

Школа юных. Юный математик
Задачи 1 тура 2018-2019 учебного года
(срок отправки решения: до 7 марта)

Задание 1. Вычислить $\operatorname{tg} 4\alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{4}$. (4 балла)

Задание 2. На графике функции $y = 0,8|x| \cdot \frac{x^2 + 1}{x + 1}$ найти точку, ордината которой в 2 раза больше её абсциссы (сам график строить не обязательно). (9 баллов)

Задание 3. В цилиндрический сосуд, радиус основания которого $R = 40$ мм, помещен шар радиуса $r = 3$ см. В сосуд наливается вода так, что ее свободная поверхность касается поверхности шара (шар при этом не всплывает). Определить толщину того слоя воды, который получится, если вынуть шар из сосуда. (10 баллов)

Задание 4. Решить уравнение $\sqrt{2} \cdot 0,5^{\frac{5}{4\sqrt{x}+10}} - 16^{\frac{1}{2(\sqrt{x}+1)}} = 0$. (7 баллов)

Задание 5. Докажите, что $3^{-2} + 5^{-2} + 7^{-2} + 9^{-2} + 11^{-2} + 13^{-2} < 2^{-2}$. (6 баллов)

Задание 6. Найти сумму положительных корней уравнения $(x^2 - 3x - 9)^2 + 4x^2 - 41 = 12x$. (4 балла)

Информация по оформлению работ

Следует присылать РЕШЕНИЯ задач, а не только ответы. За решение задач несколькими способами будут начисляться дополнительные баллы (при условии правильного решения всех остальных заданий). Решения можно присылать в электронном виде в форматах .doc, .docx, .jpg, .pdf или .djvu на адрес belokursky@gsu.by или drakonsm@ya.ru. Поскольку большая часть заданий рассчитана на учащихся 11-х классов, то работы от учащихся других параллелей приниматься не будут. В начале файла с решением следует указать ФИО, школу и класс учащегося. В названии файла с решением так же должны фигурировать ФИО, школа и класс учащегося. Пример названия файла: Иванов_Иван_Иванович_11_класс_СОШ_61_г_Гомеля.doc. Файл следует присылать в виде вложения к электронному письму. Решения также можно присылать в письменном виде на адрес факультета математики и технологий программирования ГГУ им. Ф. Скорины с пометкой “Школа юных. Юный математик” (246019, г. Гомель, ул. Кирова, 119, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, факультет математики и технологий программирования).