

Компонент ОПОП _____
Направленность (профиль) _____

09.03.02 Информационные системы и технологии
Информационные системы и технологии
искусственного интеллекта

Б1.В.10.04

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины _____

Прикладные математические алгоритмы

Разработчик (и):

Шиманский С.А.

ФИО

доцент

должность

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
информационных технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от 01.02.2024

Заведующий кафедрой ИТ



подпись

Ляш О.И.

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (-ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		Знать	Уметь	Владеть		
ПК-3 Способен разрабатывать информационные модели и применять их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-3 _{ПК-3} Применяет информационные модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основные понятия и методы применения математических пакетов; характеристики современных математических пакетов и их возможности для решения научно-технических задач; структуру, основные конструкции, операторы и функции изучаемых математических пакетов; методики тестирования и отладки разработанного в математических пакетах программного обеспечения; графические возможности математических пакетов; способов обмена данными между математическими пакетами и другими программными приложениями	выполнять символьные вычисления в математических пакетах; программирование в изучаемых математических пакетах вычислительных алгоритмов любой сложности, используя методы модульного программирования; представлять исходные данные и результаты вычислений в виде различных графиков и диаграмм	навыками: решения различных задач с помощью математических пакетов, применяя изученные принципы и методы исследований; составления программ в математических пакетах для решения различных задач линейной алгебры, регрессионного анализа, дифференциальных уравнений и других разделов высшей математики; анализа полученных результатов	- комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания расчетно-графической работы	Результаты текущего контроля

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1. Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчёт по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено

3.2. Критерии и шкала оценивания расчётно-графической работы

Перечень заданий, рекомендации по выполнению представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Предусмотрено одна расчётно-графическая работа, направленная на проверку знаний/умений/навыков по теме «Применение математических пакетов для решения прикладных задач».

В ФОС включён типовые варианты заданий.

1. Использование возможностей пакета Mathematica/Octave при работе со списками.
2. Использование возможностей пакета Mathematica/Octave по операциям математического анализа.
3. Использование возможностей пакета Mathematica/Octave при исследовании обыкновенных дифференциальных уравнений.
4. Применение пакета Mathematica/Octave при исследовании движения материальной точки по прямой.
5. Применение пакета Mathematica/Octave при исследовании движения тела, брошенного под углом к горизонту.
6. Применение пакета Mathematica/Octave при исследовании математического маятника.
7. Применение пакета Mathematica/Octave при исследовании двухвидовой модели «хищник-жертва».
8. Использование возможностей пакета Mathematica/Octave при построении графиков.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала)
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта, не влияющих на правильную последовательность рассуждений
Удовлетворительно	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трёх недочётов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме
Неудовлетворительно	В работе есть грубые ошибки и недочёты

	ИЛИ Работа не выполнена
--	----------------------------

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачётом с оценкой

Если обучающийся набрал зачётное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность компетенций ПК-3	Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе	Критерии оценивания
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	91–100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	81–90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	70–80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины.

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной, у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: тестовые задания, расчетные задачи, мини-кейсы, ситуационные задания, практико-ориентированные задания.

Комплект заданий диагностической работы

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенции ПК-3.

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции (части компетенции) у обучающегося в течение 5–10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий. Вариант задания создается путём случайной выборки 15 вопросов из предложенного списка.

1. В результате вычисления каких выражений будет сгенерирован список рациональных чисел от $1/2$ до $11/2$ с шагом 1?

- Range[1/2,6,1]
- Range[0.5,11/2,1]
- Range[1/2,11,1]
- Table[i,{i,1/2,6,1}]
- Table[i,{i,1/2,11/2,1/2}]

2. Вычисление каких выражений приведёт к нахождению неопределённого кратного интеграла выражения expr по dx и dy , если $\text{expr}=x^2+x*y$?
- `Integrate[expr,x,y]`
 - `Integrate[expr,{x,y}]`
 - `Integrate[expr,x];Integrate[expr,y]`
 - `Integrate[Integrate[expr,y],x]`
 - `Integrate[{expr,x,y}]`
3. В результате вычисления какого выражения все члены выражения в выходной ячейке `Out` будут содержать экспоненты, если $\text{expr}=\text{Cos}[a+b]+\text{Sin}[a+b]$?
- `ExpToTrig[expr]`
 - `TrigReduce[expr,Exp]`
 - `TrigToExp[expr]`
 - `ExpReduce[expr]`
 - e^{expr}
4. К какому типу численных данных будет принадлежать результат вычисления выражения `For[j=5,j<20.5,{j=Random[Real,{5,30}],Print[j]}];Round[j]`?
- `Integer`
 - `Complex`
 - `Real`
 - `Rational`
 - бд(nil, 6, 2)
5. Результатом вычисления каких выражений в выходной ячейке `Out` будет выражение `{{g[{b}]}}`? (обратить внимание на глубину списков в аргументах функций `Apply` и `Map`)
- `Map[g,{{{b}}},{2}]`
 - `Map[g,{{b}},{2}]`
 - `Apply[g,{{{b}}},{2}]`
 - `Apply[g,{{b}},2]`
 - `Map[g,{{b}},2]`
6. Результатом вычисления каких выражений будет число 4.?
- `Round[4,3]+Ceiling[10,1.1]-Floor[9.9]`
 - `Round[4,3]+Floor[10,1.1]-Ceiling[9.9]`
 - `Round[4,3]+Floor[10,1.1]-Floor[9.9]`
 - `Round[4,3]+Ceiling[10,1.1]-Round[9.9]`
 - `Round[4,3]+Ceiling[10,1.1]-Ceiling[9.9]`
7. Какое выражение будет сгенерировано в выходной ячейке `Out` в результате вычисления выражения $a*b+c/.{a->x,b->y,c->z,a*b->u,a*b+c->g}$?
- `u`
 - `x y u+z`
 - `g`
 - `u+z`
 - `x y+z`
8. Какие данные будут сгенерированы при вычислении заданного ниже выражения? (пробел обозначает умножение) $a+b*c$
- `c (a+b)`
 - `Mathematica` выдаст сообщение об ошибке
 - `a+b c`
 - выходная ячейка не будет сгенерирована, а обозначающая ячейку скобка изменит цвет и толщину
 - три выходные ячейки, содержащие символы `a`, `b` и `c`, соответственно
9. В результате вычисления каких выражений будет сгенерирован список, элементами которого являются только числа, если `list={1,7,h,5,j,3,8,7,g}`?
- `Take[list,{2,4,6,7,8}]`
 - `Take[list,{-2,-9,-2}]`
 - `Drop[list,{3,5,9}]`
 - `Delete[list,{{1},{3},{5},{7}}]`

- `Drop[list,{3,9}]`
10. Какой набор опций полностью определит следующий набор характеристик изображения, генерируемого функцией `PolarPlot[Sqrt[x],{x,0,100}]`: рисунок строится максимально точно в ущерб затрачиваемому времени, по крайней мере две линии координатной сетки имеют синий цвет, точка пересечения координатных осей выбирается программой автоматически?
- `GridLines->{Automatic,Blue},Method->{Compiled->Automatic},AxesOrigin->Automatic`
 - `Method->{Compiled->False},GridLines->{{0,1,2,{3,Directive[Blue]},4,5},{0,0.5,2,{2.2,Directive[Blue,Thick]},{2.9,Directive[Blue,Red]}}`
 - `AxesOrigin->None,GridLines->{{0,1,2,{3,Directive[Blue]},4,5},{0,0.5,2,{2.2,Directive[Blue,Thick]},{2.9,Directive[Blue,Red]}}`
 - `AxesOrigin->Automatic,Method->{Compiled->False},GridLines->{Directive[Blue]}`
 - `GridLines->{{0,1,2,{3,Directive[Blue]},4,5},{0,0.5,2,{2.2,Directive[Blue,Thick,Green]},{2.9,Directive[Blue,Red]}}`, `Method->{Compiled->False}`
11. Какие выражения могут выступать в качестве первого аргумента функции `DSolve`?
- `a"[b]-2*a[b]-b`
 - `a"[b]-2*a[b]==b`
 - `a[b]^2-2*a[b]-b`
 - `{a"[b]-2*a[b]==b,a[0]==1,a[1]==2,a'[0]==1,a'[1]==3}`
 - `{a"[b]-2*a[b]==b,a[0]==1,a'[0]==1}`
12. Какое выражение будет сгенерировано в выходной ячейке `Out` в результате вычисления выражения `Outer[f,{a,b},{A,B}]`?
- `{{f[a,{A,B}],f[b,{A,B}]}`
 - `{f[a,A],f[a,B],f[b,A],f[b,B]}`
 - `{{f[a,b],f[A,B]}`
 - `{{f[a],f[A]},{f[b],f[B]}`
 - `{{{f[a,A],f[a,B]},{f[b,A],f[b,B]}}`
13. Каким выражением задаётся преобразование числа 10111 из двоичной системы счисления в десятичную?
- `BaseForm[10111,10]`
 - `10^^10111`
 - `2^^10111`
 - `10111^^2`
 - `BaseForm[10,10111]`
14. Какую разрядность (`precision`) имеет число 2578963?
- 0
 - 7
 - машинную бесконечность
 - комбинации лингвистических и числовых значений
 - 8
15. Какая опция функции `Animate` отвечает за скорость произведения анимации?
- `AnimationDirection`
 - `AnimationRunning`
 - `AnimationRate`
 - `AnimationSpeed`
 - `Manipulate`
16. Какой цвет и тип будет иметь линия на рисунке, генерируемом выражением `Graphics[{{Red,{Green,Dotted,Rectangle[{0,0},{1,2]}},Dashed,Disk[{2,1},1/2]},{Line[{{2,0},{4,2]}}]}`?
- чёрный, сплошной
 - чёрный, штриховой
 - красный, сплошной
 - красный, штриховой

- зелёный, точечный
17. Какой цвет и тип будет иметь линия на рисунке, генерируемом выражением `Graphics[{{Red,{Green,Dotted,Rectangle[{0,0},{1,2]}},Dashed,Disk[{2,1},1/2]},{Line[{{2,0},{4,2}}]}}`?
- чёрный, сплошной
 - чёрный, штриховой
 - красный, сплошной
 - красный, штриховой
 - зелёный, точечный
18. Как изменятся точность и разрядность результирующего выражения `N[Pi,50]/1000` в сравнении с исходным выражением `N[Pi,50]`?
- и точность, и разрядность уменьшатся
 - точность уменьшится, разрядность не изменится
 - точность не изменится, разрядность увеличится
 - точность увеличится, разрядность не изменится
 - точность не изменится, разрядность уменьшится
19. Результатом вычисления каких выражений в выходной ячейке `Out` будет выражение `{{g[{b}]}}`?
- `Thread[g[{{{b}}}],2]`
 - `Apply[g,{{{b}}},2]`
 - `Map[g,{{{b}}},{2}]`
 - `Apply[g,{{{b}}},{2}]`
 - `MapThread[g,{{{b}}},2]`
20. В каком виде будет представлен результат вычисления выражения `Reduce[{x^2==4},x][[1]]`?
- `{{x<to>-2}}`
 - `{{x<to>-2},{x<to>2}}`
 - `x==2||x==2[[1]]`
 - `x=-2`
 - `x==2`
21. Выражение `{expression}` рассматривается Mathematica как
- строка
 - список
 - сложное выражение
 - символ
 - атомарное выражение
22. В какой форме может быть задано произведение матрицы `m` размера `p` на `n` и вектора `v` длины `n`?
- `MatrixTimes[m,v]`
 - `m*v`
 - `Times[m,v]`
 - `Dot[m,v]`
23. Какие выражения не задают пользовательскую функцию, которая извлекает натуральный логарифм из квадрата заданного аргумента?
- `f[y_]:=Log[x^2]`
 - `f[y_]:=Log[y^2]`
 - `f[x_]:=Log[x^2]`
 - `f[y]:=Log[y^2]`
 - `f[x_]:=Log[x^2]`
24. В каком виде будет представлен результат вычисления выражения `Solve[{x^2==4},x][[1]]`?
- `{{x<to>-2}}`
 - `-2`
 - `{-2}`
 - `{x<to>-2}`
 - `{{x<to>-2},{x<to>2}}[[1]]`
25. В каком виде будет сгенерирован результат вычисления выражения `Dimensions[{{{a,b},{c,d,e},{f,g,h,i}}}]` в выходной ячейке `Out`?

- {1,1,3}
 - {3}
 - {1,3}
 - {1,1}
 - {1}
26. На каком шаге процесса взаимодействия пользователя с Mathematica необходимо непосредственное участие пользователя?
- выполнение вычислений и отправка обратно в интерфейсный процессор
 - ввод данных в окно редактирования
 - вывод результатов на экран в окно редактирования
 - отправка введённых данных в ядро для выполнения вычислений
 - элемент, не принадлежащий носителю данного нечеткого множества
 - "1,2,3,8,7"
 - "5,6,7"
27. Для того чтобы получить справку по некоторому выражению expr, следует
- ввести выражение Help?expr и запустить вычисление
 - ввести выражение ?expr и запустить вычисление
 - ввести выражение expr? и запустить вычисление
 - ввести выражение Help[expr] и запустить вычисление
 - противоречие
 - исключение третьего
28. Выполнение каких последовательностей действий приведёт к возведению выражения x в квадрат?
- последовательно ввести с клавиатуры выражения x, ^, 2, а затем в пункте главного меню Evaluation выбрать пункт Evaluate Cell
 - последовательно ввести с клавиатуры выражения x, Square, 2, а затем в пункте главного меню Evaluation выбрать пункт Evaluate Cell
 - последовательно ввести с клавиатуры выражения x, ^, 2, а затем нажать комбинацию клавиш Ctrl+Shift
 - ввести с клавиатуры символ x, затем нажать комбинацию клавиш Ctrl+\sim, ввести с клавиатуры число 2, а затем нажать комбинацию клавиш Ctrl+Shift
 - последовательно ввести с клавиатуры выражения x, ^, 2, а затем нажать комбинацию клавиш Shift+Enter
 - "12,14"
29. В каком из вариантов ответов сумма логарифма выражения a и квадратного корня из выражения b задана по правилам Mathematica?
- Log(a)+Sqrt(b)
 - log[a]+sqrt[b]
 - Log[a]+Sqrt[b]
 - {Log[a],sqrt[b]}
30. Какому выражению, заданному по правилам математики, соответствует следующее выражение Mathematica: $u^{v*(w*x)*y^z}$?
- $u^{\{vwx\}yz}$
 - $u^{\{vwxyz\}}$
 - u^{vwxy^z}
 - $u^{v(wxy)^z}$
31. При вычислении каких выражений будет сгенерирована выходная ячейка Out с результатом вычислений?
- {b-2}
 - a+{3};
 - 4+5
 - a+b;
 - {a}+3
32. Какие данные будут сгенерированы при вычислении заданного ниже выражения? $x+(+y-z)$

- выходная ячейка не будет сгенерирована, а обозначающая ячейку скобка изменит цвет и толщину
 - $x+y-z$
 - Mathematica выдаст сообщение об ошибке
 - три выходных ячейки, содержащие выражения x , y и $-z$, соответственно
 - две выходных ячейки, содержащие выражения x , и $y-z$, соответственно
33. Если Mathematica запущена под Windows, для того, чтобы вручную прервать вычисления без потери введённых данных следует
- нажать на клавиатуре клавишу Esc
 - перезагрузить компьютер. Перед перезагрузкой данные сохраняются автоматически
 - в пункте меню Evaluation выбрать Quit Kernel->Local
 - нажать на клавиатуре клавишу Alt+Esc
 - нажать комбинацию клавиш Alt+точка
34. Mathematica работает с числами, принадлежащими следующим типам:
- мнимые
 - отрицательные
 - комплексные
 - вещественные
 - положительные
35. Что означает в Mathematica записанное ниже выражение? $50+\%+4$
- к числу 50 прибавляется 4 процента от него
 - к числу 50 прибавляется выражение, вычисленное 4 шага назад
 - к числу 50 прибавляются результат вычисления, проведённого шагом ранее, и число 4
 - к числу 50 прибавляются один процент от него и число 4
36. В каком виде будет выведен результат вычисления следующего выражения? $\text{Sqrt}[3]$
- 1,7321
 - $\text{Sqrt}[3]$ или $\sqrt{3}$
 - 3^2
 - 9
37. Какое значение будет в конечном итоге присвоено переменной b после вычисления приведённого ниже набора выражений? $a=10$; $b:=a$; $a=b+5$; b
- $b+5$
 - 15
 - a
 - 5
- 10
38. Какие выражения при вычислении всегда возвращают True, если expr является рациональным числом?
- $\text{EvenQ}[\text{expr}]$
 - $\text{ListQ}[\text{expr}]$
 - $\text{NumericQ}[\text{expr}]$
 - $\text{PrimeQ}[\text{expr}]$
 - $\text{AtomQ}[\text{expr}]$
39. Какое количество элементов и почему содержит список $\{a.A.b.B\}$?
- четыре элемента, потому что все выражения чётко отделены друг от друга точками
 - два элемента, потому что в выражении $a.A$ символ a рассматривается как целая часть, а A — как дробная. Аналогично для $b.B$
 - два элемента, потому что Mathematica не различает строчные и прописные символы, поэтому a и A рассматриваются как одно и то же выражение
 - один элемент, потому что для отделения элементов друг от друга нужно использовать не точки, а запятые
 - один элемент, потому что для обособления выражений использована только одна пара фигурных скобок
40. В результате вычисления каких выражений будет сгенерирован список $\{1,4,7,10\}$?

- Array[1,10,3]
 - Range[j,{j,1,10,3}]
 - Range[1,10,3]
 - Table[j-1,{j,2,10,3}]
 - Table[j,{j,1,10,3}]
41. В каком виде будет сгенерирован результат вычисления выражения Position[{1,2,3,2,1},3] в выходной ячейке Out?
- {}
 - {{{}}
 - {{3}}
 - 3
 - {3}
42. К какому типу численных данных будет относиться результат вычисления следующего выражения? list={2*I,8,5},{2+3*I,3.,6/5},{4,9.,7/9}; Part[list,1,2]-Part[list,3,1]+Part[list,2,3]
- Integer
 - Real
 - Complex
 - Rational
43. В результате вычисления каких выражений будет сгенерирован список, содержащий не больше трёх элементов, если list={b,d,f,h,j,l,n}?
- Drop[list,{3,5}]
 - Drop[list,{3,7}]
 - Take[list,{-3,-6,-2}]
 - Delete[list,{{1},{3},{5},{7}}]
 - Take[list,{1,7,2}]
44. Выполнение каких последовательностей действий приведёт к делению выражения a на b?
- последовательно ввести с клавиатуры символы a, :, b, а затем нажать комбинацию клавиш Shift+Enter
 - последовательно ввести с клавиатуры символы a, :, b, а затем нажать комбинацию клавиш Ctrl+Shift
 - ввести с клавиатуры символ a, затем нажать комбинацию клавиш Ctrl+/, ввести с клавиатуры символ b, а затем нажать комбинацию клавиш Shift+Enter
 - ввести с клавиатуры символ a, затем нажать комбинацию клавиш Ctrl+:, ввести с клавиатуры символ b, а затем в пункте главного меню Evaluation выбрать пункт Evaluate Cell
 - последовательно ввести с клавиатуры символы a, /, b, а затем в пункте главного меню Evaluation выбрать пункт Evaluate Cell
45. В результате выполнения каких функций на рисунке будет изображена криволинейная поверхность в трёхмерном пространстве?
- Plot3D[{Log[x]*y^1/3},{x,0,20},{y,0,5}]
 - ParametricPlot3D[{Log[x],Sin[x],Cos[x]},{x,0,20}]
 - ParametricPlot3D[{Log[x],Sin[y],Cos[x]},{x,0,20},{y,-5,5}]
 - DensityPlot[Sin[x],{x,0,10},{y,0,10}]
 - DensityPlot3D[Sin[x],{x,0,10},{y,0,10}]
46. Результатом вычисления каких выражений может быть число 0.56401?
- Random[Real,{0,1000}]
 - Random[{0,50},Real,6]
 - Random[]
 - Random[{0,1000},Real]
 - Random[{-10,10}]
47. Результатом вычисления каких выражений в выходной ячейке Out будет выражение {g[{g[{b}]}]}?
- Map[g,{{{b}}},{1,2}]
 - Map[g,{{b}},{2}]
 - Map[g,{{b}},2]
 - Apply[g,{{{{b}}}},{1,2}]

- `Apply[g,{{{{{b}}}},2]`
49. В результате выполнения каких функций будет сгенерирован рисунок, на котором только один график будет изображён сплошной линией?
- `Plot[{Sin[t],Cos[t],Tan[t]},{t,-2*Pi,2*Pi}]`
 - `Plot[{Sin[t],Cos[t],Tan[t]},{t,-2*Pi,2*Pi},PlotStyle->{{},Dotted,Dashed}]`
 - `Plot[{Sin[t],Cos[t],Tan[t]},{t,-2*Pi,2*Pi},PlotStyle->{{{}},Dotted,Dashed}]`
 - `Plot[{Sin[t],Cos[t],Tan[t]},{t,-2*Pi,2*Pi},PlotStyle->{Red,Dotted,Thick}]`
 - `Plot[{Sin[t],Cos[t],Tan[t]},{t,-2*Pi,2*Pi},PlotStyle->{Dotted,Thick,Dotted}]`
50. Что находится на нулевом уровне внутреннего представления выражения `head[e1,e2,e3]`?
- все аргументы `e1,e2,e3`
 - только аргумент `e1`
 - заголовок `head`
 - аргументы выражений `e1,e2,e3`
 - в структуре внутреннего представления выражений нет нулевого уровня
51. Какое выражение будет сгенерировано в выходной ячейке `Out` в результате вычисления выражения `Nest[Sqrt,a,3]`?
- $a^{\{1/3\}}$
 - $a^{\{3/2\}}$
 - $3 a^{\{1/2\}}$
 - $a^{\{1/2\}}+3^{\{1/2\}}$
 - $a^{\{1/8\}}$
52. Какие выражения Mathematica не будет расценивать как степенные ряды?
- $y^{(1/2)}-2*y^{(1/3)}+3*y^{(1/4)}$
 - $O[y]^2$
 - $1+O[y]^3$
 - $y^{-1}+y^{-2}+y^{-3}+O[y]^2$
 - $1-y^2+y^4-y^6$