

БИЕ ДААЛТЫН БОДЛОГО

1. $ax^2 + bx + c = 0$ квадрат тэгшитгэлийн бодит шийдийг олох алгоритм зохиох
2. Хэрэв төсвийн байгууллагын ажилтан нь доорхи хүснэгтэнд өгсөн цалинтай бол татварыг тооцох программ зохио.

Цалин	Татвар
5000 хүртэлх	3%
10000 хүртэлх	5%
15000 хүртэлх	8%
15000-аас дээш	10%

3. Улам (Ulam)-ын дарааллыг хэвлэх программ зохио. Уламын дараалал нь
 - Хэрэв тухайн бүхэл тоо нь тэгш тоо бол дараагийн тоо нь түүний хагас байна.
 - Хэрэв a нь сондгой бол дараагийн тоо нь $3a+1$ байна.
 - Дараалал нь 1 гэсэн утгыг авбал дуусна.
4. Гурвалжны оройг (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) координатаар өгөгдсөн бол гурвалжны периметр, талбайг тодорхойлох.
5. Хоёр тоо өгөгджээ. Хэрэв 1-р нь 2-р тооноос бага буюу тэнцүү бол 1-р тоог нойллох эсрэг тохиолдолд өөрчлөлтгүй үлдээх
6. Банкинд 100000 төгрөгийг сар бүр 3%-ийн хүүтэй хадгалуулбал хэдэн сарын дараа хоёр дахин өсөх вэ?
7. $Y=1+1/2+1/4+1/8+1/16 + \dots$ цувааны нийлбэрийг нарийвчлал $\varepsilon \leq 0.0001$ -тай тодорхойлох
8. Үнээ 10 төгрөг, бяруу 5 төгрөг, тугал 1 төгрөгийн үнэтэй бол 100 төгрөгт хэдэн үнээ, бяруу, тугал худалдаж авч болох вэ?
9. Өгсөн 2 тооны хамгийн их хуваагчийг олох.
10. $1!+2!+3!+\dots+n!$ -ыг тодорхойлох программ зохиох.

11. $a = \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{101 + \frac{1}{103}}}}}$ тодорхойлох

12. $y = \frac{1}{x^2 \frac{+2}{x^2 \frac{+4}{x^2 \frac{+8}{x^2 + \dots}}}}$
 $x^2 + \frac{256}{x^2}$

утгыг өгөгдсөн X-ийн хувьд тодорхойлох.

13. $X_i, C_i = (1, 2, 3 \dots n)$ хэмжилтийн утгаар M ба D-г тодорхойлох программ зохиох.

$$M = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i; \quad D = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - M^2)$$

14. Цифрийн квадратын нийлбэр нь 5-д хуваагддаг гурван оронтой хичнээн тоо байх вэ?

15. Өгөгдсөн A бүхэл тоо хэдэн оронтой вэ?

16. Өгөгдсөн тэмдэгт мөрөнд байгаа ижил тэмдгийн тоог тодорхойлох.

17. Өгөгдсөн тэмдэгт мөрөөс зай үлдээх тэмдгийг зайлуулж шахах

18. N хүртэлх тооноос анхны тоонуудыг тодорхойлох.

19. $a_1, a_2, a_3 \dots a_n$ -ын нийлбэрийг олох. $S = \sum_{i=1}^n a_i$

20. $a_1, a_2, a_3 \dots a_n$ -аас 2-оос их 5-аас бага утгуудын тоог олох.

21. Квадрат матрицын гол диагоналиас доошхи элементүүдээс хамгийн бага утгыг тодорхойлох

22. Тэгш өнцөгт матрицын мөр бүрээс хамгийн их утгыг олж, эдгээрээс хамгийн бага утгыг тодорхойлох.

23. Квадрат матрицын гол ба эсрэг диагоналын элементүүдийг хооронд байраар нь солих программ зохио.

24. $A(N,N)$, $B(N,N)$ матрицын нийлбэрийг олох.

25. $A(N,N)$ матрицын гол диагоналын элементүүдийн нийлбэр тодорхойлох.

26. $A(N,N)$ матрицын эсрэг диагоналын элементүүдээс хамгийн их утгатай (max) элементийг тодорхойлох.

27. $A(n,n)$ матрицын гол диагоналаас дээшхи элементийн нийлбэр олох

28. Хавтгай дээр (x_i, y_i) координаттай n ширхэг цэг өгөгджээ. Эдгээр цэгүүдийн хоорондох зай нь хамгийн бага 2 цэгийг координатын хамт тодорхойлох.

29. Автобусны билет 4 оронтой номертой (abcd). Азтай билет хичнээн ширхэг байх вэ? ($a+b=c+d$).

30. А матриц хөрвүүлэх /транспирование/

31. $S = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}}{n \text{ язгуур}}$ тодорхойлох

32. $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ коэффициентууд өгөгдсөн бол x -ийн тодорхой утганд

$y = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ полиномын утгыг тодорхойлох.

33. Урт настан (100-аас дээш) тэрний насны цифрийн квадратын нийлбэр дээр түүний төрсөн өдрийг нэмбэл (1-31) түүний нас гардагийг олжээ. Хичнээн настай вэ?

34. Тэмдэгт мөрөөс зай үлдээх тэмдгийг зайлуулж шахах программ зохиох. Тэмдгийн дараалал хэвээр үлдээнэ.

35. Өгсөн 3 оронтой тооны хамгийн их утгатай цифрийг тодорхойлох алгоритм зохиох

1. Долоо хоногийн гаригуудыг оролцуулсан өгөгдлийн тоочих төрлийг үүсгэн ашиглах программ зохио.
2. Хоёр хэмжээст хоёр матрицыг үржүүлэх программ зохио.
3. Тэмдэгт мөрөөс өгөгдсөн тэмдэгтийг хайн байрлалыг буцаах функц бүхий программ зохио.
4. Ангийн оюутнуудын рейтингийн оноог бодох функц бүхий программыг бүтэц ашиглан зохио. Ангийн дундаж оноо, хамгийн өндөр оноотой оюутанг тус тус ол.
5. Шатрын хөлгийг морины нүүдлээр дүүрэг.
6. Өгөгдсөн 3 оронтой тооны цифрүүдийн нийлбэрийг олох программ зохио.
7. X секунд өгөгдөв. Түүнийг цаг, минут, секундэд шилжүүлэх программ зохио.
8. Өгөгдсөн 4 оронтой тооны цифрүүдийн ихийг ол.
9. Гурван оронтой тоонуудаас M-д хуваагдах тоо хэд байгааг ол.
10. Өгөгдсөн 3 оронтой тоонуудын цифрүүдийг өсөх эрэмбээр эрэмбэлсэн тоог хэвлэ.
11. Гуравдугаар эрэмбийн тодорхойлогч бод.
12. Гауссын аргыг программчил.
13. A, B бүхэл тоо өгөгдөв. A-ын B зэрэгтийг олох программ зохио.
14. A-аас B хүртэлх тоон завсар орших тоонуудын нийлбэрийг ол.
15. A, B, C талуудтай хайрцаг X, Y талуудтай цонхоор багтах уу.
16. $\sqrt{3 + \sqrt{3 + \dots \sqrt{3 + \sqrt{3}}}}$ олох программ зохио
17. $\sqrt{40 \sqrt{38 \sqrt{36 \sqrt{34 \dots \sqrt{4 \sqrt{2}}}}}}$ олох программ зохио
18. $\cos x + \cos x^2 + \cos x^3 + \dots \cos x^{30}$ Нийлбэрийг ол
19. $1! + 2! + 3! + \dots n!$ нийлбэрийг ол.
20. A, B, C, D гэсэн бүхэл тоо өгч дараах хуулиар эхний гурван тоонуудыг өөрчлөөд байя. Хэдийд D тоо гарах вэ?. $(a, b, c) \rightarrow (a+b, b+c, c+a) \rightarrow \dots$
21. Өгсөн 3 оронтой тооны хөрвөсөн тоог ол. $123 \rightarrow 321$
22. Өөрийнхөө бүх цифрт хуваагддаг 3 оронтой тоо хэд байгааг тоол.
23. Хоёр бүхэл тооны ХИЕХ-ийг ол.
24. Өгөгдсөн үгэнд A үсэг хэд орсныг тоол.

25. Өгөгдсөн өгүүлбэрийн хамгийн урт үгийг ол.

26. $A(N, M)$ массиваас хамгийн их элементийг олж байрыг заа.

27. Хэсэглэл бодох программ зохио. Өгөгдсөн өгүүлбэр хэдэн үгтэй болохыг ол.

28. Шугаман хүснэгтэд өгөгдсөн тоо хэд орсныг тоолох программ зохио.

29. 1-M хүртэлх тоонудаас квадратуудын нийлбэрт тавигдах тоо хэд байна вэ?

30. 5 & 6? Илэрхийллийн үр дүнг ол

& 9 = ?

5 | 8 = ? $a = 8 < 2$

2.1 Бодит A, B, C тоонууд өгөгджээ. Эдгээр тоонууд $a \geq b \geq c$ нөцлийг хангаж байвал утгыг нь 2 дахин нэмэгдүүл, биелэгдэхгүй бол абсолют утгаар нь сольж хэвлэ.

2.2 X, Y ялгаатай бүхэл тоонууд өгөгджээ. Энэ хоёр тооны багыг нь нийлбэрийнх нь хагасаар, ихийг нь 2 дахин үржүүлсэн үржвэрээр сольж хэвлэ.

2.3 N натураль тоо өгөгджээ. ($N \leq 100$)

а) N тоо хэдэн цифртэй вэ?

б) түүний цифрийн нийлбэр хэд вэ?

в) N тооны сүүлчийн цифрийг ол

г) N тооны эхний хоёр цифрийн нийлбэрийг ол.

2.4 Өгсөн 3 оронтой дурын тооны цифрүүдийг өсөхөөр эрэмбэл.

2.5 Хэрэв X, Y, Z ялгаатай хос бодит тоонуудын хос хосоор олсон нийлбэрийн утга нэгээс бага бол эдгээр нийлбэрүүдийн хамгийн ихийг үлдсэн хоёрын нийлбэрийн хагасаар соль, эсрэг тохиолдолд X ба Y -ийн нийлбэрийн хагасаар үлдсэн хоёр нийлбэрийг сольж хэвлэ.

2.6 N натураль тоо өгөгджээ. ($n \geq 100$) N тоог хүний нас гэж үзвэл N тооны утгад “год”, “года”, “лет”-ийн аль нь тохирох вэ? Жишээ нь: 1 год, 23 года, 45 лет

2.7. n тоо өгөгдөв. ($n \geq 99$) n^2 нь n тооны цифрүүдийн нийлбэрийн кубтэй тэнцэх үү?

2.8. X гэсэн бодит тоо өгөгджээ. $F(x)$ функцийн утгыг дараахь нөхцөлүүдийн хувьд

а) $f(x) = \begin{cases} -2 \leq x < 2 \end{cases}$ бол x^2

эсрэг тохиолдолд

б) $f(x) = \begin{cases} x \leq 2 \end{cases}$ бол $x^2 + 4x + 5$

эсрэг тохиолдолд

в) $f(x) = \begin{cases} x \leq 2 \end{cases}$ бол 0

эсрэг тохиолдолд $x^2 - \sin \pi x^2$

г) $f(x) = \begin{cases} x \leq 0 \end{cases}$ бол 0

эсрэг тохиолдолд x^4

2.9. h -бодит тоо өгөгджээ. $ax^2 + bx + c = 0$ Тэгшитгэлийн бодит шийд дараахь утгуудын хувьд орших уу? Хэрэв бодит шийдтэй бол тэдгээрийг ол, эсрэг тохиолдолд шийдгүй гэсэн мэдээлэл хэвлэ.

2.10 Дурын бүхэл тоо K өгөгджээ. K -ын утга $[1, 3]$ интервалд орших уу?

2.11 Өгөгдсөн тоо нь L нь сарыг төлөөлсөн утга бол жилийн дөрвөн улиралын алинд багтах вэ?

2.12 Дурын бүхэл тоо P өгөгдсөн. Хэрэв P нь $1)2$ оронтой бол уг тоонуудын цифрүүдийн квадратын нийлбэрийг $2)3$ оронтой бол цифрүүдийн нийлбэрийн кубыг $3)4$ оронтой бол цифрүүдийн геометр дундажийг ол.

2.13 1-ээс 5 хүртэлх тоог Ром тоогоор илэрхийл.

2.14 Q, W эерэг бүхэл тоонуудын хувьд хамгийн их ерөнхий хуваагч байгаа эсэхийг олдог Евклидийн алгоритм. M ба N тоонууд нь сөрөг биш, тэгтэй тэнцүү биш бөгөөд $M > N$ нөхцлийг хангаж байвал: Хэрэв $n=0$ бол $XUEX(n,m)$, харин $n=0$ бол $XUEX(m,n)$, $XUEX(n,r)$ нөхцөл хангагдах ёстой. R нь M -ийг N -д хуваахад гарах үлдэгдэл. Жишээ: $XUEX(15.6)-XUEX(6.3)=3$. Дурын M, N тооны хувьд $XUEX$ -ийг Евклидийн алгоритмаар ол.

2.15 Дараахь st хувьсагчид байгаа утгуудыг сар хувьсагчид байгаа харгалзах утгуудад олгож хэвлэ.

Туре улс=(Австри, Болгар, Грек, Итали, Норвеги, Франц);

Нийслэл=(Вена, Софи, Афин, Рим, Осло, Париж, Бонн);

2.16 Эртний Японы хуанлид 12 жилийн 5 дэд давталт бүхий 60 жилийн давталт хэрэглэгддэг байжээ. Дэд давталтууд нь Ногоон, Улаан, Шар, Цагаан ба Хар гэсэн өнгөөр илэрхийлэгддэг байв. Дэд давталт бүрийн жилүүд нт Хулгана, Үхэр, бар, туулай, луу, могой, Морь, Хонь, Бич, Тахиа, Нохой ба гахай гэж нэрлэгддэг. (1984 он бол ногоон хулгана жил байсан бөгөөд давталтын эхлэл байв). 1984-2010 он хүртэлх хуцгацааны оныг оруулахад тухайн жилийн нэрийг Японы эртний хуанлийн нэрээр хэвлэн гаргадаг программ бич.

2.17 K тоо нь бодит тоо бөгөөд уг тоонд ойролцоо орших утгыг, уг тооны бутархай хэсгийг ялган авч модулийг нь олж тэгш сондгойг тодорхойл.

2.18 Гурван оронтой бүх тоонууд дотроос өгөгдсөн дурын K тоонд хуваагдах хэдэн ширхэг ямар тоонууд байгааг ол.

Илэрхийллийн утгыг ол.

2.19 Зуугийн факториалын сүүлчийн 3 цифрийг хэвлэ

2.20 A, N дурын бүхэл тоо өгөгдөв. 1-с N хүртэлх тоонууд дотор $A=x!$ байх X тоо олдох уу?

$N=100$ үед илэрхийллийн утгыг ол

2.21 а,в гэсэн нэг хэмжээст массивын ижил индекстэй элементүүдээс хоорондоо ялгаатай элемент байвал тоонийг олох

2.22 Массивын элемент дээр ердийн хувьсагч шиг арифметик үйлдэл хийж болно. +,/,*, - дэрэг үйлдлүүдийг. Мөн нэг массивын утгыг нөгөөд олгож болно.

2.23 Тогтмол X, Y гэсэн 2 хэмжээст массив өгөгдсөн бол 2 массивын харгалзах элементүүдийг хооронд нь нэмж шинэ массив үүсгэх.

2.24 $A(N)$ -д K -тай хамгийн ойр байх утгатай элементийг хэвлэж байрлалыг тодорхойл.

2.25 $A(N, N)$ өгөгдсөн бол массивын мөр тус бүрийн “max” олж тэдгээрийн дотроос min-ийг ол.

2.26 Массивын мөр бүрийг эрэмбэл

2.27 Массивт $3 < T < 50$ тоо хичнээн байгааг тоол.

2.28 A, B квадрат матрицууд A -ийн max-ийг олж, B -ийн min-ийг олоод уг min-ийн байранд max-ийг байрлуул.

2.29 Массивын k -р мөрийн элементүүдийг эрэмбэл.

2.30 Массивын max оршиж буй багана мөрийн элементүүдийн нийлбэрийг олж, ихийг нь тодорхойл.

2.31 N урттай цувааны голын элемент уг цуваанд хичнээн удаа орсныг тоол.

2.32 Өгөгдсөн үг нь палиндром эсэхийг шалга.

2.33 Өгөгдсөн өгүүлбэр дотроос тэгш урттай тоотой үгнүүдийг хэвлэх.

2.34 N, M натурал тоонууд өгөгдсөн цифрүүдийн нийлбэрийн квадрат нь m -тэй тэнцэх, n -ээс хэтрэхгүй бүх натурал тоог ол.

2.35 Эхний 2 цифрийн нийлбэр нь сүүлийн 2 цифрийн нийлбэртэй тэнцэх 4 оронтой бүх анхны тоог ол.

2.36 Тоо өгөгдөхөд анхны тоо эсэхийг шалга.

2.37 Квадрат нь цифрүүдийнхээ нийлбэрийн кубтэй тэнцэх бүх 2 оронтой тоог ол.

2.38 Нэг нь нөгөөгийнхөө бүх хуваагчуудын нийлбэртэй тэнцэх 3 оронтой хос тоонуудыг ол.

2.39 $A(N), B(N)$ гэсэн бодит тоон утга бүхий 2 массив өгөгджээ. $N < 10$, A, B массивын харгалзах элементүүдийг хооронд нь сольж программ зохио.

2.40 N ба A, B -ийн утгыг шивүүр картнаас оруулж, өөрчлөлтийн өмнөх ба дараахи A, B массивын утгуудыг хэвлэж гаргах.

2.41 $A(N, N)$ массивын гол диагональ дээр элементүүдийн дотор ижил утгатай элемент байгаа эсэхийг шалга, байвал байрлалтай нь хэвлэ.

2.42 3 ба 5-аас өөр анхны хуваагчгүй эхний 100 тоог өмөх эрэмбээр байрлуулах N, M натурал тоонууд өгөгджээ. Цифрүүдийн нийлбэрийн квадрат нь M -тэй тэнцэж, N -ээс хэтрэхгүй байх бүх натурал тоог олж хэвлэ.

2.43 Эхний 2 цифрийн нийлбэр нь сүүлийн 2 цифрийн нийлбэртэй тэнцэх 4 оронтой бүх анхны тоог олж хэвлэ.

2.44 Нэг нь нөгөөгийнхөө бүх хуваагчуудын нийлбэртэй тэнцэх 3 оронтой хос тоонууд ол.

2.45 N натурал тоо өгөгджээ. Дараах илэрхийллүүдийг программчил.

N натурал тоо өгөгджээ.

A: n тоо хэдэн цифртэй вэ?

Давталттай алгоритм

Нэг ба хэд хэдэн үйлдлийг тодорхой тооны дотор буюу тодорхой нөхцөл биелэгдтэл давтан гүйцэтгэхийг давталтын алгоритм гэнэ. Давталттай алгоритмд

1. Давталтын параметр
2. Давталтын параметрийн эхлэлийн утга
3. Давталтын параметрийн төгсгөлийн утга
4. Давталтын параметрийн өөрчлөлтийн алхам гэсэн ойлголтуудыг хэрэглэдэг.
Хэрэв давтах тоо нь тодорхой бус, давталтын өөрчлөлтийн алхам нь 1-ээс ялгаатай тохиолдолд нөхцөлтэй давталт гэж нэрлэдэг.

Хэрэв давтах тоо нь тодорхой бол параметртай давталт гэж нэрлэнэ. Харин давталтын тоо нь тодорхой бус, давталтын өөрчлөлтийн алхам нь 1-ээс ялгаатай тохиолдолд нөхцөлтэй давталт гэж нэрлэдэг.

Жишээ 1.

1-N хүртлэх сондгой тоонуудын үржвэрийг олох алгоритм зохиоё.

2 сарын 27-нд егуяагийн т/одор