

Демоверсия зачета по математике за II полугодие

10 класс

Алгебра

1. Логарифмическая функция
 - Свойства логарифмов
 - Десятичные и натуральные логарифмы
 - Логарифмическая функция, её свойства и график
 - Логарифмические уравнения
 - Логарифмические неравенства
2. Тригонометрические формулы
 - Радианная мера угла
 - Поворот точки вокруг начала координат
 - Определение синуса, косинуса и тангенса угла
 - Знаки синуса, косинуса, тангенса
 - Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла
 - Тригонометрические тождества
 - Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$
 - Формулы сложения
 - Синус, косинус и тангенс двойного угла
 - Формулы приведения
 - Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов
3. Тригонометрические уравнения
 - Уравнение $\cos x = a$
 - Уравнение $\sin x = a$
 - Уравнение $\operatorname{tg} x = a$
 - Решение тригонометрических уравнений

Геометрия

1. Перпендикулярность прямых и плоскостей
 - Перпендикулярность прямых и плоскостей
 - Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью
 - Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей

Задания

1. Логарифмическая функция

А) Вычислить $\log_9 45 + \log_9 1,8$;

Б) Вычислить $8^{\log_2 \frac{1}{3}}$.

В) Вычислить $\log_{\frac{1}{2}} \log_3 9$.

Г) Выяснить, при каких значениях x имеет смысл выражение: $\log_7 (x^2 - 8x + 7)$.

Д) Решить уравнение: $\log_3 x + \log_{\sqrt{3}} x + \log_{\sqrt[3]{3}} x = 18$.

Е) Схематически построить график функции: $y = \log_{4,5} x$

Ж) Сравнить числа: $\log_{\frac{1}{3}} 0,3$ и $\log_{\frac{1}{3}} 0,9$.

З) Сравнить числа:

$$\log_{\frac{3}{7}} x < \log_{\frac{3}{7}} 5.$$

3) Решить неравенство:

2. Тригонометрические формулы

Вычислить:

1) $\cos 765^\circ$; 2) $\sin \frac{19\pi}{6}$.

Вычислить $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $-6\pi < \alpha < -5\pi$.

Упростить выражение:

1) $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$; 2) $\frac{\cos(\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{1 + 2\cos(-\alpha)\sin(-\alpha)}$.

3. Тригонометрические уравнения

Решить уравнение:

1) $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$; 2) $3 \operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0$.

Найти решение уравнения $\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 3\pi]$.

Решить уравнение:

1) $3 \cos x - \cos^2 x = 0$;

2) $6 \sin^2 x - \sin x = 1$; 3) $4 \sin x + 5 \cos x = 4$;

4) $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos^2 2x + \frac{1}{4}$.

4. Перпендикулярность прямых и плоскостей

1. Из точки O пересечения диагоналей квадрата $ABCD$ проведён перпендикуляр OH к плоскости квадрата. Докажите, что $BD \perp HC$.

2. Через сторону KN прямоугольника $KLMN$ проведена плоскость так, что длина проекции одной из сторон прямоугольника на эту плоскость равна 4 см. Найдите длину проекции диагонали KM на эту плоскость, если $KL = 12$ см, $LM = 3$ см.

1. Через вершину A правильного треугольника ABC проведена плоскость α параллельно стороне BC так, что сторона AC составляет с этой плоскостью угол в 30° . Найдите длину проекции медианы AD треугольника ABC на плоскость α , если $AB = 12$ см.

2. Из вершины A прямого угла треугольника ABC проведён перпендикуляр AM к плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки M до стороны BC треугольника, если $AM = 1$ см, $AB = 3$ см, $AC = 4$ см.