

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

(углубленный уровень)

Время выполнения – 40 минут

1. Найдите значение выражения $\frac{b^2 \cdot \sqrt[6]{b}}{\sqrt[10]{b} \cdot \sqrt[15]{b}}$ при $b = 6$.
2. Найти область определения функции $y = \sqrt{\frac{9 - x^2}{x^2 - 6x + 8}}$.
3. Решите уравнение $\sqrt{2x - 1} = x - 2$.
4. Решите уравнение $\operatorname{tg} \frac{\pi x}{6} = -\sqrt{3}$. В ответ запишите наибольший отрицательный корень уравнения.
5. А) Решите уравнение $2\cos^2 x = \sqrt{3} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$.
 Б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.
6. Исследуйте функцию $y = x^3 - 6x^2$ и постройте её график.

Модуль «Геометрия»

(углубленный уровень)

Время выполнения – 40 минут

1. Точка M равноудалена от всех сторон квадрата со стороной 6 см и находится на расстоянии 9 см от плоскости квадрата. Найдите расстояние от точки M до сторон квадрата.
2. Точка A находится на расстоянии 9 см от плоскости α . Наклонные AB и AC образуют с плоскостью α углы 45° и 60° соответственно. Найдите расстояние между точками B и C , если угол между проекциями наклонных равен 150° .
3. Через вершину B треугольника ABC , в котором $AB = BC = 34$ см, $AC = 32$ см, проведен перпендикуляр DB к плоскости треугольника. Найдите угол между плоскостями ABC и ADC , если $DB = 20$ см.

4. Основание пирамиды $MABCD$ – квадрат со стороной 6 см, а боковые грани ABM и CBM перпендикулярны плоскости основания пирамиды, $AM = 10$ см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

5. Основанием прямого параллелепипеда является ромб со стороной a и острым углом α . Большая диагональ параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом β . Найдите площадь боковой поверхности параллелепипеда.