

КОНСПЕКТ ЗА ПРЕДВАРИТЕЛНА САМОПОДГОТОВКА И ЗА ИЗПИТА НА ВХОДНОТО НИВО

Конспект за 6 клас (група D)

1. Кои са стандартните типове за числа и какви са границите на стойностите им? Посочете примери, когато се получава грешен резултат при неспазване на тези граници.
2. Как се въвеждат и извеждат данни? Форматиране на извеждането. Как се програмира четене до края на файла?
3. Що е знаков тип `char`? Какви са операциите, които може да извършваме с променливи от тип `char`?
4. Каква е общата форма за написване на функция в програма на C++? Видове функции според върнатия резултат. Параметри на функция. Локални и глобални променливи.
5. Едномерни масиви. Основни задачи – търсене и броене на елементи с определено свойство, намиране на най-голям елемент, намиране на сума от елементите.
6. Последователно обработване на входни данни без използване на масив – броене на елементи с определено свойство, намиране на най-голям елемент, намиране на сума от елементите.
7. Опишете по ваш избор един алгоритъм за сортиране в едномерен масив.
8. Опишете алгоритъм за получаване на сортиран масив чрез сливане на два сортирани масива.
9. Опишете алгоритъм за двоично търсене в сортиран едномерен масив.
10. Представяне на знакови низове като масив от знаци. Опишете как се въвеждат и извеждат тези низове и посочете основните библиотечни функции за обработката им.
11. Алгоритъм на Евклид за намиране на най-голям общ делител на две цели числа. Опишете реализация с изваждане и с деление.
12. Опишете програмна реализация за работа с обикновени дроби.
13. Опишете как се определя, дали дадено число е просто. Ще е “решето на Ератостен”?
14. Делителите на дадено число. Опишете как се намират всички делители и как може да намерим само простите делители на дадено число.

Конспект за 7-8 клас (група С)

1. Какви видове параметри може да има една функция в езика за програмиране? Локални и глобални променливи за една функция. Напишете фрагменти от програми с функции, които използват масив като параметър и функция като параметър.
2. Последователно и двоично търсене в едномерен масив. Оценете изчислителната им сложност.
3. Опишете по ваш избор един алгоритъм с квадратична сложност за сортиране в едномерен масив и обосновайте сложността му.
4. Какви алгоритми за бързо сортиране познавате. Опишете един от тях.
5. Какво знаете за STL? Как сортираме масив чрез STL? Опишете как може да сортираме масив с предварително зададен признак за наредба.
6. Сравнете логаритмичната, полиномиалната и експоненциалната изчислителна сложност. Опишете по един алгоритъм от посочените изчислителни сложности.
7. Опишете клас за работа с обикновени дроби. Как предефинираме операцията събиране, така че да я използваме за обикновени дроби?
8. Какво представляват комбинаторните конфигурации "пермутация", "комбинация" и "вариация". Обяснете формулите, с които пресмятаме броя им.
9. Опишете разширения алгоритъм на Евклид.
10. Що е диофантово уравнение от първа степен? Опишете алгоритъм за решаването му.
11. Опишете програма, която разлага дадено цяло число във вид на произведение от степени на прости множители.
12. Опишете функция, която преобразува десетично число в запис с римски цифри и опишете функция, която извършва обратното преобразование.
13. Дълги числа. Прости реализации за събиране и изваждане на дълги числа, и за умножение на дълго число с едноцифрено число.
14. Бройни системи
15. Реализация на метода за търсене с връщане. Посочете примери.
16. Двоични дървета. Представяне и реализация на основните операции: създаване, добавяне, обхождане, търсене, премахване и др.
17. Посочете примери за игри, решаващи се със стратегия "четност-нечетност".
18. Динамично оптимизиране. Задача за най-дълга растяща подредица.

Конспект за 9-10 клас (група В)

1. Графи. Представяне. Преобразуване от едно представяне в друго.
2. Графи. Обхождане в дълбочина.
3. Графи. Обхождане в ширина.
4. Двусвързани компоненти в граф
5. Най-къси пътища в граф. Алгоритъм на Дейкстра
6. Най-къси пътища в граф. Алгоритъм на Флойд
7. Алгоритмична геометрия. Взаимно положение на точки и прави.
8. Най-дълъг общ подниз на два низа.

9. Двоични дървета. Представяне. Обхождане.
10. Двоични дървета за търсене.
11. Пирамиди. Основни действия.
12. Побитови операции.
13. Стандартна библиотека STL. Контейнери и итератори.
14. Разширен алгоритъм на Евклид.
15. Пермутации.

Конспект за 11-12 клас (група А)

Самоподготовката за група А се състои в решаване на задачи, които всеки ученик сам избира измежду публикуваните от състезанията през последните няколко години.