**Функции нескольких переменных**

 Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Вариант $$

**1**. Найти повторные пределы функции $z=log\_{x+y}x$ при$x\rightarrow 1$, $y\rightarrow 0$+

Ответ: $\lim\_{y \to 0+}\left(\lim\_{x \to 1}z\right)=$ $\lim\_{x \to 1}\left(\lim\_{y \to 0+}z\right)=$

**2**. Найти дифференциалы 1, 2 и 3-го порядка функции $z=\frac{x}{y}$ в точке $M\_{0}\left(2, 1\right)$.

Ответ: $dz\left(M\_{0}\right)=$

 $d^{2}z\left(M\_{0}\right)=$

 $d^{3}z\left(M\_{0}\right)=$

**3**. Для функции $z=x^{2}$∙$φ\left(\frac{y}{x^{2}}\right)$ найти значение выражения $F=\frac{1}{z}\left(x\frac{∂z}{∂x}+2y\frac{∂z}{∂y}\right)$.

 Ответ:

 $\frac{∂z}{∂x}=$ $\frac{∂z}{∂y}=$ $ F=$

**4**. Найти частные производные 1 и 2 порядка сложной функции $z=f\left(x, y\right)$, $\left\{\begin{array}{c}x=3s-t\\y=s+2t\end{array}\right.$.

 Ответ:

 $z\_{s}^{'}=$ $z\_{t}^{'}=$ $z\_{tt}^{''}=$

 $z\_{ss}^{''}=$ $z\_{st}^{''}=$

**5**. Разложить функцию $z=x^{3}-2y^{3}+3xy$ по формуле **Тейлора** в окрестности

 точки $M\_{0}\left(1, 2\right)$.

Ответ: $dz\left(M\_{0}\right)=$

 $d^{2}z\left(M\_{0}\right)=$

 $d^{3}z\left(M\_{0}\right)=$

 $z=$

**6**. Найти экстремумы функции $z=9lnx+9lny-x^{2}-y^{2}-xy$.

Ответ: Критические точки:

 Точки экстремума:

 Экстремумы: