

سرفصل های درسی المپیاد کامپیوتر

مساله هایی که در المپیاد کامپیوتر مطرح می شود غالباً از چهار شاخه اصلی زیر هستند:

۱. ترکیبیات ۲. برنامه نویسی ۳. گراف ۴. الگوریتم

سرفصل های درسی المپیاد کامپیوتر

ترکیبیات ۱ - گراف ۱ - برنامه نویسی ۱ - الگوریتم ۱	نیمسال اول سال دهم :
ترکیبیات ۲ - گراف ۲ - برنامه نویسی ۲ - الگوریتم ۲	نیمسال دوم سال دهم :
ترکیبیات ۳ - گراف ۳ - الگوریتم ۳ - کارگاه حل مساله ۱	تابستان بعد از سال دهم :
ترکیبیات ۴ - گراف ۴ - الگوریتم ۴ - کارگاه حل مساله ۲	نیمسال اول سال یازدهم :
ترکیبیات ۵ - گراف ۵ - الگوریتم ۵ - کارگاه حل مساله ۳	نیمسال دوم سال یازدهم :

○ ترکیبیات ۱

۱. اصول شمارش (اصل جمع - اصل ضرب - اصل متمم - اصل تقسیم)
۲. جایگشت های خطی
۳. جایگشت های دوری
۴. جایگشت های با تکرار
۵. ترکیب
۶. مساله مسیر
۷. بسط چند جمله ای ها
۸. تعداد جواب های معادلات سیاله
۹. اصل شمول و عدم شمول
۱۰. بررسی انواع مسائل توزیع

○ ترکیبیات ۲

۱. استقرا ساده

۲. استقرا قوی

۳. استقرا با چند مقدمه

۴. روش های دیگر در حل مسئله های استقرایی

○ ترکیبیات ۳

۱. اصل لانه کبوتری مقدماتی

۲. اصل لانه کبوتری پیشرفته

۳. مسئله تفنن

۴. زوجیت

○ ترکیبیات ۴

۱. شمارش مضاعف

۲. روش های تکنیکال در دوگانه شماری

۳. دوگانه شماری به کمک گراف های دو بخشی

۴. دوگانه شماری به کمک جدول ها

۵. اصل اکسترمال

۶. مقدمه ای بر هندسه ترکیبیاتی

۷. ایده های اصلی هندسه ترکیبیاتی (پوش محدب و...)

○ ترکیبیات ۵

۱. نوردایی

۲. الگوریتم های پایان پذیر

۳. تابع های ناوردا

۴. نظریه بازی ها

۵. الگوریتم حریصانه

۶. روش های دیگر حل مسئله

○ برنامه نویسی ۱

۱. ورودی و خروجی گرفتن

۲. انواع داده ها

۳. عملگرها

۴. عملگرهای شرطی

۵. حلقه (...وwhile,for)

۶. تابع

۷. آرایه یک بعدی

۸. آرایه چند بعدی

۹. وکتور

۱۰. صف

۱۱. استک

○ برنامه نویسی ۲

۱. داده ساختار (struct)

۲. روش های نگهداری گراف

۳. کار با اعداد بزرگ (big number)

○ گراف ۱

۱. تعریف گراف ها

۲. روش های نمایش گراف (ماتریس مجاورت و وقوع)

۳. دنباله های گرافیک و الگوریتم هاوول - حکیمی

۴. تعریف و استفاده از اجزای اصلی یک گراف

۵. یکرختی

۶. دو ایده اصلی در نظریه گراف

۷. گراف های جهت دار و تورنمنت ها

○ گراف ۲

۱. همبندی

۲. درخت و الگوریتم های مرتبط با آن

۳. گراف های دو بخشی
۴. گراف های چند بخشی
۵. گراف های اویلری و همیاتی
۶. تطابق در گراف های دو بخشی و قضیه هال

○ گراف ۳

۱. قضیه توران
۲. تطابق در گراف ها و ۴ قضیه مهم

○ گراف ۴

۱. عدد رنگی یالی و راسی
۲. شمارش درخت ها و قضیه کیلی

○ گراف ۵

۱. الگوریتم های پیمایش گراف
۲. بازگشت به ایده های اساسی مربوط به مرحله دوم

○ الگوریتم ۱

۱. تعریف و مقدمات الگوریتم
۲. ساختار طراحی الگوریتم
۳. پیچدگی زمان و حافظه
۴. تحلیلی پیچدگی های زمان و حافظه
۵. انواع مرتب سازی

○ الگوریتم ۲

سرفصل های درسی المپیاد کامپیوتر

۱. انواع داده ساختارها
۲. بررسی مقدماتی الگوریتم های پویا
۳. الگوریتم های گراف

○ الگوریتم ۳

۱. الگوریتم های مختلف در درخت (lca,dynamic,..)
۲. الگوریتم های پیشرفته پویا
۳. الگوریتم دایکسترا و کوتاه ترین مسیر
۴. تور اوبلری
۵. الگوریتم جستجو تطابق

○ الگوریتم ۴

۱. dsu
۲. fenwick tree و segment tree

○ الگوریتم ۵

۱. الگوریتم های رشته ها
۲. بررسی ایده ها و سوالات ترکیبی