

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
Смоленский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика, информатика и общегуманитарные науки»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
ЦИФРОВАЯ МАТЕМАТИКА НА ЯЗЫКЕ R И EXCEL

для проведения процедуры контроля остаточных знаний и диагностических
работ
специальность: 38.05.02 Таможенное дело
направленность: «Внешняя торговля, таможенное и валютное
регулирование»
очная форма обучения

*Одобрено на заседании кафедры «Математика, информатика и общегуманитарные науки»
(протокол от 20 февраля 2024 г. №06)*

Смоленск
2024

1. Кодификатор фонда оценочных средств

Наименование учебной дисциплины: «Цифровая математика на языке R и Excel»

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку, анализ данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

2. Оценочные материалы

1. Вычислить предел с помощью Excel: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot 6^n + 4 \cdot 5^n + 7}{6^n - 3 \cdot 5^n + 2}$
2. К этому времени вы уже достаточно знаете про типы векторов и без труда определите среди четырёх основных типов самый "узкий".
 - a) Логический (logical)
 - b) Строковый (character)
 - c) Числа с плавающей точкой (numeric/double)
 - d) Целочисленный (integer)
3. Определить, в результате выполнения какого кода будет выведена строка:
1 0 1
 - a) -1:1
 - b) as.character(as.logical(-1:1))
 - c) as.numeric(as.logical(-1:1))
 - d) as.character(as.numeric(as.logical(-1:1)))
4. Определить, что будет выведено при выполнении команды
as.numeric(as.character(as.logical(-1:1))):
 - a) NA NA NA
 - b) 1 0 1
 - c) "1" "0" "1"
 - d) "TRUE" "FALSE" "TRUE"

5. Большинство имён из букв и цифр в R являются валидными, то есть такими, которые можно использовать в качестве имён переменных или имён `names()` в векторах. Отметьте только валидные имена из предложенного списка:
- a) `xXx_TerM1Nat0R_xXx`
 - b) `super_long_name_in_fact_so_long_i_cannot_stop_typing_please_help`
 - c) `2b.or.not.2b`
 - e) `function`
 - d) `.hidden`
6. Если в R сложить два вектора, имеющих длину 4 и 6, то результат будет вектором длины ...
7. Введите следующий код и определите тип переменной `n`:
- ```
n <- -2
n
typeof(n)
```
8. Решить уравнение в области комплексных чисел с помощью R:  
 $z^2 + 6z + 25 = 0$

Скопируйте найденные корни.  $z^2$

9. Задан код:

```
z <- 3+4i
z
typeof(z)
Z^2
Re(z)
Im(z)
Arg(z)
Mod(z)
```

Что находят с помощью команды `Im(z)`

- a) Вещественная часть комплексного числа `z`
- b) Действительную часть комплексного числа `z`
- c) Корень квадратный из комплексного числа `z`
- d) Тип данных переменной `z`

10. Вектор коэффициентов многочлена  $y(z) = -81 + z^4$  задан строкой кода на R:  
`z <- c(-81, ..., ..., ..., ...)`

В ответ запишите числа на месте пропусков без пробелов.

11. Что такое функция ВПР в Excel и для чего она используется?

- a) Объединение данных из нескольких таблиц

- b) Поиск значения в таблице по заданному критерию
  - c) Расчет суммы чисел в диапазоне
  - d) Создание диаграмм
12. Какая функция в R используется для нахождения остатка от деления?
- a)  $x \% \% y$
  - b)  $x ** y$
  - c)  $x ^ y$
  - d)  $x \% \% y$
13. Для вычисления логарифма числа  $N$  по основанию  $a$  в Excel используется функция:
- a) =LOG(N,a)
  - b) =LOG(N)
  - c) =LN(N)
  - d) =LOGARITHM(N,a)
14. Какая функция в Excel возвращает позицию первого вхождения знака или строки текста при чтении слева направо? В ответе напишите только имя функции без скобок.
15. Составьте формулу в Excel для вычисления значения выражения  $e^7 + \cos 5$ .
16. Для построения графика функции  $y=f(x)$  в Excel необходимо:
- a) Ввести значения  $x$  и  $y$  в таблицу и выбрать тип графика "Линейный"
  - b) Ввести только значения  $y$  и выбрать "График"
  - c) Ввести значения  $x$  и  $y$  в таблицу и выбрать тип графика "Точечный"
  - d) Ввести значения  $x$  и  $y$  в таблицу и выбрать тип графика "График"
17. Вычислите модуль комплексного числа  $z = 3 - 4i$ . Ответ ввести цифрой.
18. Числовое значение, к которому стремится последовательность при бесконечном увеличении её номера - это .....числовой последовательности
19. Представление объекта в R – это
- a. только числовые данные;
  - b. совокупность данных и методов для их обработки;
  - c. только функции;
  - d. одномерный массив только чисел.
20. Функция в Excel, которая используется для решения задач линейного программирования с целью минимизации расходов:
- a. ВПР

- b. Поиск решений
- c. Поиск целей
- d. ЕСЛИ

20. Для максимизации прибыли по заданным ограничениям в Excel, необходимо:

- a) Использовать функцию SUM
- b) Включить надстройку "Поиск решений" и задать целевую ячейку с максимизацией, переменные и ограничения
- c) Использовать функцию MAX
- d) Ввести формулы вручную

21. При использовании "Поиска решений" в Excel, что обозначает ячейка, в которой задается целевая функция?

- a) Ячейка переменных решения
- b) Ячейка, содержащая сумму расходов, которую нужно минимизировать
- c) Ячейка с ограничениями
- d) Любая произвольная ячейка.

22. В задачах минимизации расходов в Excel необходимо задать ограничения, например, что объем продукции не может быть отрицательным. Как это делается в "Поиске решений"?

- a) В разделе "Ограничения" добавить условие: переменная  $\geq 0$
- b) В начале прописать условие в формуле
- c) Использовать функцию IF для ограничения
- d) Ограничения в "Поиске решений" невозможны

23. Функция в R, которая используется для создания матрицы:

- a) matrix()
- b) vector()
- c) array()
- d) data.frame()

24. Следующий код в R создает две матрицы, перемножает их и выводит результат. Заполните пропуск (в строке создания переменной result):

```
Создаем матрицы
matrix1 <- matrix(c(1, 2, 3, 4), nrow = 2, ncol = 2)
matrix2 <- matrix(c(5, 6, 7, 8), nrow = 2, ncol = 2)

Умножаем матрицы
result <- matrix1 ..._____. matrix2
Выводим результат
print(result)
```

26. Какое влияние оказывает международная специализация регионов, с учетом уровня информационной культуры:

- a. повышает их экономическую эффективность;
- b. снижает уровень занятости;
- c. не оказывает существенного влияния.

27. Показатели, которые используются для оценки уровня экономического развития региона на основе информационной и библиографической культуры:

- a. ВРП, уровень безработицы, уровень доходов населения;
- b. Количество природных памятников;
- c. Количество школ.

28. Математическое понятие, которое широко используется для анализа социально-экономических сетей:

- a. дифференциальные уравнения;
- b. Теория графов;
- c. Теория вероятностей;
- d. линейная алгебра.

29. Рост цифровых технологий в мировой экономике – это....

30. Визуальным представлением графика проекта, которое помогает в планировании, координации и управлении – это диаграмма \_\_\_\_\_

### **3. Примерные критерии оценивания**

**Критерии оценки знаний при проведении устного/письменного опроса (зачет/экзамен)**

Оценка «**отлично**» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины.

Оценка «**хорошо**» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «**неудовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий.

### **Критерии оценки знаний при решении задач**

Оценка **«отлично»** – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий, не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

#### **4. Ключ (правильные ответы)**

1 - 2

2 - a

3 - c

4 - a

5 - a, b, d

6 - 6

7 - double

8 -  $-3+4i$   $-3-4i$

9 - a

10 - 0001

11 - b

12 - d

13 - a

14 - ПОИСК

15 -  $=EXP(7)+2*COS(5)$

16 - c

17 - =5

18 - предел

19 - b

20 - b

21 - b

22 - b

23 - *a*

24 - *a*

25 - *%\*%*

26 - *a*

27 - *a*

28 - *Теория графов*

29 - *цифровизация*

30 - *Ганта*