

Тренировочный вариант №2.

Тренировочный вариант №2. Часть 1.

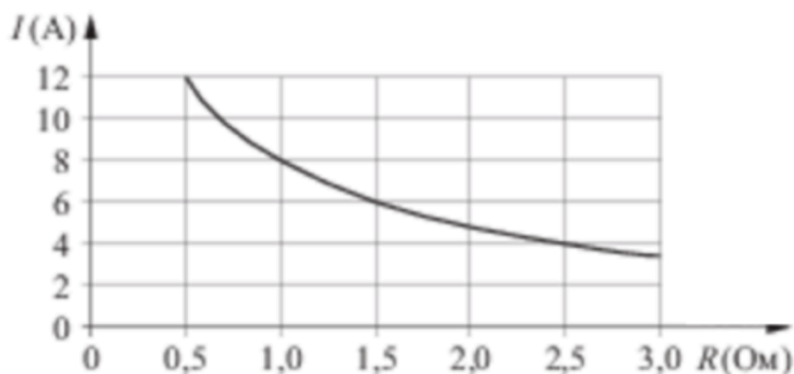
Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы. Ответ записывается в БЛАНКЕ ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии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

1.

При оплате услуг через платежный терминал взимается комиссия 3%. Терминал принимает суммы, кратные 10 рублям. Месячная плата за интернет составляет 550 рублей. Какую минимальную сумму положить в приемное устройство терминала, чтобы на счету фирмы, предоставляющей интернет-услуги, оказалась сумма, не меньшая 550 рублей?

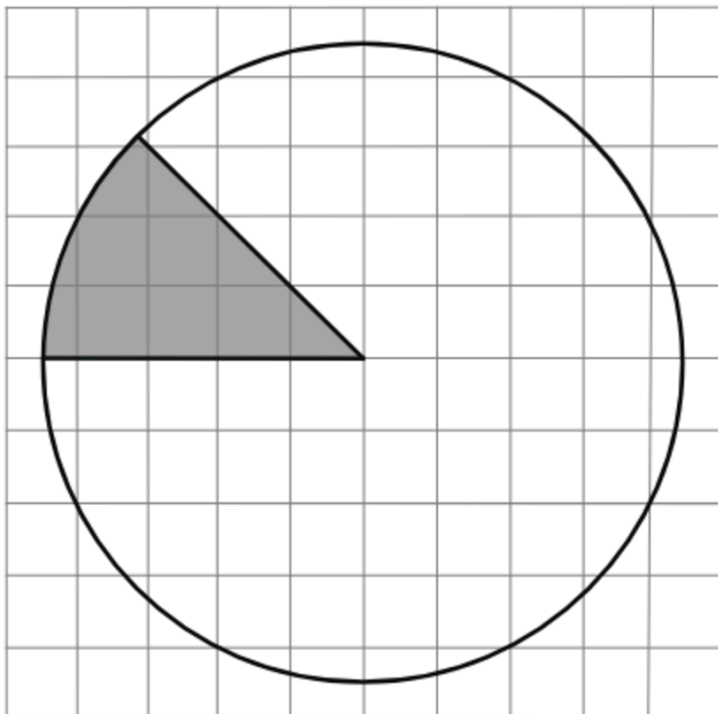
2.

Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя – чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в омах), на оси ординат – сила тока в амперах. На сколько ампер изменится сила тока, если увеличить сопротивление с 1 ома до 2,5 омов?



3.

На клетчатой бумаге с размером клетки $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$ см \times $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$ см изображён круг. Найдите площадь закрашенного сектора. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



4.

Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется *положительным*. У больных гепатитом пациентов анализ даёт положительный результат с вероятностью 0,9. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью 0,03. Известно, что 2% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно больны гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным.

5.

Решите уравнение $\sqrt{7-x} = x - 1$. Если уравнение имеет несколько корней, то в ответе запишите меньший корень

6.

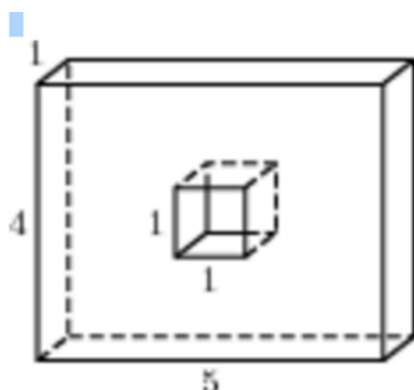
В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH – высота, $AC = 14$, $\cos A = \frac{1}{7}$. Найдите BH .

7.

Прямая $y = 8x + 3$ является касательной к графику функции $15x^2 + bx + 18$. Найдите b , учитывая, что абсцисса точки касания меньше 0.

8.

Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



9.

Найдите $30a - 10b - 13$, если $\frac{3a-7b+4}{7a-3b+4} = 9$

10.

Расстояние от наблюдателя, находящегося на высоте h м над землей, выраженное в километрах, до видимой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R = 6400$ км — радиус Земли. Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии 4 км. К пляжу ведет лестница, каждая ступенька которой имеет высоту 20 см. На какое наименьшее количество ступенек нужно подняться человеку, чтобы он увидел горизонт на расстоянии не менее 28 километров?

11.

Из городов А и В навстречу друг другу выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в В на 9 часов раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 2 часа 24 минуты после выезда. Сколько часов затратил на путь из В в А велосипедист?

12.

Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 27x$ на отрезке $[-2; 0]$

Часть 2.

Задание **13.** а) Решите уравнение $\sin x(2 \sin^2 x - 1) + \cos^2 2x = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-1, 6; 0, 8]$

Задание 14. В треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC точка M - середина ребра SA , точка K - середина ребра SB , O - точка пересечения медиан основания.

а) Докажите, что плоскость CMK делит отрезок SO в отношении $3 : 2$, считая от вершины S .

б) Найдите угол между плоскостями CMK и ABC , если пирамида правильная, $SC = 6$; $AB = 4$.

Задание 15. Решите неравенство

$$\sqrt{8 - 2x - x^2}(4^x + 4^{4-x} - 68) \geq 0$$

Задание 16. В трапеции $ABCD$ основания BC и AD относятся как $1 : 2$. Пусть K - середина диагонали AC . Прямая DK пересекает сторону AB в точке L .

а) Докажите, что $AL = 2BL$

б) Найдите площадь четырехугольника $BCKL$, если площадь трапеции $ABCD$ равна 9.

Задание 17.

Предприятие непрерывного цикла выпускает изделия двух типов. Для изготовления изделия первого типа требуется 15 часов работы цеха А и 10 часов работы цеха Б, а для изготовления изделия второго типа требуется 5 часов работы цеха А и 20 часов работы цеха Б (цеха могут работать над изделием в любой последовательности). По техническим причинам цех А может работать не более 150 часов в неделю, а цех Б — не более 100 часов в неделю. Каждое изделие первого типа приносит предприятию 5000 д. е. прибыли, а каждое изделие второго типа — 4000 д. е. прибыли. Найдите наибольшую возможную еженедельную прибыль предприятия и определите, сколько изделий первого типа и сколько изделий второго типа следует еженедельно выпускать для получения этой прибыли.

Задание 18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $2x^4 + (a - 2)x^3 + 2x^2 + (a - 2)x + 2 = 0$ имеет не менее двух различных отрицательных корней.