

**Алгоритмын Үндэс CSII200****Бие даалтын бодлого***Бодлого өгсөн огноо: 2025.05.08*

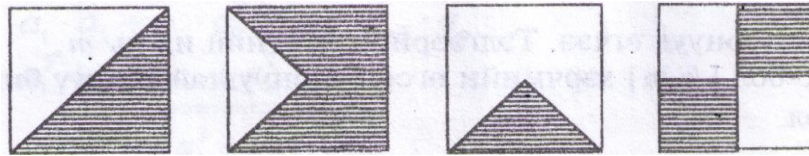
- Өгсөн натурал N тооны хувьд дараах илэрхийллийн нийлбэрийг олох алгоритм бич.
 - $\frac{1 \cdot 2}{1!} - \frac{2 \cdot 3}{2!} + \frac{3 \cdot 4}{3!} \dots + (-1)^{n+1} \frac{n \cdot (n+1)}{n!}$
 - $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + n \cdot (n+1) \cdot \dots \cdot (2n)$
- N, M натурал тоонуудын ихийг нь багад нь хуваахад гарах хуваалтын бүхэл хэсэг ба үлдэгдлийг олох алгоритм бич. Modulo (%) ашиглахгүй.
- Өгсөн n, m -ийн хувьд
 - C_n^m -ийг ол.
 - $C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^m$ нийлбэрийг ол.
- Бодит тоо A , натурал тоо K өгөгдсөн бол зэрэг дэвшүүлэх үйлдэл хэрэглэхгүйгээр, K нь их тоо бол K удаа үржих үйлдэл хийхгүйгээр A^K -ийг бод.
- Дурын n -ийн хувьд $n!$ -ийн цифрүүдийг ол.
- Натурал тоо N өгсөн бол $x_1 + x_2 + x_3 = N$ байх ялгаатай натурал тоонууд x_1, x_2, x_3 -ийг ол.
- Өгсөн хоёртын тоог аравтын тооллын систем рүү шилжүүлэх алгоритм бич.
- Хоёртын тооллын системд өгөгдсөн тоог аравтын тооллын систем рүү шилжүүлэх алгоритм зохио.
- 2 тооны нийлбэр, үржвэр, ялгавар, ноогдворыг олдон дэд алгоритм бичиж түүнийг ашиглан жижиг хэмжээний тооны машин (mini calculator) хэрэгжүүл.
- Төрсөн он сар өдрөө өгөхөд өнөөдөр нийт хэдэн хоногтойг буюу хэдэн өдөр амьдарсан тоог гарга.
- Он, сар, өдрийг заасан n, m, k тоонууд өгөгджээ. Энэ нь долоо хоногийн ямар гараг болохыг тодорхойл.
- Хажуу талууд нь 1-үүдээс тогтох бөгөөд дотор тоонууд нь дээрээ орших хоёр тооныхоо нийлбэртэй тэнцүү тоон гурвалжинг Паскалын гурвалжин гэнэ. Жишээ нь: 4 мөртэй Паскалын гурвалжин

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & 1 & & & \\ & & & & 1 & & 1 & \\ & & & 1 & 2 & & 1 & \\ & & 1 & 3 & 3 & & 1 & \\ 1 & & 1 & 4 & 6 & & 4 & 1 \end{array}$$

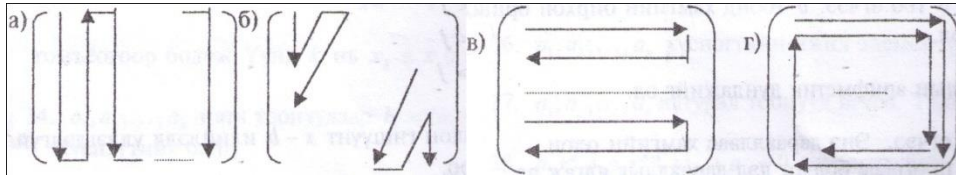
байна. Өгсөн натурал тоо N -ийн хувьд Паскалийн гурвалжны эхний N мөрийг бичиж гарга.

- Өгсөн натурал тоо N -ийн хувьд $1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ үржвэр хичнээн тэгээр төгсөх вэ?
- Аравт хуваагддаг бөгөөд 0, 1, 2, 3, 4, 5 цифрээр бичигдэх гурван оронтой тоо хичнээн байхыг ол.
- $A(N)$ хүснэгтийг эрэмбэлэгдсэн эсэхийг тогтоо.
- $A(N)$ хүснэгт өгчээ. Түүний бүх элементийн арифметик дунджаас их элементүүдийн тоог ол.
- Өгсөн N ширхэг тоонуудаас нийлбэр нь өгсөн b тоотой тэнцүү байх бүх хосуудыг ол.

18. Бодит тоон $A(N)$ хүснэгт өгөгджээ. Хүснэгтийн бүх сөрөг элементийг хүснэгтийн эхэнд, эерэг элементийг тэдгээрийн дараа анхны дэс дарааллыг өөрчлөхгүй байрлуул. (Нэмэлт хүснэгт ашиглахгүй)
19. Анхны тоо олдог дэд алгоритм бичиж түүнийг $A(N)$ хүснэгтэд өгөгдсөн бүх анхны тоонуудыг олох алгоритм зохио.
20. $A(n)$ хүснэгтийн mean, median, mode-ыг ол.
21. Өгсөн $A(n)$ хүснэгтийн элементүүд нв зөвхөн 0 эсвэл 1-тэй тэнцүү бол
 - a. Баганы дагуу
 - b. Мөрийн дагуу 0 ба 1 утга сөөлжилсөн эсэхийг тогтоо.
22. $N \times M$ хэмжээст хүснэгт өгөгджээ.
 - a. Хамгийн их элементийн орших мөр ба баганыг ол.
 - b. Мөр бүрийн их элементүүдийн нийлбэрийг ол.
 - c. Багана бүрийн хамгийн бага элементүүдийн квадратуудын нийлбэрийг ол.
 - d. Эерэг элементүүдийг 1-ээр сөрөг элементүүдийг -1-ээр соль. Тэгтэй тэнцүү элементүүд хэвээрээ үлдэнэ.
23. $N \times N$ хэмжээст хүснэгт өгчээ. Дараах зурагт тэмдэглэгдсэн хэсэгт орших элементүүдийн хамгийн их элементийг ол.



24. 1-ээс n^2 хүртэлх тоонуудыг дараах зурагт үзүүлснээр байрлуул.



Тавигдах шаардлага:

1. Нийт (дэд бодлогуудыг оролцуулаад) бодлогоос **20 бодлого** бодно.
2. Бодлогыг блок схем зурдаг програм (Flowgorithm) эсвэл дэвтэр дээрээ бичиж бодлогоо хамгаалж болно.