تمرینات برنامه نویسی از ساده به تا حدّی مشکل

1. علی و برادرش به فروشگاه سر کوچه رفتند. علی یک بستنی A ریالی و برادرش یک چیپس B ریالی خریداری کردند. چقدر از کارت پدرشان کسر شد؟
2. آشپزخانه ای تعداد X فر فوری 1 دقیقه ای دارد. اگر هر مشتری دقیقاً 1 پیتزا سفارش دهد، سرآشپز می تواند در مدت Y دقیقه به چند مشتری خدمت کند؟
3. در یک پیتزافروشی دستگاه نوبت دهی وجود دارد. هر مشتری به محض ورود نوبتی را اخذ می­کند. هر مشتری با هر نوبت تنها یک پیتزا می­تواند سفارش دهد. تعداد x باجه فروش وجود دارد. هر پیتزا در t دقیقه آماده می شود. مشتری شماره n پیتزای خود را دریافت کرده است. مشتری با شماره m تقریبا چند دقیقه باید منتظر بماند؟
4. در قرآن با رسم­الخط "عثمان طه"، صفحه آغاز هر جزء به این صورت محاسبه می­شود: از شماره جزء، یک واحد کم کنید؛ حاصل را دو برابر کنید؛ عدد 2 را به سمت راست حاصل بچسبانید؛ عدد حاصل، شماره صفحه آغاز آن جزء است. برنامه شما باید شماره جزء را گرفته و شماره صفحه آن را نمایش دهد. (شماره صفحه آغاز جزء 9، 162 و جزء 21، 402 است)
5. یک زمین مربع شکل داریم. می‌خواهیم دور تا دور آن را حصار آهنی بکشیم، اندازه ضلع آن را دریافت کنید. چند متر از آن حصار لازم است؟
6. یک بنّا قصد دارد کف یک اتاق مستطیل شکل را سرامیک کند. سرامیک مربع شکل و گلدار است. ابعاد اتاق و اندازه طول سرامیک را دریافت و تعداد سرامیک مورد نیاز را مشخص کنید. اگر هر کارتن حاوی 10 عدد سرامیک باشد، چند کارتن لازم است.
7. یک متخصص شبکه پس از اندازه گیری طول مسیر کابل بین دو سیستم(D)،تصمیم دارد از داکت به طول(M) استفاده می­کند. چند عدد داکت کامل لازم دارد؟ چند متر باقی می­ماند؟

 مثلا: برای ورودی 23 و 4 ، نمایش 5 و 3

1. در مسئله قبل ممکن است اعداد اعشاری باشند.

 مثلا: دریافت 23.25 و 5 نمایش 4 و 3.25

1. حقوق ماهیانه کارگری را دریافت و 10% آن را بابت بیمه و 5% آن را بابت حق مسکن کسر کرده و حقوق خالص وی و حق مسکن و بیمه او را محاسبه و چاپ نماید.
2. احمدآقا برای باغ خود یک منبع آب به شکل استوانه خریداری کرده است. او نمی­داند گنجایش این منبع چقدر است. با دریافت شعاع قاعده(دایره) و ارتفاع آن، به ایشان کمک کنید. فرض کنید قیمت یک منبع گالوانیزه بر اساس وزن آن محاسبه می­شود. با دریافت وزن هر متر مربع از فلز مصرفی و قیمت هر کیلو از آن فلز، قیمت تقریبی منبع را حساب کنید.

مساحت دایره = عدد پی (3.14) × شعاع × شعاع

محیط دایره = عدد پی (3.14) × شعاع × 2

1. برای انتقال مصالح به پشت بام یک ساختمان به ارتفاع H از یک سطح شیب­دار استفاده می کنیم. فاصله پای سطح شیب­دار تا دیوار D است. طول سطح شیب­دار را نمایش دهد.

H

D

 برای جذر از تابع sqrt و برای توان از تابعpow استفاده می کنیم.

1. یک نام را دریافت کرده و به ابتدای آن کلمه Mr. را اضافه کرده و نمایش دهد. مثال: دریافت نام Ali و نمایش Mr. Ali
2. در یک پازل، از قطعات مستطیل شکل با عرض ثابت و طول متفاوت استفاده می شود. طول یک قطعه را دریافت کند و طول 3 قطعه بزرگتر از آن را نمایش دهد. و مجموع آنها را.

مثال: دریافت عدد 9 و نمایش 10 و 11 و 12 و 33

1. یک ضلع و یک قطر لوزی را دریافت نموده و مساحت و محیط آن را نمایش دهد.

محیط لوزی = یک ضلع 4×

مساحت لوزی = 2 / (قطر کوچک × قطر بزرگ )

1. قرار است با یک سیم مفتولی، یک چند ضلعی منتظم درست کنیم. چه طولی از آن را لازم داریم؟ چه داده­هایی باید دریافت شود؟
2. فرض کنید ضربان قلب یک انسان به طور متوسط در هر ثانیه 1.5 است. سن کاربر را به سال و ماه و روز دریافت نموده و معین کند قلب او چند بار تپش داشته است؟
3. اگر سطح باطری 15 درصد یا کمتر باشد، تلفن سرآشپز یک اعلان "باطری کم" نشان می­دهد. با توجه به اینکه سطح باطری گوشی X درصد است، مشخص کنید که آیا اعلان "باطری کم" نشان داده می­شود؟
4. اعداد a و b را دریافت کرده و مشخص کند که جفت یگانه(Oneful Pair) هستند؟ شرط جفت یگانه : a+b+(a×b)=111 مثل: ۱ و ۵۵
5. احمد تا قبل از ساعت 22 باید 3 تکلیف برای استادش ارسال کند و از ساعت X شروع به انجام تکالیف می­کند. انجام هر تکلیف 1 ساعت طول می کشد. آیا می­تواند همه تکالیف را به موقع انجام دهد؟
6. سرآشپز امتحانی دارد که دقیقاً در M دقیقه بعد شروع خواهد شد. با این حال، به جای آماده شدن برای امتحان، شروع به تماشای فصل 1 کتاب الکترونیکی "مهارت آشپزی" کرد. فصل 1 دارای N قسمت است و مدت زمان هر قسمت K دقیقه است. آیا آشپز می تواند تماشای فصل 1 را دقیقاً قبل از شروع امتحان به پایان برساند؟
7. مدرس درس برنامه سازی، نمرات پایانی را ثبت می نمایند. برنامه شما در صورتی­که عدد دریافتی بین 0 تا 20 نباشد، پیغام خطا بدهد.
8. تعداد 3 عدد مختلف از ورودی دریافت کرده و مربع عدد وسطی(نه کوچکتر و نه بزرگتر) را نمایش دهد. (مثلا دریافت 3 و 7 و 1 و نمایش 9)
9. سه عدد دریافت کند و مجموع عدد بزرگتر و کوچکتر را نمایش دهد.
10. آشپزی دارای A واحد ماده جامد و B واحد ماده مایع است. او آنها را برای ایجاد یک مخلوط ترکیب می کند. چه نوع مخلوطی تولید می شود: محلول، جامد یا مایع؟ محلول، اگر A>0 و B>0، جامد اگر B=0 و مایع اگر A=0 باشد.
11. هنگام ایجاد ایمیل، تاریخ تولد شما دریافت می شود. برای ورود شما به یک بازی یا بازکردن یک سایت، سن شما(سال و ماه و روز) باید محاسبه شود. زحمت این محاسبه با شما.
12. در یک اداره، دستگاهی زمان ورود و خروج کارمندان را ثبت می­کند. میزان ساعت کار آن کارمند چگونه محاسبه می­شود. ابتدا فرض کنید ساعت خروج بزرگتر از ساعت ورود است. اما ممکن است کارمند شب­کاری، در ساعت 23:10 دیروز وارد شده و ساعت 8:09 امروز خارج شده است؛ یا ساعت22:50 روز29 اسفند وارد شده و ساعت 7:23 روز 1 فروردین خارج شده. ممکن است اسفند 29 روزه یا 30 روزه باشد(سال 1303 و 1307 و ... و 1399 کبیسه­اند)
13. شرایط آب و هوای مشهد در صورتی خوب است که تعداد روزهای بارانی در هفته بیشتر از روزهای آفتابی باشد. با توجه به 7 عدد صحیح A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7 که در آن Ai=0 نشان دهنده روز آفتابی و Ai=1 نشان دهنده روز بارانی است، پس از دریافت وضعیت ایام هفته از ورودی، مشخص کنید که آیا آب و هوای مشهد خوب است یا خیر.
14. در المپیک، کشورها بر اساس جمع ارزش مدال های کسب شده رتبه بندی می شوند. به شما شش عدد صحیح G1، S1، B1 و G2، S2، B2 داده می شود که به ترتیب تعداد مدال های طلا(4 امتیاز)، نقره(2 امتیاز) و برنز(1 امتیاز) کسب شده توسط دو کشور مختلف است. مشخص کنید کدام کشور در جدول امتیازات رتبه بهتری دارد؟
15. یک عدد و تعداد ارقام آن را دریافت و معکوس آن را نمایش دهد.(آیا می­توانید تعداد ارقام را دریافت نکنید؟)
16. در مخزن دستگاه خودپرداز(ATM) همه نوع اسکناس(1000 و 2000 و 5000 و 10000 و 50000 تومانی) وجود دارد. مبلغی درخواست شده است. برنامه شما با کمترین تعداد اسکناس پرداخت کند. همه حالات پرداخت با انواع اسکناس ها را نمایش دهد.
17. رئیس اداره راهنمایی و رانندگی می­خواهد بداند با قالب پلاک ایران، چه تعداد خودرو قابل شماره گذاری است. به طور تصادفی 100 پلاک را نمایش دهید(ابتدا بدون صفر و سپس بدون صفر در ابتدا)
18. اعداد 4 رقمی که با ارقام 2و 1و 0 و 9 می­توان تولید کرد.
19. عدد n را دریافت و خروجی زیر نمایش داده شود.

 $\begin{matrix}\*&\*&\*&\*&\*\\\*&\*&\* &\* & \\\*&\*&\*& & \\\*&\* & & & \\\*& & & & \end{matrix}$ و $\begin{matrix}\*&\*&\*&\*&\*\\\*&\*& & &\*\\\*& &\*& &\*\\\*& & &\*&\*\\\*&\*&\*&\*&\*\end{matrix}$ و $\begin{matrix}1=1\\1×2=2\\1×2×3=6\\1×2×3×4=24\\1×2×3×4×5=120\end{matrix}$

1. برنامه ای بنویسید که دو عدد و یک کاراکتر را از کاربر گرفته و اگر کاراکتر علامت + یا - یا × یا / بود، حاصل جمع یا تفریق یا ضرب یا تقسیم غیر صفر دو عدد را اعلام کند.
2. نام و جنس يك نفر را دريافت و پيام تبريك تولدش را نمايش دهد.

Happy Birthday Mr. Ali. يا Happy Birthday Mrs. Zahra.

1. برنامه ای بنویسید که متنی را دریافت کرده و تعداد کلمات آن را چاپ کند. (کلمات با <space> از هم جدا شده اند؛ بین کلمات ممکن است بیشتر از یک فاصله باشد)
2. فرض کنید فرودگاهی دارای سه باند A و B و C باشد. اگر نوع پرواز خارجی باشد از باند A و اگر داخلی باشد و سرعت کمتر از 200 کیلومتر داشته باشد از باند B و در غیر آن صورت از باند A استفاده می شود. باند C در مواردی که پرواز دارای عیب فنی باشد استفاده می شود. برنامه ای بنویسید که با دریافت اطلاعات مورد نیاز، باند مناسب را به برج مراقبت اعلام کند.
3. در یک بازی، سه عدد تاس داریم. پس از انداختن تاس ها، برنامه شما مقادیر آن ها را دریافت کند. سپس یک عدد یک رقمی(N) دریافت کند. اگر یکی از شش عددی که از این تاس ها به دست می­آید بر N بخش پذیر باشد، برنده هستید. (مثلا 1و5و2 ، با توجه به اعداد 125 و 152 و 215 و 251 و 512 و 521 ، برای مقدار N=5 شما را برنده اعلام می­کند)
4. تیم مورد نظر تاکنون X امتیاز دریافت کرده است. برای واجد شرایط شدن در پلی آف، باید حداقل در مجموع Y را امتیاز کسب کند. در حال حاضر Z بازی باقی مانده است. در هر بازی 2 امتیاز برای برد، 1 امتیاز برای تساوی و هیچ امتیازی برای باخت کسب نمی کند. امکان صعود آن تیم را بررسی کنید.
5. ضرایب دورقمی عدد 8 را نمایش دهد. (با استفاده از حلقه)
6. سینا عدد 239 را دوست دارد. بنابراین اگر رقم یکان عددی 2، 3 یا 9 باشد، آن را زیبا می‌داند. سینا می‌خواهد اعداد بین L و R (هر دو را شامل می‌شود) را بررسی کند. بنابراین از شما می خواهد تعیین کنید که در این محدوده چند عدد زیبا وجود دارد. آیا می توانید به او کمک کنید؟
7. دریافت یک عدد از ورودی و نمایش اعداد زوج از آن عدد تا عدد صد.
8. طول قد 3 دروازه­بان را دریافت و آن­ها را به ترتیب از بزرگ به کوچک مرتب نموده و نمایش دهد.
9. یک جوشکار سه میله با طول­های مختلف در اختیار دارد. به او کمک کنید که آیا می تواند با این سه میله، یک مثلث بسازد.
10. نمایش اعدادی دورقمی که مجموع رقم های آن بیشتر از 10 باشد.
11. حاصل عبارت مقابل چند است؟ 3+6+9+…+117+120=?
12. نمایش جدول ضرب با استفاده از دو حلقه
13. دریافت دو عدد طبیعی و محاسبه بزرگترین مقسوم علیه مشترک (ب م م) و کوچکترین مضرب مشترک )ک م م( با ساده ترین روش. (روش نردبانی سریعترین روش است)
14. مهدی به هر عدد چند رقمی که بر بخورد آن را به شیوه خاص خودش تبدیل به یک عدد تک رقمی می‌کند. به این شکل که عدد مورد نظر را با عدد حاصل از مجموع ارقام آن جایگزین می‌کند و به یک عدد جدید می‌رسد. سپس همین کار را با عدد جدید انجام می‌دهد. تا جایی که به یک عدد تک‌رقمی برسد. از شما خواسته است در یک رقمی کردن عددها به او کمک کنید. مثلا برای ورودی 123456 خروجی 3
15. استاد درس برنامه­سازی، نمره نهایی درس را بر اساس نمرات آزمون­های مستمر اعلام می­نماید. ممکن است در برخی از آزمون­ها، بعضی از دانشجویان شرکت نکرده باشند. برنامه­ای بنویسید که تعدادی نمره از تعدادی دانشجو گرفته و میانگین نمرات هر کدام را بنویسد.
16. در مسئله قبل، نمرات پایین تر از معدل کلاس را نمایش دهد.
17. معلم درس جغرافی قصد دارد از طریق یک برنامه، پایتخت­ها کشورها را آموزش دهد. برنامه شما نام و پایتخت 5 کشور را توسط یک آرایه دریافت کرده و با دریافت نام، پایتخت و با دریافت پایتخت نام کشور را نمایش دهد.
18. قصد داریم از بین دانشجویان یک کلاس (n نفر) ، نصف آنها را به طور تصادفی، به اردو ببریم. شماره ردیف افراد منتخب را اعلام کنید.
19. مدرسی قصد دارد از تعدادی دانشجو(n) آزمون عملی بگیرد. فرض کنید به تعداد دانشجویان سیستم موجود است(از شماره 1 تا n). به هر دانشجو به طور تصادفی یک سیستم اختصاص دهید.
20. در بازی مافیا، حداکثر 10 بازیکن به ترتیب (3 شهروند و تک تیرانداز و دکتر و کارآگاه و پدرخوانده و مافیا و دکتر مافیا و جوکر) وجود دارند. حداقل 7 بازیکن. نقش ها را به تصادف توزیع کنید. از داده های شمارشی برای نقش ها استفاده کنید. نقش تکراری نداریم.
21. میانگین ضربان قلب انسان در دقیقه در سنین مختلف در جدول زیر آمده است. تاریخ تولد کاربر را پرسیده و تعداد تپش­های قلب او را محاسبه نمایید.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| سن | 0 – 1ماه | 2—3ماه | 4—12ماه | 1— 3سال | 4—5سال | 6—8سال | 9—11سال | 12—16 سال | بیشتر از 16 سال |
| میانگین | 140 | 145 | 130 | 120 | 100 | 92 | 85 | 85 | 80 |

1. برنامه ای بنویسید که اسامی تعدادی هنرجو را گرفته و برای هر هنرجو، تعدادی نمره (حداکثر 20 تا) به همراه تعداد واحد هر درس را گرفته و در پایان، نام هر هنرجو و معدلش را بنویسد. همچنین لیست مرتب شده معدل ها را به صورت نزولی نمایش دهد. نام و معدل شاگرد اول را هم بنویسد.

|  |
| --- |
| نمونه ورودی |
| Enter students count: 3Enter student no.1: AliEnter student no.2: RezaEnter student no.3: HasanEnter marks count of Ali: 4Lesson 1: 19 2Lesson 2: 20 3Lesson 3: 18.75 1Lesson 4: 19 2Enter marks count of Reza: 2Lesson 1: 12 1Lesson 2: 15 2Enter marks count of Hasan: 3Lesson 1: 19.25 3Lesson 2: 18.25 2Lesson 3: 20 2Ali: 19.34Reza: 14Hasan: 19.18Descending sorted list:19.3419.1814Top student: Ali 19.34 |

1. در مسئله قبل در انتها کارنامه هنرجویان و لیست مرتب شده نمرات بر اساس نام و لیست مرتب شده بر اساس معدل، نمایش داده شود.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Ali |
| 1 | 19 | 2 |
| 2 | 20 | 3 |
| 3 | 18.75 | 1 |
| 4 | 19 | 2 |
| Average | 19.34 |

|  |
| --- |
| Reza |
| 1 | 12 | 1 |
| 2 | 15 | 2 |
| Average | 14 |

|  |
| --- |
| Hasan |
| 1 | 19.25 | 3 |
| 2 | 18.25 | 2 |
| 3 | 20 | 2 |
| Average | 19.18 |

|  |
| --- |
| Sorted list on name |
| 1 | Ali | 19.34 |
| 2 | Hasan | 19.18 |
| 3 | Reza | 14 |

|  |
| --- |
| Sorted list on average |
| 1 | Reza | 14 |
| 2 | Hasan | 19.18 |
| 3 | Ali | 19.34 |

 |

1. قرار است در استان، مسابقات فوتبال جام دهه فجر برگزار شود. استانداري مسئوليت انجام آن را بر عهده دارد. نرم افزاري به اين منظور مورد نياز است. اطلاعات هر تیم عبارتند از: نام و شهر و نام مربی و نام بازیکنان(11 نفر) و امتیاز. منوی برنامه به این صورت:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. دریافت تعداد تیم شرکت کننده
2. دریافت اطلاعات تیم ها
3. جستجوی تیم براساس نام مورد نظر
4. ویرایش اطلاعات تیم
 | 1. حذف اطلاعات تیم
2. لیست تیم های شهر خاص
3. نمایش اطلاعات تیم برتر
4. نمایش جدول مسابقات
5. خروج
 |

1. نمایش مقسوم علیه های فرد یک عدد.
2. مقسوم علیه های عدد 3540 چند تاست؟
3. چند تا عدد اول دو رقمی داریم؟
4. اعداد اولی که 3 رقمی هستند و رقم یکان و دهگان آن ها برابرند را نمایش دهد.
5. نمایش اعداد اولی که با معکوس خود یکی هستند:

2, 3, 5, 7, 11, 101, 131, 151, 181, 191, 313, 353, 373, 383, 727, 757, 787, 797, 919, 929, 10301, 10501, 10601, 11311, 11411, 12421, 12721, 12821, 13331, 13831, 13931, 14341, 14741, 15451, 15551, 16061, 16361, 16561, 16661, 17471, 17971, 18181, ….

1. سه عدد دو رقمی که بیشترین مقسوم علیه را دارند، کدامند؟
2. بین اعداد 400 تا 600 ،کدام عدد بیشترین تعداد مقسوم عليه را دارد؟
3. نخستین روش مورد اعتماد در بین روش‌های رمزنگاری، روش RSA است که جهت تولید امضای دیجیتال استفاده می شود. در ساخت کلید آن از دو عدد اول بزرگ تصادفی استفاده می شود. 100 عدد اولی که بزرگترین اعداد اول هستند، کدامند. دو عدد تصادفی از بین آنها را بنویسید.
4. چهار عدد را دریافت کند و به غیر از عدد کوچکتر و بزرگتر دو عدد دیگر را نمایش دهد. (مثال ورودی: 4 و 2 و 8 و 1 خروجی: 2 و 4)
5. امید به تازگی به رشته‌ی صنایع علاقه پیدا کرده است. به همین دلیل تصمیم گرفته است تا در مورد این رشته تحقیق کند. او به افراد مختلفی مراجعه می‌کند و هرکدام یک مقداری اطلاعات به او می‌دهند. او به اندازه‌ی مقدار اطلاعاتی که از اشخاص می‌گیرد متعجب می‌شود. مثلا اگر یک عدد اطلاعات بگیرد می‌گوید Wow!. اگر دوتا اطلاعات بگیرد می‌گوید Woow!. و به همین شکل مقدار کشیدن کلمه(تعداد o ها) زیاد می‌شود. حالا شما باید بگویید که اگر یک نفر به اندازه‌ی n به مهدی اطلاعات بدهد، ما باید انتظار چه کلمه‌ای را از او داشته باشیم.
6. یک عبارت شامل یک عملگر ریاضی را دریافت و حاصل آنرا محاسبه کند. (برای ورودی 123+24، خروجی 147 و برای ورودی 123-24، خروجی 99)
7. برنامه­ای بنویسید که ورودی شامل ارقام و عملگرهای ریاضی دریافت کند و جواب را چاپ کند. (اولویت عملگرها نیاز نیست؛ بین اعداد و عملگرها دقیقا یک <space> وجود دارد)

نمونه ورودی: 2 + 4 × 8

نمونه خروجی: 48

(اگر بین اعداد و عملگرها، فاصله نباشد یا چند فاصله باشد(2+4 ×8 - 7)، چطور؟)

(اگر اولویت عملگرها مهم باشد، چطور؟)

1. یک عبارت ریاضی را دریافت و حاصل آنرا محاسبه کند. عبارت ممکن است شامل متغیرهایی باشد. اولویت عملگرها هم در نظر گرفته شود.(برای ورودی 123+24، خروجی 147 و ورودی A+113، دریافت A و مثلا 15، خروجی128 و برای ورودی 12+66/11، خروجی18)
2. یک عدد در مبنای دو(باینری)دریافت نموده و به مبناهای 10 و 8 و 16 تبدیل نماید.
3. برنامه­ای بنویسید که داده­های جدولی که با «-» از هم جدا شده­اند را دریافت کند و سپس به صورت مرتب شده چاپ کند.

|  |  |
| --- | --- |
| نمونه ورودی | خروجی |
| Name-AgeAli-19Mohammad-21 | Name AgeAli 19Mohammad 21 |

1. آقا رجب سه باجناق دارد و آنها را دوست دارد. در برنامه هفتگی شنا، با توجه به برنامه باجناق­ها دوست دارد دو روزی که بیشترین آنها حضور دارند، به استخر برود. به ایشان کمک کنید. (shanbe,1shanbe,2shanbe,3shanbe,4shanbe,5shanbe,jomea)

Input:

shanbe 1shanbe 2shanbe 3shanbe

shanbe jomea

shanbe 3shanbe 5shanbe

Output:

shanbe 3shanbe

1. این دنباله چگونه شکل گرفته است؟

1

1 1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

1 5 10 10 5 1

1. صد عدد ابتدای سری فیبوناچی را نمایش دهد.
2. دنباله n(n+1)/2 + 1

1, 2, 4, 7, 11, 16, 22, 29, 37, 46, 56, 67, 79, 92, 106, 121, 137, 154, 172, 191, 211, 232, 254, 277, . . ., 1379

1. حاصل عبارت زیر چند است؟

$$1+\frac{3}{5}+2+ \frac{6}{10}+…+98+ \frac{294}{490}+99+\frac{297}{495}=?$$

1. برنامه ای که x و n را خوانده، حاصل سری زیر را محاسبه می­کند.

$$\frac{x^{n}n^{x}(x+n)^{n+x}}{n!x!\left(n+x\right)!}\sum\_{i=1}^{n}\frac{x^{i}i^{x}}{n!i!\left(n+i\right)!}$$

1. چند عدد زوج 3 رقمی وجود دارد که مجموع ارقامشان برابر با 6 باشد؟
2. از عدد 1 تا عدد 9999 از عدد 1 چندبار استفاده شده است؟ (برای مثال از عدد 1 تا 20 ، از عدد یک 12 بار استفاده شده است)
3. حاصل جمع دو عدد صحیح بزرگ. هر عدد حداکثر 100 رقم دارد.

|  |  |
| --- | --- |
| + | +23849718392472983547 |
|  | 2903482390584239085 |
|  | 26753200783057222632 |
|  |  |
| + | +23849718392472983547 |
|  | -2903482390584239085 |
|  | 20946236001888744462 |
|  |  |
| + | 100 |
|  | -29 |
|  | 71 |

1. حاصلضرب دو عدد صحیح بزرگ. هر عدد حداکثر 100 رقم دارد.

|  |  |
| --- | --- |
| × | +23849718392472983547 |
|  | 2903482390584239085 |
|  | -69247237372938353930600324124719334495 |
|  |  |
| × | 100 |
|  | -29 |
|  | -2900 |

1. برنامه ای بنویسید که عدد n را گرفته و سپس n عدد از ورودی دریافت کند. و عددی که بیشترین تعداد مقسوم علیه اول را دارد مشخص کند و ب.م.م و ک.م.م آن با عددی که از مجموع ارقامش به دست می آید، محاسبه کرده و بنویسد.
	1. برنامه ای بنویسید که عدد n را گرفته و سپس n عدد از ورودی دریافت کند(x). (مثلا 5 و سپس 12 و 18 و 4 و 17 و 20)
	2. مقسوم علیه های هر عدد. (مثلا برای عدد 12 مقسوم علیه ها : 1 و 2 و 3 و 4 و 12)
	3. تعداد مقسوم علیه های اول. (به ترتیب 2 و 2 و 1 و 1 و 2)
	4. تعیین عددی که بیشترین تعداد مقسوم علیه را دارد (m) (عدد 12)
	5. مجموع ارقام آن عدد(k) (عدد 3)
	6. محاسبه ب.م.م m و k. (3)
	7. محاسبه ک.م.م m و k. (12)
2. مصطفی تایپیست ماهری است. هنگام تایپ از شیوه­ی خاص خودش استفاده می­کند. اگر تعدادی حرف متوالی در کلمه باشد، آن حرف و تعداد تکرار آن را می­نویسد. مثلا به جای wwwsoo کلمه w3so2 را در نظر می­گیرد. طبیعتا هنگام استفاده از رشته­های فشرده شده، باید آنها را باز کند. برنامه­ای بنویسید که عددی را دریافت کرده و اگر 1 باشد، رشته دریافتی را فشرده و اگر 2 باشد، رشته دریافتی را گسترده کند.

مثلا: ورودی 1 و hhpwwwBbTTTTnnP ، خروجی h2pw3BbT4n2P

 ورودی 2 و h2pw3BbT4n2P، خروجی hhpwwwBbTTTTnnP

ان شاءالله موفق باشید

|  |  |
| --- | --- |
| Go | PHP |
| package mainimport "fmt"func main(){ var n int fmt.Scanf("%d",&n) for i := 1; i<=n; i++{ for j:=1; j<=n; j++{ fmt.Printf("%4d",i\*j) } fmt.Printf("\n")  }} | for ($i= 1; $i<=10; $i++) { for ($j=1; $j<=10; $j++) { echo sprintf("%4d",$i\*$j);  } echo("\n"); } |
| C# | C++ |
| for (int i = 1; i <= 10; i++){ for (int j = 1; j <= 10; j++) { Console.Write("{0,4} ", i \* j); } Console.WriteLine();} | for (int i = 1; i <= 10; i++){ for (int j = 1; j <= 10; j++) { printf("%4d", i \* j); } printf("\n");} |
| Java | Lua |
| for (int i = 1; i <= 10; i++){ for (int j = 1; j <= 10; j++) { System.out.printf("%4d", i \* j); } System.out.printf("\n");} | for i = 1,10do  for j=1,10 do io.write(string.format("%4d",i\*j)) end io.write("\n") //print()end |
| Python | R |
| for i in range(1,10): for j in range(1,10): print("%4d"% ( i \* j),end=" ") print("\n") | for (i in 1:10) { for( j in 1:10) cat(format(i\*j,width=4)) cat("\n")} |
| Rust |  |
| fn main() { for i in 1..11 { for j in 1..11 { print!("{0:4} ", i\*j); } println!(“”); }} |  |

https://medium.com/codex/what-are-the-greenest-programming-languages-e738774b1957