

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ – 09.12.2023 г.

ТЕМА ЗА VII КЛАС

Зад. 1 Приведете израза в нормален вид:

$$A = (x - 2m)(x^2 - 2x + 3) - (x^2 - 2)(2mx + 1) - 4m(2x - 3)$$

Намерете стойността на параметъра m , за която:

А) коефициентите на членовете от първа и трета степен са равни;

Б) при $x = \frac{(-1)^{2023} - (-1)^{2024}}{-|-2|}$ числената стойност на израза A е равна на (-9) .

(7 точки)

Зад. 2 Дадени са многочлените $M = (x - 4)^3 - 16(3x - 4)$; $N = x^2 - 12x + 2x - 24$ и $P = 196 - 9x^2 - 2(x + 13)(14 - 3x)$.

А) Запишете M в нормален вид;

Б) Разложете на множители M , N и P ;

В) Разложете на множители многочлена $M + N - P$.

(7 точки)

Зад. 3 Братята Огнян и Пламен решили да излязат от къщи и да отидат в парка да покарат скейт. Те излезли заедно, но Огнян тръгнал пеш, носейки скейта си, а Пламен се качил на скейта си и тръгнал към парка. Пламен се движел три пъти по-бързо от Огнян. След известно време те едновременно променили начина си на движение. Огнян се качил на скейта и се движел два пъти по-бързо отпреди, а Пламен тръгнал пеш и се движел два пъти по-бавно отпреди. Оказало се, че така двамата стигнали едновременно в парка, като минали по един и същи маршрут.

А) Намерете колко метра Пламен е изминал, карайки скейт, ако разстоянието от дома му до парка е 3600 метра.

Б) Намерете средната скорост в km/h на Огнян, с която е стигнал от дома си до парка, ако е вървял пеш със скорост $1\frac{1}{9} \text{ m/s}$.

(7 точки)

Време за работа – 4 астрономически часа.

За областен кръг се класират учениците, получили не по-малко от 16 точки.

Желаем ви успех!