

# Математика

## 10 класс

### БИЛЕТ 1.

1. Алгоритм Евклида
2. Угол между скрещивающимися прямыми.
3. Задача по теме «Вероятность событий».

### БИЛЕТ 2.

1. Метод интервалов решения неравенств.
2. Аксиомы планиметрии и стереометрии.
3. Задача по теме «Решение логарифмических неравенств».

### БИЛЕТ 3.

1. Формулы Бинома Ньютона , суммы и разности степеней.
2. Теорема о пересечении прямой с плоскостью, с доказательством.
3. Задача по теме «Рациональные выражения».

### БИЛЕТ 4.

1. Элементарные функции и их графики.
2. Существование плоскости, проходящие через три точки с доказательством.
3. Задача по теме «Системы рациональных уравнений».

### БИЛЕТ 5.

1. Свойства корня степени  $n$ .
2. Параллельные прямые в пространстве.
3. Задача по теме « Перпендикуляр и наклонная к плоскости».

### БИЛЕТ 6.

1. Определение логарифма. Свойства логарифмов.
2. Теорема о трёх перпендикулярах с доказательством.
3. Задача по теме « Решение рациональных неравенств»

### БИЛЕТ 7.

1. Определение синуса и косинуса угла. Основные тригонометрические тождества.
2. Признак параллельности прямой и плоскости с доказательством.
3. Решение задач по теме «Простейшие показательные уравнения».

### БИЛЕТ 8.

1. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Примеры использования.
2. Признак параллельности плоскостей с доказательством.
3. Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью».

БИЛЕТ 9.

1. Косинус разности и косинус суммы двух углов.
2. Свойства параллельных плоскостей с доказательством.
3. Решение задач по теме «Параллельные плоскости»

БИЛЕТ 10.

1. Синус суммы и синус разности двух углов.
2. Перпендикулярность прямых в пространстве.
3. Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве».

БИЛЕТ 11.

1. Сумма и разность синусов и косинусов.
2. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
3. Решение задач по теме «Простейшие логарифмические уравнения».

Билет 12.

1. Формулы для двойных и половинных углов. Формулы приведения.
2. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Одно свойство с доказательством.
3. Решение задач по теме «Простейшие тригонометрические неравенства»

БИЛЕТ 13.

1. Произведение синусов и косинусов.
2. Перпендикуляр и наклонная к плоскости.
3. Решение задач по теме «Построение сечений».

БИЛЕТ 14.

1. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений.
2. Теорема о трёх перпендикулярах.
3. Решения задач по теме «Уравнений сводящиеся к простейшим заменой переменных».

БИЛЕТ 15.

1. Тригонометрические функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ , их свойства и графики.
2. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
3. Решение задач по теме «Простейшие показательные неравенства».

БИЛЕТ 16.

1. Тригонометрические функции  $y = \operatorname{ctg} x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ , их свойства и графики.
2. Расстояния между скрещивающимися прямыми.
3. Решение задач по теме «Расстояние от точки до прямых и плоскостей».

БИЛЕТ 17.

1. Тригонометрические уравнений сводящиеся к простейшим заменой переменных.
2. Расстояния от точки до плоскости.
3. Решение задач по теме «Простейшие логарифмические неравенства»

БИЛЕТ 18.

1. Простейшие тригонометрические неравенства.
2. Угол между скрещивающимися прямыми.
3. Решение задач по теме «Простейшие иррациональные уравнения»

БИЛЕТ 19.

1. Определение логарифма. Свойства логарифмов.
2. Угол между прямой и плоскостью.
3. Задача по теме «Преобразование тригонометрических выражений».

БИЛЕТ 20.

1. Понятие вероятности событий. Классификация событий.
2. Угол между плоскостями.
3. Решение задач по теме «Рациональные уравнения».

## Практические задания.

- Задания под буквой а - для базового уровня
- Задания под буквой б- для углубленного уровня

### БИЛЕТ 1

В чемпионате мира участвуют 16 команд. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп:

1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4.

Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда России окажется во второй группе?

### БИЛЕТ 2

Решите неравенство а)  $\log_5(x - 3) > 1$ ;

б)  $\lg 2x - 2 \lg x - 3 < 0$ .

### БИЛЕТ 3

Найдите значение выражения а)  $\frac{9x^2 - 4}{3x + 2} - 3x$ .

б)  $\frac{p(b)}{p(\frac{1}{b})}$ , если  $p(b) = \left(b + \frac{3}{b}\right) \left(3b + \frac{1}{b}\right)$  при  $b \neq 0$ .

### БИЛЕТ 4.

Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} x^2 - 4x - 5 \geq 0, \\ \frac{-12}{x^2 - 36} \geq 0. \end{cases}$$

### БИЛЕТ 5.

Длина стороны ромба ABCD равна 5 см, длина диагонали BD равна 6 см. через точку O пересечения диагоналей ромба проведена прямая ОК, перпендикулярная его плоскости. Найдите расстояние от точки К до вершин ромба, если ОК=8 см.

БИЛЕТ 6.

Решите неравенство:  $(x^2 - 3,6x + 3,24)(x - 1,5) \leq 0$ .

БИЛЕТ 7.

Решите уравнение: а)  $3^{2+2x} = 81$ ;

б)  $5^{3x-1} = 0,2$ .

БИЛЕТ 8

В прямоугольном параллелепипеде измерения равны 5, 7,  $\sqrt{47}$ . Найти диагональ параллелепипеда и синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.

БИЛЕТ 9

Через точку  $O$ , лежащую между параллельными плоскостями  $\alpha$  и  $\beta$ , проведены прямые  $l$  и  $m$ . Прямая  $l$  пересекает плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  в точках  $A_1$  и  $A_2$  соответственно, прямая  $m$  - в точках  $B_1$  и  $B_2$ . Найдите длину отрезка  $A_2B_2$ , если  $A_1B_1 = 12$  см,  $B_1O : OB_2 = 3 : 4$ .

БИЛЕТ 10

Дан пространственный четырехугольник  $ABCD$ , в котором диагонали  $AC$  и  $BD$  равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.

БИЛЕТ 11.

Решите уравнение:  $\log_4(7+x) = 2$ .

БИЛЕТ 12.

Решите неравенство:  $\sin \alpha > -0,4$

БИЛЕТ 13

Ребро правильного тетраэдра  $DABC$  равно  $a$ . Постройте сечение тетраэдра, проходящее через середину ребра  $DA$  параллельно плоскости  $DBC$ .

БИЛЕТ 14.

Решите уравнение:  $6 \sin^2 x - \sin x = 1$

БИЛЕТ 15.

Решите неравенство :  $(\frac{1}{2})^{x-2} > \frac{1}{8}$

БИЛЕТ 16.

Длина стороны ромба  $ABCD$  равна 5 см, длина диагонали  $BD$  равна 6 см. Через точку  $O$  пересечения диагоналей ромба проведена прямая  $OK$ , перпендикулярная его плоскости. Найдите расстояние от точки  $K$  до вершин ромба, если  $OK = 8$  см.

БИЛЕТ 17.

Решите неравенство: а)  $\log_{0,2}(3x - 4) > -1$ ;

б)  $\log_{0,4} x + \log_{0,4}(x - 1) \geq \log_{0,4}(x + 3)$ .

БИЛЕТ 18.

Решите уравнения: а)  $\sqrt{7-x} = 4$ ;

$$\text{б) } \sqrt{\frac{6}{4x-54}} = \frac{1}{7}.$$

БИЛЕТ 19.

Упростите выражение: а)  $1 - \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha \cdot \cos \alpha$ ;

$$\text{б) } \sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) + \sin\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right).$$

БИЛЕТ 20.

Решите уравнение: а)  $\frac{13x}{2x^2 - 7} = 1$ .

$$\text{б) } \frac{x-6}{7x+3} = \frac{x-6}{5x-1}.$$

