

Bebr[a]s

**'23**

2023. gada 1. kārtas
uzdevumi ar atbildēm



5-6. klase

INFORMATĪVIE ATBALSTĪTĀJI



Izglītības un zinātnes
ministrija

start(it)

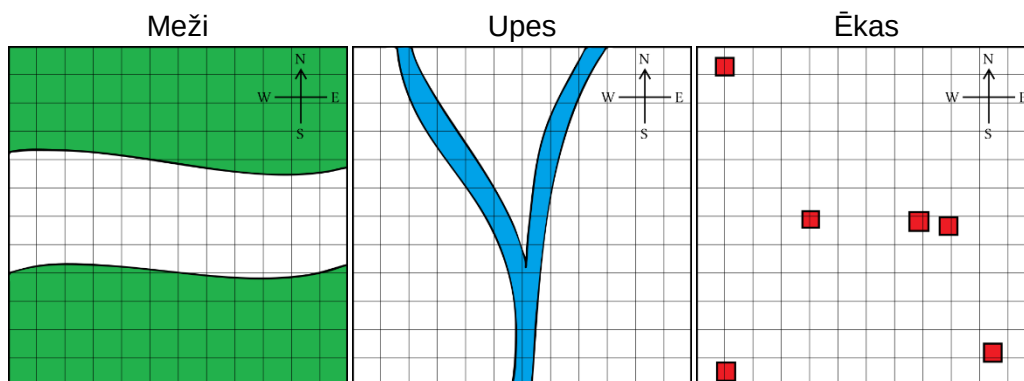
www.startit.lv

SATURS

Karlas sapņu māja.....	2
Pārgrieztie āboli.....	3
Augsts ūdens līmenis.....	4
Bagāžas reģistrēšana lidostā	5
Moški.....	7
Automašīna	8
Maģiskais koks.....	9
Baļķu glabāšana	10
Kaimiņi?	12
Visvairāk nolietotais segments.....	13
Banāni mugursomās	15
Aizzīmogatās vēstules	17
Paku skapis.....	19
Emmas darbi	21
Darbu piešķiršana	23

Karlas sapņu māja

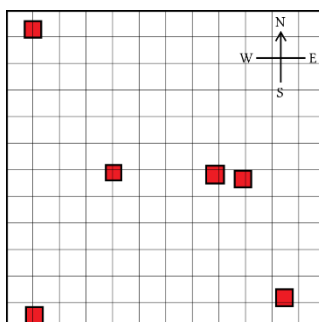
Karlai ir trīs kartes, kas attēlo vienu un to pašu apgabalu. Pirmajā kartē attēloti meži, otrajā - upes un trešajā - ēkas. Karlas sapņu māja ir ēka, kas atrodas mežā tuvu upes krastam.



Jautājums / izaicinājums

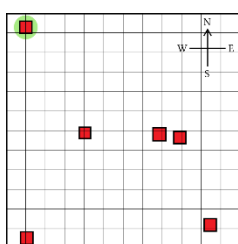
Kura ir Karlas sapņu māja?

Atzīmē Karlas sapņu māju, izvēloties vienu no ēkām kartē.

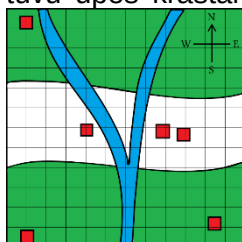


Atbildes izskaidrojums

Pareizā atbilde:



Lai atrastu Karlas sapņu māju, jāanalizē visas trīs kartes. Tā kā mājai jābūt mežā un tuvu upes krastam, tad to viegli atrast, savietojot visas trīs kartes vienu uz otras:



Pārgrieztie āboli

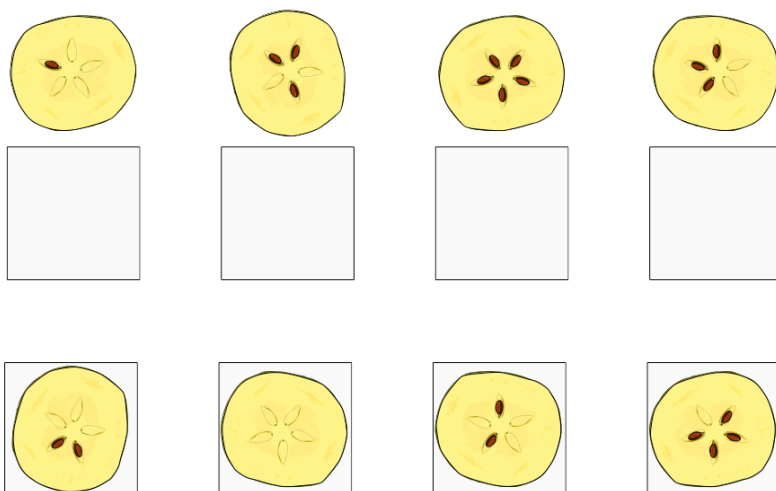
Tradicionāla Ziemassvētku izklaide Bebru ciemā ir ābolu pārgriešana šķērsām uz pusēm tā, lai pārgrieztie sēklu nodalījumi veidotu piecstaru zvaigznes.

Četri bērni (Ladislavs, Ladislava, Vladislavs un Vladislava) ir pārgriezuši četrus ābolus un abas puses ir nolikuši uz galda. Katram ābolam dažas sēklas ir palikušas vienā ābola pusē, bet pārējās - otrā, turklāt ābolu puses uz galda ir sajauktas.

Jautājums / izaicinājums

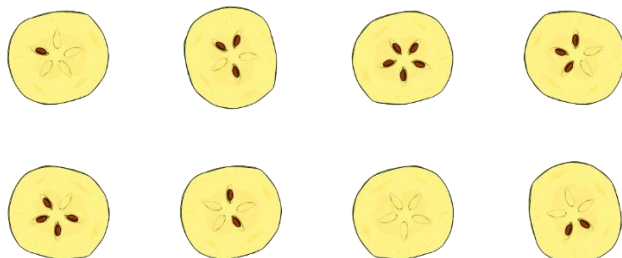
Katrai dotajai ābola pusei atrodi tās saderīgo pusi!

Katru no četriem attēliem pārvelc uz atbilstošo kvadrātu.

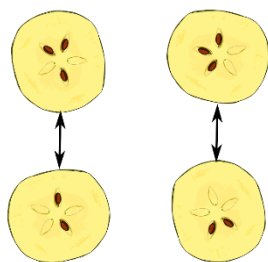


Atbildes izskaidrojums

Pareizā atbilde ir:

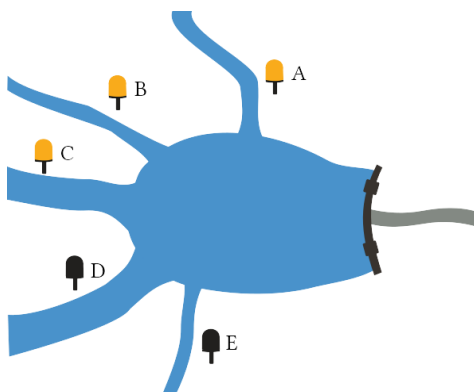


Katrā ābolā jābūt piecām sēklām, bet ar to vien nepietiek. Jāņem vērā arī pilno un tukšo nodalījumu savstarpējais novietojums. Tā, zīmējumā pa kreisi divi tukšie nodalījumi neatrodas blakus, bet pa labi - atrodas un šīs puses nav strukturāli identiskas.



Augsts ūdens līmenis

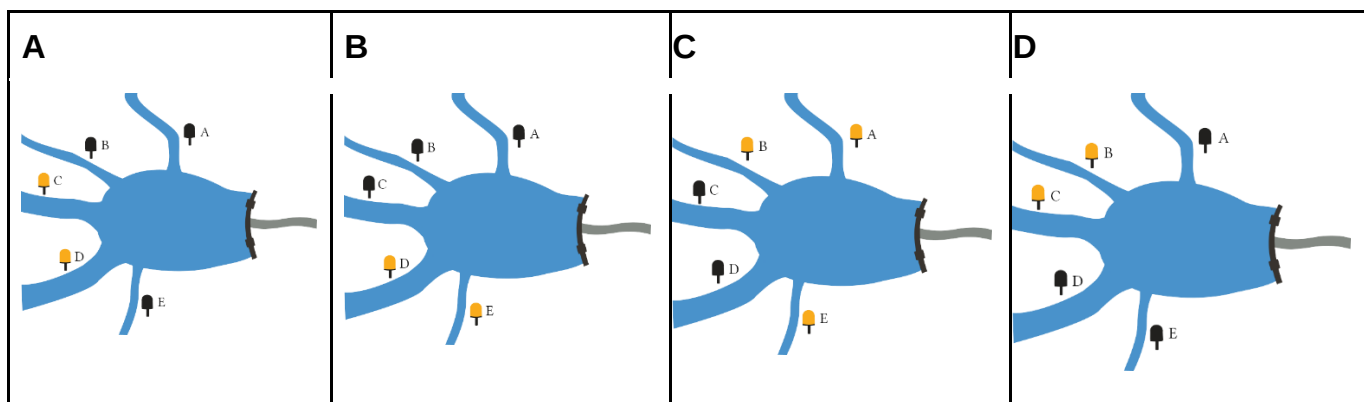
Bebru ūdenstilpē ūdens ieplūst pa pieciem kanāliem un izplūst pa vienu, ko parasti noslēdz aizvars. Plūdu riska gadījumā izplūdes kanāla aizvars tiek atvērts. Aizvara atvēršana ir Kārļa pienākums, tāpēc viņš saskaita, cik ieplūstošo kanālu sensoru lampiņas, kas ziņo par augstu ūdens līmeni attiecīgajā kanālā, ir iedegušās. Ja iedegas plato kanālu C vai D lampiņas, tad Kārlis summai pieskaita divi, jo ūdens pa šiem kanāliem ūdenstilpi piepilda īpaši ātri. Kad summa sasniedz 4, Kārlis atver aizvaru, kā, piemēram, gadījumā, ja iedegušās A, B un C kanālu sensoru lampiņas.



Jautājums

Kurā situācijā Kārlis atvērs aizvaru?

Atbilžu varianti



Atbildes izskaidrojums

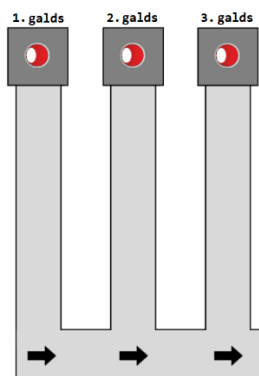
Pareizā atbilde: A

Analizējot atbilžu variantus, atzīmēsim, kuros kanālos ir augsts ūdens līmenis. Atbilde "CD" ir pareiza:

- "CD" nozīmē plūdu risku, jo $2 + 2 = 4$ (≥ 4)
- "DE" plūdu riska nav, jo $2 + 1 = 3$ (< 4)
- "ABE" plūdu riska nav, jo $1 + 1 + 1 = 3$ (< 4)
- "BC" plūdu riska nav, jo $1 + 2 = 3$ (< 4)

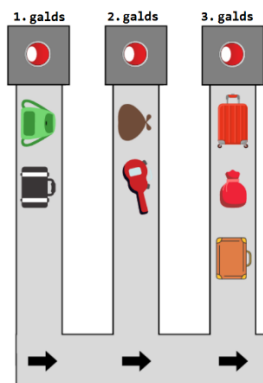
Bagāžas reģistrēšana lidostā

Bebrzemes lidostā pasažieri savas somas nodod bagāžā pie kāda no trim reģistrēšanas galdiem, kas parādīti zīmējumā.



Katru reģistrēto somu lidostas darbinieks novieto uz lentas (zīmējumā tās attēlotas vertikāli) un nospiež pogu, lai lentu iedarbinātu. Soma pa lentu tiek pārvietota uz priekšu. Kad soma sasniedz galveno lentu (zīmējumā attēlota horizontāli ar bultiņām), tad tālāk soma jau virzās pa to uz iekraušanu lidmašīnā.

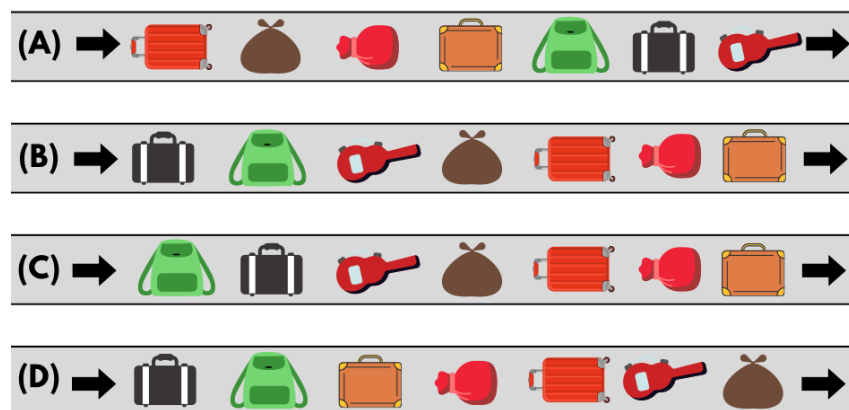
Šobrīd uz reģistrētāju lentām novietotās somas parādītas zīmējumā:



Jautājums

Kurā no atbilžu variantiem parādīta iespējamā somu secība uz galvenās lentas?

Atbilžu varianti



Atbildes izskaidrojums

Pareizā atbilde: A

Pirmais priekšmets ir  no 2. lentas, otrais ir  no 1. lentas, trešais -  no 1. lentas, ceturtais -  no 3. lentas, piektais -  no 3. lentas, sestais -  no 2. lentas un septītais -  no 3. lentas.

(B) neder, jo no 1. lentas  jābūt pirms .

(C) neder, jo no 2. lentas  jābūt pirms .

(D) neder, jo no 3. lentas  jābūt pirms .

Mošķi

Egils cenšas seprast kā izskatās mošķi. Viņš ir izpētījis šos piecus mošķu attēlus un pierakstījis dažus secinājumus.



Tad Egilam tika parādīts sestā mošķa attēls un Egilam nācās atzīt, ka viens no viņa secinājumiem ir izrādījies aplams.



Jautājums

Kurš no Egila pierakstītajiem secinājumiem noteikti ir aplams?

Atbilžu varianti

- A. Mošķiem vienmēr ir zobi.
- B. Dažiem mošķiem ir spārni.
- C. Mošķiem ir vai nu ragi, vai trīs acis, bet ne abas pazīmes reizē.
- D. Ja mošķim ir divas rokas, tad tam ir arī tieši divas kājas.

Atbildes izskaidrojums

Pareizā atbilde: D

Sestajā attēlā redzamais mošķis neatbilst šim secinājumam - tam ir divas rokas, bet piecas kājas.

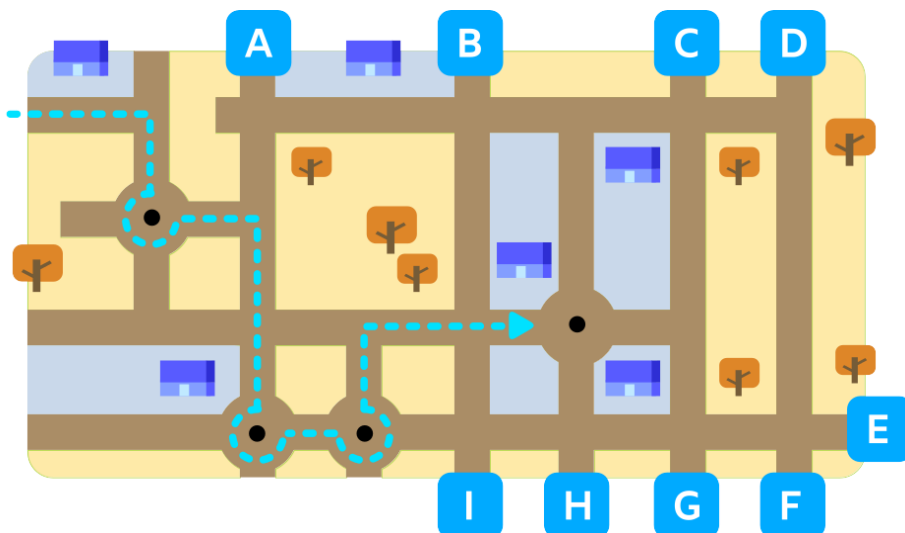
Secinājums A joprojām var būt patiess - visiem sešiem mošķiem ir zobi.

Secinājums B ir patiess - otrajā attēlā redzamajam mošķim ir spārni.

Secinājums C joprojām var būt patiess - pirmajā, otrajā, piektajā un sestajā attēlā redzami mošķi ar ragiem un divām acīm. Atlikušajos attēlos (trešajā un ceturtajā) redzamajiem mošķiem ir trīs acis un nav ragu.

Automašina

Tīms pārvietoja savā autonomajā automašīnā un ir secinājis, ka automašīnas programmatūrai ir nopietns defekts - viena veida krustojumos tā vienmēr veic viena veida pagriezienus. Piemēram, apļveida krustojumos tā vienmēr izbrauc pa trešo izejošo ceļu (pēc kārtas).



Jautājums

Kurā galamērkī (apzīmēti ar burtiem) Tims nonāks?

levadi atbilstošo burtu.

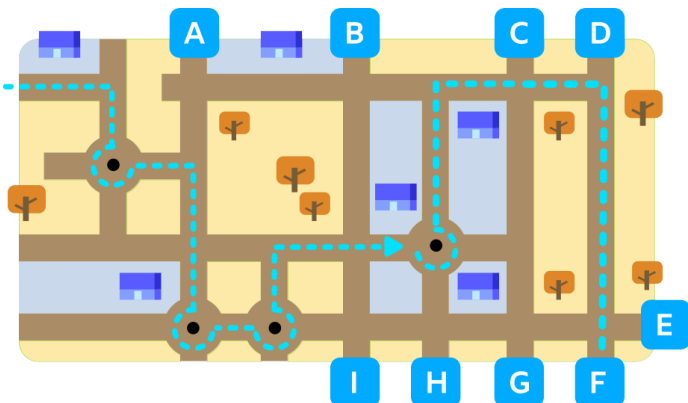
Atbildes izskaidrojums

Pareizā atbilde: F

No attēla var izsecināt šādus automašīnas uzvedības krustojumos likumus:

- T-veida krustojumos vienmēr pagriežas pa labi.
- Apļveida krustojumos iebrauc pa labi un izvēlas trešo izejošo ceļu.
- Vienkāršā (+) krustojumā vienmēr brauc taisni.

Uzdevumā dotajā attēlā nākamais ir aplūguma krustojums - no tā izbūvums attēlā uz augšu. Nākamais ir parastais krustojums - taisni pāri, tad T-veida - pa labi (attēlā uz leju), pēdējais ir parasts krustojums - tajā taisni pāri - nonākam "F". Nākamajā attēlā parādīts viss maršruts.



Maģiskais koks

Netālu no Bebra Beina mājas aug maģisks koks. Kad uz tā nolaižas putns () , uz koka izaug divi āboli. Kad uz tā uzrāpjas vāvere () , koks nomet vienu ābolu (ja kokā tobrīd ir āboli). Ja koku apmeklē čūska () , tad visi āboli pazūd uzreiz!

Vienu rītu Beins saskaitīja, ka maģiskajā kokā ir 25 āboli. Atlikušo dienas daļu viņš zīmēja dzīvnieku, kas apmeklēja koku, attēlus. Koka apmeklēšanas secībā tie bija:



Jautājums

Cik ābolu bija kokā dienas beigās?

Ievadi veselu naturālu skaitli.

Atbildes izskaidrojums

Pareizā atbilde: 7

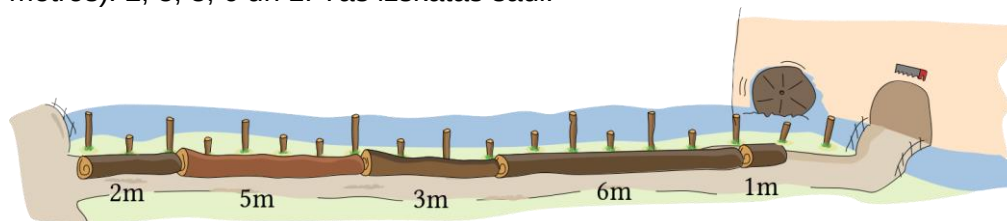
Tā kā čūskas apmeklējumi liek pazust visiem āboliem, mēs varam ignorēt visu, kas noticis pirms pēdējās čūskas ierašanās. Pēc pēdējā čūskas apmeklējuma ir nolaidušies četri putni ($\text{ābolu skaits } 4 \times 2 = 8$) un vāveres dēļ viens ābols ir nomests. Tātad kokā palikuši $8 - 1 = 7$ āboli.

Baļķu glabāšana

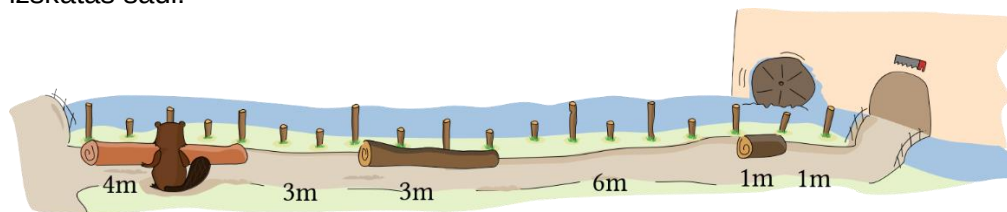
Bebrš Zāģītis zāģē dažāda garuma baļķus un pēc tam tos pārdod. Ikreiz, kad pabeidzis zāģēt baļķi, viņš to noliek uz 18 metrus gara šaura ceļa vienu otram galā, jo baļķi neievietojas blakus.

Katru baļķi Zāģītis novieto pirmajā pieejamajā vietā no kreisās puses, kur baļķis iederas. Kad viņš pārdod noteiktu baļķi, tas vienkārši tiek izņemts no vietas, kur tas atrodas.

Zāģītis ir sagatavojis un novietojis baļķus šādā secībā baļķus (garums izteikts metros): 2, 5, 3, 6 un 1. Tas izskatās šādi:



Viņš pārdod baļķus, kuru garums ir 6, 2 un 5 metri. Pēc tam viņš nozāģē jaunu 4 metrus garu baļķi. Tā kā tas jānovieto pēc iespējas tālāk pa kreisi, ceļš tagad izskatās šādi:



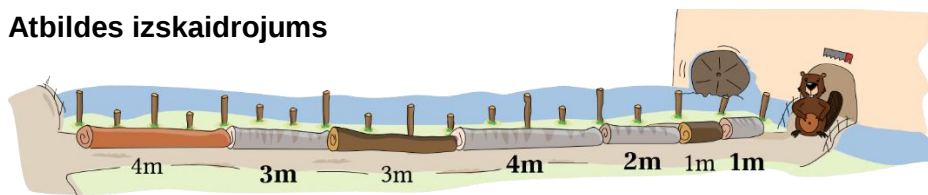
Jautājums

Zāģītis tagad nozāģēs baļķus, kuru garums ir 1, 2, 3 un 4 metri. Kura baļķu secība ļaus tos novietot uz ceļa, sekojot iepriekšaprakstītajiem noteikumiem?

Atbilžu varianti

A	   
B	   
C	   
D	   
E	   

Atbildes izskaidrojums



Pareizā atbilde: C

Vispirms 3 m, tad 2 m, tad 4 m, tad 1 m.

Visas pārējās atbildes noved pie tā, ka Zāģītis nevarēs novietot pēdējo baļķi.

Ceļa stāvoklim pirms Zāģīša jauno baļķu sazāģēšanas, ir trīs brīvas vietas: galējā kreisā vieta ir 3 metrus gara, vidējā vieta ir 6 metrus gara, bet pēdējā labajā pusē ir 1 metru gara brīva vieta.

Atbilde C) pilnībā aizpilda galējo kreiso vietu ar pirmo baļķi, pēc tam pilnībā aizpilda vidējo vietu ar nākamajiem diviem baļķiem, un pēdējais baļķis tiek novietots tieši labajā galā: tas der.

Atbilde A) pilnībā aizpilda galējo kreiso vietu ar pirmajiem diviem baļķiem, bet pēc tam ievieto 3 metrus garo baļķi vidējā vietā. Tagad vidējā vieta ir samazināta līdz 3 metriem, un pēdējais baļķis, kas ir 4 metrus garš, neiederas ne tur, ne labajā galā.

Atbilde B) novieto 1 metru garo baļķi vistālāk kreisajā vietā un pēc tam 4 metrus garo baļķi vidējā vietā. Tālāko kreiso vietu joprojām var pilnībā aizpildīt ar trešo baļķi, kura garums ir 2 metri, bet nav pietiekami daudz vietas, kur novietot pēdējo baļķi.

Atbildei D) ir līdzīga problēma, kas parādās pat agrāk: trešo 4 metru baļķi jau nevar novietot. Kreisās un galējās labās vietas tik un tā ir pārāk mazas, un vidējo vietu līdz pusei aizņem otrs baļķis 3 metru garumā.

Atbildē E) pirmos divus baļķus varēs novietot, bet trešais baļķis tiks novietots vidējā vietā, atstājot brīvu tikai vienu metru. Divus metrus garo baļķi nebūs kur novietot.

Kaimiņi?

Veco Bebru ciematu iznīcināja plūdi. Visas ģimenes tiks pārceltas uz jaunu daudzstāvu māju. Ciema iedzīvotāji nolēma izlozēt savas jaunās mājas, veicot šādas darbības:

1. Katra bebru ģimene izlozē 10 ciparu skaitli, līdz katrai ģimenei ir skaitlis.
2. Bebru priekšnieks izlozē naturāli skaitli (n) no 2 līdz 8.
3. Bebru ģimenes, kuru numuriem ir vienādi pirmie n cipari, iegūst mājas vienā un tajā pašā stāvā.

Piemēram:

Ja bebru ģimenes A, B un C izlozē attiecīgi skaitļus 1002030436, 1002130482 un 1002140432 un priekšnieka skaitlis ir 5, tas nozīmē, ka bebru ģimene B un C pārceļas uz vienu stāvu (to pirmie 5 cipari ir 10021), bet bebru ģimene A pārceļas uz citu stāvu (viņu pirmie 5 cipari ir 10020).

Piecas bebru ģimenes izlozēja šādus skaitļus:

- 1) 1921601203
- 2) 1921621512
- 3) 1921625403
- 4) 1921602302
- 5) 1921621622

Jautājums

Kāda ir mazākā iespējamā priekšnieka skaitļa n vērtība, lai 2. un 5. bebru ģimene atrastos vienā stāvā, bet atšķirīgā stāvā nekā 1. un 4. bebru ģimene?

Ievadi naturālu skaitli.

Atbildes izskaidrojums

Pareizā atbilde: 6

Lai atrastu mazāko priekšnieka skaitli, kas atbilst nosacījumiem, jāsalīdzina bebru ģimeņu skaitļu visvairāk pa kreisi esošie cipari. Mēs vēlamies atrast skaitli, kas nodrošina, ka pirmie n cipari 2. un 5. ģimenei ir vienādi, bet atšķiras no 1. un 4. ģimenes skaitļu pirmajiem n cipariem. 3. ģimeni var ignorēt, jo tā var atrasties jebkurā stāvā.

Visu izlozēto skaitļu pirmie 5 cipari ir vienādi (19216), tādēļ, ja n ir 5 vai mazāk, tad visas ģimenes atrastos vienā stāvā.

Mēģinot $n = 6$, mēs atklājam, ka katra skaitļa pirmie seši cipari ir:

1. un 4. ģimenei 192160, bet pārējām - 192162.

Tagad mums ir divas dažādas skaitļu grupas: tās, kas beidzas ar nulli, un tās, kas beidzas ar divi.

Bebru ģimenēm 2 un 5 sestais cipars ir divi, tāpēc tās atrodas vienā stāvā.

Bebru ģimenēm 1 un 4 sestais cipars ir nulle, tāpēc tās atradīsies citā stāvā nekā 2. un 5. ģimene.

Bebru ģimenei 3 arī sestais cipars ir 2, taču nav nozīmes, kurā stāvā viņi dzīvo.

Tāpēc $n = 6$ ir derīga atbilde un 6 ir mazākais priekšnieka skaitlis, kas atbilst nosacījumiem.

Visvairāk nolietotais segments



Digitālā pulksteņa ciparnīcu veido četri cipari un katrs no tiem sastāv no septiņiem luminiscējošiem segmentiem. Katra cipara attēlošanai noteikti segmenti tiek ieslēgti, bet pārējie - izslēgti. Lūk, kādi segmenti tiek ieslēgti katra cipara attēlošanai:

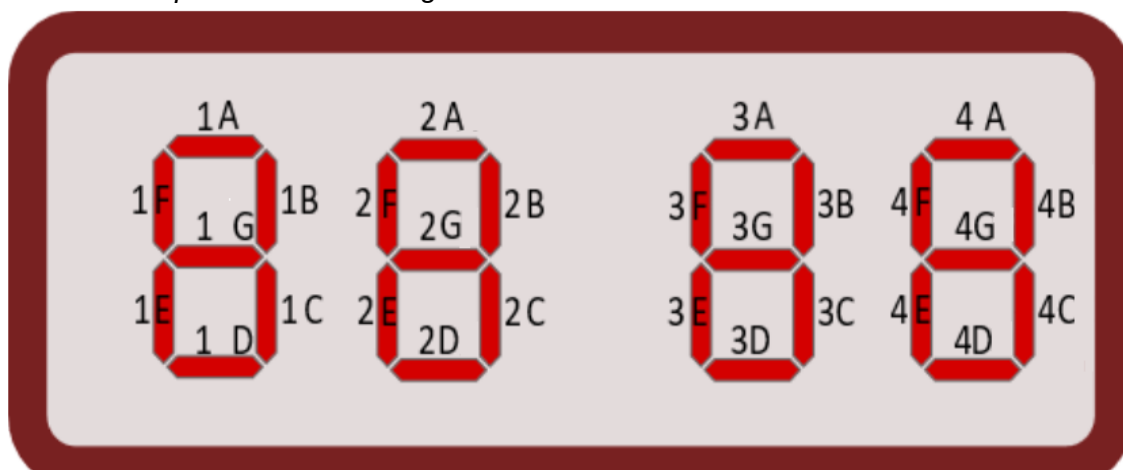


Segments, kas nedēļas laikā ir bijis ieslēgts visilgāk, ir jānomaina vispirms.

Jautājums

Kurš no 28 segmentiem ir jānomaina vispirms?

Norādiet cipara numuru un segmenta burtu.

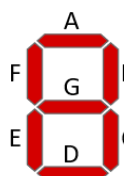


Atbildes izskaidrojums

Pareizā atbilde: 1B

Pulkstenis laiku rāda 24 stundas diennaktī un visi rādījumi atkārtojas katru dienu nedēļas laikā. Tāpēc pietiek noteikt, kurš ir visvairāk izmantotais segments vienas diennakts laikā.

Diennakts laikā pulkstenis parāda laiku no 00:00 līdz 23:59 ar nebūtisko nulli priekšā



(jo tas rāda 16:38 un 04:01 piemēra attēlos).

Stundu desmitus attēlojošais cipars (pirmais no kreisās puses) var būt tikai 0, 1 vai 2. Visos šajos ciparos segments B būs ieslēgts - tāpēc šis segments ir ieslēgts nepārtraukti - 24 stundas diennaktī.

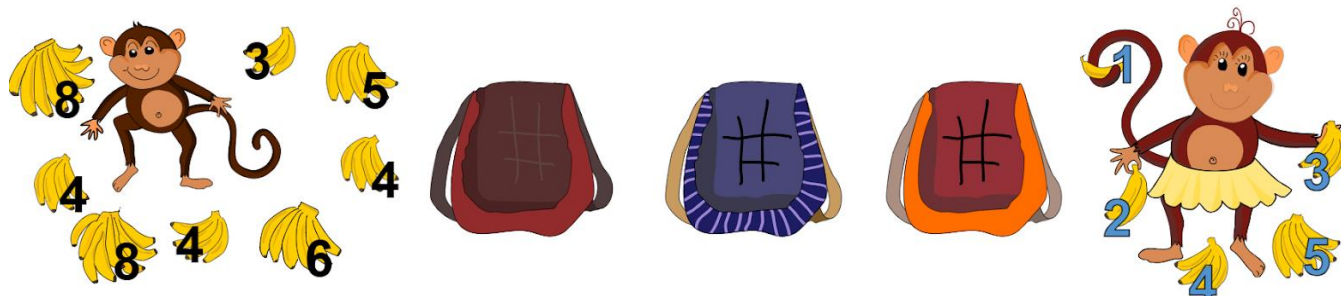
Parādīsim, ka nevienam citam segmentam nav šādas īpašības.



Aplūkojot ciparus 1, 2 un 5, varam konstatēt, ka neviens segments nav ieslēgts visos trijos ciparos (ciparam 1 ir ieslēgti tikai segmenti B un C, bet ciparam 2 nav ieslēgts C un ciparam 5 - B). Tā kā visām pulksteņa ciparu pozīcijām, izņemot pirmo, kādā brīdī ir redzams katrs no šiem trim cipariem, tad neviens segments nevar būt ieslēgts visu laiku.

Banāni mugursomās

Pērtiķēns Maiks kopā ar diviem draugiem vēlas doties pārgājienā. Viņš vēlas paņemt līdzī ēdienu iespējamā izsalkuma remdēšanai. Viņam ir sagatavoti dažāda lieluma banānu ķekari. Maiks vēlas visus savus banānus sadalīt vienādi starp trim mugursomām, nesaraucot ķekarus. Maika mammai arī ir pieci banānu ķekari. Ja nepieciešams, Maiks var izmantot arī vienu no mammas banānu ķekariem.



Jautājums

Vai Maiks var sadalīt savus banānu ķekarus pa trim mugursomām tā, lai banānu skaits visās būtu vienāds?

Atbilžu varianti

- A. Ir iespējams, pat neņemot banānus no mammas.
- B. Ir iespējams, ja mamma Maikam iedos vienu banānu.
- C. Ir iespējams, ja mamma Maikam iedos ķekaru ar diviem banāniem.
- D. Ir iespējams, ja mamma Maikam iedos ķekaru ar trim banāniem.
- E. Ir iespējams, ja mamma Maikam iedos ķekaru ar četriem banāniem.
- F. Ir iespējams, ja mamma Maikam iedos ķekaru ar pieciem banāniem.
- G. Nē, nav iespējams, pat ja mamma iedos vienu ķekaru.

Atbildes izskaidrojums

Pareizā atbilde: D

Ir iespējams, ja mamma Maikam iedos ķekaru ar trim banāniem."

Ja mamma iedos ķekaru ar trim banāniem, tad katrā somā var ielikt pa 15 banāniem. Piemēram, šādi:



Lai atrisinātu uzdevumu, jāatrod visu ķekaru banānu skaita summa, kam jādalās ar 3. Visos Maika ķekaros kopā ir $3 + 4 + 4 + 4 + 5 + 6 + 8 + 8 = 42$ banāni. 42 dalās ar 3, iegūstot 14. Tagad mēs varētu mēģināt sadalīt ķekarus pa mugursomām. 14 ir pāra skaitlis, tāpēc ķekari ar 3 un 5 banāniem ir jāliek vienā mugursomā. To zinot, trīs mugursomās ir jāsadala šāds banānu skaits: $(5 + 3)$, 8, 8, 4, 4, 4 un 6. Mēs varam

aizpildīt vienu mugursomu ar 14 banāniem, izmantojot $(8 + 6)$ vai $(4 + 4 + 6)$, bet pēc tam nav iespējas piepildīt pārējās divas mugursomas, nesaraucot ķekarus. To var matemātiski pierādīt, parādot, ka nevar summā iegūt 14, summējot skaitļus no $(4, 4, 4, 8, 8)$ vai $(3, 4, 4, 4, 5, 8)$.

Tāpēc mēs secinām, ka mums ir jāpaņem ķekars no mammas. Tā kā mums summā ir nepieciešams skaitlis, kas dalās ar 3, Maikam ir jāizvēlas ķekars ar 3 banāniem. Jebkurš cits saišķis summā dos banānu skaitu, kas nedalās ar 3: $(42 + 1 = 43, 42 + 2 = 44, 42 + 4 = 46, 42 + 5 = 47)$. Paņemot 3 banānus, kopā ir $42 + 3 = 45$ banāni, kasnozīmē, ka katrā mugursomā ir jāievieto 15 banāni. Sākot ievietošanu ar lielākajiem ķekariem $(8, 8, 6)$, tiks atvieglota atlikušo ķekaru sadale. 6 var savienot ar 5 un 4, bet katru mugursomu ar 8 banānu ķekaru var savienot ar 3 un 4 banānu ķekaru.

Aizzīmogatās vēstules

Bebru Republikā ir slepens skapis, kas ir pilns ar slepenām vēstulēm. No 16 šajā skapī esošajām vēstulēm, kas numurētas no 1 līdz 16, 10 bija atvērtas, bet pārējās 6 bija aizzīmogatās aploksnēs. Kādu vakaru ienaidnieka spiegs iezagās un atvēra vienu no aizzīmogatajām vēstulēm. Promejot viņš to aizmirsa aizzīmogat. Nākamajā rītā sākās izmeklēšana, jo tika pamanīts, ka tagad atvērtas ir 11 vēstules, kā parādīts attēlā:



Slepenā dienesta darbinieki neatceras visas detaļas, bet ir pārliecināti, ka pirms spiega apmeklējuma bija patiesi šādi apgalvojumi:

- Kopējais atvērto vēstuļu skaits kolonnās C2 un C4 bija pāru skaitlis.
- Kopējais atvērto vēstuļu skaits kolonnās C3 un C4 bija pāru skaitlis.
- Kopējais atvērto vēstuļu skaits rindās R2 un R4 bija pāru skaitlis.
- Kopējais atvērto vēstuļu skaits rindās R3 un R4 bija pāru skaitlis.

Jautājums

Kuru vēstuli atvēra ienaidnieka spiegs?

Ievadi naturālu skaitli - atvērtās vēstules numuru.

Ja ar doto informāciju nepietiek, lai noteiktu, kura vēstule tika atvērta, ievadiet 0.

Atbildes izskaidrojums

Pareizā atbilde: 13. vēstule.

Izmantosim šādu argumentāciju:

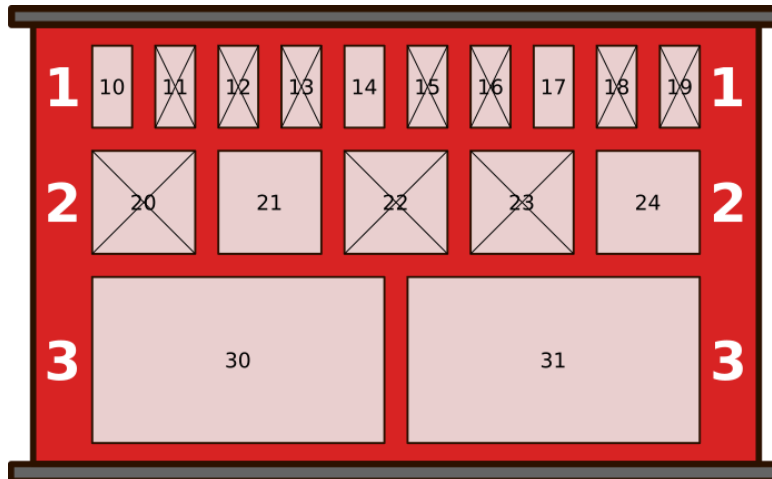
- Kolonnās C2 un C4 kopā ir pāra skaits atvērto vēstuļu, kas atbilst darbinieku atmiņām. Tā kā spiegs ir atvēris tikai vienu vēstuli, tas nozīmē, ka spiega atvērta vēstule nav šajās kolonnās - atvērtajai vēstulei ir jābūt kolonnā C1 vai C3.
- Kolonnās C3 un C4 kopā ir pāra skaits atvērto vēstuļu, kas atbilst darbinieku atmiņām. Ņemot vērā iepriekšējo apgalvojumu, tas nozīmē, ka spiega atvērtajai vēstulei jāatrodas kolonnā C1.

- Rindās R2 un R4 kopā ir nepāra skaits atvērto vēstuļu, kas neatbilst darbinieku atmiņām. Tas nozīmē, ka spiega atvērtajai vēstulei ir jābūt vai nu rindā R2, vai R4.
- Rindās R3 un R4 kopā ir nepāra skaits atvērto vēstuļu, kas neatbilst darbinieku atmiņām. Ņemot vērā iepriekšējo apgalvojumu, tas nozīmē, ka spiega atvērtajai vēstulei jāatrodas rindā R4.

Tāpēc spiega nolasītā vēstule atrodas kolonnā C1 un rindā R4, kas norāda uz 13. vēstuli.

Paku skapis

Paku piegādes stacijā Bebrvilā robots piegādātās pakas ievieto skapīšos. Ir trīs dažādu izmēru pakas: mazas, vidējas un lielas, un trīs dažādu izmēru skapīši, 1, 2 un 3. Mazās pakas var ietilpt visu trīs veidu skapīšos. Vidējās pakas var ietilpt 2. un 3. izmēra skapīšos. Lielās pakas var ietilpt tikai 3. izmēra skapīšos. Robots izmanto datorredzi, lai noteiktu ienākošās pakas izmēru un ievietotu to tukšā skapītī ar mazāko numuru, kurā paka var ietilpt. Kādu rītu piegādes stacijā skapīši ir aizņemti tā, kā redzams attēlā. Skapīši, kas apzīmēti ar X, ir aizņemti, tajos ir paka un tur citas pakas vairs ievietot nevar.



Dienas laikā notiek šādi astoņi notikumi:.

1. Tiek piegādātas divas mazas pakas.
2. Kāds paņem paku no 22. skapīša.
3. Tiek piegādāta liela paka.
4. Tiek piegādātas vēl trīs mazas pakas.
5. Kāds paņem paku no 15. skapja.
6. Tiek piegādāta vidēja izmēra paka.
7. Kāds paņem paku no 18. skapja.
8. Tiek piegādāta vēl viena maza paka.

Jautājums

Kurā skapītī robots ievietoja beidzamo piegādāto paku?

Ievadi naturālu skaitli

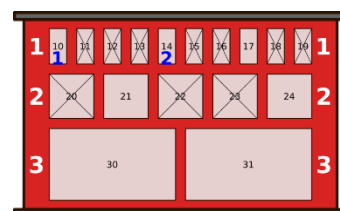
Atbildes izskaidrojums

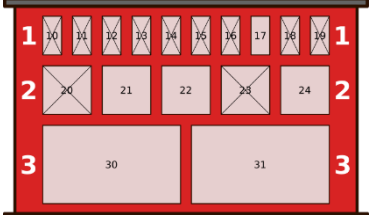
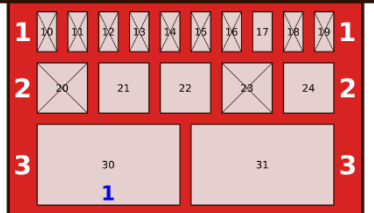
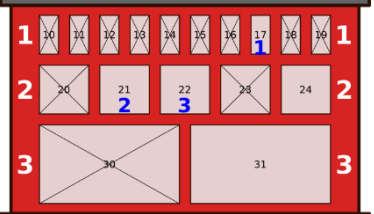
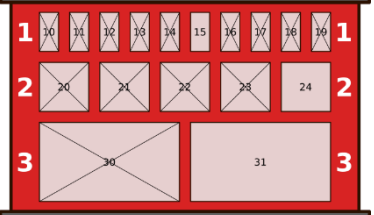
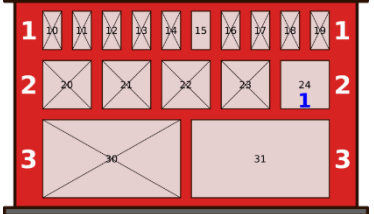
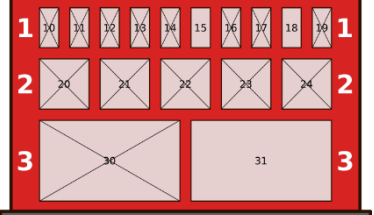
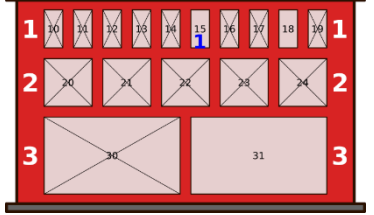
Pareizā atbilde: 15

Paku skapja satura izmaiņas dienas gaitā:

1. Tiek piegādātas divas mazas pakas.

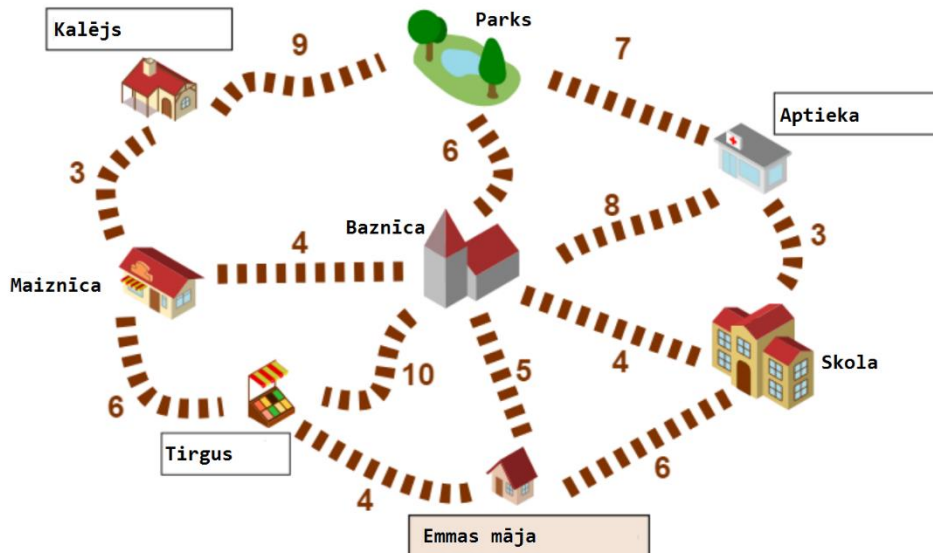
- Pakas tiek ievietotas 10. un 14. skapītī.



2. Kāds paņem paku no 22. skapīša. 22. skapītis nu ir tukšs.	
3. Tiek piegādāta liela paka. Paka tiek ievietota 30. skapītī.	
4. Tiek piegādātas vēl trīs mazas pakas. Pirmā paka tiek ievietota 17. skapītī. Otrā paka tiek ievietota 21. skapītī (jo nav brīvu 1. izmēra skapīšu). Trešā paka tiek ievietota 22. skapītī.	
5. Kāds paņem paku no 15. skapja. 15. skapītis nu ir tukšs.	
6. Tiek piegādāta vidēja izmēra paka. Paka tiek ievietota 24. skapītī.	
7. Kāds paņem paku no 18. skapja. 18. skapītis nu ir tukšs.	
8. Tiek piegādāta vēl viena maza paka. Paka tiek ievietota 15. skapītī (tukšs 1. izmēra skapītis ar mazāko numuru)..	

Emmas darbi

Emma dzīvo ciematā, kura karte parādīta attēlā. Skaitlis pie ceļa starp divām vietām norāda, cik ilgs laiks minūtēs jāpatērē, lai veiktu attiecīgo ceļu.



Kādu dienu Emmai tika uzdoti šādi trīs darbi:

- Paņemt pakavu no kalēja,
- Paņemt zāles aptiekā,
- Nopirkt tirgū augļus.

Darbus var izpildīt jebkādā secībā. Emma sākumā atrodas savā mājā un pēc visu darbu pabeigšanas viņai tajā arī jāatgriežas. Katra darba pabeigšanai attiecīgajā vietā (pie kalēja, aptiekā, tirgū) ir nepieciešama viena minūte.

Ja Emma izvēlētos maršrutu

“Mājas→Tīrgus(augļi)→Maiznīca→Kalējs(pakavs)→Parks→Aptieka(zāles)→Skola→Mājas”, tad kopā būtu nepieciešama 41 minūte: $38 = 4+6+3+9+7+3+6$ minūtes ceļā un trīs minūtes pašu darbu veikšanai.

Jautājums

Kāds ir īsākais laiks, kurā Emma var pabeigt visus darbus un atgriezties mājās?

Atbilžu varianti

- A. 37 minūtes
- B. 38 minūtes
- C. 39 minūtes
- D. 40 minūtes

Atbildes izskaidrojums

Pareizā ir atbilde: C

Ātrākais maršruts ir:

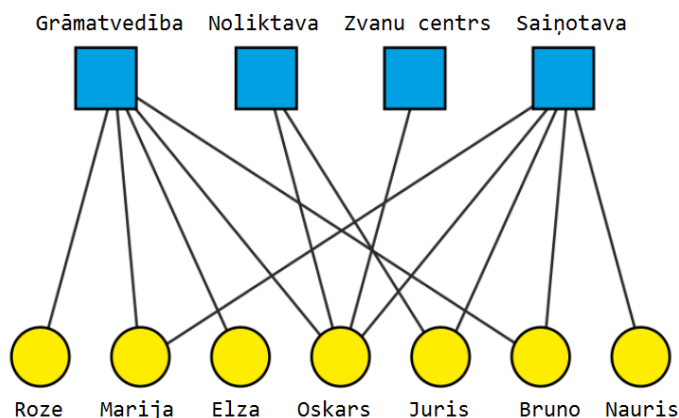
“Mājas→Skola→Aptieka(zāles)→Skola→Baznīca→Maiznīca→Kalējs(pakavs)→Maiznīca→Tirgus(augļi)→Mājas”

Nepieciešamais laiks ir $6 + 3 + 3 + 4 + 4 + 3 + 3 + 6 + 4 = 36$ minūtes ceļā + 3 minūtes darbu veikšanai = 39 minūtes. Šo pašu maršrutu var veikt arī pretējā virzienā, patērējot tik pat daudz laika.

Lai redzētu, ka nav īsāka maršruta, mēs izmantosim vienkāršotu kartes versiju - skatīt attēlu labajā pusē. Aplī (turpmāk saukti par virsotnēm) apzīmē dažādas vietas ciematā, un līnijas (turpmāk sauktas par šķautnēm) apzīmē ceļus starp tiem. Tāpat kā kartē, skaitlis blakus katrai malai norāda laiku minūtēs, kas nepieciešams, lai šo ceļu veiktu.	
Mēs varam ignorēt pelēkā šķautnes, jo katram virsotņu pārim, ko tās savieno, eksistē ātrāks ceļš, kas iet caur kādu papildu virsotni.	
Varam ignorēt arī virsotni “Parks”, jo nekas neliek Emmai iet caur to un katram maršrutam, kas iet caur to, eksistē patērētā laika ziņā īsāka alternatīva.	
Divas augšējās virsotnes (atbilst kalējam un aptiekai) attēlā pa labi noteikti ir jāapmeklē. Pēc iepriekšizdarītajiem spriedumiem katrai no tām vajadzēs 3 minūtes no tuvākās vietas turp un 3 minūtes pa to pašu ceļu atpakaļ. Tātad varam izdzēst šīs divas virsotnes, bet atcerēties, ka beigu rezultātam jāpieskaita 12 minūtes.	
Esam ieguvuši beigu grafu. Slēgtam maršrutam jāsākas un jābeidzas ar bultiņu apzīmētajā virsotnē un jāapmeklē visas trīs iekrāsotās virsotnes. Īsākais maršruts izmantos visas šķautnes, izņemot pelēki iekrāsoto. Maršrutā patērētais laiks ir $4 + 6 + 4 + 4 + 6 = 24$ minūtes. Pieskaitot 12 minūtes no iepriekšējā soļa un 3 minūtes darbu paveikšanai, iegūstam kopējo laiku 39 minūtes.	

Darbu piešķiršana

Roze, Marija, Elza, Oskars, Juris, Bruno un Nauris ir pieteikušies uz četrām brīvajām vietām rūpnīcā. Pa vienai brīvai vietai ir grāmatvedībā, noliktavā, zvanu centrā un saiņotavā. Katra darbinieka kvalifikācija ļauj tam var strādāt tikai noteiktās struktūrvienībās, kā parādīts zīmējumā. Katrai struktūrvienībai jāpieņem darbā viens darbinieks un katrs darbinieks var strādāt ne vairāk kā vienā struktūrvienībā.



Jautājums

Kurš no dotajiem izteikumiem noteikti ir patiesi?

Atbilžu varianti

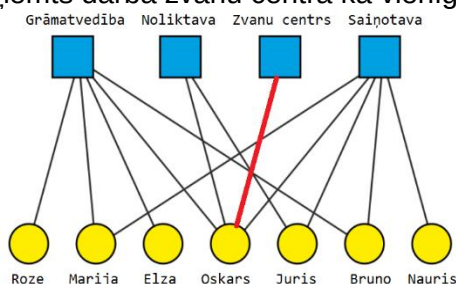
- A) Nauris tiks pieņemts darbā saiņotavā.
- B) Juris tiks pieņemts darbā noliktavā.
- C) Oskars tiks pieņemts darbā saiņotavā.
- D) Ja Marija tiks pieņemta darbā saiņotavā, tad Bruno tiks pieņemts darbā grāmatvedībā.
- E) Elza tiks pieņemta darbā grāmatvedībā.

Atbildes izskaidrojums

Pareizā atbilde: B

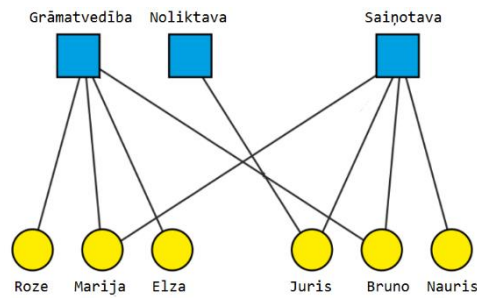
Pietiek ievērot, ka ja darbam kādā struktūrvienībā atbilst tikai viens pretendents, tad viņš tiks pieņemts šajā darbā neatkarīgi no tā, ka kvalificējas darbam arī citās struktūrvienībās.

Tādējādi, Oskars tiks pieņemts darbā zvanu centrā kā vienīgais kandidāts.

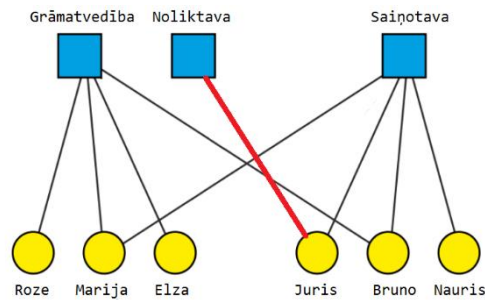


Tātad atbilde C ir aplama.

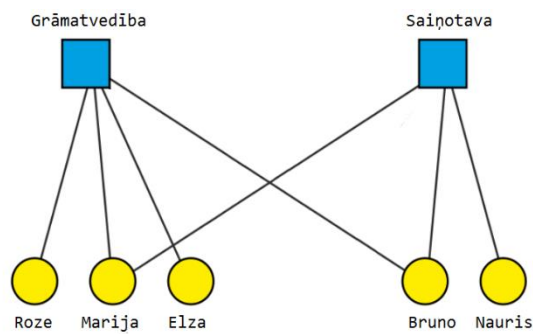
Tagad no zīmējuma varam izdzēst Oskaram un zvanu centram atbilstošos zīmējuma elementus, jo attiecībā uz atbilstošajiem objektiem ir izpildītas prasības (Oskars strādās vienā struktūrvienībā un zvanu centrs ir pieņēmis darbā vienu darbinieku).



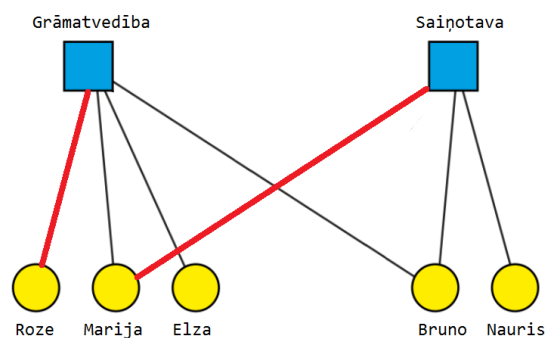
Atkārtotot iepriekšējo spriedumu jaunajā situācijā, izsecinām, ka Juris tiks pieņemts darbā noliktavā - B izteikums ir patiess.

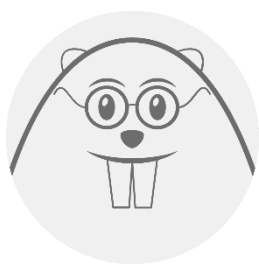


Varam izdzēst Jurim un noliktavai atbilstošos zīmējuma elementus:



Tagad ir viegli ieraudzīt atrisinājumu, kuros apgalvojumi A, D un E būs aplami. Piemēram, Rozi var pieņemt darbā grāmatvedībā, bet Mariju - saiņotavā.





Copyright Bebras