

**Типовой вариант экзаменационного билета по курсу  
«Дифференциальное исчисление и аналитическая геометрия»  
за 1-й семестр на основном экзамене для потока РБ, РН, РГ-15-1-8**

**БИЛЕТ № 0**

1. Односторонние пределы. 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  $y = \frac{3x^4 + 1}{x^3}$ .

**Примечание.** Экзамен письменный, на него отводится 90 минут. Каждое задание оценивается в 5 баллов. Обязательным условием для получения положительной оценки на экзамене является выполнение хотя бы одного из пунктов задания №3 (производная).