

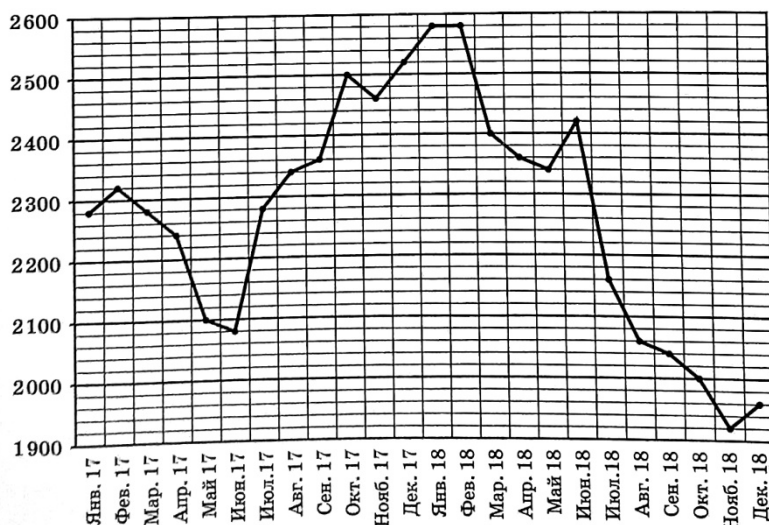
Вариант 14

Ответов к заданиям 1 – 12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с проведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

Часть 1

1 Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 15 660 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?

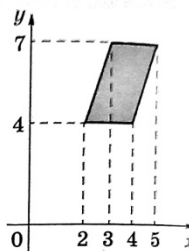
2 На рисунке показана средняя цена свинца во все месяцы 2017 и 2018 годов. По горизонтали указаны месяцы, по вертикали — цена тонны свинца в долларах США. Для наглядности точки соединены отрезками.



Определите по рисунку цену тонны свинца в июне 2018 года.

3 Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.

Ответ: _____.



4 Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что произведение выпавших очков делится на 3. Ответ округлите до тысячных.

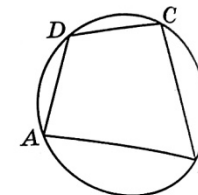
5

Найдите корень уравнения $\sqrt{2x-3} = x-3$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите наименьший из корней.

6

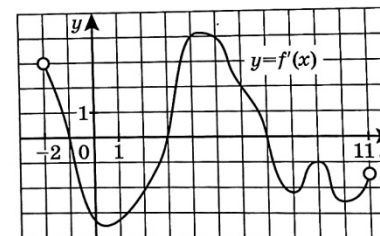
Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 112° и 125° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

7

На рисунке изображён график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-2; 11)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y=-2x-5$ или совпадает с ней.



8

Конус вписан в шар. Радиус основания конуса равен радиусу шара. Объём конуса равен 19. Найдите объём шара.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

9

Найдите $\log_a(a^4b^3)$, если $\log_a b = 4$.

Ответ: _____.

10

При сближении источника и приёмника звуковых сигналов, движущихся в некоторой среде по прямой навстречу друг другу, частота звукового сигнала, регистрируемого приёмником, не совпадает с частотой исходного сигнала $f_0 = 130$ Гц и определяется следующим выражением: $f = f_0 \frac{c+u}{c-v}$ (Гц), где c — скорость распространения сигнала в среде (в м/с), а $u = 15$ м/с и $v = 9$ м/с — скорости приёмника и источника относительно среды соответственно. При какой максимальной скорости c (в м/с) распространения сигнала в среде частота сигнала в приёмнике f будет не менее 135 Гц?

- 11 Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 25 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 114 км/ч, и через 30 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

- 12 Найдите наименьшее значение функции $y = (1-x)e^{2-x}$ на отрезке $[0,5; 5]$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Для записи решений и ответов на задания 13 – 19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13 а) Решите уравнение $\log_{\frac{1}{3}}(2\sin^2 x - 3\cos 2x + 6) = -2$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$.

- 14 В правильной треугольной усечённой пирамиде $ABCA_1B_1C_1$ площадь нижнего основания ABC в девять раз больше площади меньшего основания $A_1B_1C_1$. Через ребро AB проведена плоскость α , которая пересекает ребро CC_1 в точке N и делит пирамиду на два многогранника равного объёма.

- а) Докажите, что точка N делит ребро CC_1 в отношении 5 : 13, считая от точки C_1 .
б) Найдите площадь сечения усечённой пирамиды плоскостью α , если высота пирамиды равна 13, а ребро меньшего основания равно 3.

- 15 Решите неравенство $3 \cdot 25^{x+0,5} + 4^{2x+1,5} \leq 22 \cdot 20^x$.

- 16 Окружность проходит через вершины A , B и D параллелограмма $ABCD$, пересекает сторону BC в точках B и M , а также пересекает продолжение стороны CD за точку D в точке N .

- а) Докажите, что $AM = AN$.
б) Найдите отношение $CD : DN$, если $AB : BC = 2 : 3$, а $\cos \angle BAD = 0,7$.

- 17 В июле планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 16 % по сравнению с концом предыдущего года;
 - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга, равную 2,523 млн рублей.
- Сколько миллионов рублей было взято в банке, если известно, что кредит был полностью погашен двумя равными платежами (то есть за два года)?

- 18 Найдите все значения параметра a , при которых система уравнений

$$\begin{cases} (y - \sqrt{10 - x^2})((x + 5)^2 + (y + 5)^2 - 10(x + 7,5) + x^2 - y^2 + 5) = 0, \\ y = ax + a - 1 \end{cases}$$

имеет одно решение.

- 19 В школах № 1 и № 2 учащиеся писали тест. Из каждой школы тест писали по крайней мере 2 учащихся, а суммарно тест писали 9 учащихся. Каждый учащийся, писавший тест, набрал натуральное количество баллов. Оказалось, что в каждой школе средний балл за тест был целым числом. После этого один из учащихся, писавших тест, перешёл из школы № 1 в школу № 2, а средние баллы за тест были пересчитаны в обеих школах.

- а) Мог ли средний балл в школе № 1 уменьшиться в 10 раз?
б) Средний балл в школе № 1 уменьшился на 10 %, средний балл в школе № 2 также уменьшился на 10 %. Мог ли первоначальный средний балл в школе № 2 равняться 7?
в) Средний балл в школе № 1 уменьшился на 10 %, средний балл в школе № 2 также уменьшился на 10 %. Найдите наименьшее значение первоначального среднего балла в школе № 2.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером