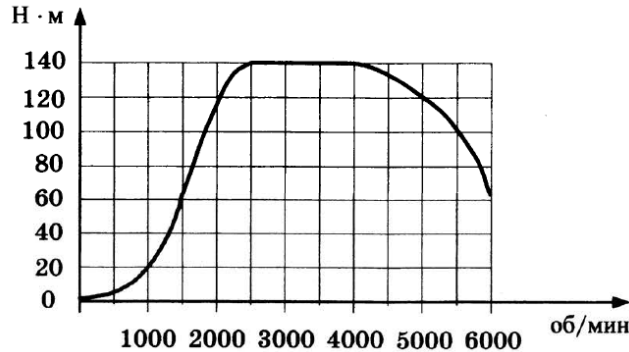


Вариант 27 из 50

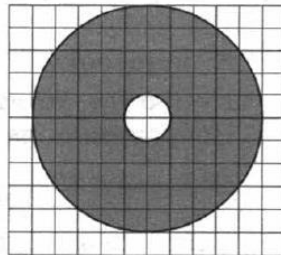
Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии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

Часть 1

- Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 3700 рублей. До установки счётчиков Александр платил за водоснабжение ежемесячно 900 рублей. После установки счётчиков оказалось, что в среднем за месяц он платит за воду 400 рублей. За сколько месяцев установка счётчиков окупится?
- На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат — крутящий момент в Н · м. На сколько Н · м увеличится крутящий момент при увеличении числа оборотов с 1500 об/мин до 2500 об/мин?



- На клетчатой бумаге изображены два круга. Площадь внутреннего круга равна 12. Найдите площадь заштрихованной фигуры.

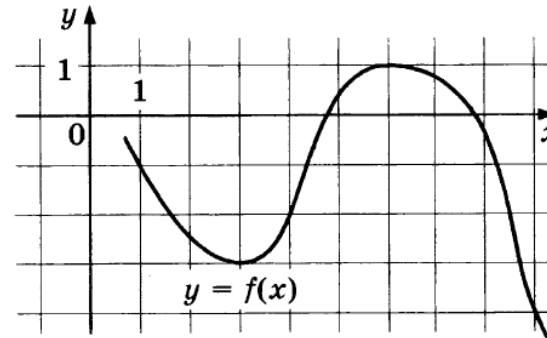
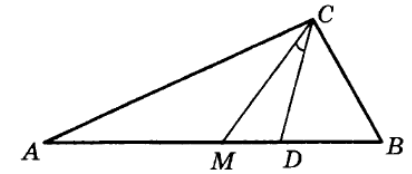


- В группе туристов 10 человек, в том числе турист А. С помощью жребия они выбирают двух человек, которые должны идти в село за продуктами. Какова вероятность того, что туристу А. выпадет по жребию пойти в село?

- Найдите корень уравнения  $\log_3(-5-x) = 1$ .

- На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ . Найдите наименьшее значение функции  $f(x)$  на отрезке  $[1; 9]$ .

- Острые углы прямоугольного треугольника равны  $63^\circ$  и  $27^\circ$ . Найдите угол между биссектрисой и медианой, проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



- В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  точка  $P$  — середина ребра  $AB$ ,  $S$  — вершина. Известно, что  $SP = 4$ , а площадь боковой поверхности равна 24. Найдите длину отрезка  $BC$ .

- Найдите значение выражения  $-50 \operatorname{tg} 27^\circ \cdot \operatorname{tg} 117^\circ$ .

- К источнику с ЭДС  $\varepsilon = 155$  В и внутренним сопротивлением  $r = 0,5$  Ом хотят подключить нагрузку с сопротивлением  $R$  Ом. Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, даётся формулой  $U = \frac{\varepsilon R}{R + r}$ . При каком сопротивлении нагрузки напряжение на ней будет 150 В? Ответ выразите в омах.

- Путешественник переплыл море на яхте со средней скоростью 16 км/ч. Обрато он летел на спортивном самолете со скоростью 496 км/ч. Найдите среднюю скорость путешественника на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

- Найдите наименьшее значение функции  $y = \frac{4}{3}x\sqrt{x} - 6x + 15$  на отрезке  $[7; 33]$ .

## Часть 2

13. а) Решите уравнение  $\frac{\sin 2x}{\cos\left(x + \frac{3\pi}{2}\right)} = 1$ .
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$ .
14. Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .
- а) Докажите, что прямая  $B_1 D$  перпендикулярна плоскости  $A_1 B C_1$ .
- б) Найдите угол между плоскостями  $A B_1 C_1$  и  $A_1 B_1 C$ .
15. Решите неравенство  $\log_{2-x}(x+2) \cdot \log_{x+3}(3-x) \leq 0$ .
16. Отрезок, соединяющий середины  $M$  и  $N$  оснований  $BC$  и  $AD$  соответственно трапеции  $ABCD$ , разбивает её на две трапеции, в каждую из которых можно вписать окружность.
- а) Докажите, что трапеция  $ABCD$  равнобедренная.
- б) Известно, что радиус этих окружностей равен 3, а меньшее основание  $BC$  исходной трапеции равно 10. Найдите радиус окружности, касающейся боковой стороны  $AB$ , основания  $AN$  трапеции  $ABMN$  и вписанной в неё окружности.
17. 15-го января планируется взять кредит в банке на 15 месяцев. Условия его возврата таковы:
- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 1% 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 восьмая выплата составила 108 тыс. рублей. Какую сумму нужно вернуть банку в течение всего срока кредитования?
18. Найдите все положительные значения  $a$ , при каждом из которых система уравнений 
$$\begin{cases} (x - 2a + 3)^2 + (y - a)^2 = 2,25; \\ (x + 3)^2 + (y - a)^2 = a^2 + 2a + 1 \end{cases}$$
 имеет единственное решение.

19. Красный карандаш стоит 18 рублей, синий — 14 рублей. Нужно купить карандаши, имея всего 499 рублей и соблюдая дополнительное условие: число синих карандашей не должно отличаться от числа красных карандашей больше чем на шесть.
- а) Можно ли купить 30 карандашей?
- б) Можно ли купить 33 карандаша?
- в) Какое наибольшее число карандашей можно купить?