



КОНКУРС!

Проверь себя

Редакция журнала «Потенциал» приглашает читателей принять участие в конкурсе, участники которого должны решить задачи и прислать их решения и ответы в редакцию.

Конкурс проводится один раз в два месяца. Его победители (их имена будут опубликованы) получают призы, среди которых:

- бесплатная годовая подписка на электронную версию журнала «Потенциал» 2021 года;
- бесплатная полугодовая подписка на печатную версию журнала «Потенциал» 2021 года.

В заголовке письма, которое вы пришлёте по электронной почте (адрес: editor@edu-potential.ru), указывайте «Конкурс проверь себя».

1. Решить уравнение

$$\sin 3x + \cos 4x = 2.$$

2. Решить уравнение

$$(x+1)(x+3)(x+7)(x+9) = 45.$$

3. Дано шестизначное число, первая цифра которого слева равна 1. Если эту единицу переставить с первого места на последнее, сохраняя порядок остальных пяти цифр, то вновь полученное число будет в 3 раза больше данного. Найти данное число.

4. Внешняя касательная двух окружностей радиусов $R_1 = 5$ и $R_2 = 2$ в полтора раза длиннее их внутренней касательной. Определить расстояние между центрами окружностей.

5. Два вектора $\vec{a}(-4; 0; 3)$ и $\vec{b}(14; 2; -5)$ отложены от точки O . Найти вектор $\vec{d}$, отложенный от точки O , который делит угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ пополам.

6. Решить неравенство

$$\frac{4^x}{4^x - 3^x} < 4.$$

7. Лодка спускается по реке на расстояние 10 км, затем сразу поднимается против течения на расстояние 6 км. Скорость течения реки 1 км/ч. В каких пределах должна лежать собственная скорость лодки, чтобы вся поездка заняла от 3 часов 10 минут до 4 часов?

8. Окружность, вписанная в треугольник ABC , пересекая медиану AD , делит её на три равные части. Найти стороны треугольника ABC , если его периметр равен 28.

9. В треугольной пирамиде $ABCD$ точки M , N и K лежат соответственно на рёбрах AD , AB и BC , при этом $AM:MD = 2:3$, $BN:AN = 1:2$, $BK = KC$. Построить сечение пирамиды плоскостью MNK и найти, в каком отношении эта плоскость делит ребро CD .

Задачи подготовила Т.С. Пиголкина,
доцент МФТИ, заслуженный работник высшей школы.