1. Найдите область определения и множество значений функции: $f(x)=\sqrt{1+\sin x-2\cos^2 x}$.
2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)=2\cos 2x-2\sqrt{3}\sin 2x$.
3. Известно, что $\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{\sqrt{2}}{2}$. Найдите $\sin^4\alpha+\cos^4\alpha$.
4. Упростите выражение $\frac{\sin(\pi-\alpha)}{tg(\pi+\alpha)}\cdot\frac{ctg\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)}{tg\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)}\cdot\frac{\cos(2\pi-\alpha)}{\sin(-\alpha)}$.
5. Найдите множество значений выражения: $3-2\cos\alpha, \alpha\in\left[0;\frac{\pi}{3}\right]$.
6. Решите уравнение $\sin 2x=\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$ и найдите все его корни, принадлежащие отрезку $\left[-2\pi;-\frac{\pi}{2}\right]$.
7. Решите уравнение $\left(2\sin^2 x-3\sin x+1\right)\sqrt{tgx}=0$
8. В тетраэдре $ABCD$ точки M,N,K принадлежат рёбрам AD,BC,DC соответственно так, что $BN=NC, CK:KD=1:2, AM:MD=1:3$. Постройте сечение тетраэдра плоскостью MNK. Найдите отношение, в котором эта плоскость делит ребро AB.
9. $SABCD$ - четырёхугольная пирамида, основанием которой является параллелограмм. Точки E и K лежат на рёбрах DS и BS так, что $DE:ES=1:2, BK=KS$. Найдите отношение, в котором плоскость AEK делит ребро SC.
10. Дан куб с ребром 6. Плоскость, проходящая через вершину A и середину ребра B_1C_1, пересекает ребро DD_1 в точке K. Линия пересечения этой плоскости с гранью $A_1B_1C_1D_1$ делит эту грань на две части, площади которых относятся как $1:19$. Найдите длину отрезка AK.