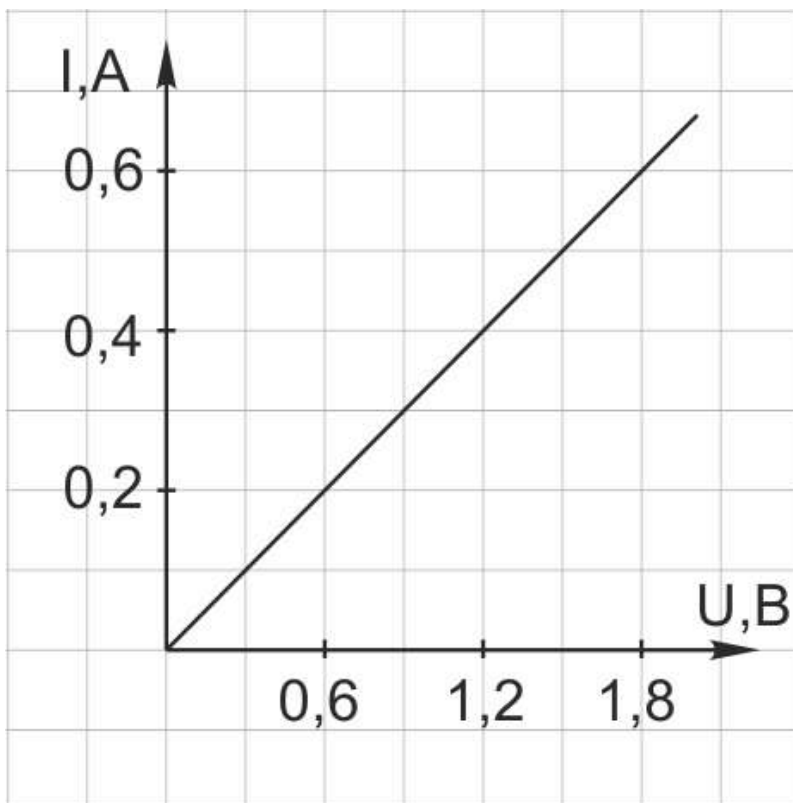


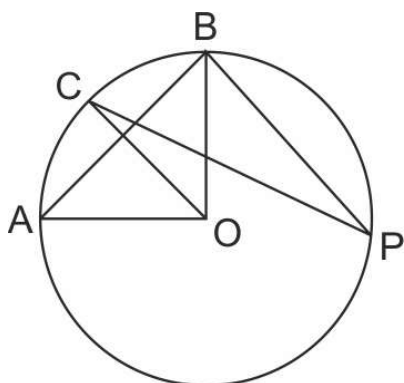
Пробный ЕГЭ март 2020

Часть 1. Задания с кратким ответом

1. *Анна Малкова* Старшеклассники, отдыхающие в летнем лагере, отправляются на морскую экскурсию на лодках. Каждая из лодок рассчитана на 12 человек. Сколько понадобится лодок, если в экскурсии участвуют 164 школьника, 20 сопровождающих матросов, 8 учителей и директор школы?
2. *Анна Малкова* На рисунке представлен график зависимости силы тока (в амперах) на участке цепи от напряжения на нем (в вольтах). Согласно закону Ома для участка цепи, $I = \frac{U}{R}$, где R – сопротивление участка цепи. Найдите сопротивление R . Ответ выразите в омах (1 ампер · 1 ом = 1 вольт).



3. Точка O – центр окружности, точка M – середина хорды AB . Угол AOB – прямой, OC и AB перпендикулярны. Точка P лежит на дуге AB , не содержащей точку C . Найдите величину угла BPC . Ответ выразите в градусах.



4. *Анна Малкова* Перед 8 марта кондитерская «Тортец», находящаяся в городе N , рассчитывает увеличить продажи тортов, для чего дает рекламу на городском телеканале и в городской газете объявлений, а также контекстную рекламу в интернете, которая будет показываться жителям города N .

Известно, что рекламу на телеканале увидят 10% жителей города N , рекламу в газете объявлений – 5% жителей, а контекстную рекламу 20% жителей города. С какой вероятностью житель города N увидит рекламу кондитерской «Тортец»?

Внимание. В условии задачи внесена поправка: "сайт объявлений" заменен на "газету объявлений".

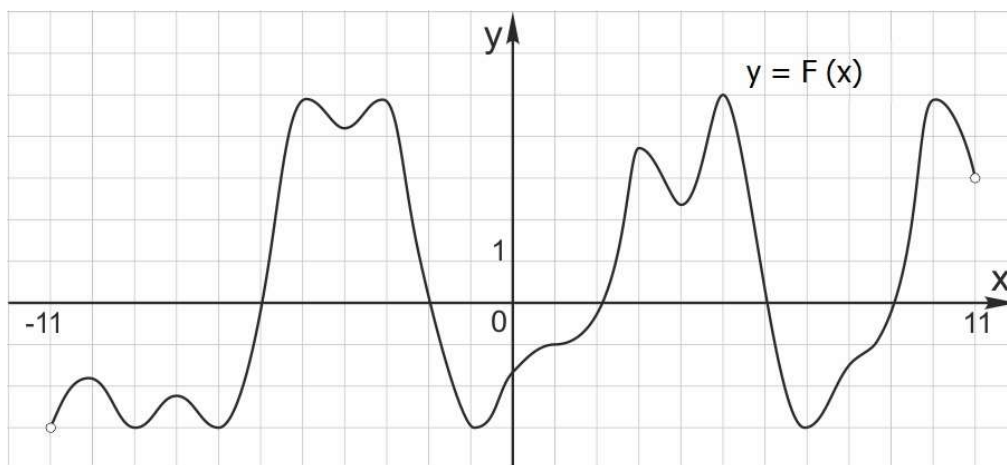
5. *Анна Малкова* Решите уравнение:

$$\sqrt{4x} = \sqrt{21 - x^2}$$

Если уравнение имеет несколько корней, в ответе запишите меньший корень.

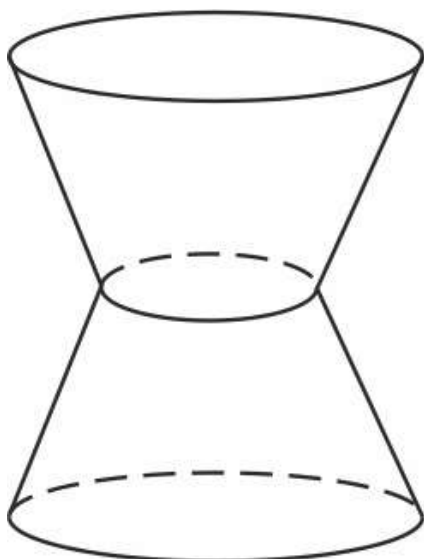
6. *Анна Малкова* Основания равнобедренной трапеции равны 14 и 6, высота равна 3. Найдите периметр трапеции.

7. *Анна Малкова* На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ — одной из первообразных функции $f(x)$, определённой на интервале $(-11; 11)$.



Найдите количество точек, принадлежащих отрезку $[-6; 0]$, в которых функция $y = f(x)$ меняет знак с положительного на отрицательный.

8. Анна Малкова Найдите объем детали, состоящей из двух равных усеченных круговых конусов, если площади оснований равны 9, площадь круга в сечении, проходящем через середину высоты детали, равна 1, а высота детали равна 24.



9. Найдите , $h(4 + x) + h(4 - x)$, если $h(x) = \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{x - 8}$.

10. Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$. При каком значении угла α (в градусах) время полета составит 1,9 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 19$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

11. Расстояние между городами A и B равно 403 км. Из города A в город B выехал автомобиль, а через 1 час следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоцикл, догнал автомобиль в городе C и

повернул обратно. Когда мотоцикл вернулся в A , автомобиль прибыл в B . Найдите расстояние от A до C . Ответ дайте в километрах.

12. *Анна Малкова* Найдите наибольшее значение функции $y = \sqrt{x^2 - 4x + 13}$ на отрезке $[-0,5; 6]$.

Часть 2. Задания с развернутым ответом

13. *Анна Малкова*

а) Решите уравнение $\sin 6x \cdot (\cos x - \sin x) = \sqrt{2}$

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

14. *Ирина Давыдова, Анна Малкова* В усеченной правильной четырехугольной пирамиде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ отношение площадей оснований $\frac{S_{ABCD}}{S_{A_1 B_1 C_1 D_1}} = 4$.

Плоскость α проходит через центр нижнего основания параллельно прямым AA_1 и BC .

а) Докажите, что сечение усеченной пирамиды $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью α имеет пару равных сторон.

б) Найдите угол между плоскостью α и гранью $CC_1 D_1 D$, если известно, что $AD = 12$, $AA_1 = 5$.

Внимание. В условие задачи внесена поправка: "параллельно AA_1 и BC ".

15. Решите неравенство: $(6x + 7)^2(3x + 4)(x + 1) \leq 6$

16. *Дмитрий Мухин* Две окружности пересекаются в точках B и C и касаются некоторой прямой в точках A и D .

а) Докажите, что сумма углов ABD и ACD равна 180° .

б) Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ACD , если радиусы двух исходных окружностей равны 2 и 3.

17. *Сборник И. В. Яценко «36 тренировочных вариантов – 2020»*

Банк выдает кредит на следующих условиях:

- 1-го числа каждого следующего месяца после открытия кредита сумма долга увеличивается на 1%,
- Выплата части долга происходит в период со 2-го по 14-е число каждого следующего месяца равными суммами.

Предприниматель С. планирует взять кредит на этих условиях в середине сентября на сумму 1,1 млн рублей, так, чтобы ежемесячные выплаты были в пределах от 120 до 130 тысяч рублей. На сколько месяцев С. должен взять кредит?

18. *Анна Малкова* При каких значениях параметра a уравнение

$$9^{|x|} - 4 \cdot 3^{|x|} - 12 = a^2 - 8a$$

имеет ровно 2 корня?

19. *Статград, Тренировочная работа от 29 января 2020 года*

На доске в одну строку слева направо написаны n натуральных чисел, причём каждое следующее из них является квадратом предыдущего.

- а) Могли ли при $n = 3$ на доске быть написаны ровно 14 цифр (например, если на доске написаны числа 5, 25 и 625, то написаны ровно 6 цифр)?
- б) Могли ли при $n = 3$ на доске быть написаны ровно 8 цифр?
- в) Какое самое маленькое число может быть написано на доске при $n = 4$, если на доске написано ровно 20 цифр?