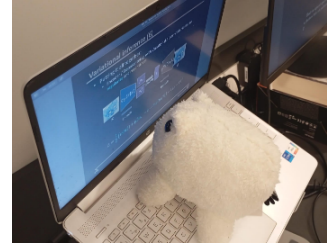


Baba has exam

EXAMEN

Baba tiene un examen de informática pronto. En clase han dado n temas y el examen tendrá n preguntas, una de cada tema. Tras hacer los cálculos, ha concluido que necesita acertar al menos k de ellas para que la evaluación final le salga aprobada.



Baba actualmente tiene un nivel de w_i en el i -ésimo tema. Este w_i es un entero (posiblemente negativo, si va muy perdido) que representa cuánto se ha enterado de lo que ha explicado el profesor. Quiere estudiar unas cuantas horas más (posiblemente un número decimal de horas), que se puede repartir como quiera entre los diferentes temas. Si estudia el i -ésimo tema durante h_i horas (h_i puede ser decimal), su nivel de ese tema aumentará en h_i y pasará a ser $w_i + h_i$.

El profesor ha prometido que pondrá un examen de dificultad D , lo cual significa que pondrá preguntas con dificultades que sean no negativas y sumen D . Es decir, si llamamos d_i a la dificultad de la pregunta del i -ésimo tema (que puede ser decimal), el profesor pondrá un examen tal que $d_1 + \dots + d_n = D$ y $d_i \geq 0$ para todo i . Baba acertará la i -ésima pregunta si y solo si tiene nivel al menos d_i en ese tema, es decir, si $w_i + h_i \geq d_i$.

Ayúdale a saber cuál es el mínimo número de horas de estudio que necesita para asegurarse acertar k preguntas, sin importar qué examen ponga el profesor.

Entrada y salida

La primera línea contiene un entero T , el número de casos.

Siguen T casos, cada uno ocupando 2 líneas:

- La primera línea contiene 3 enteros: n , el número de temas; k , el número de preguntas que necesita acertar; y D , la dificultad del examen.
- La segunda línea contiene n enteros: w_1, \dots, w_n , el nivel de Baba en cada tema.

Por cada caso, escribe una línea con un solo número decimal, la cantidad mínima de horas de estudio que Baba necesita para garantizar acertar k preguntas. Tu respuesta será considerada correcta si el mínimo del error absoluto y relativo¹ entre tu respuesta y la de los jueces es como mucho 10^{-4} .

Para asegurar que tu solución sea evaluada correctamente, **recomendamos imprimir tu resultado siempre con 6 cifras decimales**. Suponiendo que tienes una variable decimal x , puedes imprimirla con 6 cifras decimales escribiendo:

- `cout << fixed << setprecision(6) << x << "\n";` en C++.
- `print(f"{x:.6f}")` en Python.
- `System.out.printf("%.6f\n", x);` en Java.

Restricciones

- $1 \leq T \leq 4 \cdot 10^4$
- $2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$
- $1 \leq k \leq n$

¹Si tu respuesta es r y la de los jueces es R , el mínimo de los errores absoluto y relativo es $\frac{|R-r|}{\max(1,R)}$.

- $1 \leq D \leq 5 \cdot 10^3$
- $-5 \cdot 10^3 \leq w_i \leq 5 \cdot 10^3$
- La suma de n sobre todos los casos es como mucho $2 \cdot 10^5$.

Subtareas

1. (10 puntos) $k = 1$.
2. (8 puntos) $k = n$.
3. (17 puntos) $k = n - 1$.
4. (20 puntos) $w_i \geq 0$ para todo $1 \leq i \leq n$.
5. (15 puntos) $w_i \leq 0$ para todo $1 \leq i \leq n$.
6. (30 puntos) Sin restricciones adicionales.

Ejemplo

Entrada	Salida
3	0.000000
2 2 1	3.000000
2 1	4.500000
7 4 5	
3 5 -1 3 -1 3 -2	
3 2 3	
0 0 0	

En el **primer caso**, el nivel inicial de Baba en todos los temas ya es igual o superior a la dificultad total de cualquier examen ($D = 1$). Por lo tanto, Baba no necesita invertir ninguna hora extra de estudio y el coste es 0.

En el **segundo caso**, una de las distribuciones óptimas es estudiar el tercer tema durante 3 horas, y no estudiar ninguno más. De esta manera, su array de niveles después de estudiar será 3, 5, 2, 3, -1, 3, -2, y se puede demostrar que sirve para acertar 4 preguntas en cualquier examen con dificultad 5.

Por ejemplo, si el profesor pone un examen con dificultades 0, 1, 2, 2, 0, 0, 0, Baba acertará las preguntas 1, 2, 3, 4 y 6. Si pone un examen con dificultades 0, 1, 3, 1, 0, 0, 0, acertará las preguntas 1, 2, 4 y 6.

En el **tercer caso**, Baba puede estudiar cada uno de los temas durante 1.5 horas. De esta manera, se garantiza acertar al menos 2 preguntas para cualquier examen de dificultad 3.