



Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра вищої математики

XI Регіональна олімпіада з вищої математики, 2 курс
21.03.2018

(П.І.П., ВНЗ, факультет, курс, група)

1	2	3	4	5	Сума

1. (20 б.) Використовуючи геометричний зміст визначеного інтегралу, обчислити

$$\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx.$$

2. (20 б.) Обчислити об'єм тіла, що утворене обертанням навколо прямої $x = 2$ плоскої фігури, обмеженої лініями $y = x^2$, $y = 4$.

3. (20 б.) Знайти область визначення заданої функції, зробити креслення:

$$z = \sqrt{\sin(u(x^2 + y^2))}.$$

4. (20 б.) Розв'язати рівняння:

$$y(x) = \int_0^x y(t) dt + x + 1.$$

5. (20 б.) Користуючись розкладенням функції в ряд Маклорена, знайти значення сьомої похідної функції $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ при $x = 0$.

На виконання завдання відводиться 90 хвилин

Користування калькулятором забороняється

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