

Типовой экзаменационный билет, 1 семестр,
Математика 2021/2022-осенний РБ-21-01, 02, 03, 13, РГ-21-07, 08

1. Дать определение эквивалентности функций. Таблица эквивалентных. Найти функцию $\alpha(x)$ эквивалентную $\lg 2x - \lg x$, $x \rightarrow 0$.

2. Теорема о совместности неоднородной системы линейных уравнений. Используя эту

теорему, исследовать совместность системы
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ y + z = 0 \\ 2x + 3y + 3z = 1 \end{cases}.$$

3. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 2x)^{\frac{3}{4x} - 1}.$

4. $y = \arctg^3 \ln(\cos^2 x + 3x - x/7), \quad y' = ?.$

5. Найти интервалы выпуклости вниз функции $y = -\sqrt{x^2 - 4}.$

6. Найти двугранный угол между плоскостями

$$-x - 2y + z - 3 = 0$$

$$x + y - 2z + 2 = 0$$

7. Написать параметрическое уравнение прямой, проходящей через точку $A(-1, 3, -2)$ параллельно прямой $x - 2y + 3z - 4 = 0, \quad 3x + 2y - 5z - 4 = 0.$

8. $M = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$
 $r(B) = ? \quad M^{-1} = ? \quad BM = ?$

Правильно решённые все примеры и полные ответы на теоретические вопросы – 40 баллов.

При отсутствии **правильно найденной производной в примерах 4,5** выставляется **0 баллов за ответ по билету**.

Лектор потока доцент А.В. Скориков