

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников

по математике

учащейся 10 класса

муниципального автономного общеобразовательного учреждения

«Средняя школа № 19 - корпус кадет «Виктория Старооскольского городского округа»

Брагиной Виктории Сергеевны

Педагог-наставник:
учитель математики
муниципального автономного
общеобразовательного учреждения
«Средняя школа № 19 - корпус кадет
«Виктория Старооскольского городского округа»
Булухта Елена Владимировна

Задача 10.4

10.89

По теореме Птолемея найду ~~$\cos(\angle A + \angle D)$~~

$$\cos(\angle A + \angle D) = \frac{AB^2 + DC^2 - AD^2 - BC^2}{2(AB \cdot DC + AD \cdot BC)} =$$

$$= \frac{10^2 + 25^2 - 50^2 - 25^2}{2(10 \cdot 25 + 25 \cdot 50)} = -0,8$$

Значит, $\angle A + \angle D \approx 143^\circ$

Ответ: 143°

Задача 10.3

Найду корни уравнения $(x^2 + 10x + q)(x^2 + 10x + q + 18) = 0$

$$x^2 + 10x + q = 0$$

$$x^2 + 10x + q + 18 = 0$$

$$D = 100 - 4q$$

$$D = 100 - 4(q + 18)$$

$$x_1 = -5 - \sqrt{25 - q}$$

$$x_3 = -5 - \sqrt{7 - q}$$

$$x_2 = -5 + \sqrt{25 - q}$$

$$x_4 = -5 + \sqrt{7 - q}$$

~~Так как среднее арифметическое крайних членов последовательности = 5, и среднее арифметическое средних членов последовательности = 5~~

Пусть d — разность членов последовательности, тогда так как среднее арифметическое крайних членов последовательности = 5, и среднее арифметическое средних членов последовательности = 5, то

$$a_1 = -5 - \frac{3d}{2}; a_2 = -5 - \frac{d}{2}; a_3 = -5 + \frac{3d}{2}; a_4 = -5 + \frac{d}{2}$$

$$\sqrt{25 - q} = -5 - \frac{3d}{2}; \sqrt{7 - q} = -5 - \frac{d}{2} \quad (\text{тк. } \sqrt{25 - q} > \sqrt{7 - q})$$

Возведу обе стороны в квадрат:

$$25 - q = \frac{9d^2}{4}; 7 - q = \frac{d^2}{4}$$

Вычту из друг из друга:

$$(25 - q) - (7 - q) = \frac{9d^2}{4} - \frac{d^2}{4}$$

$$18 = 2d^2$$

$$9 = d^2$$

$$d = 3$$

$$25 - q - 7 + q = \frac{8d^2}{4}$$

Разность = 2

$a_1 = -5 - \frac{9}{2} = -9,5$

ответ: -9,5

10-89

п	блан	персона	расшифровка
1	0	Служ	Корнишкова Н.А.
2	0	Служ	Мерова Н.В.
3	2	Служ	Белова Н.В.
4	0	Служ	Лодарева Н.В.
5	0	Служ	Менкова Н.А.
итд	2	Служ	Юва Н.И.
		Служ	Мухоморова Н.
		Служ	Хришкова С.А.
		Служ	Мухоморова Т.И.
		Служ	Хришкова С.А.