

**ТЕСТЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ**  
**-2 КУРС.**

**Тема: «Функция двух независимых переменных».**

**1). Тип вопроса: 1.**

**Вопрос:** Чему равна частная производная функции  $z = 2x^3 - 3xy^2 + xy + 2y^3 - 5$  по переменной  $x$ :

**Ответы:** а)  $6x^2 - 3y^2$ ; б)  $6x^2 - 6xy + 6y^2$ ; в)  $6x^2 - 3y^2 + y$ .

**Верный ответ:** в). Баллы: 1.

**2). Тип вопроса: 1.**

**Вопрос:** Частная производная функции  $z = 2x^2 - 4xy + y^3 - 2$  по переменной  $y$  в точке  $M(1; 1)$  равна

**Ответы:** а) 0; б) 1; в) -2; г) -1.

**Верный ответ:** г). Баллы: 1.

**3). Тип вопроса: 3.**

**Вопрос:** Алгоритм исследования функции двух независимых переменных на экстремум

**Ответы:** 1. Найти область определения функции.

2. Найти частные производные  $z'_x$  и  $z'_y$ .

3. Решить систему уравнений  $\begin{cases} z'_x = 0 \\ z'_y = 0 \end{cases}$  и найти критические точки функции.

4. Найти частные производные второго порядка  $z''_{xx}; z''_{xy}; z''_{yy}$  и вычислить их значения в каждой критической точке.

5. С помощью достаточного условия сделать вывод о наличии экстремума.

6. Найти экстремумы функции.

**Баллы:** 1.

**4). Тип вопроса: 1.**

**Вопрос:** Количество экстремумов которые имеет функция двух переменных  $z = 2y^2 - 2xy + x^2 + 4y + 4$ :

**Ответы:** а) 2; б) 1; в) 0.

**Верный ответ:** б). Баллы: 1.

**5). Тип вопроса: 4.**

**Вопрос:** Достаточное условие существования экстремума функции двух независимых переменных

**Ответы:**

*Условие*

*Заключение*

- 1).  $\Delta = \begin{vmatrix} A & B \\ B & C \end{vmatrix} = AC - B^2 > 0$ ; а) имеет экстремум;
- 2).  $\Delta = \begin{vmatrix} A & B \\ B & C \end{vmatrix} = AC - B^2 < 0$ ; б) не имеет экстремума;
- 3).  $\Delta = \begin{vmatrix} A & B \\ B & C \end{vmatrix} = AC - B^2 = 0$ . в) вопрос о существовании экстремума открыт;  
 г) имеет максимум при  $A < 0$ ;  
 д) имеет минимум при  $A > 0$ .

**Верный ответ:** 1)-а),г),д); 2)-б); 3)-в). **Баллы:** 2.

**Тема: «Неопределенный и определенный интегралы».**

**1). Тип вопроса:** 5.

**Вопрос:** Если в каждой точке промежутка  $X$   $F'(x) = f(x)$ , то функция  $F(x)$  для функции  $f(x)$  называется ...

**Верный ответ:** первообразной. **Баллы:** 1.

**2). Тип вопроса:** 1.

**Вопрос:** Выбрать неверную формулу интегрирования

**Ответы:** а)  $\int x dx = \frac{x^2}{2} + c$ ; б)  $\int \frac{dx}{x} = \ln|x| + c$ ; в)  $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{tg}x + c$ ; г)

$\int \sin x dx = \cos x + c$ .

**Верный ответ:** г). **Баллы:** 1.

**3). Тип вопроса:** 1.

**Вопрос:** Интеграл  $\int 6 \sin \frac{x}{2} dx$  равен

**Ответы:** а)  $-\frac{3}{2} \cos \frac{x}{2} + c$ ; б)  $-6 \cos \frac{x}{2} + c$ ; в)  $6 \cos \frac{x}{2} + c$ ; г)  $-12 \cos \frac{x}{2} + c$ .

**Верный ответ:** г). **Баллы:** 1.

**4). Тип вопроса:** 1.

**Вопрос:** Формула интегрирования по частям

**Ответы:** а)  $\int v du = \int u v dx + \int u dv$ ; б)  $\int v du = \int u v dx - \int u dv$ ; в)  $\int u dv = uv - \int v du$ ;  
 г)  $\int u dv = uv + \int v du$ .

**Верный ответ:** в). **Баллы:** 1.

**5). Тип вопроса:** 1.

**Вопрос:** Определенный интеграл  $\int_{-1}^1 (3x^2 + 3) dx$  равен

**Ответы:** а) 8; б) 4; в) -4.

Верный ответ: а).

Баллы: 1.

б). Тип вопроса: 1.

Вопрос: Определенный интеграл  $\int_0^4 (3\sqrt{x} - 1)dx$  равен

Ответ: а) 20; б) 12; в)  $4(\sqrt{2} + 1)$ .

Верный ответ: б).

Баллы: 1.

**Тема: «Ряды».**

1). Тип вопроса: 1.

Вопрос: Общий член ряда  $\frac{4}{3} + \frac{7}{4} + \frac{10}{5} + \frac{13}{6} + \dots$  определяет формула

Ответы: а)  $\frac{n+3}{n+2}$ ; б)  $\frac{2n+2}{2n+1}$ ; в)  $\frac{3n+1}{n+2}$ .

Верный ответ: в).

Баллы: 1.

2). Тип вопроса: 1.

Вопрос: Необходимый признак сходимости не выполняется для ряда

Ответы: а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{n^2+1}$ ; в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2}{n^2+2}$ .

Верный ответ: в).

Баллы: 1.

**Тема: «Дифференциальные уравнения».**

1). Тип вопроса: 1.

Вопрос: Решением дифференциального уравнения первого порядка  $xy' = 1 - x^2$  является функция

Ответы: а)  $y = \frac{1}{x}$ ; б)  $y = x - \frac{1}{x}$ ; в)  $y = \ln|x| - \frac{x^2}{2}$ ; г)  $y = \ln|x| + \frac{x^2}{2}$ .

Верный ответ: в).

Баллы: 1.

2). Тип вопроса: 1.

Вопрос: Общим решением дифференциального уравнения  $y' - 2y = 0$  является функция

Ответы: а)  $y = \ln x + c$ ; б)  $y = cxe^{2x}$ ; в)  $y = 2xcxe^x$ .

Верный ответ: б).

Баллы: 1.

3). Тип вопроса: 1.

Вопрос: Однородным линейным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами является уравнение

**Ответы:** а)  $y'' + xy' = 0$ ; б)  $y'' + 2y' + y = 8$ ; в)  $y'' + 4y' = 0$  ?

**Верный ответ:** в).

**Баллы:** 1.

**4). Тип вопроса:** 1.

**Вопрос:** Частным решением дифференциального уравнения  $y'' + \sin \frac{x}{2} = 0$  является функция

**Ответы:** а)  $y = -4 \cos \frac{x}{2}$ ; б)  $y = 2 \sin x$ ; в)  $y = 4 \sin \frac{x}{2}$ .

**Верный ответ:** в).

**Баллы:** 1.

### Тема: «Теория вероятностей».

**1). Тип вопроса:** 5.

**Вопрос:** Всякий возможный исход испытания называется ...

**Верный ответ:** *событием.*

**Баллы:** 1.

**2). Тип вопроса:** 1.

**Вопрос:** В урне 10 черных шаров. Вероятность достать белый шар из урны равна

**Ответ:** а) 1; б) 0; в)  $\frac{1}{10}$ .

**Верный ответ:** б).

**Баллы:** 1.

**3). Тип вопроса:** 1.

**Вопрос:** В урне 10 черных шаров. Вероятность достать из урны черный шар равна

**Ответ:** а) 1; б) 0; в)  $\frac{1}{10}$ . **Верный ответ:** а).

**Баллы:** 1.

**4). Тип вопроса:** 1.

**Вопрос:** В урне 5 белых и 6 черных шаров. Вероятность наугад достать белый шар равна

**Ответы:** а)  $\frac{5}{11}$ ; б)  $\frac{6}{11}$ ; в)  $\frac{1}{2}$ . **Верный ответ:** а).

**Баллы:** 1.

**5). Тип вопроса:** 1.

**Вопрос:** Брошены монета и игральная кость. Вероятность совместного появления событий: «выпал герб», «выпала пятерка» равна

**Ответы:** а)  $\frac{1}{4}$ ; б)  $\frac{5}{12}$ ; в)  $\frac{1}{10}$ ; г)  $\frac{1}{12}$ . **Верный ответ:** г).

**Баллы:** 1.

**б). Тип вопроса:** 1.

**Вопрос:** Брошены две игральные кости. Вероятность того, что сумма выпавших очков равна пяти

**Ответы:** а)  $\frac{1}{6}$ ; б)  $\frac{1}{36}$ ; в)  $\frac{1}{9}$ ; г)  $\frac{2}{36}$ . **Верный ответ:** в). **Баллы:** 1.

**7). Тип вопроса:** 1.

**Вопрос:** По мишени производятся два выстрела. Вероятность попадания при каждом выстреле равна  $\frac{2}{3}$ . Вероятность того, что не будет ни одного попадания равна

**Ответы:** а)  $\frac{4}{9}$ ; б)  $\frac{4}{3}$ ; в)  $\frac{1}{9}$ . **Верный ответ:** в). **Баллы:** 1.

**8). Тип вопроса:** 1.

**Вопрос:** Для вычисления вероятности суммы двух несовместных событий применяют формулу

**Ответы:** а)  $P(A + B) = P(A) + P(B)$ ; б)  $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB)$ ;  
в)  $P(A + B) = P(A) + P(B) + P(AB)$ .

**Верный ответ:** а). **Баллы:** 1.