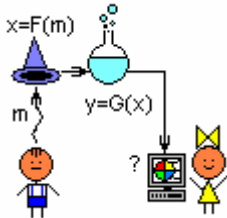


## Контрольные задачи к по курсу «Системы реального времени»

1. Покупатель пришел в магазин промышленной электроники, желая приобрести АЦП с приведенной погрешностью дискретизации не хуже  $\pm 8\%$ . Какова минимальная разрядность  $N$ , удовлетворяющая этому условию?

2. Имеется АЦП с максимальной частотой дискретизации  $F$ . Каков интервал времени между двумя наблюдениями («замерами»)?



3. Канал измерения знаний студентов состоит из двух компонентов с функциями преобразования  $F$  и  $G$ . Предельная абсолютная погрешность первого компонента  $\Delta_1$  мыслика, второго -  $\Delta_2$  вольт. Рабочий диапазон первого компонента  $M=[M_1..M_2]$ , второго  $V=[V_1..V_2]$ . Какова предельная абсолютная погрешность измерительного канала в мысликах? Относительная погрешность в процентах?

4. В условиях Задачи 3 составьте полную функцию преобразования для измерительного канала. Составьте соответствующую ей «функцию тарировки», позволяющую по значению сигнала на выходе измерительного канала рассчитать числовое значение сигнала на входе.

5. Являются ли следующие функции индуктивными? Если нет, то что является их индуктивными расширениями?

6. Нарисуйте программу на языке G (языке блок-схем LabVIEW) для вычисления:

7. Какое значение необходимо загрузить в регистр системного таймера (PIT), чтобы период возникновения прерываний составил  $t$  сек.

8. Дан фрагмент выборки случайного процесса: ... Сгладьте его указанным методом.

9. Отношение интенсивностей передатчика и приемника равно  $\rho$ . Какова должна быть минимальная длина буфера, чтобы вероятность его переполнения не превысила  $P$ ?

10. Дан фрагмент выборки оцифрованного случайного процесса. Сожмите его методом RLE, закодировав выходные данные методами: а) служебного бита и б) служебного байта. Каков коэффициент сжатия?

11. Дан фрагмент данных. Рассчитайте для него CRC-4, используя порождающий полином ....

12. Даны  $N$  параллельно выполняющихся задач с периодами  $T_i$  и временами завершения работы  $C_i$ . Квант времени  $\Delta T=1$ . Возможна ли корректная работа системы?

13. Если в регистрах  $r_0, r_1, r_2, r_3$  CMOS-памяти содержатся следующие значения ..., то: а) который час показывают «часы реального времени»; б) во сколько сработает «будильник»?

14. История ошибки управления процессом показана на рисунке. Коэффициенты ПИД-регулятора равны  $K_p, K_i$  и  $K_d$ . Чему равно корректирующее воздействие в момент времени  $t_0=3$ сек?