1. Выразить величину $u=\frac{x\_{1}^{6}x\_{2}^{4}+x\_{1}^{4}x\_{2}^{6}}{x\_{1}^{4}+x\_{2}^{4}}$ через коэффициенты уравнения $x^{2}+px+q=0$, если $x\_{1}$ и $x\_{2}$ есть его корни.

Решение.

Теорема Виета.

Пусть $х\_{1, }х\_{2}$ – корни уравнения$ х^{2}+pх+q=0\left(\*\right)$

Тогда справедливы равенства $ х\_{1}+ х\_{2}= -p$

 $ х\_{1} ∙ х\_{2}$ = q

$$u=\frac{x\_{1}^{6}x\_{2}^{4}+x\_{1}^{4}x\_{2}^{6}}{x\_{1}^{4}+x\_{2}^{4}}$$

Выразим величину и через коэффициенты уравнения (\*)

$$х\_{1}^{6} ∙ х\_{2}^{4}+ х\_{1}^{4}∙ х\_{2}^{6}=х\_{1}^{4}∙х\_{2}^{4}∙\left(х\_{1}^{2}+х\_{2}^{2}\right)=(х\_{1}∙х\_{2})^{4} ∙((х\_{1}+ Х\_{2})^{2}-2х\_{1}∙х\_{2)}=q^{4}(p^{2}-2q)$$

$$х\_{1}^{4}+ х\_{2}^{4}=(х\_{1}^{2})^{2}+(х\_{2}^{2})^{2}=(х\_{1}^{2}+х\_{2}^{2})^{2}-2х\_{1}^{2} ∙ х\_{2}^{2}=((х\_{1}+ х\_{2})^{2}-2 ∙(х\_{1}∙х\_{2})^{2}=(х\_{1}+х\_{2})^{4}-4(х\_{1}+х\_{2})^{2}∙х\_{1} ∙х\_{2}+2(х\_{1}∙х\_{2})^{2}= p^{4}-4p^{2}∙q+2q^{2}$$

*Следовательно, и =* $\frac{q^{4} ∙ \left( p^{2}-2q\right)}{p^{4}-4p^{2}q+2q^{2}}=\frac{q^{4}\left(p^{2}-2q\right)}{(p^{2}-2q)^{2}-2q^{2}} $

*Ответ: и =* $\frac{q^{4}\left(p^{2}-2q\right)}{(p^{2}-2q)^{2}-2q^{2}}$

1. Найти действительные корни уравнения:

$\left(x-3\right)^{4}+\left(x-2\right)^{4}=17$.

 Решение.

$ \left(x-3\right)^{4}+\left(x-2\right)^{4}=17$ *(1)*

$(х-3)^{4}+(х-3+1)^{4}=17 (2)$

$(х-3+1)^{4}=4(х-3)^{3}+7 (х-3)^{2}+4\left(х-3\right)+1 (3)$

*Подставим (3) в (2), получим*

$$(х-3)^{4}+ 4(х-3)^{3} +7 (х-3)^{2}+4\left(х-3\right)+1=17 $$

*Введем замену. х-3=t*

$$t^{4}+4t^{3}+7t^{2}+4t+1-17=0$$

$t^{4}+4t^{3}+7t^{2}+4t+1-16=0 \left(4\right)$

$$t\_{1}=1 являтся корнем уравнения \left(4\right)$$

*Решим уравнение* $t^{3}+ 5t^{2}+12t+16=0 c помощью формулы кардано $

*a = 5 , b=12,c=16*

*Q=*$\frac{a^{2}-3b}{9}= \frac{5^{2}-3 ∙12}{9}=\frac{25-36}{9}= -\frac{11}{9}$

*R=*$\frac{2a^{3}-9ab+27c}{54}= \frac{2∙5^{3}-9 ∙5 ∙12+27∙16}{54}=\frac{142}{54}=\frac{71}{27}$

$$R^{2}\geq Q^{3} => один действительный корень$$

*А= - ( R +* $\sqrt{ R^{2}-Q^{3}}$*)*

*Ответ. 4*

1. В трапеции *ABCD* стороны *BC* и *AD* параллельны, *O* – точка пересечения диагоналей. Найти площадь трапеции, если площади треугольников *AOD* и *BOC* равны соответственно $p^{2}$ и $q^{2}$.

*Решение.*

*Площадь выпуклого четырехугольника равна S=*$\frac{d\_{1}∙d\_{2}∙\sin(τ)}{2} , где d\_{1, }d\_{2}-диагонали τ-угол между диагоналями.$

$$∆ AOD \~∆ BOC => \frac{S∆AOD}{ S∆BOC}= k^{2}= \frac{p^{2}}{q^{2}} =>k=\frac{p}{q}$$

*Значит стороны относятся как* $\frac{p}{q}$

*BD = OD+BO=pх+qх=(p+q)х*

*AC= AO+OC =py+qy =(p+q)y*

*S*$∆AOD= \frac{pх∙py ∙nτ}{2}= p^{2} =>хy ∙μnτ=\frac{2p}{p}=2$

*S*$∆ABCD=\frac{\left(p+q\right)х ∙\left(p+q\right)y ∙μnτ}{2}= \frac{(p+q)^{2}∙ хy\sin(τ)}{2}= \frac{(p+q)^{2}∙2}{2}$ *= (p+q*$)^{2}$

*Ответ. S=(p+q*$)^{2}$

ВЫПОЛНИЛ

Фамилия\_Галимова\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Имя\_\_Дарья\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отчество\_Руслановна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Класс\_9 г \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Школа\_№7\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Город (село)\_Туймазы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Район\_\_\_\_Туймазинский\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О. учителя\_Шайхутдинова Г.Я.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_