

**Типовой вариант экзаменационного билета по курсу
«Дифференциальное исчисление и аналитическая геометрия»
за 1-й семестр на основном экзамене для потока РБ, РН, РГ и РС**

БИЛЕТ № 0

1. Что такое односторонние пределы функции в точке? Теорема о связи существования предела функции и односторонних пределов.
2. а) Проверить, будут ли перпендикулярными векторы AB и BC , если $A(1, -2, 2)$, $B(3, 4, 6)$, $C(2, 4, 1)$. Ответ обосновать.
б) Найти площадь треугольника ABC и его медиану AM .
3. Найти производную функции: а) $y = \frac{\arccos \sqrt{3x} \cdot \sin^2 x}{\sqrt{7-5x}}$ б) $y = (\cos 2x)^{\ln \sin x}$.
4. Вычислить предел а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + \sqrt{5x^6 - 6x^2}}{3x^3 + 13x^{\frac{8}{3}} - 3}$ б) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \sin \frac{5x}{3}\right)^{\operatorname{ctg} 2x}$.
5. Найти вертикальные и наклонные асимптоты функции, интервалы возрастания и убывания и точки экстремума $y = \frac{3x^4 + 1}{x^3}$.
6. Упростить $(2 - 2i)^8$, используя формулу Муавра.

Примечание. Экзамен письменный, на него отводится 90 минут. Каждое практическое задание (включая подпункты) оценивается в 4 балла, вопрос по теории – 8 баллов. Обязательным условием для получения положительной оценки на экзамене является выполнение хотя бы одного из пунктов задания №3 (производная).

Лектор потока, проф.

Филиппов А.Н.