

Вариант профильного уровня к 21 марта.

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 диаграмме (см. рис. 142) показано количество посетителей сайта «2 + 2» во все дни с 15 по 30 мая 2014 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, какого числа количество посетителей сайта «2 + 2» впервые приняло наибольшее значение.

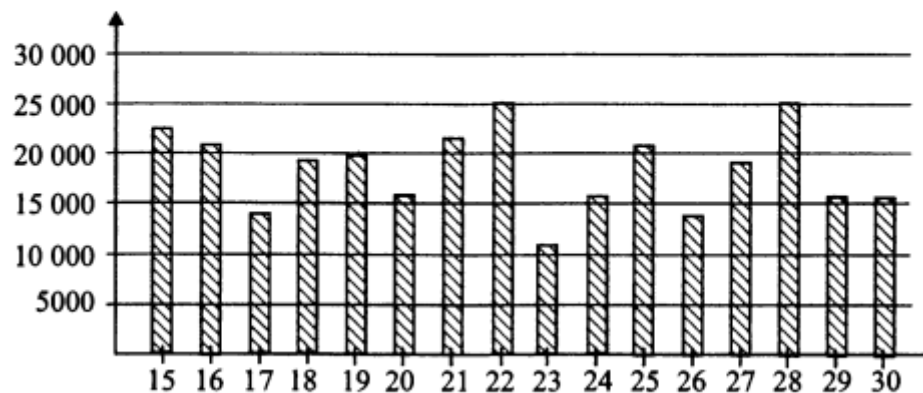


Рис. 142

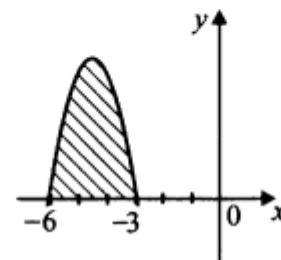
3. Найдите длину диагонали прямоугольника, вершины которого имеют координаты $(4; 8)$, $(4; 29)$, $(24; 8)$, $(24; 29)$.

4. Ковбой Гена попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Гена стреляет из непристрелянного 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 143 изображён 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 сосуде, имеющем форму конуса (см. рис. 147), уровень жидкости достиг $\frac{3}{4}$ высоты. Объём этой жидкости равен 54 мл. Сколько миллилитров жидкости надо долить, чтобы наполнить сосуд доверху?

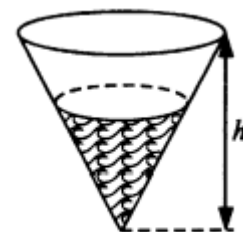


Рис. 147

9. Найдите значение выражения $\sqrt{(a+7)^2} + \sqrt{(a-15)^2}$ при $-7 \leq a \leq 15$.

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 м² плитки. Если они будут укладывать на 10 м² в день 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 $7^{\cos\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)} = 49^{\cos x}$.

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2; 4]$.

15. Решите неравенство $(9^x + 3^x)^2 - 8 \cdot (9^x + 3^x) + 12 \leq 0$.

19. В натуральном числе каждая цифра, кроме первой и последней, меньше среднего арифметического соседних с ней цифр.

- Приведите пример такого четырёхзначного числа.
- Приведите пример такого шестизначного числа.
- Найдите наибольшее такое число.