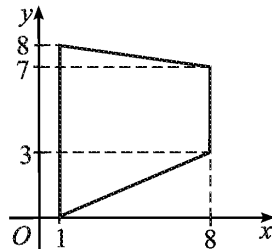


1 Боря отправил SMS-сообщения с поздравлениями по случаю 8 марта 42 девушкам. Стоимость одного SMS-сообщения составляет 70 копеек. Перед отправкой сообщений на счету у Бори было 60,4 рубля. Сколько рублей останется у Бори после отправки всех сообщений?

2 На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру 6 августа после 6 : 00. Ответ дайте в градусах Цельсия.

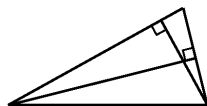
3 Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (1; 0), (1; 8), (8; 3), (8; 7) (см. рис.).



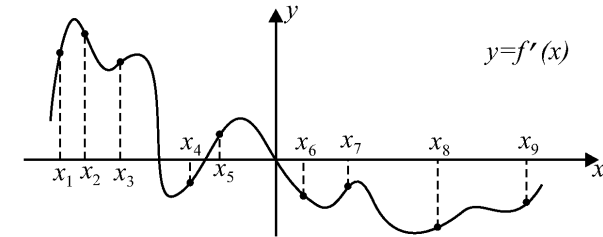
4 При прослушивании певцов для участия в конкурсе «Вокал. Дети» в городе N порядок выступления определяется жребием. Какова вероятность того, что Коля Д. будет выступать после Оли М. и после Даши В.? Результат округлите до сотых.

5 Найдите корень уравнения $\sin \frac{\pi(5x-2)}{3} = \frac{1}{2}$, в ответе запишите наименьший положительный корень.

6 У треугольника со сторонами 12 и 8 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 4 (см. рис.). Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?



7 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ производной функции $f(x)$ и отмечены девять точек на оси абсцисс: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$. Сколько из этих точек принадлежат промежуткам убывания функции $f(x)$?



8 Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, в котором диагональ $A_1 C = 13$. Найдите длину ребра BC , если $A_1 B_1 = 3$ и $DD_1 = 12$.

9 Найдите значение выражения $\frac{3 \log_{27} 288}{5 \log_3 2 + 2}$.

10 Для сматывания кабеля на заводе используют лебёдку, которая равноускоренно наматывает кабель на катушку. Угол, на который поворачивается катушка, изменяется со временем по закону $\varphi = \omega t + \frac{\beta t^2}{2}$, где t — время в минутах, $\omega = 20^\circ/\text{мин}$ — начальная угловая скорость вращения катушки, а $\beta = 4^\circ/\text{мин}^2$ — угловое ускорение, с которым наматывается кабель. Рабочий должен проверить ход его намотки не позже того момента, когда угол намотки φ достигнет 2400° . Определите время после начала работы лебёдки, не позже которого рабочий должен проверить её работу. Ответ выразите в минутах.

11 Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 75 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 4 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 37,5 минут. Чему равнялась скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 10 минут? Ответ дайте в км/ч.

12 Найдите наименьшее значение функции $y = (x-3)^2(x+1) + 2$ на отрезке $[-1; 5]$.

13

- а) Решите уравнение $4\sqrt{3}\sin x - \sin 2x = 2\sqrt{3}\sin^2 x - 4\cos x$
 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

14

- В четырёхугольной правильной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны рёбра $AB = BC = 48, BB_1 = 14$.
 а) Докажите, что расстояние от точек B_1 и D_1 до плоскости $A_1 DC_1$ одинаковы.
 б) Найдите это расстояние.

15

- Решите неравенство $\log_2 (x - 1) - \log_2 (x + 1) + \log_{\frac{x+1}{x-1}} 2 > 0$.

16

- В треугольнике MNP высота PQ и медиана PL делят угол MPN на три равных угла. Площадь треугольника MNP равна $6 + 4\sqrt{3}$.
 а) Докажите, что треугольник MNP прямоугольный.
 б) Найдите радиус вписанной в треугольник MNP окружности.

17

- Лидия положила некоторую сумму на счёт в банке на полгода. По этому вкладу установлен «плавающий» процент, то есть число начисленных процентов зависит от числа полных месяцев нахождения вклада на счёте. В таблице представлены условия начисления процентов.

Срок вклада	1, 2 месяца	3, 4 месяца	5, 6 месяцев
Ставка в % годовых	6%	18%	12%

Начисленные проценты добавляют к сумме вклада. В конце каждого месяца, за исключением последнего, Лидия после начисления процентов добавляет такую сумму, чтобы вклад ежемесячно увеличивался на 10% от первоначального.

Какой процент от суммы первоначального вклада составляет сумма, начисленная банком в качестве процентов?

18

- Найдите все значения параметра a , при которых уравнение $(\log_2(x + 3a) - \log_2(x - 3a))^2 - 13a(\log_2(x + 3a) - \log_2(x - 3a)) + 40a^2 - 3a - 1 = 0$ имеет ровно два решения.

19

- Страницы тетради пронумерованы на полиграфической фабрике числами от 1 до 96. Мальчик на случайной странице записывает 0 и нумерует далее страницы тетради числами 1, 2, 3 ... до конца тетради без пропусков, возвращается к странице с 0 и, листая страницы тетради назад, записывает числа $-1, -2, -3, \dots$ до начала тетради без пропусков. Сумма чисел, которые записал мальчик на страницах этой тетради, равна S . На какой странице по фабричной нумерации мальчик записал число 0, если а) $S = 48$; б) $S = 4\,560$; в) $S = 1\,968$.