



مرحله‌ی سوم سی و سومین دوره المپیاد کامپیوتر تیر ۱۴۰۲

سند اطلاعات

قبولی‌تان در مرحله دوم المپیاد کامپیوتر و ورودتان به مرحله سوم را تبریک می‌گوییم و به آزمون «جذاب» مرحله سوم خوش آمدید! این مرحله به منظور ارزیابی توانایی حل مسئله دانش‌پژوهان با بهره‌گیری از کامپیوتر است.

در این سند اطلاعاتی نظیر قوانین جلسه آزمون، نحوه کار با سیستم‌ها و سیستم داوری، و همچنین نکات اولیه برنامه‌نویسی که در طول آزمون به آن نیاز خواهید داشت بیان شده‌است. توصیه می‌شود قبل از شروع آزمون این سند را به طور کامل مطالعه نمایید چرا که بسیاری از سؤالات احتمالی شما در این سند پاسخ داده خواهد شد.

۱ سیستم داوری

داوری آزمون مرحله سوم به صورت خودکار صورت می‌گیرد. همه سؤالات به صورت خروجی محور^۱ سنجیده می‌شود. این به این معناست که به ازای هر سؤال تعدادی زیرمسئله در اختیارتان قرار داده شده‌است و به ازای هر زیرمسئله تنها باید یک فایل خروجی در سیستم داوری آپلود کنید.

از ارسال هر گونه کد به هر زبانی خودداری کنید و صرفاً یک فایل نوشتاری حاوی جواب آن زیرمسئله خودتان را ارسال کنید. حتی اگر کدتان درست باشد هم با ارسال آن نمره‌ای به شما تعلق نخواهد گرفت. از این رو، به ازای هر مسئله، باید کدی نوشته و کامپایل و روی ورودی‌های مربوطه اجرا کنید. سپس یک فایل خروجی نوشتاری از کد بگیرید یا صرفاً خروجی کد را در فایلی کپی کرده و برای سیستم داوری ارسال نمایید.

به ازای هر یک از شرکت‌کنندگان یک عدد صحیح اول تحت عنوان دلتا^۲ (Δ) اختصاص داده شده و از شما در هر سؤال خواسته شده تا خروجی‌تان را با توجه به دلتای مربوط به خودتان به دست بیاورید. برای مثال، در بسیاری از سؤالات که خروجی‌شان یک عدد است، خروجی را باید به پیمانه Δ خروجی دهید. برای دیدن دلتای خود به بخش Overview سامانه داوری مراجعه کنید و عدد خود را کپی کنید و در جایی به ازای همه سؤالات داشته باشید.

سیستم داوری‌ای که در پیش روی‌تان قرار می‌گیرد حاوی تعدادی سؤال است. هر سؤال یک بخش مربوط به ارسال‌ها^۳ و یک بخش حاوی صورت سؤالات^۴ است. در بخش صورت سؤال می‌توانید نسخه الکترونیکی سؤال مربوطه‌تان را ببینید و در بخش submissions می‌توانید جواب خود را به ازای هر زیرمسئله ارسال کنید و از نتیجه آن با خبر شوید.

یک نکته حائز اهمیت محدودیت تعداد ارسال است. توجه کنید که در کل به ازای هر سؤال می‌توانید حداکثر ۵۰ ارسال انجام دهید و بین هر دو ارسال متوالی باید حداقل ۱۰ ثانیه صبر کنید. از این جهت از ارسال فایل‌های تکراری که مطمئن هستید غلط هستند خودداری نمایید.

۲ کار با فایل

در سؤال‌های مرحله سوم المپیاد ممکن است لازم داشته باشید تا فایل‌هایی که در اختیارتان قرار گرفته است را بخوانید یا در فایل‌هایی بنویسید. برای انجام این کار در زبان C++ می‌توانید از دستور freopen یا ifstream و ofstream استفاده کنید. ساده‌ترین نحوه

Output Only^۱
Delta^۲
submissions^۳
Statement^۴

استفاده از `freopen` به صورت زیر است:

```
For reading: freopen("input_filename", "r", stdin);
For writing: freopen("output_filename", "w", stdout);
```

با زدن دستورات بالا، از این به بعد در صورت استفاده از دستور `cin` ورودی از فایل خوانده می‌شود و در صورت استفاده از دستور `cout` خروجی در فایل نوشته می‌شود. مطمئن شوید که اسم فایل ورودی یا خروجی دقیقاً مطابقت داشته باشد (یعنی فرمت فایل فراموش نشود).

روش دیگری نیز برای ورودی یا خروجی با فایل مبتنی بر `ifstream` و `ofstream` وجود دارد که به شما قابلیت ورودی گرفتن از چند فایل یا خروجی دادن در چند فایل را نیز می‌دهد. ساده‌ترین نحوه استفاده آن به صورت زیر است:

```
For reading: ifstream custom_stream_name("input_filename");
For writing: ofstream custom_stream_name("output_filename");
```

با مشخص کردن نام `custom_stream_name` می‌توانید از آن برای ورودی یا خروجی دقیقاً مشابه `cin` یا `cout` استفاده نمایید. برای مثال، کد زیر یک جدول $n \times m$ کاراکتر از ورودی در فایل `input.txt` می‌گیرد و تعداد `#` های آن را شمرده و در `output.txt` قرار می‌دهد.

```
#include <iostream>
using namespace std;
const int maxn = 20;

char c[maxn][maxn];

int main() {
    freopen("input.txt", "r", stdin);
    freopen("output.txt", "w", stdout);
    int n, m, ans = 0;
    cin >> n >> m;
    for (int i = 0; i < n; i++)
        for (int j = 0; j < m; j++) {
            cin >> c[i][j];
            if (c[i][j] == '#')
                ans++;
        }
    cout << ans << endl;
}
```

کد زیر نیز دو آرایه هم طول از دو ورودی `input1.txt` و `input2.txt` می‌گیرد و اختلاف هر عضو متناظر دو آرایه را حساب کرده و در خروجی قرار می‌دهد:

```
#include <iostream>
#include <fstream>
using namespace std;

const int maxn = 20;
int a[maxn], b[maxn];
```

```

int main() {
    ifstream fin1("input1.txt");
    ifstream fin2("input2.txt");
    int n;
    fin1 >> n;
    fin2 >> n;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        fin1 >> a[i];
        fin2 >> b[i];
    }
    ofstream fout("output.txt");
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        fout << a[i] - b[i] << '\n';
    }
    fout << endl;
}

```

نکات کار با فایل در ویندوز: در بسیاری از نسخه‌های ویندوز فرمت فایل‌ها قابل دیدن نیست و برای مثال اگر فایلی تحت عنوان "a.txt" تعریف کنید ممکن است به صورت "a.txt.txt" ذخیره شود. این موضوع هنگامی که قرار است اسم فایل‌ها دقیقاً مطابق با خود فایل باشد ممکن است مشکل‌ساز شود. اطمینان حاصل کنید که فایل اجرایی یا همان کدتان در همان فولدری باشد که فایل ورودی قرار گرفته است و با استفاده از منوی properties و بخش file type مطمئن شوید نام و فرمت فایل به درستی ذخیره شده است.

نکته‌ای در مورد ویرایشگر **notepad**: ویرایشگر notepad گاهی در خروجی دادن کاراکترهای تهی مانند whitespace یا newline ممکن است شما را به خطا بیندازد. برای مثال ممکن است فایلی که قرار است ۱۰۰ خط داشته باشد را باز کرده و ببینید تمام آن در یک خط یا کمتر از ۱۰۰ خط چاپ شده است. برای اینکه به صورت کامل فایل را ببینید می‌توانید از دستور filename type در صفحه cmd خود استفاده کنید.

نکته‌ای در مورد فایل خروجی: توجه کنید که برای ارسال خروجی لازم نیست حتماً آن را به صورت فایل در کد ایجاد کنید. می‌توانید صرفاً خروجی را کپی کرده و در فایل نوشتاری‌ای ذخیره کنید و آن‌را در سامانه داوری ارسال کنید.

۳ قوانین و چارچوب آزمون

به قوانین و چارچوب تعیین شده برای برگزاری آزمون توجه کنید و احترام بگذارید تا آزمون خوبی برای شما و سایر دانش‌پژوهان رقم بخورد. در صورت بروز هر گونه رفتار خارج از چارچوب تعیین شده برگزارکنندگان آزمون ناچار هستند طبق بخش نامه صادر شده عمل کنند.

- در صورت بروز هر گونه مشکل فنی در سیستم‌تان یا در صورتی که حس می‌کنید سؤالی مشکل دارد می‌توانید از سیستم درخواست برای شفاف‌سازی آنلاین^۵ در سیستم داوری استفاده کنید، برای این کار به بخش Communications مراجعه نموده و درخواست خود را بنویسید. تیم فنی آزمون در اسرع وقت پاسخگوی شما خواهد بود.

- به اعلان^۶ هایی که در طول آزمون مسئولین برگزاری ارسال می کنند و در صفحه شما ظاهر می شود توجه نمایید. این اعلان ها حاوی اطلاعاتی است خواهد بود که سؤال پرتکرار بسیاری بوده است.
- در سیستم آنلاین پاسخگویی و شفاف سازی، هر گونه سؤال که حاوی محتوای نامربوط باشد و در جهت شفاف سازی یا رفع ایراد فنی نباشد پاسخ های خودکار مانند no comment دریافت خواهد کرد.
- در صورتیکه سیستم شما دچار مشکل شد و با چند بار ریفرش کردن صفحه مشکل مرتفع نشد، از یکی از مراقبین درخواست کمک کنید. از فشردن دکمه ریفرش به صورت پشت سر هم خودداری کنید.
- هر فرد به صورت یکتا به یک کامپیوتر در سایت اختصاص داده شده است. در طول آزمون تا پایان برگزاری آن مجاز به خروج از محوطه آزمون و بلند شدن از پای سیستم های خود نیستید. این به این معناست که:
 - در صورتیکه آزمون را زودتر از موعد تمام کردید باید تا پایان آزمون پشت سیستم خود باقی بمانید.
 - نمی توانید کامپیوتر، مانیتور، یا کیبورد خود را با سایر دانش پژوهان حاضر در آزمون معاوضه کنید! در صورتیکه هر یک از اقلام ذکر شده دچار مشکل بود، از مراقبین درخواست کمک نمایید.
- اگر به هردلیلی خواستید از سر جای خود بلند شوید لطفاً دست خود را بالا گرفته و منتظر بمانید یکی از مراقبان یا برگزارکنندگان به شما کمک کنند.
- در صورت تشخیص هر گونه رفتاری که نشان دهنده عدم صداقت در آزمون باشد، دانش پژوه از شرکت در المپیاد چه امسال و چه سال های بعد محروم خواهد شد.

موفق باشید!