Олимпиада по математике 9 класс.

1. Сократить дробь: .

(2б)

1. *Задача Безу*. Некто купил лошадь и спустя некоторое время продал её за 24 пистоля. При этой продаже он теряет столько процентов, сколько стоила его лошадь. Спрашивается, за какую сумму он её купил?

(2б)

1. Докажите, что если сумма (*х2 + у2*) делится на 3 и *х, у* – целые, то *х* и *у* делятся на 3. (3б)
2. Диагонали выпуклого четырехугольника делят его на 4 треугольника. Докажите, что произведение площадей двух противоположных треугольников равно произведению площадей двух других треугольников.

(5б)

1. Найдите действительные решения уравнения: (*х* + 2)4 + *х*4 = 82.

(5б)

Олимпиада по математике 9 класс.

1. Сократить дробь: .

(2б)

1. *Задача Безу*. Некто купил лошадь и спустя некоторое время продал её за 24 пистоля. При этой продаже он теряет столько процентов, сколько стоила его лошадь. Спрашивается, за какую сумму он её купил?

(2б)

1. Постройте график функции  (3б)
2. Диагонали выпуклого четырехугольника делят его на 4 треугольника. Докажите, что произведение площадей двух противоположных треугольников равно произведению площадей двух других треугольников.

(5б)

1. Найдите действительные решения уравнения: (*х* + 2)4 + *х*4 = 82.

(5б)

Ответы:

1. где *x≠-5 и x≠2*
2. Обозначив за х пистолей стоимость лошади и учитывая, что при продаже было потеряно *х %*, имеем следующее уравнение: *х* – $\frac{х ∙ х}{100}$ = 24. Решая его, получаем

*х* = 40 или *х* = 60.

1. 
2. Пусть ABCD – данный четырехугольник. Тогда (все данные приведены на рис.)

S1 = $\frac{ad\sin((180°-x))}{2}$; S2 = $\frac{ab\sin(x)}{2}$;

S3 = $\frac{bc\sin((180°-x))}{2}$; S4 = $\frac{bc\sin(x)}{2}$.

Поэтому B C

 aa

b

S2

S1 · S3 = S2 · S4 = $\frac{abcd\sin(²x)}{4}$,

x

a

S1

S3

c

d

что и требовалось доказать.

S4

 D

A

1. Обозначим *у* = *х* + 1, тогда данное уравнение примет вид (*у* + 1)4 + (*у* – 1)4 = 82, которое после упрощения примет вид: *у*4 + 6*у*2 – 40 = 0. Данное биквадратное уравнение имеет решения *у*1,2 = ±2. Следовательно, *х*1 = 1; *х*2 = -3.