Вариант 7

Задание 1. Тест

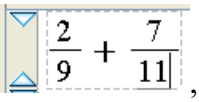
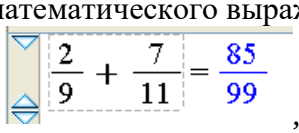
Вопрос 1:

Режим интерфейса Document Mode характеризуется тем, что

Выберите один или несколько из 4 вариантов ответа:

1) по умолчанию скрывает все команды, использующиеся для получения результата
2) каждая группа команд начинается с символа >
3) математические выражения вводятся и отображаются в виде 2-D Math
4) результат вычисления выражения всегда выводится на новой линии

Вопрос 2:

После ввода математического выражения , чтобы получить результат вычисления на той же строке , нужно

Выберите один или несколько из 4 вариантов ответа:

1) нажать клавишу =, затем ввод
2) вызвать контекстное меню и выбрать Evaluate and Display Inline
3) вызвать контекстное меню и выбрать Evaluate
4) нажать сочетание клавиш Ctrl и =

Вопрос 3:

Переменной **a** присвоено значение **a:=4.2**. В какой из следующих строк происходит отмена присваивания?

Выберите один или несколько из 5 вариантов ответа:

1) `> a:=a+2;`
2) `> a:=unassign('a');`
3) `> a:=("a");`
4) `> a:='a';`
5) `> a:=`a`;`

Задание 2. Разложить многочлен f на множители, решить уравнение $f(x) = 0$ и найти сумму его корней (используя доступ к элементам решения).

$$f = 12x^3 - 20x^2$$

Задание 3. Упростить выражение

$$\cos^5(x) + \sin^4(x) + 2\cos^2(x) - 2\sin^2(x) - \cos(2x)$$

Задание 4. Задать кусочно-определенную функцию f(x) следующим образом:

$$f(x) = 0 \text{ при } x \le -1,$$
$$f(x) = \frac{4}{x} + \frac{1}{4} \text{ при } x \le 3,$$
$$f(x) = 1 \text{ при } x > 3,$$

построить ее график (цвет линии – черный, толщина=2), подобрав значения интервалов координатных осей, подписать оси и вывести заголовок рисунка.

Задание 5. Построить графики двух функций $f_1 = \sin(1 + x^2/2)$, $f_2 = \cos(x^2 - 1)$ в одних осях, цвета – зеленый и красный. Добавить легенду с названиями функций (см. help к опции legend).

Задание 6. Построить график функции $z = \cos x \cdot \sin y$ для области определения x=−1..1, y=−1..1. Создать анимацию графика функции $z = \cos(i \cdot x) \cdot \sin(i \cdot y)$ с параметром анимации i=−10..10.

Задание 7. Вычислить приближенно все вещественные решения уравнения $\cos(x^2) - \sin(x - 1) = 1$ на отрезке [-2,2] (использовать график для подбора интервалов поиска корней). Проверить каждый из найденных корней, подставляя его в первоначальное уравнение.

Задание 8. Найти вещественное решение системы $y = x + 10$, $y = x^3 - 4$ и проверить решение графически (отобразить точки пересечения полым ромбом размера 30 и подписать их координаты).

Задание 9. Построить в подходящем диапазоне в одних осях график ломаной по точкам: [1, 0.53], [1.5, 0.65], [2, 0.91], [2.5, 0.95] и [3, 1.10], а также графики двух функций $f(x) = \sin(x/2)$ $f(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$ и $g(x) = \sin(x/3)$. Определить, какая из функций наиболее близко удовлетворяет заданному набору точек. Написать ответ в текстовом комментарии.

Задание 10. Построить окружность зеленого цвета радиусом r=10 с центром в начале координат. Использовать команды пакета plottools.