



ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ – 28.02.2010 ГОД.

ТЕМА ЗА VIII КЛАС

1 задача. а) Намерете допустимите стойности на променливата в израза и извършете означените действия

$$\frac{x-2}{(2x+4)^2} : \left(\frac{x}{2x-4} - \frac{x^2+4}{2x^2-8} - \frac{2}{x^2+2x} \right). \quad 3,5 \text{ точки}$$

б) В уравнението $9x^2 - 2x + a = 6 - ax$ намерете стойностите на параметъра a , за които корените му са равни?

3,5 точки

2 задача. Даден е трапец $ABCD$ ($AB \parallel CD$), като $AB = 2CD$ и точка M е среда на основата AB . Диагоналът AC пресича отсечката DM в точка P , а диагоналът BD пресича отсечката CM в точка Q .

а) Да се намери дължината на отсечката PQ , ако $CD = 8$ см.

3,5 точки

б) Да се докаже, че пресечната точка O на диагоналите AC и BD на трапеца е медицентър на $\triangle MCD$. Да се намерят диагоналите на трапеца, ако $OP = 2$ см и $OD = 5$ см.

3,5 точки

3 задача. а) Опростете израза $\frac{x+y-2\sqrt{xy}}{\sqrt{-x}+\sqrt{-y}}$ за съответните допустими стойности на x и y .

3,5 точки

б) Докажете, че $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{143}+\sqrt{144}} = 11$

2 точки

и $\sqrt{2009} - \sqrt{2008} < \sqrt{2007} - \sqrt{2006}$

1,5 точки

Do областен кръг ще бъдат допуснати тези ученици, на които броят на точките е най-малко 16.

Време за работа – 4 часа.

ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ!