|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **THÀNH PHỐ LÀO CAI** | **ĐỀ KHẢO SÁT CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI**  **LỚP 9 CẤP TỈNH, NĂM HỌC 2022 - 2023**  **Môn: Tin học**  *(Thời gian: 150 phút, không kể thời gian giao đề)*  Ngày khảo sát: 10/01/2023  (Đề khảo sát gồm có: 5 câu, 03 trang) |

**TỔNG QUAN VỀ BÀI THI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài** | **Tên bài** | **File chương trình** | **File vào** | **File ra** | **Điểm** |
| **Bài 1** | a. Dấu hiệu chia hết  b. Lựa chọn thông minh | BAI1A.\*  BAI1B.\* | BAI1A.INP  BAI1B.INP | BAI1A.OUT  BAI1B.OUT | **2,5**  **2,5** |
| **Bài 2** | a. Số học  b. Chia hết | BAI2A.\*  BAI2B.\* | BAI2A.INP  BAI2B.INP | BAI2A.OUT  BAI2B.OUT | **2,5**  **2,5** |
| **Bài 3** | Lì xì | BAI3.\* | BAI3.INP | BAI3.OUT | **4,0** |
| **Bài 4** | Tìm số nhỏ nhất trong xâu | BAI4.\* | BAI4.INP | BAI4.OUT | **4,0** |
| **Bài 5** | Dãy lặp | BAI5.\* | BAI5.INP | BAI5.OUT | **2,0** |

*Học sinh có thể sử dụng ngôn ngữ lập trình Pascal hoặc C++ để giải lập trình.*

**Bài 1** **(5 điểm)**

**a) (2,5 điểm). Dấu hiệu chia hết**

Để củng cố kiến thức về dấu hiệu chia hết thầy giáo giao cho lớp An bài tập tìm các số tự nhiên không quá ***n*** với điều kiện các số đó chia hết cho 3 và có hàng đơn vị bằng 5.

**Yêu cầu**: Em hãy giúp An lập trình để giải bài toán trên.

**Input:** Ghi duy nhất một số tự nhiên ***n*** (1≤ ***n*** ≤ 103).

**Output**: Đưa ra các số thoả mãn điều kiện của đề bài.

|  |  |
| --- | --- |
| **BAI1A.INP** | **BAI1A.OUT** |
| 30 | 15 |
| 200 | 15 45 75 105 135 165 195 |

**b) (2,5 điểm). Lựa chọn thông minh**

Một công ty phát triển kĩ thuật số có một thông báo rất hấp dẫn: Cần thuê một nhóm kĩ thuật viên hoàn thành một dự án trong ***n*** ngày, công việc rất khó khăn nhưng tiền công cho dự án rất thú vị. Nhóm kĩ thuật viên được nhận làm dự án sẽ được lựa chọn một trong hai phương án trả tiền công như sau:

- Phương án 1: Nhận một lần và nhận tiền công trước với số tiền ***m*** đồng.

- Phương án 2: Nhận ở ngày thứ ***n***, ngày đầu nhận 1 đồng, ngày sau nhận gấp đôi ngày trước đó.

Theo em, nên nhận tiền công theo phương án nào?

**Yêu cầu**: Em hãy viết chương trình trả lời câu hỏi trên.

**Input:** Ghi 2 số ***m, n*** (1 ≤ ***m*** ≤ 109; 1 ≤ ***n*** ≤ 30)

**Output**: Ghi 1 nếu phương án 1 nhận được tiền công nhiều hơn hoặc bằng phương án 2, ghi 2 nếu phương án 2 nhận được nhiều tiền công hơn.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BAI1B.INP** | **BAI1B.OUT** | **Giải thích** |
| 8 3 | 1 | Phương án 1: nhận 8 đồng  Phương án 2: ngày 1 nhận 1 đồng, ngày 2 nhận 2 đồng, ngày 3 nhận 4 đồng. Tổng cộng là 7 đồng. Phương án 1 nhận nhiều hơn. |

**Bài 2 ( 5 điểm)**

**a) (2,5 điểm). Số học**

Khám phá về các con số, An thấy nhiều điều thú vị. Chẳng hạn như: số chính phương hay còn gọi là số hình vuông là số tự nhiên có căn bậc hai là một số tự nhiên, số ước dương của một số chính phương là một số lẻ, số nguyên tố là số chỉ có đúng hai ước là 1 và chính nó,… Tiếp tục với những khám phá đó, An đi tìm con số tự nhiên có đúng 3 ước nguyên dương.

**Ví dụ**: số 25 có 3 ước dương là 1, 5 và 25; số 121 có 3 ước dương là 1, 11 và 121.

**Yêu cầu**: Cho số tự nhiên ***n***, hãy tìm số tự nhiên ***m*** nhỏ nhất thỏa mãn: ***m*** ≥ ***n*** và ***m*** có đúng 3 ước nguyên dương.

**Input:** Ghi một số tự nhiên ***n***.

**Output**: Số tự nhiên ***m*** tìm được thỏa mãn yêu cầu bài toán.

|  |  |
| --- | --- |
| **BAI2A.INP** | **BAI2A.OUT** |
| 20 | 25 |

**b) (2,5 điểm). Chia hết**

Cho bốn số nguyên dương ***x, y, z*** và ***n***. Hãy tìm số nguyên dương nhỏ nhất có ***n*** chữ số chia hết đồng thời cho ***x, y, z***.

**Ví dụ**: với ***x*** = 2, ***y*** = 3, ***z*** = 5, ***n*** = 4 ta tìm được số nguyên dương nhỏ nhất có 4 chữ số là 1020 chia hết cho cả 2, 3, 5.

**Input:** - Dòng đầu tiên ghi số ***t*** là số test *(****t*** *100)*

- ***t*** dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi bộ bốn số ***x, y, z,******n*** *(1 105;* ***n*** *18)*

**Output**: Đưa ra theo từng dòng kết quả mỗi test là số nguyên nhỏ nhất có ***n*** chữ số chia hết đồng thời cho ***x, y, z***. Trong trường hợp không có số nguyên có ***n*** chữ số thỏa mãn yêu cầu bài thì ghi ra -1

|  |  |
| --- | --- |
| **BAI2B.INP** | **BAI2B.OUT** |
| 3  2 3 5 4  4 5 6 3  3 5 7 2 | 1020  120  -1 |

**Bài 3 ( 4 điểm). Lì Xì**

#### Tết sắp đến, bé Na muốn anh hai lì xì cho tổng số tiền không nhỏ hơn *b*. Hiện anh hai của Na có *n* bao lì xì với số tiền *a1, a2, …, an.*

Anh hai đố bé Na chọn ra ít bao lì xì nhất mà tổng số tiền không nhỏ hơn ***b*** và cho biết số lượng bao lì xì ít nhất này là bao nhiêu?

**Yêu cầu**: Hãy giúp bé Na giải câu đố của anh hai.

**Input:** - Dòng đầu ghi hai số ***n***, ***b*** (1 ≤ ***n*** ≤ 105; 1 ≤ ***b*** ≤ 2.109)

- Dòng 2 ghi ***n*** số nguyên dương ***ai***. (1 ≤ ***ai*** ≤ 109)

**Output**: Ghi ra một số duy nhất cần tìm, nếu không tìm được ghi 0.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BAI3.INP** | **BAI3.OUT** | **Giải thích** |
| 6 40  6 18 11 13 19 11 | 3 | Phải chọn ít nhất 3 bao lì xì để có tổng không nhỏ hơn 40. |

**Bài 4 (4 điểm): Tìm số nhỏ nhất trong xâu**

Cho một số nguyên dương ***k*** và một xâu kí tự ***S***. Xâu ***S*** chỉ gồm các kí tự là các chữ cái Latinh từ ‘a’..‘z’ và các chữ số từ ‘0’..‘9’, trong đó có ít nhất ***k*** kí tự là số.

**Yêu cầu*:*** Hãy xóa bỏ các kí tự cần thiết trong xâu ***S*** để ***k*** kí tự còn lại theo thứ tự tạo thành một số có ***k*** chữ số và đạt giá trị nhỏ nhất. Số tìm được không cho phép có số 0 ở đầu.

**Input*:*** - Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương ***k*** (***k***<=10).

- Dòng thứ hai chứa xâu kí tự ***S*** có độ dài nhỏ hơn 250 kí tự.

**Output*:*** Một dòng ghi số tìm được thỏa mãn yêu cầu đã nêu.

|  |  |
| --- | --- |
| **BAI4.INP** | **BAI4.OUT** |
| 2  0aa6asa4avav8ava9 | 48 |
| 5  jasa0aa5sa6vav9vaa0vda6avaa6va8avas7aasv6 | 50666 |

**Bài 5 (2 điểm). Dãy lặp**

Trong cuộc thi “Trí tuệ về Toán học”, ban giám khảo chuẩn bị một màn hình lớn, người ta cho lần lượt xuất hiện các số của một dãy số nguyên dương ***𝑎1 , 𝑎2 , … , 𝑎n*** và cứ lặp lại như thế không ngừng, nghĩa là đầu tiên ***𝑎1*** xuất hiện, rồi đến ***𝑎2 , 𝑎3 , … 𝑎n****;* ***𝑎1 , 𝑎2 , …***

**Yêu cầu*:*** Bạn hãy giúp ban tổ chức tính tổng ***k*** số liên tiếp xuất hiện trên màn hình bắt đầu từ số ở vị trí thứ ***p***.

**Input :**

- Dòng đầu ghi 3 số nguyên ***n,k, p*** (1 ≤ ***n*** ≤ 106 ; 1 ≤ ***p*** ≤ 1018; ***p*** ≤ ***k*** ≤ 1018)

- Dòng thứ hai ghi ***n*** số nguyên dương ***𝑎1 , 𝑎2 , … , 𝑎n*** (1 ≤ ***𝑎𝑖*** ≤ 109 )

**Output:**Ghi ra một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán chia lấy dư cho 109+7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BAI5.INP** | **BAI5.OUT** | **Giải thích** |
| 5 7 6  2 3 6 7 9 | 32 | Số nguyên liên tiếp xuất hiện trên màn hình bắt đầu từ số xuất hiện thứ 6 là: 2 3 6 7 9 2 3 Kết quả: (2+3+6+7+2+3) mod 1000000007 = 32 |

------------------- Hết ------------------

**Họ và tên thí sinh:**……………………………………….**SBD:**…………….