

© International Baccalaureate Organization 2021

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2021

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2021

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

**Informática**  
**Nivel Superior**  
**Prueba 3**

Lunes 1 de noviembre de 2021 (mañana)

1 hora

---

**Instrucciones para los alumnos**

- No dé la vuelta al examen hasta que se lo autoricen.
- Para realizar esta prueba es necesaria una copia sin anotaciones del **estudio de caso de Informática**.
- Lea detenidamente el estudio de caso.
- Conteste todas las preguntas.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[30 puntos]**.

Conteste **todas** las preguntas.

1. (a) Identifique **dos** características de un algoritmo genético. [2]  
(b) Resuma lo que significa el término “elitismo”. [2]

2. (a) Calcule la descendencia de los padres P1 y P2 utilizando el método de cruce de ciclos (CX).

P1

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | A | G | C | J | D | H | E | F | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

P2

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | C | I | E | B | G | A | H | J | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Muestre todo su trabajo. [4]

- (b) El operador de cruce parcialmente mapeado (PMX) es un operador genético que puede utilizarse con un algoritmo genético escrito para resolver el problema del vendedor ambulante.

El PMX combina dos cromosomas (padres) para producir un nuevo cromosoma (descendiente).

Resuma cómo se conservan las características de los padres (ciudades) cuando se generan dos descendientes mediante el cruce PMX. [4]

3. Compare y contraste la eficacia de los algoritmos heurísticos y no heurísticos para optimizar soluciones. [6]

4. Fenna ha decidido utilizar la selección de rueda de ruleta y el cruce de ciclo (CX) para su algoritmo genético. Tiene que tomar otras dos decisiones importantes:

- Qué valores asignar a las variables cuando se inicializan por primera vez. Estas variables incluyen el tamaño de la población, las rutas iniciales de la población y la tasa de mutación.
- Qué criterios de parada utilizar para el algoritmo genético.

Discuta el impacto que estas decisiones pueden tener en el éxito del algoritmo genético. [12]

---

Fuentes:

© Organización del Bachillerato Internacional, 2021