Tim Olimpiade Komputer Indonesia

TANTANGAN

Bebras Indonesia 2020

BAHAN BELAJAR COMPUTATIONAL THINKING

PENGGALANG
(Tingkat SMP/MTs)

http://bebras.or.id
Edisi Agustus 2023

Diterbitkan oleh : NBO Bebras Indonesia

Pengantar

Tantangan Bebras Indonesia adalah kompetisi yang dilaksanakan secara online dan serentak pada periode Bebras Week di minggu kedua bulan November, dengan memberikan soal-soal yang telah dipersiapkan dalam Workshop Bebras Internasional. Tantangan Bebras Indonesia dibagi dalam 4 kategori, yaitu:

1. SiKecil, untuk siswa hingga kelas 3 SD/MI
2. Siaga, untuk siswa kelas 4-6 SD/MI dan yang sederajat
3. Penggalang, untuk siswa SMP/MTs dan yang sederajat
4. Penegak, untuk siswa SMA/MA/SMK dan yang sederajat.

Untuk kategori SiKecil (untuk siswa hingga kelas 3 SD), diberikan 8 soal yang harus diselesaikan dalam waktu 30 menit. Untuk kategori Siaga (kelas 4-6 SD) diberikan 10 soal yang harus diselesaikan dalam waktu 40 menit. Untuk kategori Penggalang (SMP) dan Penegak (SMA) masing-masing diberikan 15 soal yang harus diselesaikan dalam waktu 45 menit.

Tantangan Bebras Indonesia 2020 dapat berjalan lancar berkat dukungan penuh dari IPB yang menyediakan dan mengelola https://tantanganbebras.ipb.ac.id dan GDP Labs yang menyediakan dan mengelola https://olympia.id sebagai sistem aplikasi untuk lomba online. Selain dari itu juga LAPI Divusi yang membantu mengelola situs https://bebras.or.id. Selain dari itu para Koordinator Bebras Biro dan tim yang tersebar di 90 perguruan tinggi di seluruh Indonesia yang langsung berhubungan dengan para siswa dalam menyelenggarakan Tantangan Bebras Indonesia 2020.

Penyiapan soal-soal dan pengelolaan Tantangan Bebras Indonesia 2020 dilaksanakan oleh Tim Olimpiade Komputer Indonesia (TOKI), yaitu: Inggriani (ITB), Adi Mulyanto (ITB), Suryana Setiawan (UI), Julio Adisantoso (IPB), Rully Soelaiman (ITS), Yudhi Purwananto (ITS), Yugo K. Isal (UI), dan Fauzan Joko Sularto (UPJ). Penyiapan soal juga dibantu oleh Mewati Ayub (UKM), Cecilia Esti Nugraheni dan Vania Natali (UNPAR). Penyiapan buku ini dibantu oleh Tim UNPAR (Vania Natali, Husnul Hakim, Natalia, Mariskha Tri Adithia, Lionov, Cecilia Esti Nugraheni, Raymond Chandra Putra, Luciana Abednego, Rosa de Lima Endang Padmowati, Elisati Hulu), Mewati Ayub (UKM), dan Risna Saragih.

Bahan belajar Computational Thinking Tantangan Bebras Indonesia 2020 ini dibagi menjadi empat buku sesuai kategori, yaitu buku untuk kategori sampai dengan kelas 3 SD (SiKecil), kelas 4-6 SD (Siaga), Tingkat SMP (Penggalang), dan Tingkat SMA (Penegak).

Karya ini dilisensikan di bawah lisensi Creative Commons Attribution-Non-Commercial-No Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

Hal ini berarti Anda bebas untuk menggunakan dan mendistribusikan buku ini, dengan ketentuan:

- Attribution: Apabila Anda menggunakan materi-materi pada buku ini, Anda harus memberikan kredit dengan mencantumkan sumber dari materi yang Anda gunakan.
- Non-Commercial: Anda tidak boleh menggunakan materi ini untuk keperluan komersial, seperti menjual ulang buku ini.
- ShareAlike: Apabila Anda mengubah atau membuat turunan dari materi-materi pada buku ini, Anda harus menyebarluaskan kontribusi Anda di bawah lisensi yang sama dengan materi asli.

Computational Thinking

Kemampuan berpikir kreatif, kritis dan komunikasi serta kolaborasi adalah kemampuan yang paling penting dalam (*21st century learning*) pembelajaran di abad kedua-puluh-satu, di antara kemampuan-kemampuan lainnya seperti membaca, matematik, sains. Siswa zaman sekarang perlu untuk mengembangkan keterampilan berpikir, menguasai pengetahuan tentang konten dari persoalan yang dihadapi (*content knowledge*), dan mempunyai kompetensi sosial dan emosional untuk mengarungi kehidupan dan lingkungan kerja yang semakin kompleks.

Di bidang "*Computing*" (diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia menjadi "Informatika"), kemampuan berpikir yang perlu dikuasai sejak pendidikan dasar adalah "*Computational Thinking*" (CT). CT adalah proses berpikir untuk memformulasikan persoalan dan solusinya, sehingga solusi tersebut secara efektif dilaksanakan oleh sebuah agen pemroses informasi ("komputer", robot, atau manusia). CT adalah sebuah metoda dan proses berpikir untuk penyelesaian persoalan dengan menerapkan:

- **Dekomposisi** dan formulasi persoalan sedemikian rupa sehingga dapat diselesaikan dengan cepat dan efisien serta optimal dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu.
- **Abstraksi**, yaitu menyarikan bagian penting dari suatu permasalahan dan mengabaikan yang tidak penting, sehingga memudahkan fokus kepada solusi.
- **Algoritma**, yaitu menuliskan otomasi solusi melalui berpikir algoritmik (langkah-langkah yang terurut).
- **Pengenalan pola persoalan**, generalisasi serta mentransfer proses penyelesaian persoalan ke sekumpulan persoalan sejenis.

CT adalah sebuah cara berpikir untuk memecahkan persoalan, merancang sistem, memahami perilaku manusia. CT melandasi konsep informatika. Di dunia saat ini dimana komputer ada di mana-mana untuk membantu berbagai segi kehidupan, CT harus menjadi dasar bagaimana seseorang berpikir dan memahami dunia dengan persoalan-persoalannya yang semakin kompleks. CT berarti berpikir untuk menciptakan dan menggunakan beberapa tingkatan abstraksi, mulai memahami persoalan sehingga mengusulkan pemecahan solusi yang efektif, efisien, "fair" dan aman. CT berarti memahami konsekuensi dari skala persoalan dan kompleksitasnya, tak hanya demi efisiensi, tetapi juga untuk alasan ekonomis dan sosial.

Bagaimana Belajar Computational Thinking?

Berpikir itu dapat dipelajari dan diasah dengan berlatih, serta mengkonstruksi pola pikir berdasarkan pengalaman. *Computational Thinking* juga dapat dipelajari dengan cara berlatih menyelesaikan persoalan-persoalan yang terkait komputasi, melalui persoalan sehari-hari. Lewat latihan-latihan yang menarik, siswa menerapkan teknik yang cocok (dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, representasi data, algoritmik) untuk mendapatkan solusi. Setelah latihan, siswa diharapkan melakukan refleksi serta mengkonstruksi pengetahuan berpikir, kemudian membentuk pola berpikir komputasional, yang semakin lama semakin tajam, cepat, efisien, dan optimal.

Apa perbedaan ICT/TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dengan Informatika?

Sejalan dengan itu, ICT (*Information and Communication Technology*, dalam bahasa Indonesia disebut Teknologi Informasi dan Komunikasi/TIK) mulai **dibedakan** dengan Informatika. TIK mengarah ke penggunaan teknologi dan perangkat/gadget, sedangkan Informatika mengarah ke keilmuan dan desain produk-produk informatika baik yang nyata (piranti pintar), maupun yang abstrak seperti program aplikasi, dan algoritma.

Kemampuan TIK lebih mengarah ke penggunaan teknologi dan perangkat/*gadget*, sedangkan Informatika mengarah ke keilmuan komputasinya. Penggunaan TIK yang dimaksud bukan hanya

keterampilan menggunakan gadget dan aplikasinya, tetapi juga kemampuan untuk menggunakan dan memanfaatkan konten dengan bijak, terutama di saat kecerdasan buatan sudah banyak digunakan untuk menciptakan konten digital.

Agar bangsa Indonesia mampu bersaing dengan negara lain, anak Indonesia tidak cukup menjadi pengguna teknologi saja, melainkan harus lebih kreatif dan inovatif untuk menciptakan produk-produk TIK. Untuk ini, siswa perlu mempelajari informatika.

Kaitan Computational Thinking dengan Informatika

Di negara maju, "*Computer Science*" (yang di Indonesia diterjemahkan sebagai "Informatika") sudah mulai diajarkan sejak usia dini di tingkat pendidikan dasar, dengan materi dan kegiatan yang dirancang dengan mengacu ke kerangka kurikulum yang disusun oleh persatuan guru-guru, asosiasi profesi informatika, perusahaan terkemuka di bidang informatika dan TIK, serta organisasi-organisasi nirlaba yang peduli terhadap perlunya edukasi tentang informatika sejak usia dini [https://k12cs.org].

Kerangka kurikulum Informatika tersebut mendefinisikan lima bidang pengetahuan yaitu:

- Sistem Komputer (SK),
- Jaringan Komputer (JK),
- Analisis Data (AD),
- Algoritma dan Pemrograman (AP), dan
- Dampak Sosial Informatika (DSI).

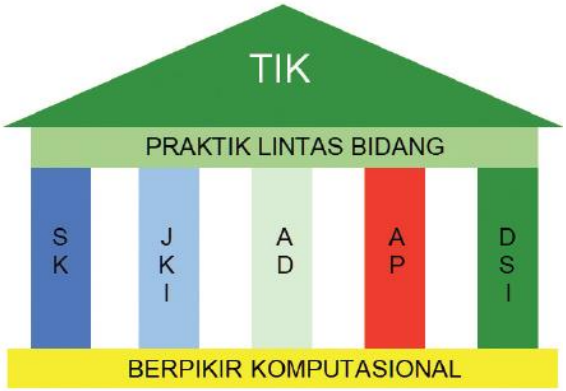
Selain pengetahuan, juga didefinisikan praktik-praktik komputasi untuk mengemas pengetahuan dan mempraktikkannya, yaitu:

- pembinaan menumbuhkan budaya komputasi,
- menciptakan artefak berkolaborasi untuk mewujudkan suatu produk TIK,
- menguji dan memperbaiki/menyempurnakan artefak TIK,
- mengenali dan mendefinisikan problem-problem komputasi,
- berkomunikasi tentang komputasi, dan
- mengembangkan serta menggunakan abstraksi.

Sejalan dengan perbaikan yang berkelanjutan, dilakukan revisi terhadap organisasi elemen pembelajaran, yang dicerminkan dari perubahan lambang kerangka kurikulum Informatika Kurikulum Merdeka sejak Tahun 2024. Perubahan yang utama adalah dalam pengemasan elemen dan praktik yang lebih menekankan kepada pembelajaran informatika tanpa komputer ("*unplugged*", csunplugged, https://www.csunplugged.org/en/), mengingat di Indonesia masih terjadi *digital gap* dan penekanan kepada pentingnya *Computational Thinking* sebagai landasan Informatika, dan sekaligus menjadi salah satu elemen penting pembelajaran abad ke-21 yang menjadi sasaran Profil Pelajar Pencasila. *Computational Thinking* seharusnya diperkenalkan secara intuitif dan menyenangkan sejak siswa masih pada jenjang SD, sedangkan Informatika menjadi mata pelajaran wajib dimulai dari SMP. Untuk ini Bebras berusaha menjembatani dengan membuat tantangan Bebras untuk siswa SD sebagai solusi, selain penguatan *Computational Thinking* yang khusus dibutuhkan dalam disiplin ilmu Informatika.

Makna lambang Elemen Informatika yang telah direvisi:

Lambang elemen Informatika ditunjukkan pada Gambar 1 Lambang Kurikulum Informatika yang terdiri dari Lambang Elemen Informatika sebelum direvisi dan Lambang Elemen Informatika setelah direvisi.

Lambang Elemen Informatika	Lambang Elemen Informatika (revisi)
 Bangunan melambangkan pondasi, pilar utama, plafon sebagai penutup sebelum berpraktik TIK. Pada semua Fase, 8 elemen dimunculkan secara eksplisit mulai Fase A s.d. F, yang dirasakan terlalu berat.	 Lingkaran adalah lambang pembelajar sepanjang hayat Pada Fase A s.d. E hanya ada 2 elemen secara eksplisit karena dilakukan pengintegrasian elemen rumah informatika; Pada Fase F elemen BK, Literasi Digital, AD, AP.

Gambar 1 Lambang Kurikulum Informatika

Penjelasan dari Lambang Elemen Informatika yang telah direvisi adalah sebagi berikut:

Lingkaran terdalam yang merupakan inti, berisi tulisan IF (singkatan dari Informatika), dan 8 (delapan) potongan *puzzle* dengan 3 (tiga) macam ukuran yang merepresentasi bobot kedalaman dari 8 (delapan) elemen lama logo rumah IF pada CP Informatika sebelum revisi, dengan rincian:

- Empat potongan puzzle berukuran kecil merepresentasi TIK, SK, JKI, DSI yang dikemas menjadi **Literasi digital**, adalah *core practices* warga digital di dunia nyata.
- Tiga potongan puzzle berukuran besar merepresentasi *core concept* informatika (BK, AD dan AP), **area pengetahuan inti** yang perlu untuk kontribusi mewujudkan dunia nyata menjadi dunia maya, konsep dasar berpikir yang diperlukan pada era digital, menuju era *Big Data* dan *Artificial Intelligence.*
- Satu potongan *puzzle* berukuran sedang mewakili PLB pada elemen lama, yang merupakan proses/koridor/jalan dari dunia nyata menuju kreator dunia maya (*engineering process*), sekaligus merekat karya nyata, melambangkan *crosscut component* dan *engineering process* yang dilakukan oleh *Computational Artefact Creator* mencipta produk dengan bergotong royong (berkolaborasi) dan berkebinekaan global.

Lingkaran tengah berwarna kuning menunjukkan tujuan dari mata pelajaran Informatika yaitu menjadi kreator dunia maya baik dalam bentuk karya digital kreatif, maupun dalam bentuk produk komputasi yang lain.

Warna kuning dalam psikologi melambangkan ceria dan semangat. Mengajak guru dan siswa untuk menikmati mata pelajaran Informatika dengan cara menyenangkan dan bersemangat. Warna kuning dalam penerapan pembelajaran yang sukses untuk abad ke-21 berdasarkan Six Thinking Hats [de Bono, Edward] melambangkan berpikir kritis.

Tantangan Bebras

(Bebras Computational Thinking Challenge)

Situs: https://bebras.org

Bebras Challenge (semula adalah *Algorithmic Challenge* kemudian menjadi *Computational Thinking Challenge*), diinisiasi oleh Prof. Valentina Dagiene dari Lithuania sejak tahun 2004, adalah kompetisi yang diadakan tahunan bagi siswa berumur 5 s.d. 18 tahun. Pada tahun 2020 diikuti oleh sekitar 2,479 juta siswa yang berasal dari 56 negara. Komunitas Bebras sebagian besar adalah para pembina IOI seperti halnya Indonesia, adalah sekumpulan akademisi yang peduli ke pendidikan informatika bagi siswa sekolah dasar dan menengah.

Bebras mengikuti perkembangan CT, lewat "*challenge*" atau tantangan yang diberikan untuk *problem solving* terkait informatika untuk kehidupan sehari-hari, yang disajikan secara menarik dan lucu. Lewat Tantangan Bebras, siswa diajak "membangun" keterampilan berpikir untuk menyelesaikan persoalan, yaitu melalui pendekatan *constructivism* yang diperkenalkan oleh Seymour Papert dari MIT. Siswa diajak belajar dengan mencoba menjawab tantangan. Jadi, Tantangan Bebras bukan lomba sekedar untuk menang tetapi yang lebih penting adalah untuk belajar berpikir dan menyelesaikan persoalan. Kepada peserta yang meraih peringkat tinggi, akan diberikan sertifikat.

Tujuan Tantangan Bebras:

- Memotivasi siswa untuk mulai tertarik ke topik-topik informatika dan memecahkan persoalan dengan menggunakan informatika
- Menstimulasi minat siswa ke informatika
- Mendorong siswa untuk menggunakan "TIK" dengan lebih intensif dan kreatif dalam aktivitas belajarnya
- Menyemangati siswa untuk berpikir lebih dalam daripada sekedar ke komputer/alatnya dan TIK.

Tantangan bebras diselenggarakan sekali setahun pada saat hampir bersamaan di seluruh dunia, sepanjang pekan Bebras, yang ditetapkan pada minggu kedua bulan November.

Bebras Indonesia

Situs: https://bebras.or.id

Bebras dikelola oleh pembina Pusat/Nasional TOKI. Indonesia mulai bergabung ke komunitas internasional Bebras, dan untuk pertama kali mengadakan Tantangan Bebras dalam bahasa Indonesia pada tahun 2016 secara online yang terbagi dalam 3 kategori, yaitu kategori Siaga (SD/MI), kategori Penggalang (SMP/MTs), dan kategori Penegak (SMA/SMK/MAN/MAK). Sejak tahun 2020 ditambahkan kategori Sikecil untuk siswa hingga kelas 3 SD/MI dan kategori Siaga dikhususkan untuk kelas 4 - 6 SD/MI. Penyelenggaraan Tantangan Bebras dikoordinasi oleh Perguruan Tinggi yang menjadi Mitra Bebras Indonesia, dan dapat diselenggarakan di Perguruan Tinggi koordinator atau di sekolah. Peserta ada yang menggunakan komputer, tablet, bahkan handphone.

Bagaimana Berpartisipasi pada Tantangan Bebras?

Pembina Bebras Indonesia bekerja sama dengan Perguruan Tinggi mitra dengan dukungan suporter. Perguruan Tinggi (diutamakan Program Studi Informatika dan Matematika) yang berminat untuk menjadi mitra Bebras akan dihubungkan dengan Perguruan Tinggi Pembina Utama TOKI, dan sekolah yang berminat untuk mengikutsertakan siswa dapat menghubungi Perguruan Tinggi Mitra Bebras terdekat. Sebagai persiapan, Pembina Bebras tingkat Nasional juga bersedia menjadi narasumber untuk pelatihan dosen/guru yang akan bergabung.

Silahkan kontak via email ke info@bebras.or.id.

Contoh-contoh soal dan latihan online dalam bahasa Indonesia dapat diakses di https://olympia.id.

Untuk Latihan di arena Bebras Indonesia

Siapapun dapat berlatih secara mandiri di situs https://latihan.bebras.or.id dengan langkah:

1. Buka situs di url https://latihan.bebras.or.id selanjutnya klik tombol "Masuk" di pojok kanan atas halaman layar
2. Sign in with Google Account atau Microsoft Account
3. Kemudian buka email Anda untuk konfirmasi.
4. Klik link yang diberikan oleh Latihan Bebras ke email Anda
5. Klik "Pendaftaran" pada Course yang Anda pilih lalu klik "Daftarkan saya" pada Course yang Anda pilih

Atau dapat juga berlatih secara mandiri di situs https://olympia.id dengan langkah:

1. Akses "Create New Account", atau dari: https://olympia.id/login/signup.php
2. Setelah mengisi data diri secara lengkap dan password benar, selanjutnya klik "Create New Account"
3. Buka email Anda untuk konfirmasi.
4. Klik link yang diberikan oleh Olympia ke email Anda
5. Lakukan "**Enroll**" ke Bebras Challenge.

Negara-negara Kontributor

Setiap soal di buku ini diberi bendera yang menandakan negara asal penyusun soal. Namun banyak pihak yang terlibat dalam mengedit, menerjemahkan, dan menyediakan material tambahan.

Bebras Indonesia berterima kasih kepada komunitas Bebras internasional karena memungkinkan kami untuk menggunakan soal-soal yang telah mereka kembangkan.

Bendera Negara Kontributor Soal-Soal pada Buku Kategori Penggalang Tantangan Bebras 2020.

DAFTAR SOAL

Pesan Rahasia 1
Mountain Climber 2
Papan Kode Rahasia 4
Pintar Menukar Barang 6
Enkripsi 9
Bermain Batu 11
Virus Berbahaya 12
Mengecat Rumah 14
Panel Berkilau 16
Kotak Terberat 18
Penata Objek 19
Menara Balok 21
Berang-berang di Pasar 23
Mengingat Kata sandi 26
Membuat Bilangan 28

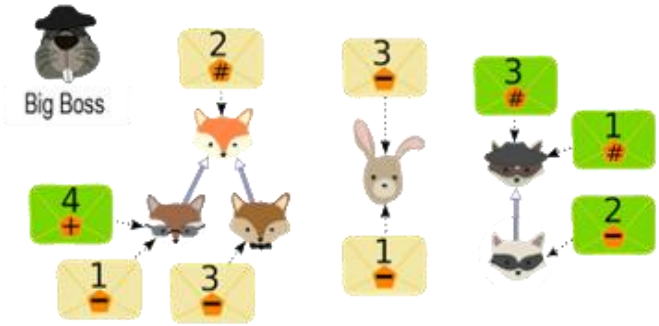
Pulau Harta Karun 30
Pengantar Roti 32
Bepergian Naik Kereta Api 33
Menghubungkan Lingkaran 35
Mencari Jamur 37
Penyortir Balok 39

	Pesan Rahasia	PENGGALANG (SMP) 2020-AT-03

Big Boss si berang-berang memiliki pesan rahasia untuk enam agennya. Sayangnya, Big Boss tidak mempercayai begitu saja setiap agennya. Jadi Bos Big berang-berang membagi pesan menjadi empat bagian (1 sampai 4) dan menambahkan tingkat kerahasiaan ke setiap bagian.

- Sepotong pesan dengan segel "-" hanya dapat dibaca oleh agen yang mendapatkan bagian tersebut.
- Sepotong pesan dengan segel "#" dapat dibaca oleh penerima dan bawahannya (pada gambar di bawah ini, arah panah menunjukkan bawahan ke atasannya. A → B artinya A adalah bawahan B, bukan arah panah garis putus-putus).
- Sepotong pesan dengan segel "+" dapat dibaca oleh setiap agen.

Gambar berikut menunjukkan agen dan potongan pesan yang telah mereka terima.



Tantangan:
Agen yang mana dapat mengakses semua potongan pesan (1 s.d. 4)?

Pilihan Jawaban:

A	B	C	D

Jawaban yang tepat:
D

Penjelasan: Rakun putih (D) menerima bagian kedua dari pesan. Atasannya (rakun bertopi) menerima bagian pertama dan ketiga dengan segel "#". Pesan-pesan ini dapat dibaca juga oleh rakun putih. Pesan bagian keempat bisa dibaca oleh seluruh agen.
Jawaban (A) salah karena si rubah tidak dapat membaca pesan pertama dan ketiga.
Jawaban (B) salah karena serigala dengan kacamata tidak dapat membaca pesan ketiga.
Jawaban (C) salah karena kelinci tidak dapat membaca pesan kedua.

Authorship
Florentina Voboril (Austria), florentina.voboril@gmx.at, original author

License
Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Mountain Climber	PENGGALANG (SMP) 2020-CA-02

Binsa adalah pendaki gunung. Ia mencintai pegunungan yang mempunyai 11 puncak gunung.

Jika ia berada di suatu puncak dan ada puncak yang lebih tinggi **tepat di kiri atau kanan** dari sekarang ia berada, ia akan mendaki lagi ke puncak itu. Jika keduanya lebih tinggi maka ia memilih puncak yang **paling tinggi dari keduanya** itu. Dia terus mendaki dan mendaki lagi sampai tidak ada gunung yang lebih tinggi tepat di sampingnya.

Tantangan:
Ada berapa kemungkinan puncak sebagai posisi awal yang memungkinkan Binsa mencapai puncak tertinggi?

Pilihan Jawaban:
A. 3
B. 4
C. 6
D. 7

Jawaban yang tepat:
3

Penjelasan:
Jika Binsa mulai pada gunung manapun yang berada tepat di sebelah puncak tertinggi, ia dapat mencapai puncak tertinggi. Jadi, jika kita juga menyertakan gunung dengan puncak tertinggi, ada setidaknya 3 gunung di mana puncak tertingginya dapat Binsa capai.

Jika Binsa memulai dari gunung yang berjalan 2 ke kiri dari puncak tertinggi, ia tidak akan dapat mencapai puncak di sebelah kiri puncak tertinggi.

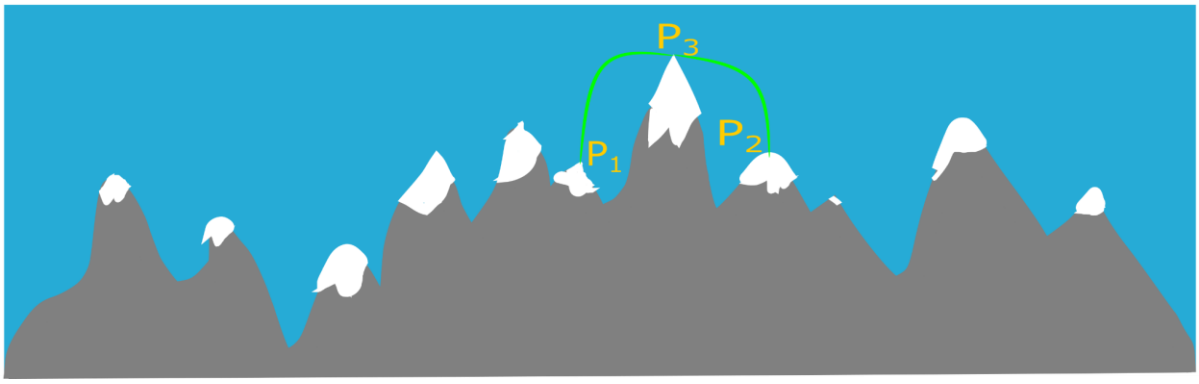
Jika Binsa memulai dari gunung yang berjarak 2 ke kanan dari puncak tertinggi, ia tidak akan dapat mencapai puncak di sebelah kanan puncak tertinggi.

Diagram di bawah ini menunjukkan puncak yang dapat ia panjat untuk mencapai puncak tertinggi. P1 adalah Puncak 1, P2 adalah Puncak 2, dan P3 adalah Puncak 3.

Untuk P1, kedua puncak di sebelah kanan dan kiri P1 lebih tinggi dari P1, maka ia akan memilih yang sebelah kanan karena puncak tersebut adalah yang tertinggi dari kedua puncak.

Untuk P2, puncak di sebelah kanan lebih rendah dari P2, maka ia akan memilih puncak di sebelah kiri, yang lebih tinggi dari P2.

Untuk P3, P3 adalah puncak tertinggi, maka ia akan memilih puncak ini karena puncak ini adalah tujuan akhirnya.



Ini artinya, ada tepat 3 puncak dari mana Binsa dapat mencapai puncak tertinggi.

Kata Penting dan Istilah
puncak - sebuah "maksimum lokal"
"tepat di samping" – salah satu dari 2 gunung
(peringatan: gunung-gunung di paling ujung hanya memiliki satu tetangga)

Authorship

- J.P. Pretti, jpretti@uwaterloo.ca, Canada
- 2020-05-20 - Muhammad Faiz, faiz@ardentedu.com, Malaysia
- 2020-05-20 - Ezra Templonuevo, ejtemplonuevo@gmail.com, Philippines, task revision during workshop

License
Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Papan Kode Rahasia	PENGGALANG (SMP) 2020-CH-03

Desa bebras mempunyai cara penulisan rahasia yang didasarkan pada pengkodean huruf-huruf alfabet Latin dengan simbol baru. Rahasianya dijelaskan pada papan berikut. Sayangnya beberapa bagian dari papan telah terhapus sehingga beberapa huruf dan kode pada papan tersebut hilang:

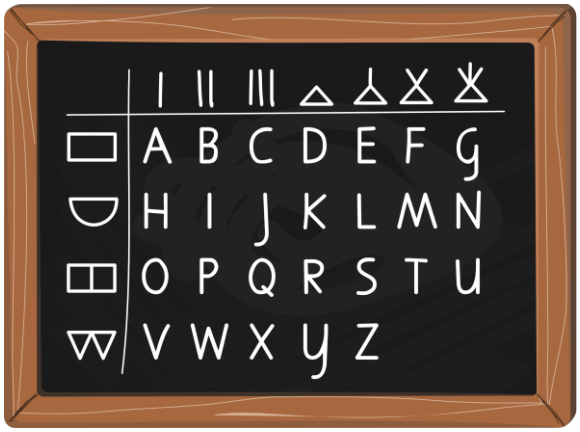
Tantangan:
Temukan teks orisinil dari teks yang sudah dikode, walaupun kode pada papan tersebut ada yang rusak

Pilihan Jawaban:

A. INFORMATION IS COOL
B. INFORMATICS IS COOL
C. MATHEMATICS IS COOL
D. INFORMATION SECRET

Jawaban yang tepat:
B

Penjelasan:
Tabel enkripsi lengkap adalah sebagai berikut:



Untuk memecahkan soal di atas, kita harus menyadari bahwa simbol baru dibuat dengan mengkombinasikan simbol pada baris dan kolom. Label baris adalah bagian bawah simbol dan label kolom adalah bagian atas simbol.

Simbol alfabet Latin yang hilang dapat dengan mudah dimasukkan. Yang perlu dilakukan adalah mengetahui urutan huruf alfabet Latin. Hanya label simbol untuk baris pertama yang hilang. Dengan melihat teks sandi, anda dapat mengenali bagian bawah simbol mana yang hilang.
Untuk beberapa karakter Latin anda sudah tahu simbol rahasianya. Dengan memasukkan ini ke dalam teks sandi anda sudah mendapatkan bagian dari teks orisinil. Dengan melakukan coba-coba, kekosongan yang tersisa dapat terisi.

Cara alternatif untuk memecahkan soal tersebut tanpa membangun kembali tabel: Dengan melihat simbol pertama berkoresponden dengan huruf I, maka jawaban C sudah pasti salah. Simbol kesebelas sesuai dengan huruf S, tetapi simbol ini berbeda dalam opsi A dan D. Jadi satu-satunya jawaban yang mungkin dari empat opsi adalah opsi B.

Kata Penting dan Istilah
Teks orisinil: teks sebelum diubah menjadi kode simbol
Teks sandi: teks yang sudah diubah menjadi kode simbol

Authorship

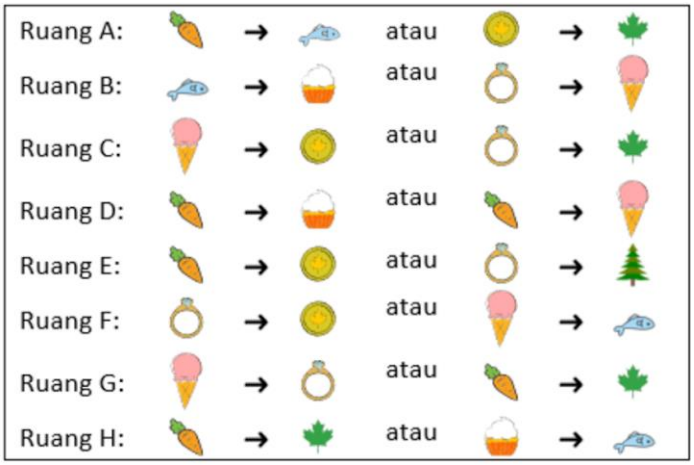
- 2020-02-07 Juraj Hromkovič (Switzerland), juraj.hromkovic@inf.ethz.ch
- 2020-02-07 Regula Lacher (Switzerland), regula.lacher@inf.ethz.ch
- 2020-02-12 Susanne Datzko (Switzerland), susanne.datzko@inf.ethz.ch
- 2020-05-19 *Alisher Ikramov (ikramov.alisher@list.ru), Vipul Shah (v.shah@tcs.com), Valentina Dagiene (valentina.dagiene@mif.vu.lt)*
- 2020-05-20 Ungyeol Jung (Korea), purnagi@gmail.com, Kwangsik Moon (Korea), newnnewer@gmail.com

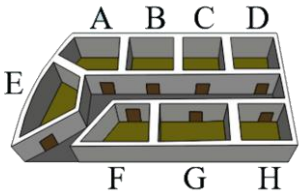
License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Pintar Menukar Barang	PENGGALANG (SMP) 2020-CH-07

Pintar si Berang-berang membutuhkan sebuah pohon cemara untuk membangun bendungan di sungai. Tapi ia hanya punya sebuah wortel .
Untungnya, ada pasar yang hari ini sedang menerima "tukar barang". Pintar berharap bahwa wortelnya akan dapat ditukar dengan pohon cemara .
Penukaran barang hari ini diberikan pada tabel ini (dengan → artinya "ditukar menjadi").





Tantangan:

Tentukan urutan ruangan yang harus dilalui si Pintar, untuk mendapat sebuah pohon cemara ?

Pilihan Jawaban:
A. DGE
B. GGE
C. AGE
D. DBC

Jawaban yang tepat:
A. DGE

Penjelasan:

Pada ruang-D, berang-berang menukar wortel dengan es krim . Setelah itu, ia pindah ke ruang-G dan menukar es krim dengan cincin . Akhirnya, berang-berang pindah ke ruang-E untuk menukar cincin dengan pohon cemara

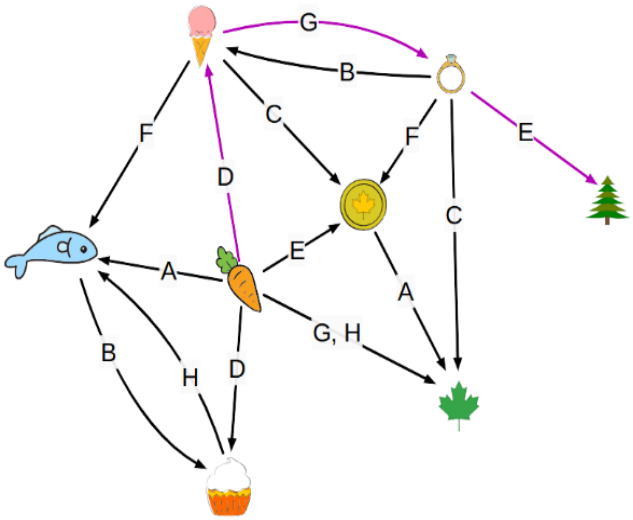
Ruang D:		→	
Ruang G:		→	
Ruang E:		→	

Saat berang-berang mencari ruang yang tepat untuk bertransaksi, ada dua strategi yang dapat diterapkan.

Strategi pertama cukup panjang. Berang-berang akan menandai lima ruang (A, D, E, G and H) yang dapat melayani transaksi penukaran wortel dengan enam barang. Setelah itu semua kemungkinan yang terjadi harus dipertimbangkan. Strategi ini dapat menghasilkan siklus tanpa akhir jika tidak ada kondisi keluar yang tersedia. Satu situasi yang mungkin terjadi, diilustrasikan sebagai berikut.

1. Ruang A (→)
2. Ruang B (→)
3. Ruang H (→)
4. Ruang B (→) – *berulang!*

Strategi kedua lebih pendek alurnya, berbasis pada prinsip "kebalikan". Mulai dari Ruang-E yang memungkinkan berang-berang mendapatkan pohon cemara . Pohon cemara dapat diperoleh apabila menukarnya dengan sebuah cincin . Kita dapat lihat bahwa cincin dapat diperoleh di Ruang-G menggunakan alat penukar es krim . Pada langkah terakhir, kita analisis, cara untuk mendapatkan es krim. Hal ini dapat dilakukan di Ruang-B dengan alat penukarnya cincin atau di Ruang-D dengan alat penukarnya wortel . Karena berang-berang hanya memiliki wortel, maka ruang-D adalah ruang yang tepat. Jadi, ini proses mendapatkan yang dibutuhkan, yaitu arah untuk dapat menukar wortel dengan pohon cemara .



Struktur jalur pada tabel dapat dipresentasikan dalam bentuk diagram graph. Setiap simpul merepresentasikan objek penukaran dan setiap sisi mewakili ruangan yang dikunjungi. Representasi visual ini memudahkan pemahaman penelusuran dari pertukaran wortel menjadi pohon cemara . Kesimpulannya, jalur DGE adalah solusi.

Authorship

- Jonas Winckler, jonas.winckler@vd.educanet2.ch, Switzerland
- Serge Adam, serge.adam@vd.educanet2.ch, Switzerland
- Jean-Philippe Pellet, jean-philippe.pellet@hepl.ch, Switzerland
- Contributor: Lidia Feklistova, lidia@ut.ee, Estonia (Bebras workshop), Vu Luan, vuvanluanftuk50@gmail.com, Vietnam (Bebras workshop)

License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Enkripsi	PENGGALANG (SMP) 2020-CZ-05

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Tahukah kamu bagaimana caranya melakukan penjumlahan dua huruf? Gampang sekali! Semua huruf dijadikan angka sesuai urutan alphabetnya, hasil penjumlahan adalah angka yang menunjukkan urutannya.

Misalnya, A+A=B, A+B=C, C+E=H. Jika hasil penjumlahan melebihi dari banyaknya huruf alphabet, kita dapat mulai lagi dari awal, misalnya: Z+A=A, Y+C=B.

Lenka menggunakan prinsip penjumlahan huruf tersebut untuk bermain enkripsi kata. Begini caranya: mula-mula, dia memikirkan sebuah bilangan, yang dinamakannya sebagai "geser". Dia menulis sebuah kata, kemudian menulis sebuah kata lain dengan menggesernya ke kanan sebesar bilangan yang dipikirkannya sebagai "geser" tersebut. Lalu menjumlahkan kata semula dengan kata hasil pergeseran pada setiap posisi hurufnya.

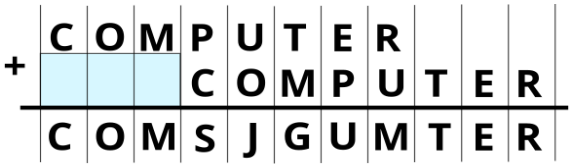
Misalnya, jika geser=1 maka kata akan digeser 1 posisi ke kanan.

Tantangan:
Lenka mengenkripsi kata COMPUTER menjadi kata COMSJGUMTER. Bilangan berapa yang dipakai menggeser kata semula?

Pilihan Jawaban:
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

Jawaban yang tepat:
C

Penjelasan:
Cara mendapatkan solusi yang tepat dengan mudah:
1. Kata terenkripsi lebih panjang 3 huruf dari kata aslinya.
2. Tiga huruf pertama sama pada kedua kata, asli dan terenkripsi.



Authorship

- Jiří Vaníček, Czechia, vanicek@pf.jcu.cz
- Arnheidur Gudmundsdottir, arnheidur@sky.is, Iceland and Victor Koleszar, vkoleszar@ceibal.edu.uy

License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Bermain Batu	PENGGALANG (SMP) 2020-HU-01

Hansel dan Gretel sedang bermain sebuah permainan menggunakan 3 batu hitam dan 7 batu putih. Pada setiap giliran, pemain dapat mengambil 1 atau 2 batu hitam, atau 1 atau 2 atau 3 batu putih. Pemain yang mengambil batu terakhir dari warna apa pun memenangkan permainan.

Gretel bermain pada giliran pertama.

Tantangan:
Berapa banyak batu yang diambilnya saat pertama bermain agar ia pasti menang?

Pilihan Jawaban:
A. 1 batu putih
B. 2 batu hitam
C. 3 batu putih
D. tidak peduli berapapun batu

Jawaban yang tepat:
C

Penjelasan: Untuk 3 batu hitam, jika Gretel mengeluarkan 1 atau 2 batu, maka Hansel dapat mengeluarkan batu yang tersisa (yaitu jika Gretel mengeluarkan 1 batu hitam, Hansel dapat mengeluarkan 2 batu, dan sebaliknya). Ini membuat Hansel menjadi pemain terakhir yang mengeluarkan batu. Jadi, strategi menang dalam warna hitam adalah meninggalkan 3 batu.

Untuk batu putih, pemain hanya bisa mengeluarkan 1, 2, atau 3 batu. Dengan kelompok 4 batu putih, pemain kedua akan selalu dapat menghapus batu yang tersisa (yaitu jika 1 batu putih dihilangkan, pemain lain dapat menghapus 3 batu, dan seterusnya). Strategi kemenangan dalam warna putih adalah meninggalkan 4 batu.

Agar Gretel menang, dia harus meninggalkan 3 batu hitam dan 4 batu putih. Ini hanya mungkin dengan menghilangkan 3 batu putih pada langkah pertama.
Jika Gretel gagal menerapkan strategi pada langkah pertamanya, Hansel dapat mencuri strateginya, sehingga opsi lain tidak akan menjadi langkah kemenangan bagi Gretel.

Authorship

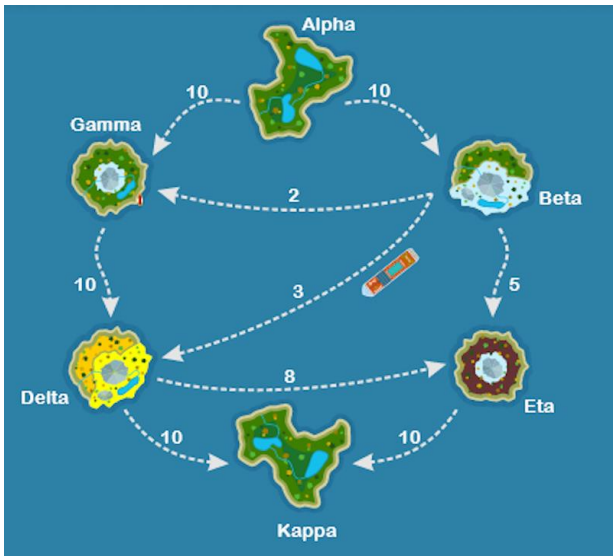
- Zsuzsa Pluhár, HU, pluharzs@caesar.elte.hu
- Susanne Datzko, HU, susanne@datzko.ch
- Ezra Templonuevo, PH, ejtemplonuevo@gmail.com, task revision during workshop
- Rechilda Villame, PH, rechievillame@yahoo.com, task revision during workshop
- Henry ong, SG, henryo@simcc.org: Task revision during workshop

License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Virus Berbahaya	PENGGALANG (SMP) 2020-ID-03

Pulau Alpha adalah pulau utama negara yang terdiri dari enam pulau. Nama pulau lainnya adalah Gamma, Beta, Delta, Eta, dan Kappa. Virus berbahaya sedang menyebar di pulau Kappa sehingga dibutuhkan obat dan perlengkapan, yang hanya diproduksi di pulau Alpha. Untuk mencegah penyebaran virus, pemerintah membatasi semua jalur transportasi seperti ditunjukkan pada gambar. Jumlah pada setiap trayek merupakan bobot maksimal obat dan perlengkapan yang dibawa (dalam kg) yang dapat dikirim melalui trayek tersebut dalam satu hari. Setiap rute hanya dapat dilewati satu kali per hari.



Misalnya dari Pulau Beta, obat dan perlengkapan yang dapat dikirim adalah 2 kg ke Pulau Gamma, 3 kg ke Pulau Delta, dan 5 kg ke Pulau Eta.

Tantangan:
Berapa kilogram (kg) maksimum yang dapat diperoleh pulau Kappa per hari?

Pilihan Jawaban:
A. 12
B. 15
C. 18
D. 20

Jawaban yang tepat:
C

Penjelasan:
Dari Alpha, 10 kg obat dan perlengkapan dikirim ke Pulau Gamma dan 10 kg ke pulau Beta. Dari Gamma, 10 kg obat dan perlengkapan dikirim ke pulau Delta. Dari Beta, 3 kg obat dan perlengkapan dikirim ke pulau Delta dan 5 kg ke pulau Eta. Berat obat dan perlengkapan saat ini di pulau Delta adalah 13 kg. Dari Delta, hanya 10 kg yang bisa dikirim ke pulau Kappa. Sisa obat dan perlengkapan 3 kg di Pulau Delta dikirim ke Pulau Eta. Ada 8 kg di Pulau Eta sekarang. Dari Pulau Eta, 8 kg dikirim ke Pulau Kappa. Total obat dan perlengkapan yang didapat Pulau Kappa adalah 18 kg.

Authorship

- Natalia, natalia@unpar.ac.id, Indonesia
- Mariskha Tri Adithia, mariskha@unpar.ac.id, Indonesia
- J.P. Pretti, jpretti@uwaterloo.ca, Canada
- Eslam Wageed, Egypt

License

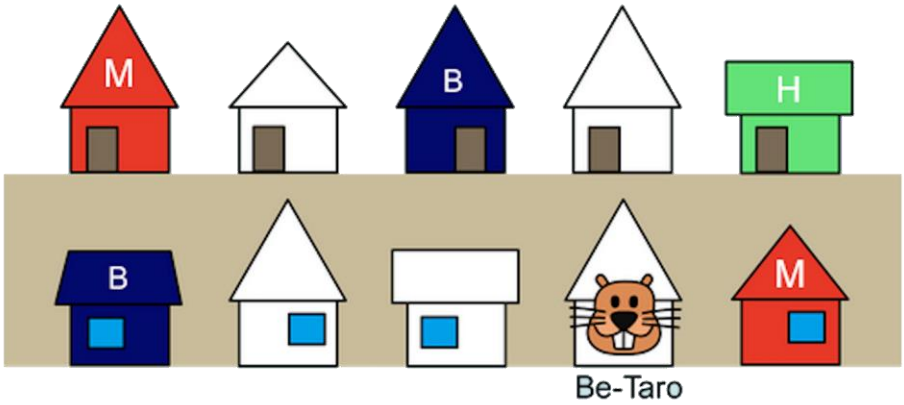
Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Mengecat Rumah	PENGGALANG (SMP) 2020-JP-02

Penghuni di jalan Be-Taro berpikir bahwa rumah warna warni akan jauh lebih menarik! Mereka ingin mengecat rumah masing-masing sehingga berwarna-warni. Mereka memutuskan untuk mengecat rumah sesuai dengan aturan berikut:

- Setiap rumah harus dicat merah, hijau atau biru.
- Dua rumah yang bersebelahan tidak boleh memiliki warna yang sama.
- Warna rumah tidak boleh sama dengan rumah yang berada tepat di seberang jalan.

Pada gambar di bawah, kamu dapat melihat beberapa rumah sudah dicat.



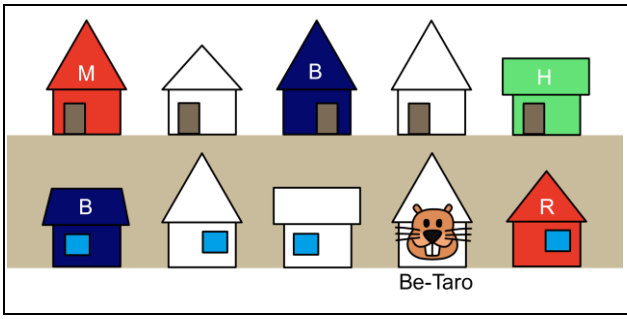
Tantangan:
Tentukanlah warna Rumah Be-Taro.

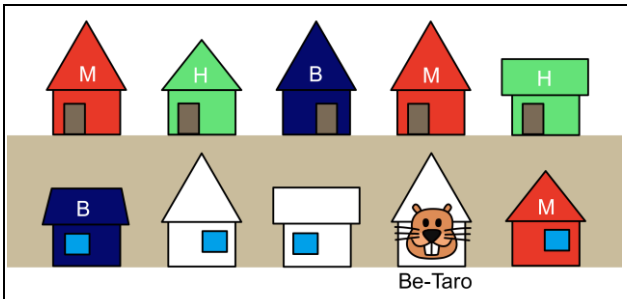
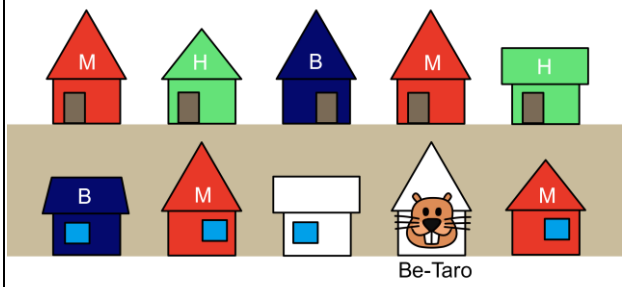
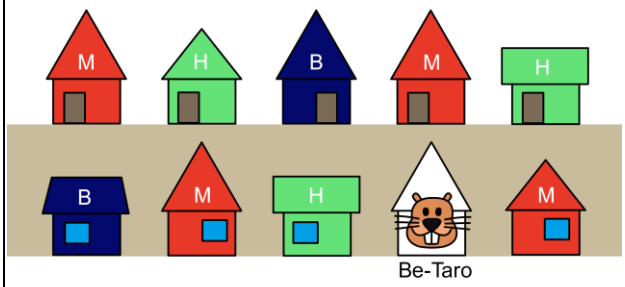
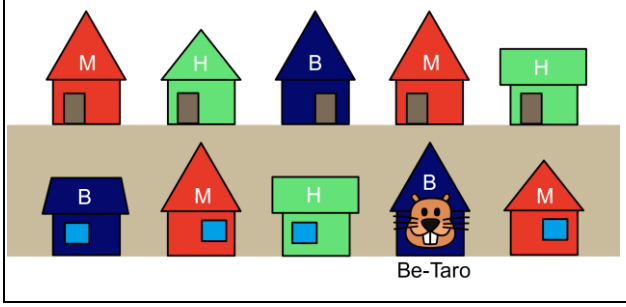
Pilihan Jawaban:

A. Harus dicat warna merah
B. Harus dicat warna biru
C. Harus dicat warna hijau
D. Boleh memilih biru atau hijau

Jawaban yang tepat:
B

Penjelasan:
Warna yang benar dapat ditentukan dengan cara di bawah ini:

	Mulai dengan gambar ini

	Warnai rumah yang hanya memiliki satu kemungkinan warna (berdasarkan tetangganya)
	Sekarang perhatikan rumah kedua dari kiri di sisi yang sama dengan rumah Be-Taro. Di sebelah rumah ini terdapat rumah berwarna biru dan di seberangnya terdapat rumah berwarna hijau. Karena itu, rumah tersebut pasti harus diwarnai merah.
	Dengan alasan yang sama dengan langkah sebelumnya, maka rumah di sebelah kanannya (rumah di sebelah rumah Be-Taro) pasti harus berwarna hijau.
	Maka, rumah Be-Taro hanya bisa berwarna biru!

Authorship

This quiz was originally created by the student in Hakuyo High School, Japan

- 2020-03-26 Takeharu Ishizuka(Japan), isizukat@ishizukalab.net: Translated into English
- 2020-05-19 Marielle Léonard (France), marielleleonard59@gmail.com: update graphics, add specifications for an interactive version, update answer explanation, change "It's informatic section"
- 2020-05-20 Carlo Belletini, carlo.bellettini@unimi.it : add interactivity on svg file
- 2020-05-20 Kris Coolsaet, kris.coolsaet@ugent.be : update texts

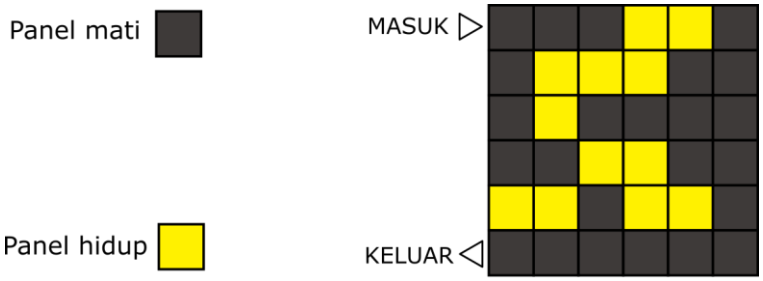
License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

Panel Berkilau

PENGGALANG
(SMP)
2020-JP-03

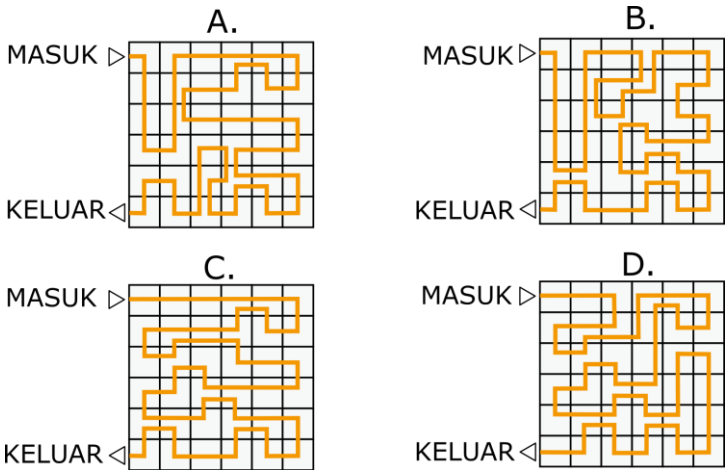
Raja Kerajaan Bebras memutuskan untuk membuat karya seni berupa panel lantai bercahaya dan memajangnya di alun-alun untuk merayakan Hari Kemerdekaan. Karya seni dibuat dengan menggunakan panel dengan 36 sel, yang masing-masing seukuran ubin, seperti yang ditunjukkan di bawah ini pada Gambar 1. Setiap sel beralih antara hidup (nyala) dan mati saat diinjak. Raja mulai menginjak sel "Masuk" pada gambar, kemudian menginjak sel berikutnya yang berdekatan ke atas, bawah, kiri atau kanan (tidak secara diagonal), dan melanjutkan ke panel "Keluar" untuk membuat berbagai pola bercahaya. Dia bisa menginjak sel yang sama lebih dari satu kali.



Gambar 1

Mula-mula Raja membuat pola seperti di atas, namun ia tidak menyukai pola itu dan ia ingin membuat pola lain. Untuk itu Raja akan mengembalikan panel terlebih dahulu agar semua sel dalam keadaan hidup/nyala.

Tantangan:
Pilih mana dari rute-rute berikut untuk menyalakan semua panel (dari pola panel di atas):



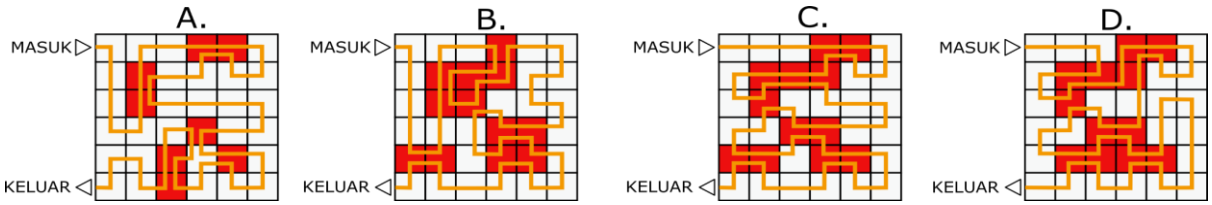
Pilihan Jawaban:

A. A
B. B
C. C
D. D

Jawaban yang tepat:

C

Penjelasan:



Jika kamu memilih sebuah rute yang melalui panel berkilau dua kali dan yang lain sekali, semua panel dapat berkilau. Periksa semua panel dan arsir panel yang dilalui dua kali.

Authorship

- Kuis ini awalnya dibuat oleh siswa di SMA Hakuyo, Jepang
- 2020-03-26 Tomohiro Nishida (Japan), it-nisida@satsuki.net: Menerjemahkan ke Bahasa Inggris.

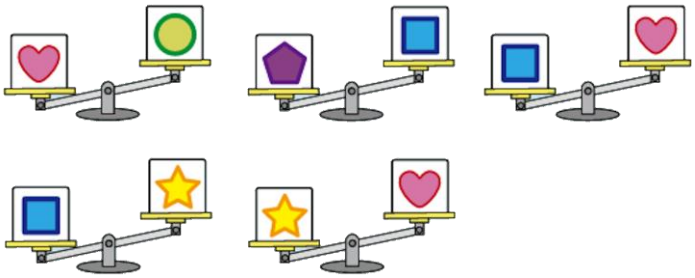
License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Kotak Terberat	PENGGALANG (SMP) 2020-JP-04

Ada 5 kotak, setiap kotak ada gambarnya. Dengan menggunakan timbangan, kita dapat membandingkan berat dua buah kotak.

Contoh menunjukkan bahwa ( ) lebih berat daripada ( )
Bebras Bebe melakukan 5 kali perbandingan sebagai berikut:



Tantangan:
Kotak mana yang paling berat?

Pilihan Jawaban:

A	B	C	D	E

Jawaban yang tepat:
C

Penjelasan:
Apa yang dapat kita ketahui dari kotak yang paling berat?
Kotak tersebut harus lebih berat pada seluruh perbandingan kotak (ditandai dengan berada lebih bawah di sisi kiri timbangan). Dengan melihat perbandingan tersebut, kotak segi lima adalah satu-satunya kotak yang tidak pernah berada di atas pada sisi timbangan. Kotak yang lain setidaknya pernah 1 kali berada di atas pada sisi timbangan yang menandakan bukan merupakan kotak yang paling berat.

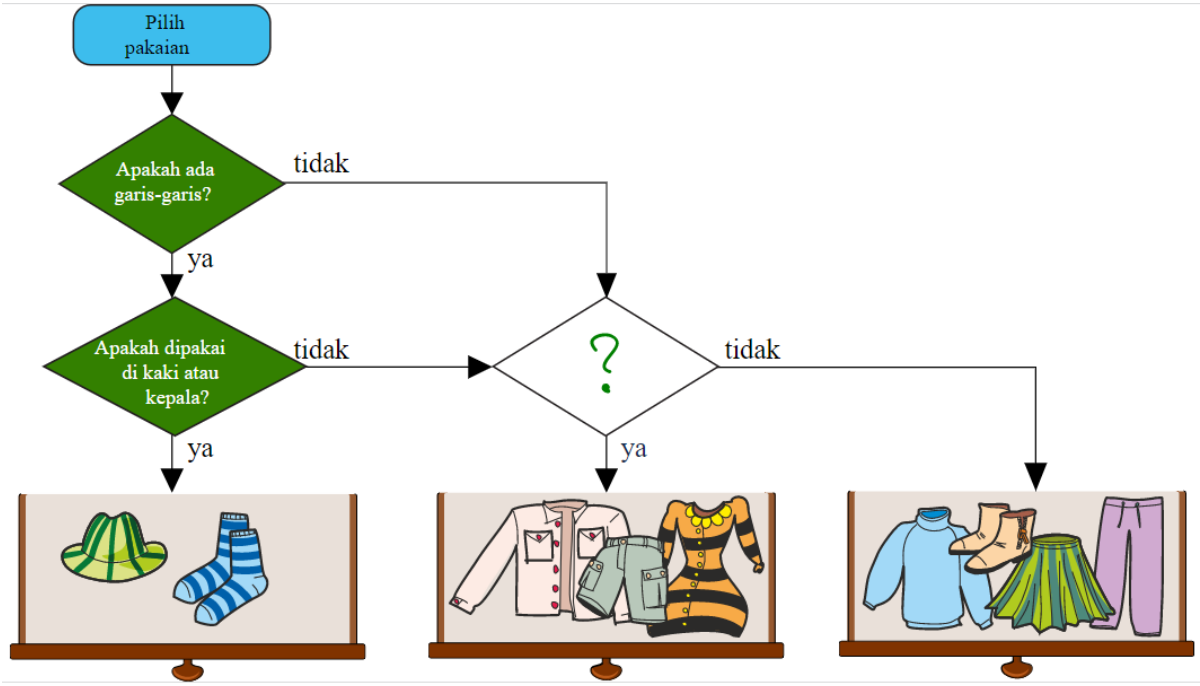
Authorship
Kuis ini awalnya dibuat oleh siswa di SMA Hakuyo, Jepang

- 2020-03-26 Hiroyuki Nagataki (Japan), nagataki@osakac.ac.jp: Menerjemahkan ke Bahasa Inggris
- 2020-05-19 Wolfgang Pohl (Germany), pohl@bwinf.de: Diadaptasi pada Bebras workshop 2020.

License
Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Penata Objek	PENGGALANG (SMP) 2020-NZ-01

Bora menggunakan diagram alir (*flow chart*) untuk menata pakaian ke dalam tiga laci berbeda. Dia memulai dari bagian paling atas diagram alir dengan memilih sebuah pakaian. Lalu, dia mengikuti panah itu sampai mencapai sebuah pertanyaan. Kemudian, ia memutuskan apakah jawabannya adalah "ya" atau "tidak" dan mengikuti panah yang cocok jawabannya. Dia melanjutkan bertanya dan mengikuti anak panah sampai diagram alir tiba di laci. Dia menempatkan pakaian di dalam laci dan memulai lagi di bagian atas diagram alir dengan sebuah pakaian lain sampai semua pakaiannya tertata dalam laci.



Tantangan:
Jika pada akhirnya semua pakaiannya tertata dalam laci seperti pada gambar, pertanyaan apa (?) yang kurang pada diagram alir di atas?

Pilihan Jawaban:
A. Apakah lengan panjang?
B. Apakah ada kancingnya?
C. Apakah ada resletingnya?
D. Apakah ada sakunya?

Jawaban yang tepat:
B

Penjelasan:
Jika jawabannya "A. Apakah ada lengan panjangnya?", maka celana pendek di laci tengah tidak akan ada.
Jika jawabannya "C. Apakah ada resletingnya?", maka kemeja di laci tengah tidak akan ada.
Jika jawabannya "D. Apakah ada sakunya?", maka gaun di laci tengah tidak akan ada.

Jawaban "B. Apakah ada kancingnya?" benar. Hal ini dapat diverifikasi dengan membandingkan item di laci tengah dan paling kanan. Setiap item di laci tengah memiliki kancing, dan setiap item di laci paling kanan tidak memiliki kancing.

Kata Penting dan Istilah

Mengatur/menata – berbeda dari menyortir. Dalam ilmu komputer *sorting* memiliki arti yang tegas yaitu mengatur barang-barang secara berurutan. Pakaian dalam tugas ini tidak diatur secara berurutan, melainkan dikelompokkan.

Authorship

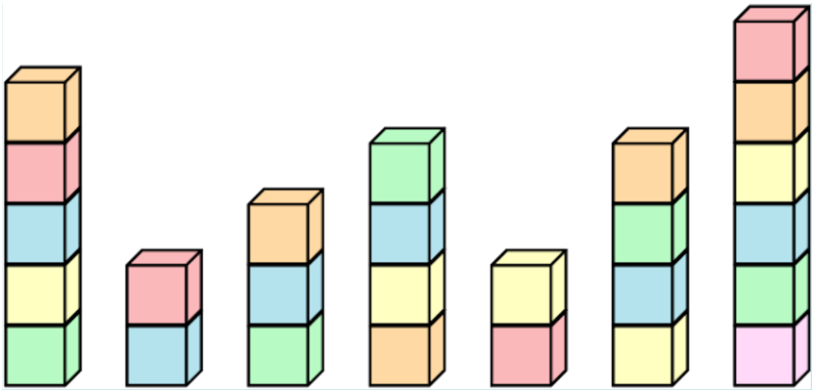
- Thomas James, thomas.james.nz@gmail.com, New Zealand.
- Helen Huang, 16591@student.macleans.school.nz, New Zealand.
- John Shea, jsheaandcats@gmail.com, New Zealand.
- Ivan Solovyev, solovyevi2607@gmail.com, New Zealand.
- Margot Phillipps, margot.phillipps@gmail.com, New Zealand.
- Kyra Willekens, k.willekens@eljakim.nl, The Netherlands.
- Christian Datzko, christian@bebras.services, Hungary.
- Susanne Datzko, susanne@datzko.ch, Hungary.
- Sarah Chan, sarah.chan@uwaterloo.ca, Canada.
- Vaidotas Kinčius, vaidotas.kincius@bebras.lt, Lithuania.
- Tom Naughton, tomn@cs.nuim.ie, Ireland.

License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Menara Balok	PENGGALANG (SMP) 2020-PT-02

Sam, si berang-berang kecil, sedang bermain dengan balok mainannya. Dia membangun tujuh menara yang indah, masing-masing dibuat dengan balok berukuran sama.



Ada dua cara untuk mengubah ketinggian menara: menambahkan balok ke balok paling atas, atau mengambil balok paling atas. Menambahkan atau mengambil balok masing-masing dihitung sebagai sebuah langkah. Misalnya, jika Sam mengubah tinggi menara paling kiri menjadi 2, dibutuhkan 3 gerakan (mengambil 3 balok), dan jika dia mengubahnya menjadi 7, dibutuhkan 2 langkah (menambahkan 2 balok).

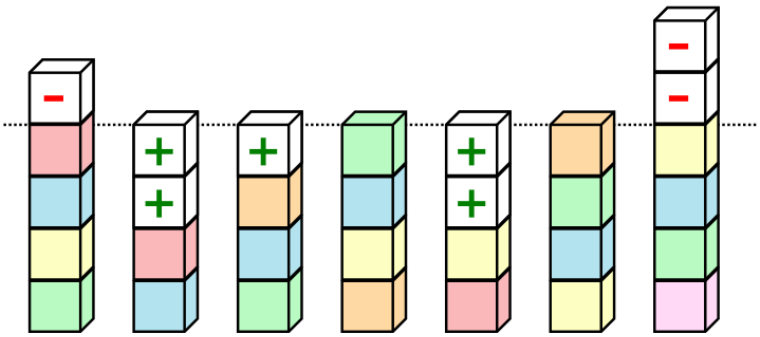
Sam juga dapat menambahkan balok lain selain dari balok-balok yang sudah tersedia pada tumpukan menara-menara yang ada. Sam ingin semua menara memiliki ketinggian yang sama, dan dia ingin melakukan dengan langkah yang sesedikit mungkin.

Tantangan:
Berapa banyaknya langkah yang paling sedikit yang dibutuhkan Sam untuk membuat semua menara tingginya sama?

Pilihan Jawaban:
A. 6
B. 7
C. 8
D. 9
E. 10
F. 11

Jawaban yang tepat:
8

Penjelasan:
Jika menambahkan balok dilambangkan dengan dan mengambil balok yang dilambangkan dengan maka gambar berikut menggambarkan solusi yang benar dengan 8 langkah, membuat semua menara menjadi 4 balok:



Seperti yang dihitung dalam tabel di bawah, semua kemungkinan ketinggian lainnya akan membutuhkan lebih banyak langkah:

	Tinggi awal	**5**	**2**	**3**	**4**	**2**	**4**	**6**	**Total langkah**
Langkah	**Tinggi 1**	4	1	2	3	1	3	5	**19**
	Tinggi 2	3	0	1	3	0	2	4	**12**
	Tinggi 3	2	1	0	2	1	1	3	**9**
	Tinggi 4	1	2	1	0	0	0	2	**8**
	Tinggi 5	0	3	2	1	1	1	1	**11**
	Tinggi 6	1	4	3	2	2	2	0	**16**

Kata Penting dan Istilah
toy blocks: tumpukan balok
langkah: meletakkan atau mengambil sebuah kotak

Authorship

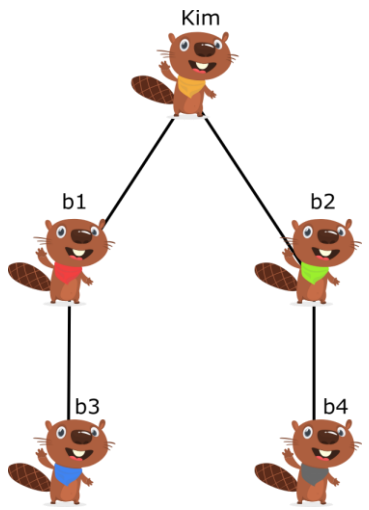
- Pedro Ribeiro, pribeiro@dcc.fc.up.pt, Portugal
- Judith Lin (Taiwan), judithlin@csie.ntnu.edu.tw
- Meng-ting Tsai (Taiwan), mengting7tw@gmail.com

License

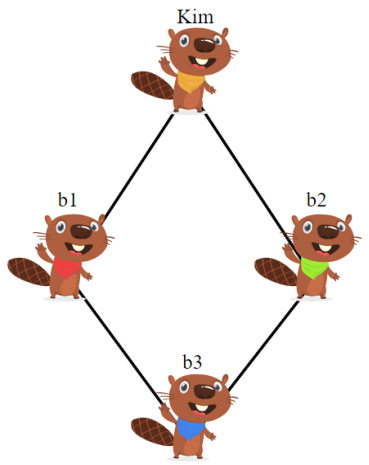
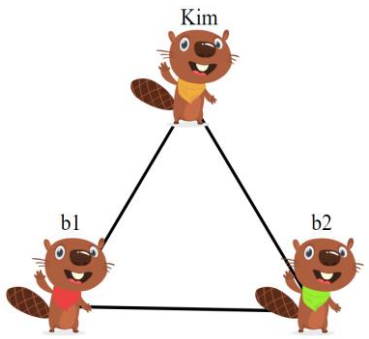
Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Berang-berang di Pasar	PENGGALANG (SMP) 2020-TH-01

Kim si berang-berang pergi ke pasar yang hanya dibuka sekali seminggu. Saat berbelanja, dia bertemu dengan dua berang-berang lainnya, yaitu b1 dan b2 secara terpisah. b1 dan b2 juga masing-masing bertemu dengan dua berang-berang (termasuk Kim) di pasar. Berapa banyak berang-berang bisa berada di pasar sehingga berang-berang Kim, b1 dan b2 masing-masing bisa bertemu dua berang-berang? Kim, b1, b2 dan calon berang-berang lainnya dapat digambarkan dalam gambar berikut:

Gambar 1	
	Kim bertemu dengan b1 and b2. b1 bertemu dengan Kim and b3. b2 bertemu dengan Kim and b4.

Dalam kasus ini, paling tidak ada 5 berang-berang di pasar. Namun, ada 2 kemungkinan lainnya:

Gambar 2	**Gambar 3**
	

Tantangan:

Minggu berikutnya, berang-berang Kim pergi ke pasar lagi dan bertemu dengan tiga berang-berang lainnya di sana. Jumlah berang-berang yang ditemui ketiga berang-berang lainnya di pasar masing-masing adalah dua, lima, dan lima. **Paling sedikit** ada berapa banyak berang-berang yang ada di pasar?

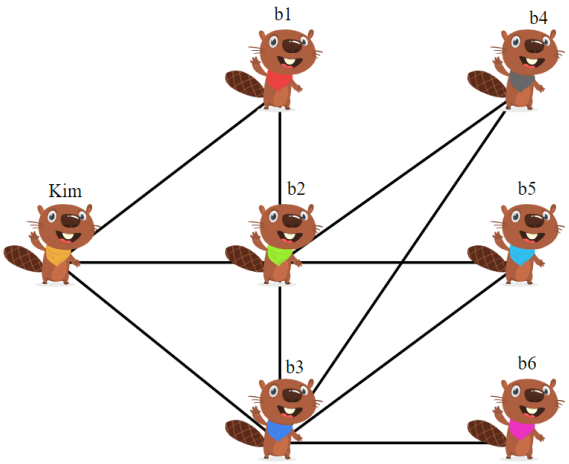
Pilihan Jawaban:
A. 5
B. 6
C. 7
D. 8

Jawaban yang tepat:
C

Penjelasan:
Hanya dengan menghitung berang-berang Kim dan yang berang-berang yang dia temui, yaitu berang-berang b1, berang-berang b2 dan berang-berang b3, kita sudah sampai pada 4 berang-berang.

Mari kita lihat berang-berang b1. Berang-berang b1 bertemu 2 berang-berang. Kita perlu menghitung jumlah berang-berang terkecil, jadi kita harus mengasumsikan bahwa b1 bertemu berang-berang Kim ditambah berang-berang b2 atau b3. Dengan demikian, asumsi jumlah minimal berang-berang di pasar akan tetap 4.

Sekarang kita melihat berang-berang b2 yang bertemu lima berang-berang. Kita tahu bahwa berang-berang b2 bertemu dengan berang-berang Kim dan berpotensi bertemu berang-berang b1. Jika kita berasumsi bahwa b2 bertemu b1 dan b3, pasti setidaknya ada tambahan dua berang-berang b4 dan b5 yang bertemu b2. Dengan demikian, asumsi jumlah minimal berang-berang di pasar meningkat menjadi setidaknya 6.



Jumlah totalnya tidak boleh 6, karena berang-berang b1 hanya bertemu 2 berang-berang dan oleh karena itu hanya bisa bertemu berang-berang b2 atau berang-berang b3, atau tidak satupun dari mereka. Kita berasumsi bahwa berang-berang b1 bertemu dengan berang-berang Kim dan b2, jadi dia tidak bisa bertemu b3. Dalam hal ini, berang-berang b3 dapat bertemu dengan berang-berang Kim dan b2 serta dua berang-berang b4 dan b5 (yang juga bertemu dengan b2). Untuk bertemu 5 berang-berang, b3 harus bertemu berang-berang lebih lanjut, b6.

Jadi jawabannya minimal 7.
Anda dapat menggambar graf dengan tujuh simpul untuk membantu memecahkan masalah ini dan untuk membuktikan bahwa ada solusi dengan tujuh berang-berang.

Authorship
- Task created by Nol Premasathian (nol@it.kmitl.ac.th), Thailand

- Graphics created by Bundit Thanasopon (bundit@it.kmitl.ac.th), Thailand
- New graphics on Bebras tasks workshop 2020:
  - Milan Rajković (Serbia), miksam22000@gmail.com
  - Luân Vũ Văn (Vietnam), vuvanluanftuk50@gmail.com
- Willem van der Vegt (Netherlands), w.van.der.vegt@windesheim.nl 2020-05-18 changed the wording a bit and the age level, based on discussions within the working group at the virtual workshop.
- Gerald Futschek (Austria), gerald.futschek@tuwien.ac.at, changed wording of body a bit and added a more detailed explanation why the solution is 7; removed two further graphical solutions, because they were isomorphic to the given one.
- Nora A. Escherle (Switzerland), nora.escherle@senarclens.com 2020-05-20 changed wording of the task body and the answer explanation; expanded the "It's informatics"-section

License
Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Mengingat Kata sandi	PENGGALANG (SMP) 2020-LT-16

Pfifikus si berang-berang ingin membuat kata sandi yang mudah diingat, tapi tidak mudah ditebak orang lain. Maka, ia membuat metoda untuk membuat kata sandinya.

Jika Pfifikus berkata: **I like goulash made by Chef Wilhelm**
Maka kata sandinya adalah: **I1l4g7m4b2C4W7.**

Tantangan:
Menggunakan metoda yang sama, kata sandi apa yang akan diperoleh dari kalimat ini:
I learn informatics from Miss Hannah

Jawaban yang tepat:
I1l5i11f4M4H6

Penjelasan:
Berang-berang menggunakan metode khusus untuk membuat kata sandinya. Metode ini mengambil huruf pertama dari masing-masing kata, diikuti dengan panjang kata (jumlah huruf dalam kata):
I → I1
like → l4
goulash → g7
made → m4
by → b2
Chef → C4
Wilhelm → W7

Dengan menggunakan metode yang sama, kita juga dapat membuat kata sandi untuk kalimat baru:
I → I1
learn → l5
informatics → i11
from → f4
Miss → M4
Hannah → H6

Jadi kata sandi untuk kalimat baru adalah: I1l5i11f4M4H6
Perhatikan bahwa dalam contoh yang diberikan, huruf I, C dan W keduanya dikapitalisasi dalam kata sandi.
Ini berarti bahwa jika sebuah huruf dikapitalisasi dalam kalimat, itu juga dikapitalisasi dalam kata sandi.
Oleh karena itu huruf I, M dan H juga harus ditulis dengan huruf kapital dalam jawabannya.

Authorship

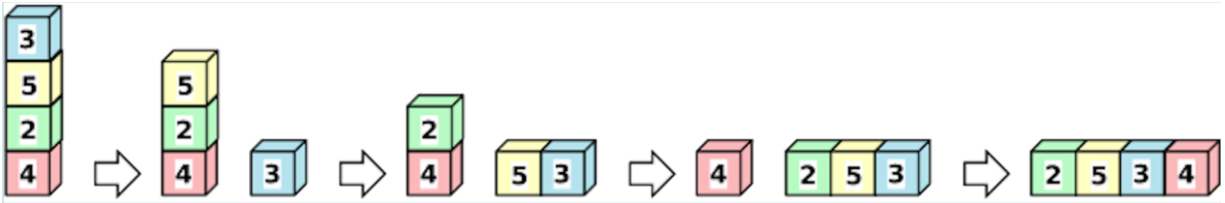
- 2020-02-16 Juraj Hromkovič, Switzerland, juraj.hromkovic@inf.ethz.ch
- 2020-02-16 Regula Lacher, Switzerland, regula.lacher@inf.ethz.ch
- 2020-02-19 Valentina Dagienė, Lithuania, valentina.dagiene@mif.vu.lt
- 2020-05-19 Khairul Anwar Mohamad Zaki, Malaysia, khairul@aidan.com.my
- 2020-05-20: Meng-ting Tsai, Taiwan, mengting7tw@gmail.com

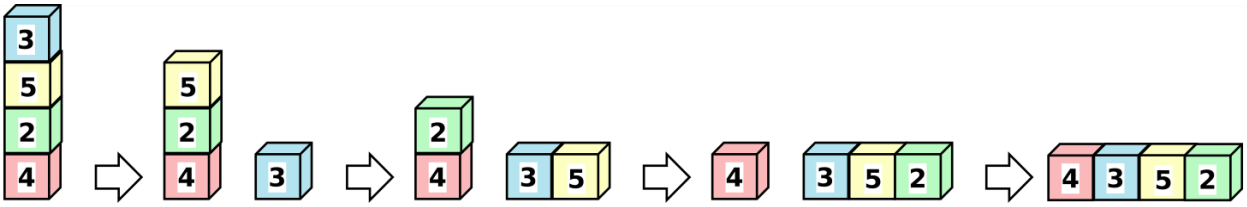
License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

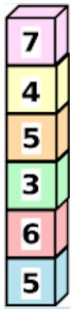
	Membuat Bilangan	PENGGALANG (SMP) 2020-PT-03

Olivia, si berang-berang, sedang bermain balok. Setiap balok memiliki satu angka. Dia suka membuat menara besar lalu membentuk barisan angka dengan mengambil balok mulai dari yang paling atas. Setiap dia mengambil satu balok paling atas, dia bisa meletakkannya di kanan atau kiri bilangan yang sudah terbentuk. Gambar berikut menunjukkan menara dengan 4 balok dan dua bilangan yang mungkin dapat dibentuk dari menara tersebut (2534 dan 4352):





Olivia baru membangun menara dengan 6 balok, dan dia ingin membentuk bilangan sekecil mungkin dari menara tersebut.



Tantangan:
Berapa bilangan terkecil yang dapat dibentuk dari 6 balok di atas, dengan menggunakan aturan yang sudah dijelaskan?

Isi jawaban dengan sebuah bilangan bulat, terdiri dari 6 digit angka saja.

Jawaban yang tepat:
347565

Penjelasan:
Untuk membentuk bilangan terkecil dari balok-balok yang ada, kita dapat mengambil satu per satu balok mulai dari posisi yang paling atas. Jika balok yang diambil memiliki angka lebih besar dari angka paling depan (paling kiri) dari deretan balok yang ada, letakkan balok baru tersebut di sebelah kanan deretan balok. Jika sebaliknya, letakkan balok di sebelah kiri deretan balok-balok yang ada. Berikut adalah tahap pembentukan angka:

Angka baru	Lebih besar dari angka paling depan	Deretan angka
7	-	7
4	Tidak	47
5	Ya	475
3	Tidak	3475
6	Ya	34756
5	Ya	347565

Kata Penting dan Istilah
Digit – bilangan antara 0 s.d. 9

Authorship

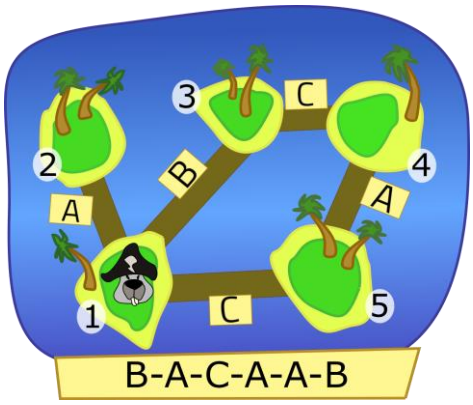
- Pedro Ribeiro, pribeiro@dcc.fc.up.pt, Portugal (Original author)
- Omran Kouba, kouba.omran@gmail.com, Syria
- Madhavan Mukund, madhavan@cmi.ac.in, India
- Ungyeol Jung, purnagi@gmail.com, Kwangsik Moon, newnnewer@gmail.com, Korea

License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Pulau Harta Karun	PENGGALANG (SMP) 2020-AT-02

Bajak Laut Piratus hidup di pulau nomor 1 yang ditunjukkan pada gambar. Dia menerima sebuah kode rahasia B-A-C-A-A-B. Kode ini memberitahukan jembatan mana untuk menuju harta karun tersembunyi, yaitu pulau di mana ia berhenti menelusuri dengan kode yang diberikan.



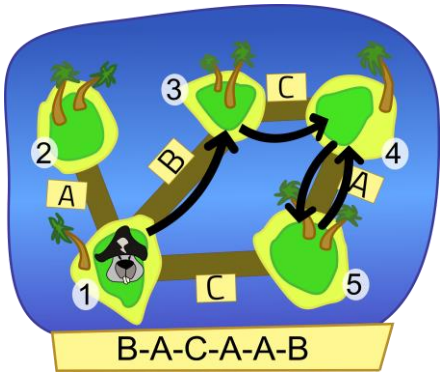
Kadang-kadang, kode mengandung sebuah huruf yang tak dapat dicapai dari pulau di mana Piratus sedang berada. Pada kasus ini, ia harus mengabaikan huruf tersebut, dan menuju huruf berikutnya. Misalnya jika kodenya A-B-A, Piratus akan menyeberangi jembatan A, dari Pulau 1 ke Pulau 2. Karena di Pulau 2 tidak ada jembatan B maka dia melewati jembatan A untuk kembali ke Pulau 1.

Tantangan:
Dengan kode B-A-C-A-A-B, Piratus mencapai pulau manakah? Di Pulau itulah harta karun tersembunyi.

Pilihan Jawaban:
A. 4
B. 2
C. 3
D. 1

Jawaban yang tepat:
A

Penjelasan:



Dimulai dari Pulau 1:

- B … Piratus menyebrangi Jembatan B untuk pergi dari Pulau 1 ke Pulau 3
- A … Ia tetap di Pulau 3 karena tidak ada Jembatan A
- C … Ia menyeberangi Jembatan C untuk pergi dari Pulau 3 ke Pulau 4
- A … Ia menyeberangi Jembatan A untuk pergi dari Pulau 4 ke Pulau 5
- A … Ia menyeberangi Jembatan A untuk pergi dari Pulau 5 ke Pulau 4
- B … Ia tetap di Pulau 4 karena tidak ada Jembatan B

Authorship

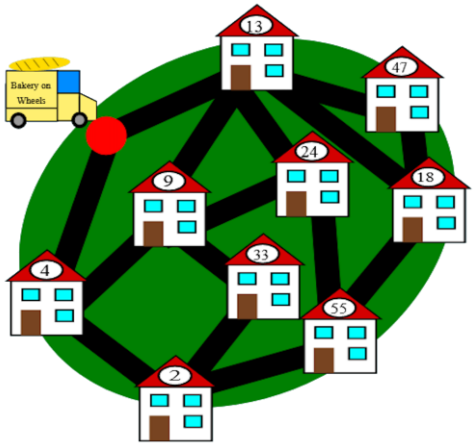
- Florentina Voboril (Austria), florentina.voboril@gmx.at
- Chris Roffey (UK), chris@codingclub.co.uk
- Pedro Marcelino (Portugal), pedro.marcelino@treetree2.org
- Maciej Sysło (Poland), syslo@ii.uni.wroc.pl

License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Pengantar Roti	PENGGALANG (SMP) 2020-SI-02

Bori si berang-berang adalah pengantar roti dari Toko Roti "Bakery on Wheels". Ia bertugas mengirimkan roti ke rumah-rumah di desa Bebras. Bori mempelajari peta rumah para langganan. Ia ingin mendapatkan urutan kunjungan yang akan membawanya **hanya satu kali mengunjungi setiap rumah**, dan **hanya melewati sebuah jalan satu kali saja**. Selain itu Bori harus berangkat dari lingkaran merah dan kembali ke lingkaran merah.



Tantangan:
Urutan kunjungan manakah yang sesuai keinginan Bori?

Pilihan Jawaban:
A. 4-2-55-18-47-13-24-9-4
B. 4-9-33-2-55-18-47-13-9-4
C. 13-47-18-55-24-9-33-2-4
D. 13-9-24-47-18-55-2-33-4

Jawaban yang tepat:
C

Penjelasan:
Pada pilihan A (4-2-55-18-47-13-24-9-4), 4 diulang dua kali dan tidak ada 33.
Pada pilihan B (4-9-33-2-55-18-47-13-9-4), tidak ada 24 dan 9 dan 4 diulang dua kali.
Pada pilihan D (13-9-24-47-18-55- 2-33-4), tidak ada jalan antara 24 dan 47 atau 33 dan 4.

Authorship

- Blaž Abram, blaz.abram@gmail.com, Slovenia.
- Špela Cerar, spela.cerar@pef.uni-lj.si, Slovenia.
- Jinbao Zhang, Zhangjb@bnu.edu.cn, China.
- Rechilda Villame, rechievillame@yahoo.com, Philippines.

License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Bepergian Naik Kereta Api	PENGGALANG (SMP) 2020-SI-01

Delapan keluarga bebras ingin bepergian dengan kereta api. Berikut ini adalah daftar keluarga-keluarga itu (A sampai dengan H) beserta jumlah anggota keluarga dan berat bagasi yang dibawanya.

Keluarga	Jumlah Anggota	Berat Bagasi
Avsec (A)	3	50
Bizjak (B)	4	80
Cerar (C)	5	110
Dolenc (D)	4	80
Erjavec (E)	2	40
Furlan (F)	3	70
Gabric (G)	6	130
Hacin (H)	5	100

Perusahaan Kereta Api mempunyai gerbong-gerbong dengan aneka kapasitas penumpang dan kapasitas bagasi. Gerbong-gerbong dengan kapasitas penumpang dan bagasi adalah sebagai pada gambar berikut (jumlah penumpang dan kapasitas bagasi yang dapat diangkut dituliskan pada papan di kereta api)

Ke-8 keluarga bebras ini selalu bepergian dengan aturan:

- setiap bebras harus duduk di satu kursi
- seluruh anggota satu keluarga harus bepergian dalam gerbong yang sama,
- bagasi harus dibawa dalam gerbong yang sama dengan bebras pemiliknya, dan
- berat bagasinya yang diangkut gerbong tidak boleh lebih dari kapasitas bagasi gerbong tersebut.

Tantangan:
Berapa keluarga paling banyak dapat bepergian dengan pengaturan gerbong di atas? Isikan sebuah bilangan antara 0 s.d. 8!

Jawaban yang tepat:
7

Penjelasan:
Ada 32 orang dalam semua keluarga, sementara kereta hanya memiliki 31 tempat duduk. Oleh sebab itu, tidak mungkin keseluruhan delapan keluarga bepergian menggunakan kereta api.
Salah satu opsi agar tujuh keluarga dapat menggunakan kereta untuk bepergian dan sekaligus memenuhi batasan-batasan di atas adalah:
Gerbong pertama: keluarga G, 6 beaver dan 130 kg bagasi.
Gerbong kedua: keluarga A, C, dan E, 10 beaver dan 200 kg bagasi.
Gerbong ketiga: keluarga B, D, H, 13 beaver dan 260 kg bagasi.

Authorship

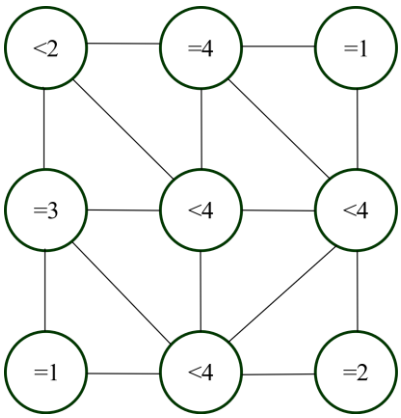
- Dejan Ozebek, dejan.ozebek@gmail.com, Slovenia.
- Špela Cerar, spela.cerar@pef.uni-lj.si, Slovenia (English translation).
- Vaidotas Kinčius, vaidotas.kincius@bebras.lt, Lithuania (Graphics).
- Margot Phillipps, margot.phillipps@gmail.com, New Zealand (Working Group 1)

License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Menghubungkan Lingkaran	PENGGALANG (SMP) 2018-CA-05

Tugas anda adalah mewarnai lingkaran-lingkaran pada gambar berikut.



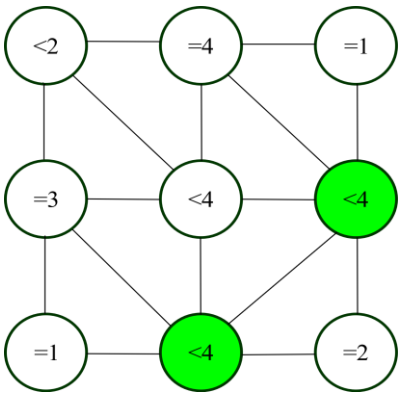
Lingkaran-lingkaran tersebut dihubungkan dengan lingkaran tetangganya (yang terhubung langsung dengan garis). Terdapat 9 lingkaran dan 16 hubungan antara dua buah lingkaran. Angka yang dituliskan dalam lingkaran menunjukkan jumlah tetangga yang harus diwarnai. Misalnya sebuah lingkaran dengan tulisan "=3", maka 3 dari 4 tetangganya harus diwarnai. Sebuah lingkaran dengan tulisan "<4" artinya banyaknya lingkaran-lingkaran tetangganya yang harus diwarnai harus kurang dari 4.

Tantangan:
Berapa banyak lingkaran yang harus Anda warnai?

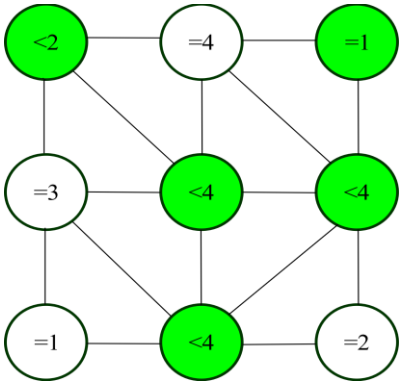
Pilihan Jawaban:
A. 4
B. 5
C. 6
D. 7

Jawaban yang tepat:
B

Penjelasan:
Perhatikan lingkaran di paling kanan bawah pada gambar. Karena isinya adalah "=2", kita tahu bahwa kedua tetangganya harus diwarnai sehingga kita mendapatkan keadaan seperti di bawah ini.



Perhatikan pula lingkaran di tengah atas dengan label “=4”. Berarti keempat tetangganya harus diwarnai dan menghasilkan:



Sampai saat ini, semua lingkaran sudah memenuhi syarat yang ada di labelnya. Jika kita perhatikan lingkaran tersisa, kita tahu bahwa lingkaran-lingkaran tersebut tidak dapat diwarnai, karena:

- jika lingkaran dengan label "=1" diwarnai, maka lingkaran "=3" akan salah
- jika lingkaran dengan label "=2" diwarnai, maka lingkaran "<4" akan salah
- jika lingkaran dengan label "=3" diwarnai, maka lingkaran "<2" di atasnya akan salah
- jika lingkaran dengan label "=4" diwarnai, maka lingkaran "=1" di sebelah kanannya akan salah

Perhatikan bahwa kita bisa juga memulai dari lingkaran “=4” dan akan menemukan solusi yang sama menggunakan pemikiran yang sama.

Authorship

- Troy Vasiga (Canada), troy.vasiga@uwaterloo.ca

License

Copyright © 2018 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

	Mencari Jamur	PENGGALANG (SMP) 2020-KR-07

Bebras Kobi pergi ke hutan untuk mencari jamur! Museum mengoleksi jamur yang langka, yang dinilai berdasarkan total skor-nya. Skor jamur ditentukan oleh "payung" dan batang jamur, sebagai berikut:

Bagian jamur	Batangnya berlapis	Payung bertanduk	Payung bertitik	Payung bergaris
	skor=1	Skor=2	Skor=3	Skor=4

Skor jamur ditentukan oleh total skor payung dan batangnya:

- Jika pada rentang 0 sampai dengan 3: biasa saja
- Jika skor=4 atau lebih: langka

Tentu, Kobi ingin memungut jamur langka.

Tantangan:
Jamur mana saja yang harus dipilih oleh Kobi?

Pilihan Jawaban:

A	B	C	D	E

Jawaban yang tepat:
B; C; D

Penjelasan:
Berdasarkan dari menganalisis setiap jenis dari jamur, soal ini dapat mudah diselesaikan dengan membuat tabel skor sebagai berikut.

Jamur	Batangnya berlapis	Payung bertanduk	Payung bertitik	Payung bergaris	Skor jamur	Hasil
A	1 poin	2 poin	-	-	3 poin	Biasa saja

Jamur	Batangnya berlapis	Payung bertanduk	Payung bertitik	Payung bergaris	Skor jamur	Hasil
B	-	2 poin	3 poin	-	5 poin	Langka
C	-	-	-	4 poin	4 poin	Langka
D	1 poin	-	3 poin	-	4 poin	Langka
E	-	-	3 poin	-	3 poin	Biasa saja

Kata Penting dan Istilah

- jamur: jenis tumbuhan yang tidak berdaun dan tidak berbuah, berkembang biak dengan spora, biasanya berbentuk payung, tumbuh di daerah berair atau lembap atau batang busuk; cendawan; kulat
- langka: jarang didapat; jarang ditemukan; jarang terjadi

Authorship

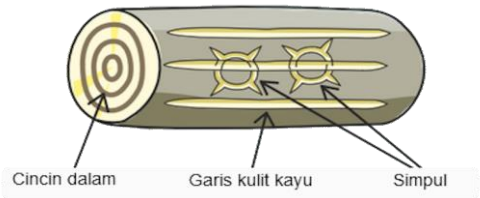
- Jihye Kim, anaki@korea.kr, South Korea
- Doyong Kim, emelmuse@gmail.com, South Korea
- Ungyeol Jung, purnagi@gmail.com, South Korea
- Kwangsik Moon, newnnewer@gmail.com, South Korea
- Anton Chukhnov (Russia), septembreange@gmail.com
- João Rico (Portugal), joao.rico@treetree2.org
- Jonatan Pipping (Sweden), jonatan.pipping@vetenskapenshus.se
- Christian Datzko, christian@bebras.services, Hungary
- Eljakim Schrijvers, eljakim@cuttle.org, USA

License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

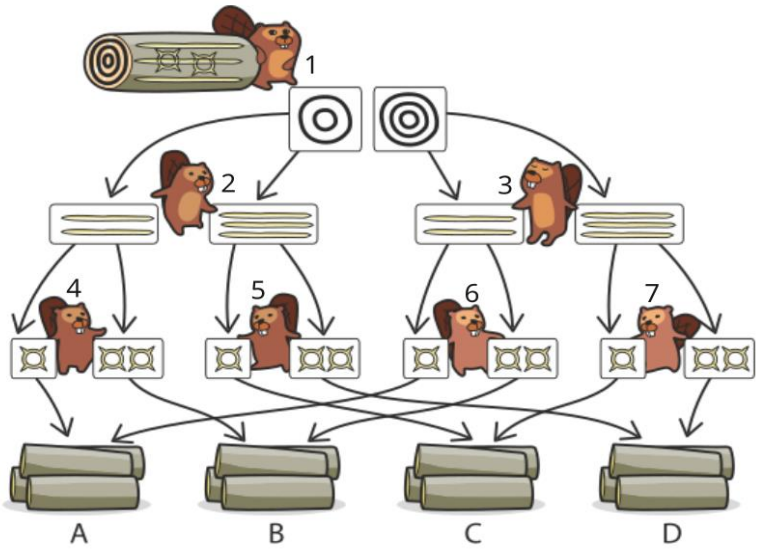
	Penyortir Balok	PENGGALANG (SMP) 2020-PK-02

Balok kayu di desa Bebras dikelompokkan berdasarkan tiga ciri: jumlah cincin bagian dalam, jumlah garis kulit kayu dan jumlah simpul, seperti pada gambar di bawah ini.



Pada gambar ini, terlihat bagaimana berang-berang menyortir batang kayu berdasarkan cincin bagian dalam, garis kulit kayu, dan simpulnya, dengan meneruskan batang kayu, mulai dari berang-berang paling atas hingga ke tumpukan di bagian bawah.

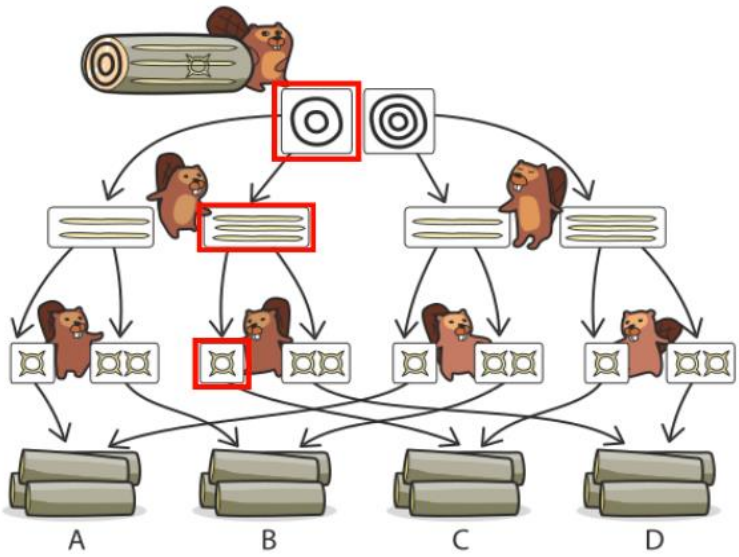
Batang kayu yang ditunjukkan di atas akan ditempatkan di tumpukan D, karena batang kayu memiliki tiga cincin bagian dalam (dari berang-berang 1 menuju berang-berang 3), tiga garis kulit kayu (dari berang-berang 3 menuju berang-berang 7) dan dua simpul (dari berang-berang 7 menuju tumpukan D).



Tantangan:
Ke tumpukan yang mana balok ini akan dikirim?

Jawaban yang tepat:
C

Penjelasan:
Balok kayu pada pertanyaan ini memiliki dua cincin bagian dalam, tiga garis kulit kayu, dan satu simpul, yang berarti akan berakhir pada tumpukan C. Perhatikan gambar berikut:



Batang kayu ini tidak dapat diletakkan pada Tumpukan A, B, dan D, karena alasan berikut ini.

- Tumpukan A berisi dua jenis batang kayu:
    1. 2 lingkaran dalam, 2 garis kulit kayu dan 1 tanda simpul
    2. 3 lingkaran dalam, 2 garis kulit kayu dan 1 tanda simpul
- Tumpukan B berisi dua jenis batang kayu:
    1. 2 lingkaran dalam, 2 garis kulit kayu dan 2 tanda simpul
    2. 3 lingkaran dalam, 2 garis kulit kayu dan 2 tanda simpul
- Tumpukan D berisi dua jenis batang kayu:
    1. 2 lingkaran dalam, 3 garis kulit kayu dan 2 tanda simpul
    2. 3 lingkaran dalam, 3 garis kulit kayu dan 2 tanda simpul

Kata Penting dan Istilah

Lingkaran dalam: tanda melingkar di bagian dalam batang pohon, yang menunjukkan usia pohon.
Garis kulit kayu: garis-garis pada 'kulit' luar pohon.
Klasifikasi: proses memisahkan entitas ke dalam kelas.
Tanda simpul: tanda yang ditinggalkan oleh cabang pohon setelah dipotong/ditebang.

Authorship

- Marios O. Choudary, marios.choudary@gmail.com, Pakistan.
- *Alisher Ikramov (ikramov.alisher@list.ru),*
- *Vipul Shah (v.shah@tcs.com),*
- *Valentina Dagiene (valentina.dagiene@mif.vu.lt),*
- Vaidotas Kincius, vaidotas.kincius@gmail.com, *2020-05-19*

License

Copyright © 2020 Bebras – International Contest on Informatics and Computational Thinking.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0). Visit: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/