

ВАРИАНТ IV

1 балл:

1. Укажите возможную последовательность передачи знаний, в результате которой была разработана десятичная система:

- а) Египет — Вавилон — Индия — Китай — Индия — Персия — Европа
- б) Египет — Вавилон — Китай — Индия — Китай — Персия — Европа
- в) Египет — Вавилон — Древняя Греция — Индия — Персия — Китай —

Европа.

2. Что верно относительно использования нуля вавилонянами и в новое время?

- а) вавилоняне использовали ноль как алгебраическое понятие, но при этом не записывали в последнем разряде при записи числа;
- б) абстрактного понятия нуля для вавилонян не существовало;
- в) Майя использовали ноль в младшем разряде;
- г) введение концепции ноля («изобретение ноля») привело к использованию отрицательных и комплексных чисел.

3. Что верно относительно реализации вычитания на счётах?

- а) выполняется «снизу-вверх»,
- б) выполняется «сверху-вниз».

4. Укажите факторы, ускорившие наступление технической революции XIX века:

- а) изобретение печатного станка и тиражирование информации;
- б) улучшение работы почты;
- в) принятие гелиоцентрической системы Коперника;
- г) принятие концепции «математика — ключ к природе».

5. Укажите верную относительно хронологического порядка по времени появления последовательность:

- а) логарифмическая линейка, логарифмическая таблица, арифмометр, разностная машина, аналитическая машина Ч. Бэббиджа, радио, телеграф, ЭНИАК, архитектура фон Неймана;
- б) логарифмическая линейка, арифмометр, разностная машина, архитектура фон Неймана, ЭНИАК;
- в) логарифмическая таблица, логарифмическая линейка, арифмометр, разностная машина, телеграф, радио, ЭНИАК, архитектура фон Неймана;
- г) логарифмическая линейка, арифмометр, разностная машина, архитектура фон Неймана, ЭНИАК.

6. Укажите пункты верные относительно ЭВМ 2-го поколения:
- а) полупроводниковые диоды и транзисторы являлись основой элементной базы;
 - б) потребляли меньше энергии, чем ЭВМ 1-го поколения;
 - в) производились серийно.
7. Что верно относительно машины Тьюринга?
- а) класс NP определяется через детерминированную машину Тьюринга;
 - б) машина Тьюринга имеет архитектуру фон Неймана;
 - в) использует перфокарты;
 - г) эквивалентна любому физическому вычислительному устройству;
 - д) недетерминированная машина Тьюринга — это детерминированная машина Тьюринга с возможностью угадывания приемлемого состояния (что эквивалентно возможности перехода в несколько состояний одновременно).
8. Переведите в вавилонскую систему счисления: а) 67, б) 517, в) 933.

2 балла:

9. Рассчитайте значение в точке $x=3$ заданного полинома, используя конечные разности, рассчитанные для $x=0, x=1, x=2$. $y=x^2+2x+4$.
10. Дайте логическую схему RS-триггера и таблицу соответствия входов и выходов для него. Покажите на схеме, каким будет состояние RS-триггера при начальном состоянии $Q=1, Q=0$ при $R=1, S=1$.
11. Дайте логическую схему D-триггера (триггера задержки) и таблицу соответствия входов и выходов для него. Покажите на схеме, каким будет состояние D-триггера при начальном состоянии $Q=1$ при $D=1, C=1$.
12. Покажите, что при использовании метода разделяемых разностей требование шага постоянной величины не является обязательным.

3 балла:

13. Объясните принцип действия (опишите схему функционирования):
- а) разностной машины Ч. Бэббиджа [механика процесса вычислений, вычисляемые значения, запись результата, конечные (разделяемые) разности, обоснование];
 - б) вакуумного триода, триггера Бонч-Бруевича.