



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 пришлете по электронной почте (адрес: editor@edu-potential.ru), указывайте «Конкурс проверь себя».

1. Квадратный трехчлен $y(x) = ax^2 + bx + c$ при $x = 1$ принимает наибольшее значение, равное 3, а при $x = -1$ обращается в ноль. Какое значение принимает $y(x)$ при $x = 5$?

2. Стороны квадрата лежат на прямых $5x - 12y + 26 = 0$ и $5x - 12y - 13 = 0$. Вычислить его площадь.

3. Решить неравенство $|x - 5| + \sqrt{2x + 1} \leq 4$.

4. На гипотенузе AB прямоугольного треугольника ABC построен квадрат $AEDB$, точки C и E лежат по разные стороны от прямой AB . Из точки C и центра квадрата O опущены перпендикуляры CH и OM на прямую AB . Отрезок OC пересекает прямую AB в точке K , при этом $HK = 1$, $KM = 2$. Найти площадь треугольника ABC и величину угла BAC .

5. Найти наибольшее и наименьшее значение функции

$$f(x) = \frac{1}{\sin^8 x + \cos^8 x}.$$

6. Определить, на сколько нулей оканчивается число $250!$
($n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$).

7. Решить неравенство $\cos x > \sin x$.

8. Окружность, построенная на основании BC трапеции $ABCD$ как на диаметре, касается основания AD и проходит через середины диагоналей трапеции. Найти углы трапеции.

9. Через каждое ребро треугольной пирамиды проведена плоскость, параллельная противоположному ребру. Три пары параллельных плоскостей в пересечении образуют параллелепипед. Найти какую часть объема параллелепипеда составляет объем пирамиды.

(Ответы и решения см. в №7)

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