

## Образцы заданий по вступительным испытаниям

### НА БАЗЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

#### ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

##### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ в РГСУ

1. Матрицы каких размерностей можно перемножать:

а)  $3 \times 4$  на  $3 \times 4$ , б)  $3 \times 4$  на  $4 \times 2$ , в)  $3 \times 5$  на  $2 \times 3$

- (1) б
- (2) а
- (3) в
- (4) все

2. Вычислить определитель

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 4 & -3 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

- (1) 3
- (2) -3
- (3) -5
- (4) 0

3. Выберите верный ответ для решения системы

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 5; \\ 3x_2 + x_3 = 9; \\ x_2 + 2x_3 = 8. \end{cases}$$

- (1)  $x = (-2; 3; -1)$
- (2)  $x = (1; 2; 3)$
- (3)  $x = (3; 2; 1)$
- (4)  $x = (0; 2; 3)$

4. Найдите две параллельные прямые:

а)  $-2x + 3y + 4 = 0$ , б)  $9x - 6y + 11 = 0$ , в)  $-6x + 9y + 5 = 0$  г)  $-3x + 2y - 4 = 0$

- (1) б), г)
- (2) а), б)
- (3) б), в)
- (4) а), г)

5. Угловый коэффициент прямой  $5x - 4y + 2 = 0$  равен

- (1)  $-4/5$
- (2)  $5/4$
- (3)  $2/5$
- (4)  $-5/2$

6. Исследовать на четность или нечетность функцию  $y = (e^{-x} - e^x) \arcsin x^2$

- (1) четная функция
- (2) нечетная функция
- (3) общего положения
- (4) ни четная ни нечетная

7. Из перечисленных пределов выбрать второй замечательный предел:

(1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

(2)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

(3)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$

(4)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = 1$

8. Геометрический смысл производной состоит в том, что производная есть...

- (1) скорость прямолинейного движения материальной точки
- (2) приращение ординаты касательной к графику функции в точке
- (3) угловой коэффициент касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке
- (4) площадь криволинейной трапеции

9. Найти уравнение касательной к кривой  $y = 2 - 4x - 3x^2$  в точке с абсциссой  $x = -2$

- (1)  $8x - y + 14 = 0$
- (2)  $x + 8y + 18 = 0$
- (3)  $27x - 3y - 79 = 0$
- (4)  $8x + y + 14 = 0$

10. Интеграл  $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + m}} =$

- (1)  $\ln(x + \sqrt{x^2 + m}) + C$
- (2)  $\frac{1}{m} \arcsin \frac{x}{m} + C$
- (3)  $\ln(\sqrt{x^2 + m}) + C$
- (4)  $\operatorname{arctg} \frac{x}{a} + C$

Всего 10 вопросов