

Kobras 2014/2015 eelvoor, seeniorid

1. CD-plaat



On mitu versiooni sellest, kuidas valiti CD-plaadi standardne andmemaht. Üks neist versioonidest on seotud muusikaga: plaadi maht valiti nii, et sinna mahuks selle väljatöötajate lemmikmuusikapala.

Millisest loost on jutt?

[Raadionupud]

- A) Beethoveni 9. sümfoonia
- B) Chopini 9. prelüüd
- C) USA hümn
- D) Rammsteini lugu Du Hast

2. Arvutikaitse



Pille arvuti on ühendatud Internetiga. Pille kasutab arvutit administraatori kontolt, millel pole parooli. Arvutil pole ka tule müüri ega mingisuguseid tõrjeprogramme viiruste ja muu pahavara vastu.

Millised arvutid on sellise suhtumise tõttu otseses ründaohus?

[Raadionupud]

- A) Ainult Pille enda arvuti
- B) Kõik arvutid samas kohtvõrgus
- C) Kõik maailma arvutid, mis on ühendatud Interneti
- D) Kõik maailma arvutid

3. Andmesalvestus



Kuidas salvestatakse andmeid CD-plaadile?

[Raadionupud]

- A) mehhaaniliselt
- B) optiliselt
- C) magnetiliselt
- D) elektriliselt

4. LED-indikaator




LED-ekraan koosneb pikast reast eraldiseisvatest LED-tuledest, millel on kaks olekut – sees või väljas. Ekraanil on ka nupp: kui seda nuppu vajutada, võivad LEDid samaaegselt oma olekut vahetada. Olekute vahetus toimub järgnevate reeglite kohaselt:

Kui LED on väljas	Lülitub sisse
Kui LED on sees ja mõlemad naabrid on samuti sees	Jääb sisse
Kui LED on sees ja mõlemad naabrid on väljas	Jääb sisse
Teistel juhtudel	Lülitub välja

Hommikul, enne ühtegi nupuvajutust, pannakse ekraan algolekusse: kõik LEDid on sees-olekus, välja arvatud üks, nagu näha pildil:








 tähistab LEDi, mis on sees.

 tähistab LEDi, mis on väljas.

Milline valik näitab LED-ekraani olekut pärast seda, kui nuppu on vajutatud 7 korda?

[Raadionupud]

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

5. Koprataants



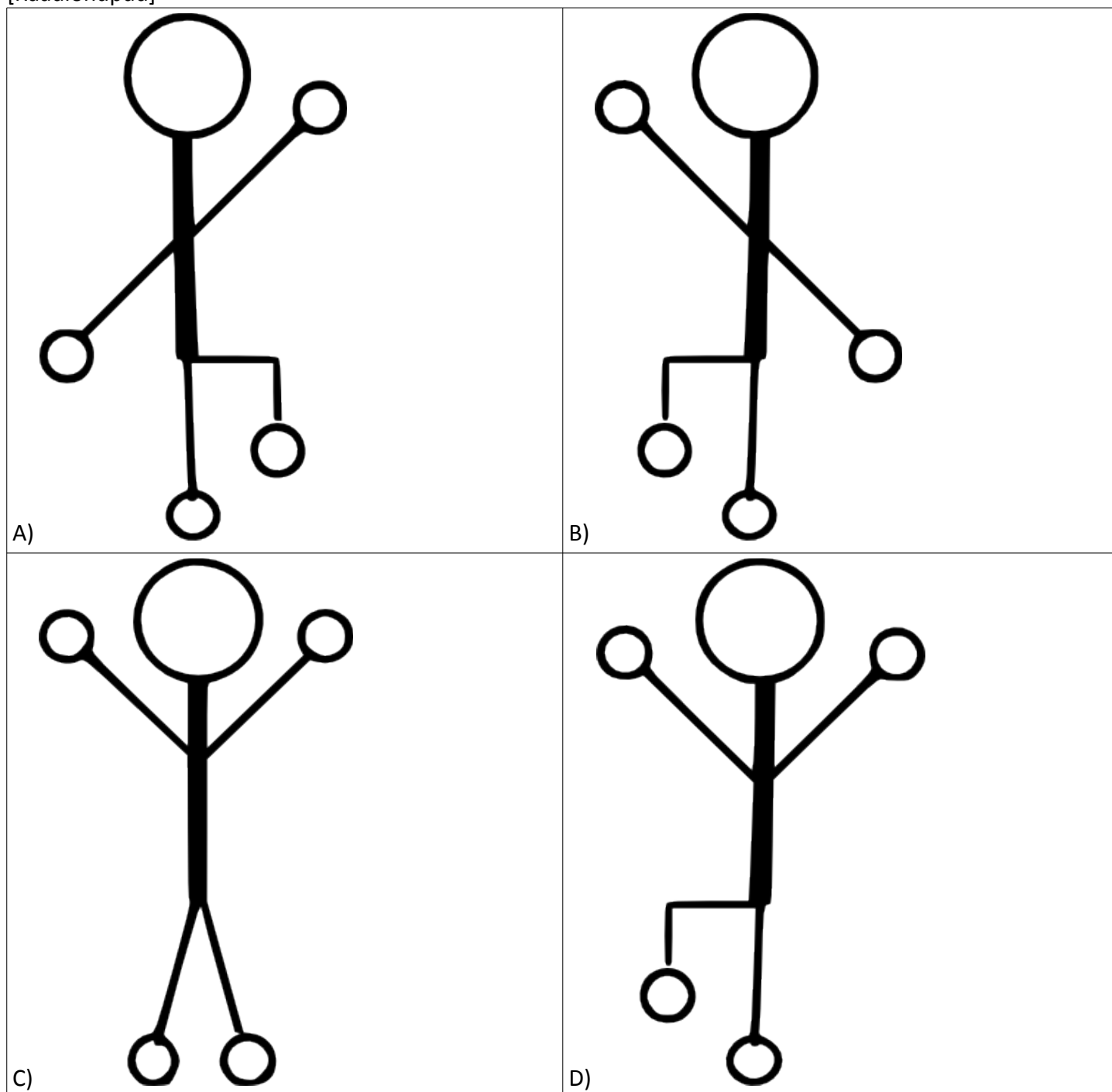
Kobras Sebastian õpetab oma sõpru tantsima. Ta annab järgnevad juhtnõõrid:

1. Tõsta oma parem käsi.
2. Pane mõlemad jalad maha.
3. Kui võimalik, tõsta küljel olev käsi üles ja langeta teine käsi.
4. Kui Su vasak käsi on üles tõstetud, tõsta parem jalg üles (ja vajadusel pane vasak jalg enne maha).
5. Kui üks Sinu jalgadest pole maas, pane see maha ja tõsta teine jalg üles.

Kahjuks unustas Sebastien mainida, kuidas hoida oma käsi ja jalgu tantsu alguses.

All on pildid mõningatest tantsijatest pärast tantsu (vaatega tagantpoolt). Ainult üks tantsija järgis juhtnõõre õigesti. Milline?

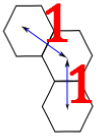
[Raadionupud]



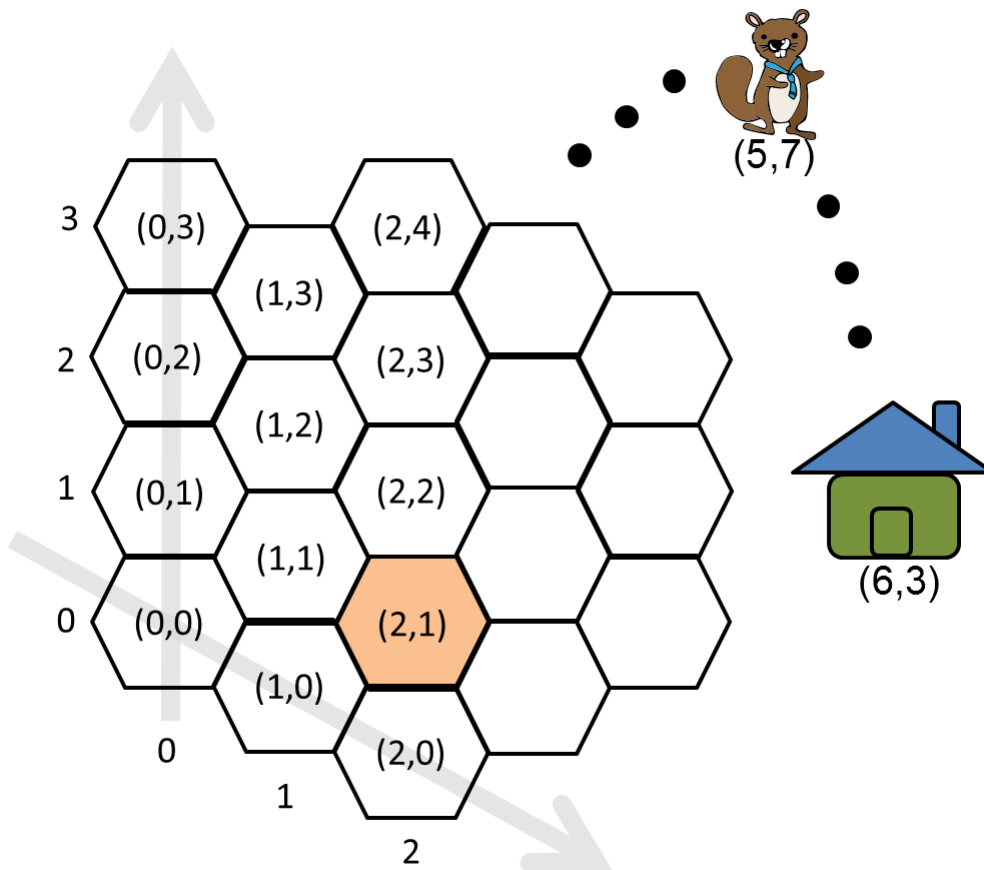
6. Kuusnurkadel liikumine



Koprad armastavad kuusnurki, mistõttu nad otsustasid jagada oma riigi kuusnurkseteks linnadeks. Igal linnal on oma koordinaadid (vaata allolevat pilti) ja iga kahe naaberlinna vaheline kaugus on üks ühik.



Üks väike kobras on praegu linnas (2,1) ja ta tahab kohtuda oma vennaga linnas (5,7). Pärast seda lähevad nad koos koju, mis asub linnas (6,3).



Kui pikk on lühim tee, mille kobras peab läbima, et kohtuda oma vennaga ja jõuda koju?

[Tekstikast]

7. Pikkusemäng



Noored koprad Amy, Beavy, Cuttree, Diggy ja Eary, kõik erineva pikkusega, tahavad sinuga mängida ühte mängu. Nad rivistuvad üksteise taha, näoga samas suunas, nende enda valitud järjekorras. Siis loeb igaüks, mitu kobrast tema ees ja taga on temast pikemad. Tulemused on järgnevad:

Nimi	Pikemate kobrauste arv	
	Eespool	Tagapool
Amy	1	2
Beavy	3	1
Cuttree	1	0
Diggy	0	0
Eary	2	0

Mis järjekorras nad seisavad?

[Raadionupud]

- A) Diggy, Cuttree, Amy, Beavy, Eary
- B) Diggy, Amy, Cuttree, Beavy, Eary
- C) Amy, Cuttree, Diggy, Eary, Beavy
- D) Diggy, Amy, Eary, Beavy, Cuttree

8. Porgandilaod



Jänes Jutal on 32 aita, milles on porgandid tema suurele perele järgmise talve jaoks. Aidad on kõik ühes reas. Igas aidas on mingi kogus porgandeid: näiteks pildil on esimeses neljas aidas vastavalt 2, 5, 3 ja 1 tonni porgandeid (ülejäanud aidad on pildil märgitud tärnidega).

2	5	3	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	4																																		
11																																			

Juta tegi natuke arvutusi. Esiteks jagas ta aidad paaridesse ja arvutas iga paari kohta, mitu tonni porgandeid seal on. Nagu pildil näha, on esimeses kahes paaris vastavalt 7 ja 4 tonni porgandeid. Siis paaritas ta eelnevalt saadud paarid ja arvutas jällegi porgandite koguse. Seega on esimeses neljas aidas kokku 11 tonni porgandeid. Ta jätkas samal moel, täites kõik pildil olevad riskülikud arvudega ja lõpuks sai teada, kui palju tal porgandeid kokku on.

Oletame nüüd, et Juta tahab leida, kui palju tal on porgandeid mingites järjestikustes aitades, näiteks aitades 8 kuni 22 (pildil märgitud looksuluga). Selleks ei pea ta liitma kokku kõiki aitades olevaid koguseid eraldi, vaid piisab punasega märgitud riskülikutest. Niimoodi peab Juta kokku liitma ainult 4 arvu 15 asemel.

Mis on kõige väiksem liidetavate arv, millega Juta saaks alati oma arvutuse teostada, kui ta soovib leida ükskõik milliste järjestikku olevate aitade porgandite kogust?

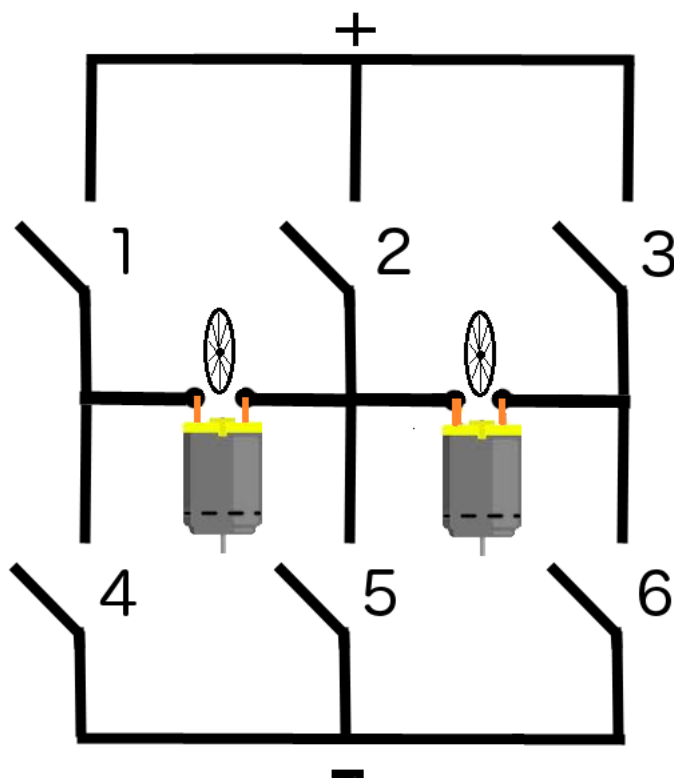
[Raadionupud]

- A) 6
- B) 7
- C) 8
- D) 15

9. Koprarobot



Meeskond kopraid ehitas roboti, millel on kaks mootorit ja kuus lülitit, nagu näidatud alloleval joonisel. Vasak mootor veab roboti vasakut ja parem mootor paremat ratast.



Ratas liigub edasi, kui selle mootori vasak klemm on ühendatud ainult '+' juhtmega ja parem ainult '-' juhtmega. Sarnaselt liigub ratas tagurpidi, kui parem klemm on ühendatud '+' juhtmega ja vasak '-' juhtmega. Kõikidel muudel juhtudel ratas ei liigu.

Millised lülitid peaks ühendust andma, et robot pööraks vasakule?

[Raadionupud]

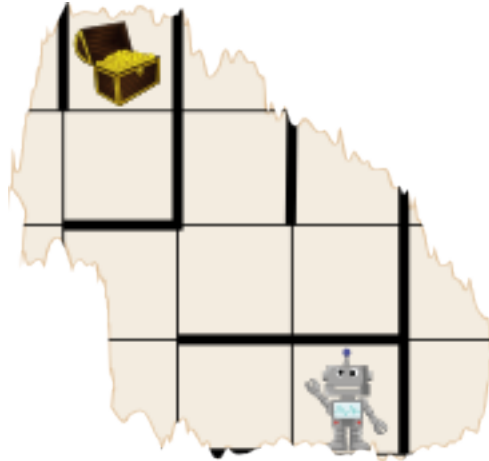
- A) 2, 4, 6
- B) 3, 4
- C) 1, 6
- D) 1, 3, 5

10. Tee labürindis



Eelmisel aastal oli võistlus, mille käigus pidid koprad robotit kasutades labürindist varanduse kätte saama. Aardekirstuni viis ainult üks tee. Robot oli väga habras, seega pidid koprad olema ettevaatlikud, et masin vastu seina ei põrkaks.

Sel aastal peavad nad oma üritust kordama, kuid üks näljane noor kobras sõi enamiku kaardist ära! See on kõik, mis alles jäi:



Eelmisel aastal kasutasid nad ühte järgnevatest teedest, et robot aardekirstuni ja tagasi juhatada, kuid nad on unustanud, millist nad kasutasid. Aita neid!

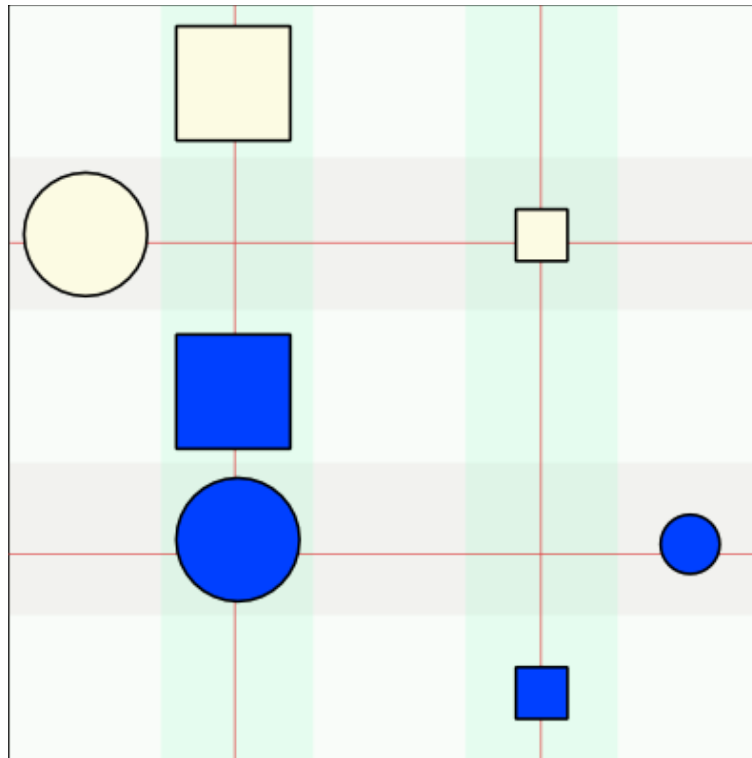
[Raadionupud]

- A) WWWWNWNNESENEEEWSWNWSENEEEEW
- B) WVNENNENWWWSENSWNEEEESWSSWSEE
- C) WVNENWNENWWSENSWNNEESEWSSWSEE
- D) WVNENNENWWWSENSWNEEEESWSSWSEE

11. Ringid ja ristkülikud



Jaan ja Saara mängivad mängu „Tõde või Vale”. Jaan asetab lauale seitse kaarti. Pärast seda annab Jaan väiteid kaartide kuju, värvi, suuruse ja asukoha kohta. Iga väide on kas tõene või väär.



Aita Saarel määrata, milline järgnevatest väidetest on tõene.

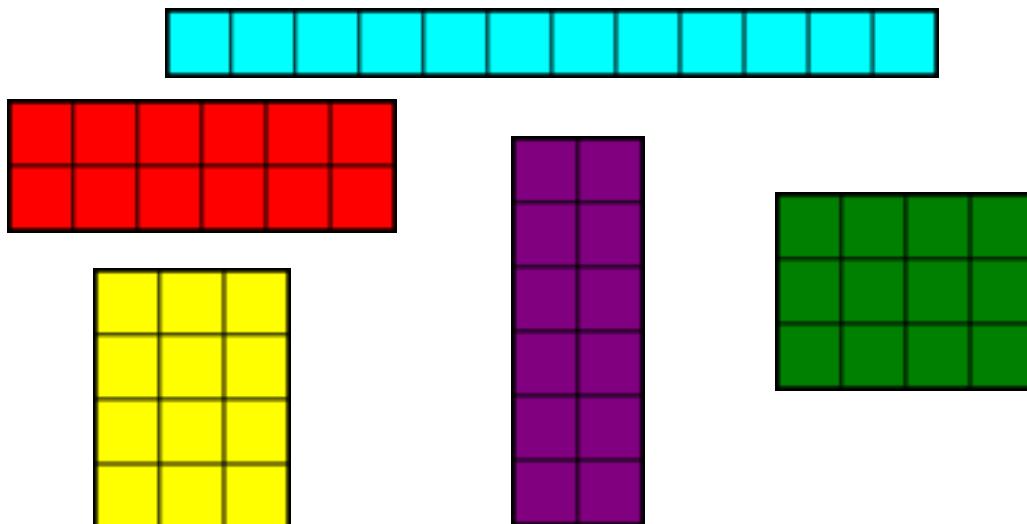
[Raadionupud]

- A) Mõne kaardipaari X ja Y kohta kehtib väide, et X on sinine ja Y on kollane ning X on kõrgemal kui Y.
- B) Iga kaardipaari X ja Y kohta kehtib väide, et kui X on ruudukujuline ja Y on ümmargune, siis X on kõrgemal kui Y.
- C) Iga kaardipaari X ja Y kohta kehtib väide, et kui X on väike ja Y on suur, siis X asetseb Y-st paremal pool.
- D) Iga kaardipaari X ja Y kohta kehtib väide, et kui X on kollane ja Y on sinine, siis X on madalamal kui Y.

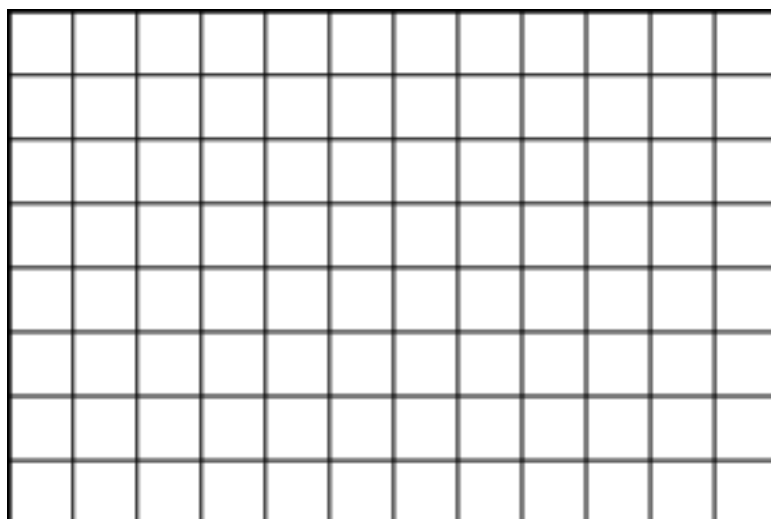
12. Värviplaadid



Väike kobras soovib oma uue toa põranda erivärviliste plaatidega katta.



Ta peab põranda iga ruudu katma täpselt ühe plaadiga.



Ta otsustas, et plaadid jäävad täpselt nii, nagu nad on – ei mingit lõikamist ega pööramist.

Lisaks soovib ta, et tuba oleks võimalikult värviline.

Mis on suurim võimalik värvide arv, et kogu põrand saaks plaatidega kaetud?

[Raadionupud]

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

13. Vahekokkuvõtted



Paljud tabelarvutussüsteemid võimaldavad automaatselt genereerida andmete kohta gruppide kaupa vahekokkuvõtteid (grupi ridade arv, veeru vahesumma grupis).

Milline ettevalmistus on selleks vajalik?

[Raadionupud]

- A) andmete sorteerimine
- B) andmete filtreerimine
- C) andmete töötlemine tingimusliku vormingu abil
- D) ükski eelnev vastus pole õige

14. Ei sulgudele!



Juhanile ei meeldi sulud. Seetõttu leiutas ta viisi valemeid sulgudeta kirjutada. Ta paneb aritmeetilised operaatorid (+, -, * ja /) nende väärtuste järele, millele operaatoreid rakendatakse. Valemi väärtust arvutades rakendub iga operaator neile kahele väärtusele, mis on vahetult enne operaatorit ja need kolm elementi asendatakse tehte tulemusega.

Näiteks ristküliku ümbermõõdu valemi $(a + b) * 2$ kirjutab ta kujul $a b + 2 *$ (liida a ja b, siis korruta summa arvuga 2).

Oma süsteemi katsetades avastas ta, et see pole ainus viis sama valemi kirjutamiseks. Ta võib kirjutada ka $2 a b + *$. Seega on arvutus: liida a ja b, siis korruta arv 2 saadud summaga, nagu näha järgneval joonisel:

2	a	b	+	*
2	a+b			*
2*(a+b)				

Ta soovib kirjutada valemi $2 * (a * b + a * c + b * c)$, mis on üks võimalikest valemitest risttahuka täispindala arvutamiseks.

Milline järgnevatest valemitest on sellega võrdne?

[Raadionupud]

- A) $2 a b + a c + b c + * * +$
- B) $2 a b * a c * b c * + + *$
- C) $2 a b * b c * a c * + *$
- D) $2 a * b a + * c b + * c *$

15. Telefoniarved



Mobiilsideoperaatoril on iga kliendi kohta täpselt kolm arvet: andmeside, kõnede ja sõnumite jaoks. Igal kliendil on isiklik unikaalne telefoninumber. Andmete hoidmiseks on kaks võimalust.

VARIANT A: Hoida kogu informatsiooni ühes tabelis. Iga rida selles tabelis vastab kas andmesidearvele, kõnearvele või sõnumite arvele. Näiteks:

<i>Nimi</i>	<i>Telefoninumber</i>	<i>Tüüp</i>	<i>Summa</i>
Aki	458-6578	andmeside	10.00
Aki	458-6578	kõned	15.00
Aki	458-6578	sõnumid	10.00
Vlad	235-8998	andmeside	40.00
Vlad	235-8998	kõned	40.00
Vlad	235-8998	sõnumid	30.00
Mia	515-6632	andmeside	25.00
Mia	515-6632	kõned	20.00
Mia	515-6632	sõnumid	20.00

VARIANT B: Hoida kõigi klientide telefoninumbrid ühes tabelis. Hoida summasid teises tabelis, milles iga rida vastab kas andmeside, kõnede või sõnumite arvele. Näiteks:

<i>Nimi</i>	<i>Telefoninumber</i>	<i>Telefoninumber</i>	<i>Tüüp</i>	<i>Summa</i>
Aki	458-6578	458-6578	andmeside	10.00
Vlad	235-8998	458-6578	kõned	15.00
Mia	515-6632	458-6578	sõnumid	10.00
		235-8998	andmeside	40.00
		235-8998	kõned	40.00
		235-8998	sõnumid	30.00
		515-6632	andmeside	25.00
		515-6632	kõned	20.00
		515-6632	sõnumid	20.00

Mälumahtu mõõdetakse baitides. Iga nimi vajab 128 baiti. Iga arvetüüp vajab 1 baiti. Iga telefoninumber ja summa vajab 4 baiti. Need suurused ei sõltu nime pikkusest ega summa suurusest.

Olgu A ja B mälumahud, mida on vaja andmete hoidmiseks vastavalt variantide A ja B kasutamisel.

Milline järgnevatest väidetest vajaliku mälumahu kohta on tõene, kui operaatoril on 1000 klienti?

[Raadionupud]

- A) variant B vajab üle kahe korra rohkem ruumi kui variant A ($B > 2A$)
- B) variant B vajab rohkem ruumi kui variant A, kuid vahe on alla kahe korra ($B > A$, kuid $B < 2A$)
- C) variant A vajab rohkem ruumi kui variant B, kuid vahe on alla kahe korra ($A > B$, kuid $A < 2B$)
- D) variant A vajab üle kahe korra rohkem ruumi kui variant B ($A > 2B$)