

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МАТЕМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
10 класс**

1 вариант

Задание 1.1

В каждой ячейке таблицы 5×5 стоит число 1 или -1. Известно, что число строк с положительной суммой чисел больше, чем число строк с отрицательной суммой. Найдите наибольшее возможное количество столбцов с отрицательной суммой чисел.

Задание 1.2

В каждой ячейке таблицы 5×5 стоит число 1 или -1. Известно, что число строк с положительной суммой чисел больше, чем число строк с отрицательной суммой. Сколько столбцов с положительной суммой может быть, если столбцов с отрицательной суммой максимально возможное количество? В ответ запишите число от 0 до 5.

Задание 2.1

Две окружности пересекаются в точках M и N , общая касательная касается одной окружности в точке A , другой – в точке B . Отрезок MN пересекается с AB в точке C . Найдите отношение $AC:CB$.

Задание 2.2

Две окружности пересекаются в точках M и N , общая касательная касается одной окружности в точке A , другой – в точке B . Отрезок MN пересекается с AB в точке C . Найдите отношение $BC:CA$.

Задание 3.1

На экзамене студент тянет 3 вопроса из 5. Известно, что есть 2 «пустых» вопроса, то есть студенту не придётся на него отвечать. Какова вероятность вытянуть ровно 2 «пустых» вопроса из трёх?

Задание 3.2

На экзамене студент тянет 3 вопроса из 5. Известно, что есть 2 «пустых» вопроса, то есть студенту не придётся на него отвечать. Какова вероятность не вытянуть ровно 2 «пустых» вопроса из трёх?

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МАТЕМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
10 класс**

Задание 4.1

Найдите x_1 - корень уравнения $1 - \sin x = \cos 2x$, принадлежащий отрезку $\left[-\frac{15\pi}{7}; -\frac{13\pi}{7}\right]$. В ответ запишите значение $\cos x_1$.

Задание 4.2

Найдите x_1 - корень уравнения $1 - \sin x = \cos 2x$, принадлежащий отрезку $\left[-\frac{17\pi}{8}; -\frac{15\pi}{8}\right]$. В ответ запишите значение $\sin x_1$.

Задание 5.1

Про измерения прямоугольного параллелепипеда известно, что ширина в два раза больше длины, а высота в пять раз больше длины. Площадь поверхности фигуры равна площади поверхности шара с радиусом R . Найдите значение радиуса, округлив до десятых. Объём параллелепипеда равен 10. *Значение $\pi=3,14$.*

Задание 5.2

Про измерения прямоугольного параллелепипеда известно, что ширина в два раза больше длины, высота в пять раз больше длины. Площадь поверхности фигуры равна площади поверхности шара с радиусом R . Найдите значение радиуса, округлив до десятых. Объём параллелепипеда равен 80. *Значение $\pi=3,14$.*

Задание 6.1

Известно, что в выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы ABD и BDC равны 50° , а углы BCA и CAD – 40° градусам. Известно, что угол A меньше угла B , $AB=BC$. Определите, чему равен каждый угол.

1. ABC
2. BCD
3. CDA
4. DAB?

Задание 6.2

Известно, что в выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы ABD и BDC равны 30° градусам, а углы BCA и CAD – 60° градусам. Известно, что угол A больше угла B , $AB=BC$. Определите, чему равен каждый угол.

1. ABC 3. CDA
2. BCD 4. DAB?