

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Кафедра «Физика, математика и информационные технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


Д.В. Миронов

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Математика

38.05.01 Экономическая безопасность

Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

ЭКОНОМИСТ

Кинель 2023

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>ИД-1/УК-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ИД-2/УК-1 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов решений ИД-3/УК-1 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников ИД-4/УК-1 Предлагает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом ограничений и рисков</p>
<p>ОПК-1. Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.</p>	<p>ИД-1/ОПК-1 Использует понятийно-категориальный аппарат и основные экономические законы, закономерности функционирования современной экономики на микро-и макроуровне при решении профессиональных задач ИД-2/ОПК-1 Осуществляет сбор, анализ, систематизацию, оценку и интерпретацию данных, необходимых для решения профессиональных задач ИД-3/ОПК-1 Применяет статистико-математический инструментарий для решения профессиональных задач ИД-4/ОПК-1 Применяет методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач ИД-5/ОПК-1 Владеет методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов</p>

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Для оценки УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

1) Уравнением прямой, проходящей через точку $N(2,0,-1)$ перпендикулярно плоскости $2x+3y-z+5=0$ является...

$$\frac{x-2}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}$$

$$\frac{x+2}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{5}$$

$$\frac{x+2}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{5}$$

$$\frac{x-2}{2} = \frac{y}{3} = \frac{-z+1}{-1}$$

Правильный ответ: $\frac{x-2}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}$

2) Уравнением плоскости, проходящей через точку $M(2,3,-1)$ параллельно плоскости $4x-2y+5z-3=0$ является...

$$4x-2y+5z+3=0$$

$$2x+3y-z+3=0$$

$$2x+3y-z+9=0$$

$$4x-2y+5z=0$$

Правильный ответ: $4x-2y+5z+3=0$

3) Если (x, y) решение системы $\begin{cases} 3x+2y=5 \\ 2x-3y=7 \end{cases}$ Тогда значение выражения $13(x-y)$ равно...

Правильный ответ: 40

4) Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$. Тогда $2A+B$ равно ...

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -7 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 7 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$$

Правильный ответ: $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$.

5) Скалярное произведение векторов $\vec{a} = i + 2j - 2k$ и $\vec{b} = 2i + j$ равно...

Правильный ответ: 4

6) Алгебраическое дополнение элемента a_{31} матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 5 \\ 1 & 6 & -1 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ имеет вид ...

$$A_{31} = \begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \quad A_{31} = \begin{vmatrix} -2 & 5 \\ 6 & -1 \end{vmatrix} \quad A_{31} = \begin{vmatrix} 1 & -6 \\ -5 & 2 \end{vmatrix} \quad A_{31} = \begin{vmatrix} 6 & -1 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$$

Правильный ответ: $A_{31} = \begin{vmatrix} -2 & 5 \\ 6 & -1 \end{vmatrix}$

7) Функция $y = \frac{x-3}{x^2-1}$ имеет....

- точки разрыва первого рода
- точки разрыва второго рода
- непрерывна

Правильный ответ: точки разрыва второго рода

8) Значение производной функции $y = \frac{10x+1}{e^{3x}}$ в точке $x = 0$ равно...

Правильный ответ: 7

9) Производная произведения $3^x \cos x$ равна...

- $3^x (\ln 3 \cos x - \sin x)$
- $3^x (\ln 3 \cos x + \sin x)$
- $3^x (\cos x - \sin x)$
- $3^x (\cos x + \sin x)$

Правильный ответ: $3^x (\ln 3 \cos x - \sin x)$

10) Найти интервалы возрастания и убывания функции $y = x^2 - 3x + 4$.

- возрастает $(-\infty; +\infty)$
- убывает $(-\infty; \frac{3}{2})$, возрастает $(\frac{3}{2}; +\infty)$
- возрастает $(-\infty; \frac{3}{2})$, убывает $(\frac{3}{2}; +\infty)$
- убывает $(-\infty; +\infty)$
- убывает $(-\infty; \frac{4}{3})$, возрастает $(\frac{4}{3}; +\infty)$

Правильный ответ: убывает $(-\infty; \frac{3}{2})$, возрастает $(\frac{3}{2}; +\infty)$

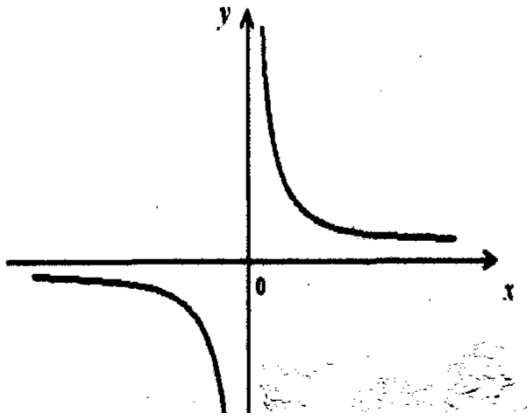
11) Количество вертикальных асимптот графика функции $y = 2^{\frac{1}{x+1}}$ равно ...

Правильный ответ: 1

12) Производная второго порядка функции $y = \ln 6x$ имеет вид...

Правильный ответ: $-\frac{1}{x^2}$

13) Дан график функции $y = f(x)$.



Тогда верны утверждения...

- $f'(x) < 0$ при $x \in (0; \infty)$
- $f''(x) > 0$ при $x \in (0; \infty)$
- $x=0$ – точка перегиба
- $f''(x) < 0$ при $x \in (-\infty; 0)$
- $f''(x) < 0$ при $x \in (0; \infty)$

Правильный ответ: $f'(x) < 0$ при $x \in (0; \infty)$
 $f''(x) < 0$ при $x \in (-\infty; 0)$

14) Множество первообразных функции $f(x) = \frac{2}{\cos^2 2x}$ имеет вид...

Правильный ответ: $\operatorname{tg} 2x + C$

15) Среди перечисленных интегралов выбрать тот, который вычисляется с помощью формулы интегрирования по частям.

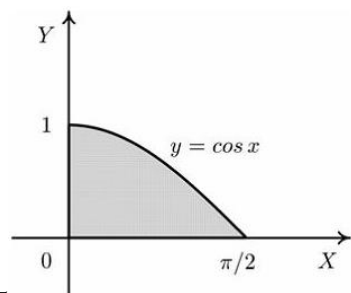
- $\int \cos^3 x dx$
- $\int x \cos x dx$
- $\int x \cos x^2 dx$
- $\int \cos^2 x dx$

Правильный ответ: $\int x \cos x dx$

16) Если $\int_{-1}^2 f(x) dx = 3$ и $\int_2^3 3f(x) dx = 1$, то интеграл $\int_{-1}^3 3f(x) dx$ равен...

Правильный ответ: 10

17) Запишите формулу, которая выражает площадь заштрихованной фигуры



5

Правильный ответ: $\int_0^{\pi/2} \cos x dx$

18) Необходимый признак сходимости выполняется для рядов

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ b) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{2}\right)^n$ c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ d) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{n-1}$ e) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{n^2-1}$ f) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$

Правильный ответ: а с, е, f

19) Общий член последовательности $3, \frac{5}{4}, \frac{7}{9}, \frac{9}{16}, \dots$ имеет вид ...

Правильный ответ: $a_n = \frac{2n+1}{n^2}$

20) Согласно признаку Даламбера числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$

- абсолютно сходится
- расходится
- сходится
- условно сходится

Правильный ответ: сходится

21) Сопоставьте функции и их производные.

1. $2\sqrt{x^3}$

2. $0,5e^{2x+1}$

3. $\text{tg}(2x+3)$

a) e^{2x+1}

b) $3\sqrt{x}$

c) $\frac{2}{\cos^2(2x+3)}$

Правильный ответ: 1-b, 2-a, 3-c

22) Множество первообразных функции $f(x) = \frac{x}{\sqrt{5+9x^2}}$ имеет вид...

Правильный ответ: $\frac{1}{9}\sqrt{5+9x^2} + C$

23) Множество первообразных функции $f(x) = \frac{x^2}{4x^3 + 11}$ имеет вид...

Правильный ответ: $\frac{1}{12} \ln|4x^3 + 11| + C$

24) Среди перечисленных интегралов выбрать тот, который вычисляется с помощью формулы интегрирования по частям.

$$\int x^2 \arcsin x \, dx$$

$$\int \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} \, dx$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2} \arcsin^2 x}$$

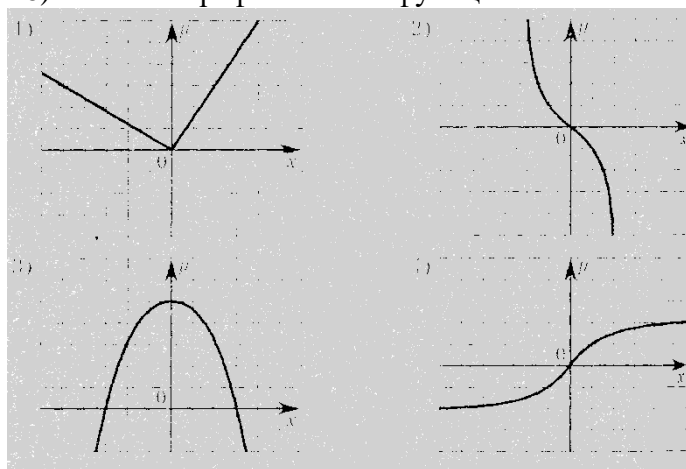
$$\int \frac{\sqrt{\arcsin x} \, dx}{\sqrt{1-x^2}}$$

Правильный ответ: $\int x^2 \arcsin x \, dx$

25) Определенный интеграл $\int_0^6 e^{\frac{x}{6}} \, dx$ равен...

Правильный ответ: $6(e-1)$

26) Укажите график четной функции.



Правильный ответ: 2

27) Уравнением прямой, параллельной $y=2x-1$, является...

$$2x-y+3=0$$

$$x-y-2=0$$

$$x+y-3=0$$

$$2x+y+1=0$$

Правильный ответ: $2x-y+3=0$

28) Найдите определитель данной матрицы $\begin{pmatrix} 14 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.

Правильный ответ: 28

29) Система линейных уравнений $\begin{cases} 2x_1 - 5x_2 = 4, \\ 3x_1 - 2x_2 = 0 \end{cases}$ решается по правилу Крамера. Найдите

главный определитель системы Δ .

Правильный ответ: 11

$$\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k},$$

30) Среди векторов $\vec{b} = 2\vec{i} - 3\vec{j} - 2\vec{k}$, укажите коллинеарные.

$$\vec{c} = 2\vec{i} - 3\vec{j} - 2\vec{k}$$

Правильный ответ: \vec{b}, \vec{c}

Для оценки ОПК-1 Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

1) В чем заключается экономический смысл производной?

Правильный ответ: предельные издержки производства при данном его объеме.

2) Что показывает эластичность функции?

Правильный ответ: на сколько процентов изменится значение функции при увеличении независимой переменной на 1 %.

3) Завоз товаров в первый магазин можно описать матрицей $A = \begin{pmatrix} 10 & 12 & 8 \\ 5 & 8 & 10 \end{pmatrix}$. Завоз товаров во второй магазин матрицей $B = \begin{pmatrix} 5 & 20 & 14 \\ 12 & 5 & 10 \end{pmatrix}$. Найти суммарный завоз товаров, если в первый магазин завоз произведен втрое, а во второй дважды.

Правильный ответ: $\begin{pmatrix} 40 & 76 & 52 \\ 39 & 34 & 50 \end{pmatrix}$.

4) По данному вектор-столбцу объемов производства $\bar{X} = \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \end{pmatrix}$ найти вектор-столбец конечной продукции \bar{Y} . Матрица технологических коэффициентов имеет вид $A = \begin{pmatrix} 0,4 & 0 \\ 0,1 & 0,5 \end{pmatrix}$.

Правильный ответ: $\bar{Y} = \begin{pmatrix} 60 \\ 15 \end{pmatrix}$

5) Тело движется прямолинейно по закону $S = 3 + t + t^2$. Найти его мгновенную скорость в момент времени $t=4$.

Правильный ответ: 9

6) Функция затрат имеет вид $K = 2x + \ln(x + 1)$. Определить предельные издержки производства при объеме выпуска $x=9$.

Правильный ответ: 2,1

7) Спрос d и предложение s изменяются по следующим законам $d = \frac{100}{2p+1}$, $s = \frac{p^2}{2p+1}$. Найдите цену, при которой спрос совпадает с предложением (цену равновесия).

Правильный ответ: 10

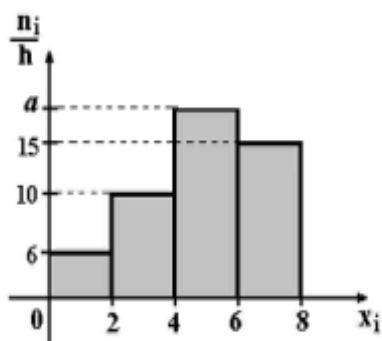
8) Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 42$:

x_i	1	2	3	4
n_i	n_1	11	10	9

Тогда n_1 равно...

Правильный ответ: 12

9) По выборке объема $n=94$ построена гистограмма частот:



Тогда значение a равно...

Правильный ответ: 16

10) Дан интервальный ряд распределения:

Интервалы	1 - 3	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 - 11
Частоты	1	5	8	4	2

Выборочная средняя равна...

Правильный ответ: 6,1

11) При проверке статистических гипотез ошибкой первого рода называют...

- принятие гипотезы H_0 , когда она верна;
- отклонение гипотезы H_0 , когда она не верна;
- отклонение гипотезы H_0 , когда она верна;
- принятие гипотезы H_0 , когда она не верна;

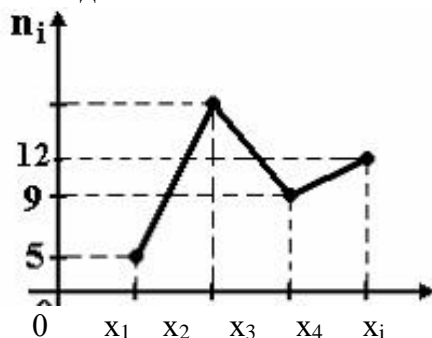
Правильный ответ: отклонение гипотезы H_0 , когда она верна

12) Коэффициент корреляции r изменяется в пределах...

- $(-\infty; +\infty)$
- $(0; 1]$
- $[-1; +1]$
- $[0; +\infty)$

Правильный ответ: $[-1; +1]$

13) Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 60$, полигон частот которой имеет вид:



Тогда частота варианты x_2 равна...

Правильный ответ: 34

14) Корреляция называется простой, если...

- наблюдается связь между двумя признаками;
- наблюдается связь между тремя признаками;
- связь между признаками выражается уравнением кривой;
- с увеличением среднего значения одного признака увеличивается среднее значение другого признака.

Правильный ответ: наблюдается связь между двумя признаками

15) Корреляция называется прямой линейной, если...

с увеличением среднего значения признака X среднее значение признака Y сначала уменьшается, а затем увеличивается;

с увеличением среднего значения признака X уменьшается среднее значение признака Y;

с увеличением среднего значения признака X среднее значение признака Y сначала увеличивается, а затем уменьшается;

с увеличением среднего значения признака X увеличивается среднее значение признака Y

Правильный ответ: с увеличением среднего значения признака X увеличивается среднее значение признака Y

16) Корреляция называется обратной линейной, если...

с увеличением среднего значения признака X увеличивается среднее значение признака Y;

с увеличением среднего значения признака X уменьшается среднее значение признака Y;

с увеличением среднего значения признака X среднее значение признака Y сначала увеличивается, а затем уменьшается;

с увеличением среднего значения признака X среднее значение признака Y сначала уменьшается, а затем увеличивается

Правильный ответ: с увеличением среднего значения признака X уменьшается среднее значение признака Y

17) Укажите закон, по которому распределена статистика критерия Пирсона

- "хи-квадрат"

- нормальный

- равномерный

- Стьюдента

- Фишера-Снедекора

Правильный ответ: "хи-квадрат"

18) Какие из следующих признаков являются количественными:

- заработная плата рабочего;

- образование рабочего;

- возраст рабочего;

- национальность рабочего.

Правильный ответ: заработная плата рабочего; возраст рабочего;

19) Генеральная совокупность – это ...

- совокупность всех подлежащих изучению объектов, из которых взята выборка

- совокупность отобранных случайным образом объектов

- часть объектов, определенным образом выбранных из выборки

Правильный ответ: совокупность всех подлежащих изучению объектов, из которых взята выборка

20) Статистическим распределением называется ...

- перечень вариант

- перечень вариант или интервалов и соответствующих частот

- перечень вариант или интервалов и соответствующих вероятностей

- перечень значений случайной величины или ее интервалов и соответствующих

вероятностей

Правильный ответ: перечень вариант или интервалов и соответствующих частот

21) Числа, которые характеризуют, сколько раз повторяется каждое значение признака у членов данной совокупности, называются ... признака.

- частотами
- относительными частотами
- накопленными частотами
- накопленными частостями

Правильный ответ: частотами

22) Игральная кость бросается один раз. Тогда, вероятность того, что на верхней грани более трех очков, равна

Правильный ответ: 0,5

23) Два стрелка независимо друг от друга стреляют в одну и ту же цель и делают по одному выстрелу. Вероятность попадания в цель первого стрелка 0,6, второго 0,7. Тогда вероятность того, что оба стрелка попадут в цель равна ...

Правильный ответ: 0,42

24) Страхуется 1850 автомобилей. Считается, что каждый из них может попасть в аварию с вероятностью 0,05. Для вычисления вероятности того, что количество аварий среди всех застрахованных автомобилей равно 95, следует использовать

- формулу Пуассона
- локальную формулу Муавра-Лапласа
- интегральную формулу Муавра-Лапласа
- формулу Бернулли

Правильный ответ: локальную формулу Муавра-Лапласа

25) Известно, что 30 % изделий данного предприятия – это продукция высшего сорта. Некто приобрел 6 изделий, изготовленных на этом предприятии. Для вычисления вероятности, того, что 4 из них высшего сорта, следует использовать

- формулу Пуассона
- локальную формулу Муавра-Лапласа
- интегральную формулу Муавра-Лапласа
- формулу Бернулли

Правильный ответ: формулу Бернулли

26) Среди изделий некоторого цеха брак встречается с вероятностью 0,015. Для вычисления вероятности того, что среди 200 изделий бракованных окажется 5, следует использовать

- формулу Пуассона
- локальную формулу Муавра-Лапласа
- интегральную формулу Муавра-Лапласа
- формулу Бернулли

Правильный ответ: формулу Пуассона

27) Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 13. Тогда его интервальная оценка может иметь вид...

- (12,3;13,7)
- (12,3;13)
- (13;13,7)
- (12,3;12,8)

Правильный ответ: (12,3;13,7)

28) Мода вариационного ряда 1, 2, 4, 5, 6, 6, 15, 16, 18, 19 равна...

Правильный ответ: 6

29) Дана выборка объема n . Если каждый элемент выборки увеличить на 15 единиц, то выборочное среднее \bar{x} ...

- не изменится
- увеличится на 15 единиц
- уменьшится на 15 единиц
- увеличится на $15n$ единиц

Правильный ответ: увеличится на 15 единиц

30) Средняя выборочная служит характеристикой...

- рассеяния изучаемого признака
- центра распределения частот
- тесноты связи между признаками
- формы связи между признаками

Правильный ответ: центра распределения частот

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если им даны правильные ответы более, чем на 90% вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если им даны правильные ответы на 80-89% вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если им даны правильные ответы на 70-79% вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если им даны правильные ответы менее чем на 70% вопросов.