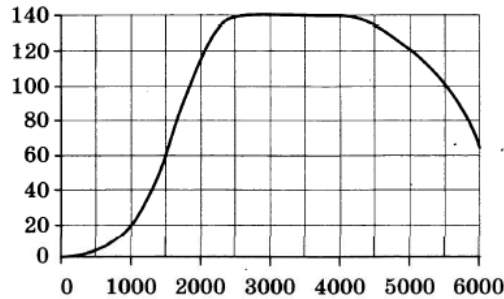
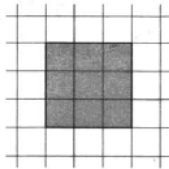


Домашняя работа к 7.05.18

- Шоколадка стоит 15 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за три шоколадки, покупатель получает четыре (одну — в подарок). Какое наибольшее количество шоколадок можно получить, потратив не более 110 рублей в воскресенье?
- На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа оборотов. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат — крутящий момент в Н·м. На сколько оборотов в минуту увеличилось число оборотов двигателя, если крутящий момент возрос с 20 до 60?



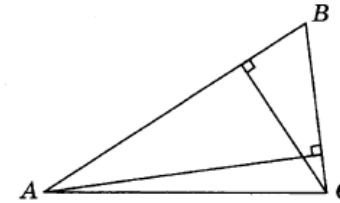
- На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён квадрат. Найдите радиус вписанной в него окружности.



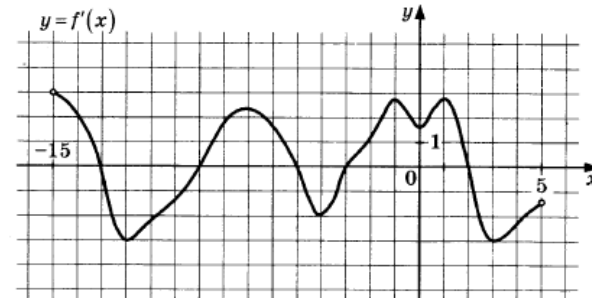
- Научная конференция проводится в 4 дня. Всего запланировано 80 докладов — первые два дня по 12 докладов, остальные распределены поровну между третьим и четвёртым днями. На конференции планируется доклад профессора М. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

- Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{4x+40}{17}} = 4$ .

- В треугольнике со сторонами 12 и 2 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой из этих сторон, равна 1. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?



- На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-15; 5)$ . Найдите количество точек максимума функции  $f(x)$ , принадлежащих отрезку  $[-14; 4]$ .



- Шар вписан в цилиндр. Площадь поверхности шара равна 38. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

- Найдите значение выражения  $\frac{\log_{10} 64}{\log_{10} 2}$ .

- В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 128 мг. Период его полураспада составляет 3 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 1 мг.

11. Первый и второй насосы наполняют бассейн за 21 минуту, второй и третий — за 28 минут, а первый и третий — за 36 минут. За сколько минут эти три насоса заполнят бассейн, работая вместе?
12. Найдите точку минимума функции  $y = (2 - 5x)\cos x + 5\sin x + 28$ , принадлежащую промежутку  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ .
13. а) Решите уравнение  $2\cos 2x + 8\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 3 = 0$ .  
 б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{7\pi}{2}; 5\pi\right]$ .
14. В основании пирамиды  $SABCD$  лежит прямоугольник  $ABCD$  со стороной  $AB = 7$  и диагональю  $BD = 11$ . Все боковые рёбра пирамиды равны 7. На диагонали  $BD$  основания  $ABCD$  отмечена точка  $E$ , а на ребре  $AS$  — точка  $F$  так, что  $SF = BE = 4$ .  
 а) Докажите, что плоскость  $CEF$  параллельна ребру  $SB$ .  
 б) Плоскость  $CEF$  пересекает ребро  $SD$  в точке  $Q$ . Найдите расстояние от точки  $Q$  до плоскости  $ABC$ .
15. Решите неравенство  $5^{x+3} + 5^{x+1} + 2 \cdot 5^x < 2^{\frac{x+6}{4}} + 2^{\frac{x+1}{4}}$ .
16. На продолжении стороны  $AC$  за вершину  $A$  треугольника  $ABC$  отложен отрезок  $AD$ , равный стороне  $AB$ . Прямая, проходящая через точку  $A$  параллельно  $BD$ , пересекает сторону  $BC$  в точке  $M$ .  
 а) Докажите, что  $AM$  — биссектриса угла  $BAC$ .  
 б) Найдите площадь трапеции  $AMBD$ , если площадь треугольника  $ABC$  равна 224 и известно отношение  $AC : AB = 4 : 3$ .
17. 15 января планируется взять кредит в банке на 14 месяцев. Условия его возврата таковы:  
 — 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 4% по сравнению с концом предыдущего месяца;  
 — со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;  
 — 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца. Известно, что за первые 7 месяцев нужно выплатить банку 1 080 тыс. рублей. Какую сумму планируется взять в кредит?
18. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $ax^2 + 2(a-2)x + (a+3) = 0$  имеет два корня, расстояние между которыми больше 3.
19. а) Существует ли такое кратное 11 трёхзначное число, у которого вторая цифра в 21 раз меньше произведения двух других его цифр?  
 б) Существует ли такое кратное 11 трёхзначное число, у которого сумма всех цифр равна 5?  
 в) Найдите наименьшее кратное 11 восьмизначное число, среди цифр которого по одному разу встречаются цифры 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9. Ответ обоснуйте.