 191^\circ}$.

10 После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время t падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле $h=5t^2$, где h — расстояние в метрах, t — время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 1,3 с. На сколько должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,2 с? Ответ выразите в метрах.

11 Первый и второй насосы наполняют бассейн за 10 минут, второй и третий — за 15 минут, а первый и третий — за 24 минуты. За сколько минут эти три насоса заполнят бассейн, работая вместе?

12 Найдите точку минимума функции $y=-\dfrac{x^2+25}{x}$.

© 2019 Wild Mathing. Копирование не допускается (иначе — ататат)

13 а) Решите уравнение $\log_7 \sin x - 2\log_7 \sqrt{\cos x} + 4\log^2_{\frac{1}{49}} (\operatorname{tg} x) = 2$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}\right)$.

14 Точка S является вершиной правильной четырехугольной пирамиды $SABCD$. Высота пирамиды SH делится точкой O пополам. Точка M — середина SC. Точка K делит ребро пирамиды DS в отношении $2:1$, считая от точки S.

а) Докажите, что угол KOM прямой.

б) Найдите угол между прямыми BM и KO, если $AB = SH = 12$.

15 Решите неравенство $\frac{5\cdot 121^{2x} - 660\cdot 11^{3x} + 6655\cdot 121^{x} + 2\cdot 11^{x} - 242}{121^{x} - 132\cdot 11^{x} + 1331} + \frac{1}{11^{x} - 11} - \frac{2}{11^{x} - 121} \geq 5\cdot 121^{x}$.

16 $ABCDEF$ — правильный шестиугольник. Прямые BF и DE пересекаются в точке S, прямые SC и FE пересекаются в точке T.

а) Докажите, что $\angle TCB = \angle TBC$.

б) Прямая BT пересекает описанную около шестиугольника $ABCDEF$ окружность в точке Q. Найдите длину отрезка TQ, если $AB = 2$.

17 В июле 2020 года планируется взять в банке некоторую сумму в кредит сроком на 10 лет. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;

— в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.

Найдите все возможные значения r, если выплаты по кредиту за первые 5 лет составляют не более 90% от суммы, взятой в кредит, а выплаты за последние 5 лет составляют не менее $67{,}5\%$ от суммы, взятой в кредит.

18 Найдите все значения параметра a, при каждом из которых данная система имеет четное число различных решений.

$$\begin{cases} \left|y^2 + x^2\right| \cdot \lg(\cos x)\sqrt{49 - x^2} = 0, \\ \left|y^2 + x^2\right| \cdot \left(x^2 + y^2 - (a - \pi)(a + \pi) - 2\pi x\right) = 0. \end{cases}$$

19 Натуральные числа $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_{10}$ являются членами арифметической прогрессии.

а) Могут ли пять последовательных членов этой прогрессии быть простыми?

б) Могут ли числа этой прогрессии a_1 и a_7 быть кратными одиннадцати, если число a_{10} на одиннадцать не делится?

в) Какое наибольшее значение может принимать сумма $a_5 + a_6$, если сумма всех десяти членов арифметической прогрессии не превосходит 999?

© 2019 Wild Mathing. Копирование не допускается (иначе — ататат)