



Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра вищої математики

Регіональна міжвузівська олімпіада з вищої математики, 1 курс
21.03.2018

(П.І.П., телефон)

(ВНЗ, факультет, курс, група)

1	2	3	4	5	Сума

- (20 б.) Знайдіть многочлен f найменшого степеня, для якого виконуються умови:
 $f(-1) = 2, f(2) = -1, f(3) = 3$.
- (20 б.) Знайдіть a, b , при яких існує скінченна границя $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ae^x + e^{-x} + bx}{1 - \cos x}$.
- (20 б.) Обчисліть $\begin{pmatrix} \cos x & -\sin x \\ \sin x & \cos x \end{pmatrix}^n$, $n \in \mathbb{N}$.
- (20 б.) Точки A_1, A_2, \dots, A_8 розбивають коло діаметром 1 м на вісім рівних дуг; точка B – довільна точка цього ж кола. Знайдіть $|\overline{BA_1} + \overline{BA_2} + \dots + \overline{BA_8}|$.
- (20 б.) Нехай $f(x) = (ax^4 - 5) \ln x^5$, a – дійсне число. Знайдіть похідну 2018-го порядку функції $f(x)$.

На виконання завдання відводиться 90 хвилин

Користування калькулятором та мобільним телефоном забороняється

Інформація про результати олімпіади буде розміщена на сайті <http://web.kpi.kharkov.ua/vm/olimpiady-3/>