Государственное бюджетное образовательное учреждение

дополнительного образования Республики Крым

«Малая академия наук «Искатель»

II этап конкурса-защиты научно-исследовательских работ

учащихся – членов МАН

математика 9 класс

1. Найдите значение выражения $\frac{a^{2}-49 b^{2}}{a^{2}}$ $× \frac{a}{a-7b}$

при a = $\sqrt{6}$ , b = $\sqrt{ 96}$.

1. Два велосипедиста выехали навстречу друг другу из пунктов, находящихся на расстоянии 20 км. Скорость каждого велосипедиста 10 км/ч. Одновременно вместе с первым выбежала собака. Собака бегала между велосипедистам: добежав до второго, она возвращалась к первому, потом опять ко второму, и так далее до тех пор, пока они не встретились. Сколько пробежала собака, если ее скорость равнялась 20 км/ч?
2. Решите уравнение

$$\left( x-2\right)\left( x-3\right)\left( x-4\right)=\left( x-2\right)\left( x-3\right)\left( x-5\right).$$

1. Биссектрисы углов С и D при боковой стороне СD трапеции ABCD пересекаются в точке G. Найдите СD , если СG = 24,

DG = 18.

1. Постройте график функции y = $\frac{2\left|x\right|-1}{\left|x\right|-2x^{2}}$ .

Государственное бюджетное образовательное учреждение

дополнительного образования Республики Крым

«Малая академия наук «Искатель»

II этап конкурса-защиты научно-исследовательских работ

учащихся – членов МАН

математика 10 класс

1. Вычислите $log\_{\frac{2}{3}}log\_{8}4$.

2. Шахматную доску размерами 8х8 см можно покрыть 32 прямоугольниками размерами 2х1 см. Из этой доски вырезали два противоположных квадрата 1х1 см. Можно ли покрыть такими же прямоугольниками оставшуюся часть доски?

3. В треугольнике ABC известны длины сторон AB = 40 см,

AC = 64 см, точка О – центр окружности, описанной около треугольника ABC. Прямая BD, перпендикулярная АО, пересекает сторону АС в точке D. Найдите CD.

4. Решите уравнение $ 9^{x}$ - $2^{x+\frac{1}{2}}$ = $2^{x+\frac{7}{2}}$ $-$ $3^{2x-1}$.

5. Постройте график функции у =$ \frac{(x^{2}-3x+2)(x^{2}-3x-4)}{1- x^{2}}$.

Государственное бюджетное образовательное учреждение

дополнительного образования Республики Крым

«Малая академия наук «Искатель»

II этап конкурса-защиты научно-исследовательских работ

учащихся – членов МАН

математика 11 класс

1. Что больше $\left(2\sqrt{21}\right)^{\frac{-2}{ 7}}$ или $\left(4\sqrt{5}\right)^{\frac{-2}{ 7}}$?
2. Два дома А и В стоят на одном берегу реки. Вы вышли из дома А и желаете попасть в дом В, но по дороге хотите искупаться в реке. Какую точку для вашего купания надо выбрать, чтобы ваш путь из А в В был кратчайшим?
3. Решить уравнение $\left|1-x\right|$ - $\left|x+2\right|$ = $\left|x+3\right|$.
4. В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 28, вписана окружность. Найдите длину средней линии трапеции.
5. Постройте график функции у = $\frac{\left(\sin(x-1)\right)}{(1- \sin(x))}$.