ФГБОУ ВО «БГПУ» им. М. Акмуллы

Центр развития одаренности школьников

**ЗАДАНИЯ**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**для учащихся 11 класса**

1. При каком соотношении между величинами $a$ и $b$ выражение $U=a\left(\left(\sin(x)\right)^{6}+\left(\cos(x)\right)^{6}\right)+b\left(\left(\sin(x)\right)^{4}+\left(\cos(x)\right)^{4}\right)+6\left(\sin(x)\right)^{2}\left(\cos(x)\right)^{2}$ не зависит от $x$?
2. Найти площадь треугольника, зная длины его сторон $a$ и $b$ и длину биссектрисы $l$ угла, заключенного между этими сторонами.

ВЫПОЛНИЛ

Фамилия \_ Каримов

Имя\_\_ Ришат

Отчество\_\_ Альфитович

Класс\_\_11А\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Школа\_\_ МБОУ СОШ №1

Город (село)\_\_С. Верхние Татышлы

Район\_\_ Татышлинский

Ф.И.О. учителя\_\_ Шамсетдинова Регина Абдулловна

1.$U=a\left(\left(\sin(x)\right)^{6}+\left(\cos(x)\right)^{6}\right)+b\left(\left(\sin(x)\right)^{4}+\left(\cos(x)\right)^{4}\right)+6\left(\sin(x)\right)^{2}\left(\cos(x)\right)^{2}= $=sin2xcos2x\*(*a*sin2tg2x + *a*cos2xctg2x + *b*sin2xtg2x + *b*cos2xctg2x + 6) = =sin2xcos2x\*(sin2tg2x(a+b)+cos2xctg2x(a+b)+6)= =sin2xcos2x\*((a+b)(sin2xtg2x + +cos2xctg2x)+6) = sin2xcos2x\*($\frac{a+b}{6} $(sin2xtg2x + +cos2xctg2x+1))

Если *a+b*=0, то все выражение равно 0 => При *a*=-*b* значение выражения не зависит от x.

2. Продолжив АС и проведя BL || DC, докажем (как в теореме о биссектрисе внутреннего угла треугольника),что CL = BC= ***а***, и из подобия треугольников ADC и ABL получаем  а из равнобедренного треугольники BCL имеем BL = 2*a* cos **α**.

Следовательно,  отсюда находим cos **α**; затем находим sin **α** и

S = 1/2 ***at*** sin **α** + 1/2***bt*** sin **α** = 1/2***t*** (***a + b***)sin **α**.

*Другое решение.*Площадь 1/2***аb*** sin 2**α** треугольника АВС есть сумма площадей 1/2 ***bt*** sin **α** и 1/2 ***at*** sin **α** треугольников ADC и BСD Следовательно,

***ab*** sin **α** cos **α**= 1/2 ***bt*** sin **α** + 1/2***at*** sin **α**.

Отсюда находим cos **α**.



