

Kobras 2015/2016 lõppvoor, seeniorid

1. Juubelid



2015. aasta lõpus tähistati 200 aasta möödumist kahe arvutite ajaloos olulise isiku sünnist.

Kes need olid (vali allolevatest kaks vastust)?

[Märkeruudud]

- A) Ada Lovelace, täisnimega Augusta Ada King, Lovelace'i krahvinna;
inglise matemaatik, maailma esimese arvutiprogrammi autor
- B) Alan Mathison Turing;
inglise matemaatik, murdis Teises maailmasõjas lahti Saksamaa salakirjasüsteeme
- C) Clive Sinclair;
inglise leiutaja, maailma ühe populaarsema personaalarvutite sarja ZX looja
- D) George Boole;
inglise matemaatik, üks matemaatilise loogika rajajaid

2. Sünnipäev



Klassi kõige ägedam poiss saatis Sulle sotsiaalvõrgu kaudu kutse oma sünnipäevapeole.

Kuidas toimid?

[Radionupud]

- A) Lähed peole, muidugi!
- B) Vastad kutsele ja seejärel lähed peole
- C) Jagad kutset ka oma parima sõbraga
- D) Jagad kutset oma seinal, et kõik näeks kui populaarne Sa oled

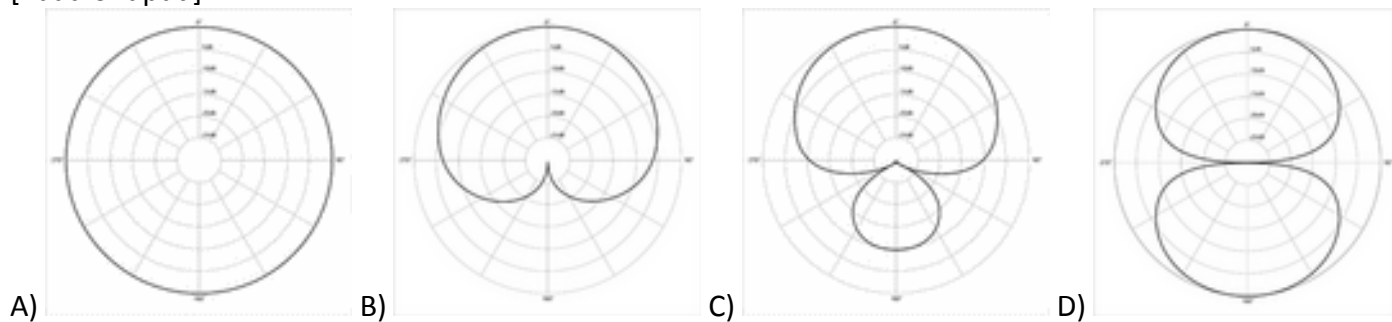
3. Intervjuu



Mikrofoni suunatusjoon näitab selle tundlikkust erinevatest suundadest tulevate helide suhtes: mida suurem tundlikkus, seda paremini jõuab heli mikrofoni.

Millise suunatusjoonega mikrofoni oleks kõige sobivam, et salvestada intervjuud, kus küsija ja vastaja istuvad mürarohkes ruumis teineteise vastas?

[Raadionupud]



4. Salasõnum



Kobras Louis tahab oma sõpradega salasõnumeid vahetada. Selleks leiutas ta sõnumite šifreerimise meetodi, kus iga sõnumi šifreerimiseks kasutatakse võtit, see tähendab saladust, mida peale tema teab veel ainult see sõber, kellele sõnum mõeldud on.

Koprad kasutavad oma sõnumites inglise tähestikku, mille tähed on nummerdatud 1 kuni 26:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |

Sõnumeid šifreeritakse tähthaaval. Paarisarvulise numbriga tähti nihutatakse paremale (asendatakse suurema numbriga tähega), paaritu arvulise numbriga tähti aga vasakule (asendatakse väiksema numbriga tähega).

Kui nihutamise tulemus viiks meid tähestikust välja, astume tähestiku teisest otsast sisse. Teisisõnu, kui vajaliku tähe number on suurem kui 26, lahutame sellest 26; kui number on väiksem kui 1, liidame sellele 26.

Näiteks X (24) nihutamisel 5 koha võrra paremale saame C (3), sest $24+5=29$ ja $29-26=3$. Analoogiliselt saame C nihutamisel 5 koha võrra vasakule X, sest $3-5=-2$ ja $-2+26=24$.

Sõnumi esimese tähe nihke määrab võti, iga järgmise tähe nihke eelmise tähe šifreerimisel saadud väärtus.

Näiteks šifreerime sõnumi OLE, kasutades võtit 2:

- sõnumi esimene täht on O, selle kood 15 on paaritu ja seega šifreerime $15-2=13$ ehk M;
- teine täht on L, selle kood 12 on paaris ja seega šifreerime $12+13=25$ ehk Y;
- viimane täht on E, selle kood 5 on paaritu ja seega šifreerime $5-25=-20$, $-20+26=6$ ehk F.

Seega saame sõnumi OLE šifreerimisel võtmega 2 salateksti MYF, mille saadamegi sõbrale.

Milline on sõnumi ZOO võtmega 4 šifreerimisel saadava salateksti viimane täht?

[Raadionupud]

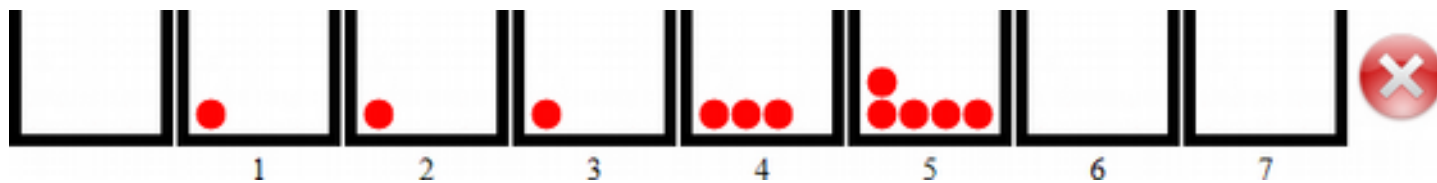
- A) D
- B) Z
- C) K
- D) O

5. Alberto kivimäng



Kobras Alberto armastab kivikestega mängida. Mäng koosneb 8 karbist, nagu näha alloleval joonisel, ja eesmärk on toimetada kõik kivikesed numbrita karpi vasakul.

Kui mõnes nummerdatud karpidest on täpselt karbi numbriga võrdne arv kivikesi, siis võib sellel klikkides need karpist välja võtta ja jagada võrdselt temast vasakule jäävatesse karpidesse, üks kivike igasse karpi. Mingil muul moel kivikesi liigutada ei või.



Aita Albertol mäng lõpuni mängida.

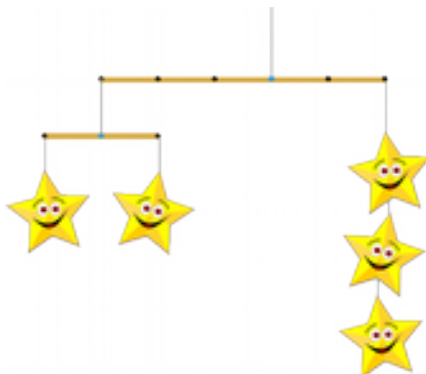
[Interaktiivne]

6. Mobiilid



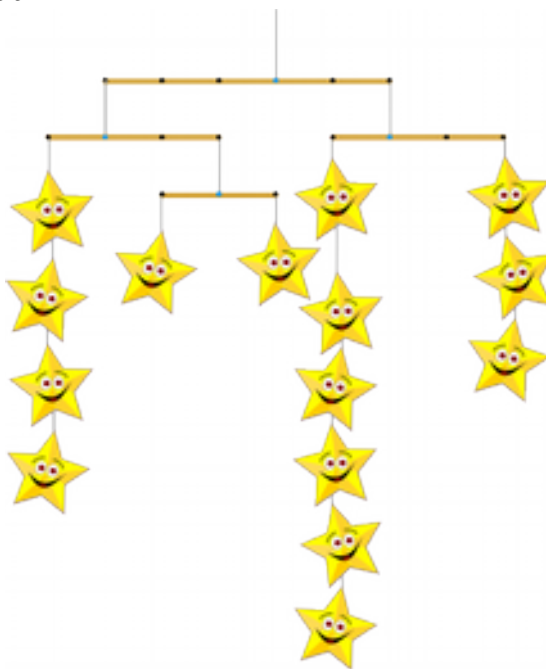
Mobiil on rippuv kunstiteos, mis koosneb pulkadest ja kujukestest (võimalik, et ka Sul oli lapsepõlves selline voodi kohal). Igal pulgal on mõned augud, kuhu võib riputada kujukesi või teisi pulki. Samuti on igal pulgal nõör, millega ta ripub kas mõne teise pulga või lae küljes.

Alloleval joonisel on üks väike lihtne mobiil:



Selle struktuuri võib kirjeldada järgmise valemiga: $(-3 (-1 1) (1 1)) (2 3)$.

Vaatleme nüüd veidi suuremat mobiili:



Milline valem kirjeldab selle mobiili struktuuri näitega samal põhimõttel?

[Raadionupud]

- A) $(4 (1 1)) (6 3)$
- B) $(-3 (-1 4) (2 (-1 1) (1 1)) (2 (-1 6) (2 3))$
- C) $(-3 (-1 4) (2 (-1 1) (1 1))) (2 (-1 6) (2 3))$
- D) $(((-1 4) -3 ((-1 1) 2 (1 1)))(-1 6) 2 (2 3))$

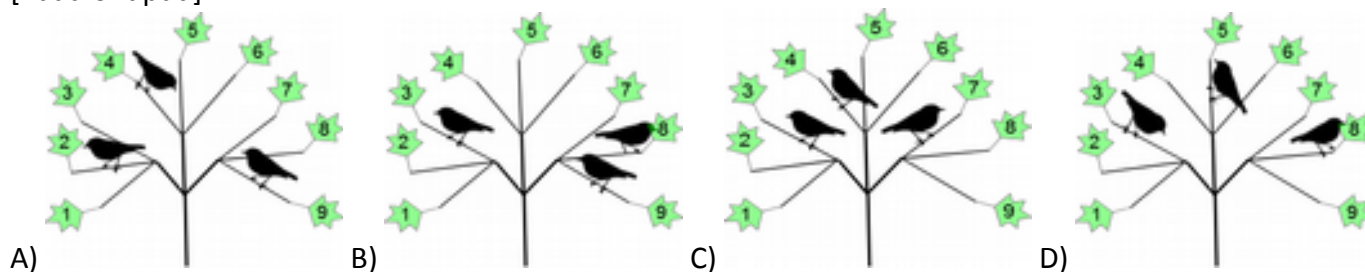
7. Linnud



Ühe puu okstel istuvad kolm lindu. Iga kolme sekundi tagant tõusevad mingid kaks neist lindudest õhku ja kumbki lind lendab oma lähtekohaks olnud oksa naaberoksale (näiteks oksalt 5 võib lind lennata oksale 4 või 6; oksalt 1 võib lennata ainult oksale 2 ja oksalt 9 ainult oksale 8).

Ainult ühel allolevatest piltidest on võimalik, et mõne aja pärast on kõik linnud koos oksal 1. Millisel?

[Raadionupud]



8. Liangi kivimäng



Kobras Liang tahab Sinuga üht mängu mängida. Selles mängus on maas hulk kive ja mängijad võtavad kordamööda neid üles. Igal käigul võib mängija võtta 1, 2 või 3 kivi. Võidab see, kes võtab viimase kivi.

Vanasti mängiti seda mängu 9 kiviga ja on juba ammu teada, et sel juhul on alustajal alati võimalik võita. Selleks peab ta esimesel käigul võtma 1 kivi.

Et mäng oleks põnevam, teeb Liang ettepaneku seekord mängida 15 kiviga.



Sina alustad. Mitu kivi peaksid esimesel käigul võtma, et endale võitu kindlustada?

[Raadionupud]

- A) 1 kivi
- B) 2 kivi
- C) 3 kivi
- D) 15 kiviga mängus ei ole alustajal kindlat võidustrateegiat

9. Kontrollsumma



Väga paljudes koodides (isikukood, kontonumber, jne) on viimane number kontrollsumma, mida kasutatakse andmesisestusvigade avastamiseks.

Vaatleme üht levinud algoritmi kontonumbri 79927398713 näitel:

1. Kontonumbrit paremalt vasakule lugedes korrutame iga teise numbri kahega:
 $1 \times 2 = 2$, $8 \times 2 = 16$, $3 \times 2 = 6$, $2 \times 2 = 4$, $9 \times 2 = 18$.
2. Liidame kõik saadud numbrid kokku (sulgudes on eelmisel sammul saadud korrutised):
 $3 + (2) + 7 + (1+6) + 9 + (6) + 7 + (4) + 9 + (1+8) + 7 = 70$.
3. Korrektse kontonumbri korral on numbrite liitmisel tulemuseks arvu 10 kordne.
Kui tulemus on midagi muud, siis on kontonumber kindlasti vigane.

Millise alloleva kontonumbri kontrollsumma on õige?

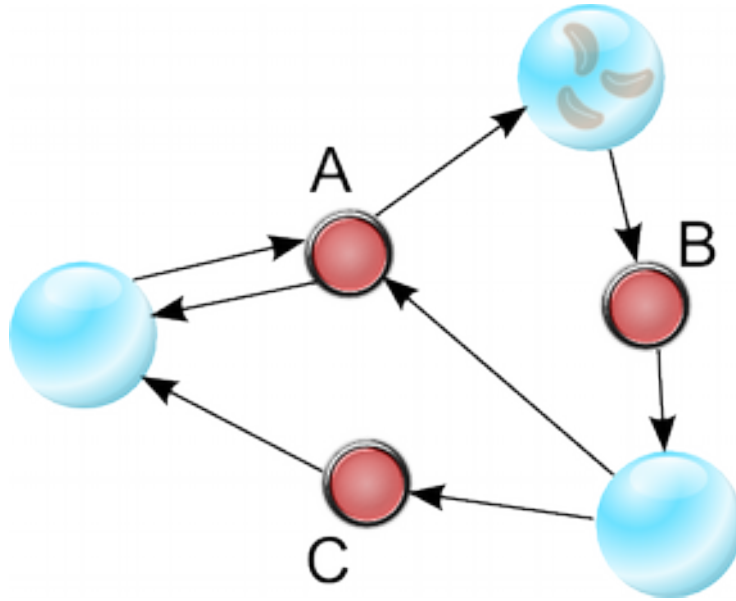
[Raadionupud]

- A) 77927398716
- B) 79947398729
- C) 79927398712
- D) 79927398788

10. Imemasin



Kobras Dylan mängib ühe väga imeliku masinaga. Masin koosneb klaaskuulidest, milles on oad, ja nuppudest. Kuulide ja nuppude vahel on suunatud ühendused:



Kuuli, millest läheb nool nupu poole, nimetatakse selle nupu lähtekuuliks. Kuuli, kuhu siseneb nool nupu poolt, nimetatakse selle nupu sihtkuuliks.

Kui Dylan mõnd nuppu vajutab, teeb masin järgmist:

- masin kontrollib, kas selle nupu igas lähtekuulis on vähemalt üks uba;
- kui kontrolli tulemus on positiivne, kaob igast lähtekuulist üks uba ära ja seejärel tekib igasse sihtkuuli üks uba juurde.

Näiteks nupu B vajutamisel kaob kõige ülemisest kuulist üks uba ära ja kõige alumisse kuuli tekib üks jurde.

Milline järgnevatest nupuvajutuste jadadest viib masina sellisesse olekusse, et ükski nupuvajutus enam masina olekut ei muuda?




[Raadionupud]

- A) B – B – C – A – B – A
- B) B – C – B – C – B – A
- C) B – B – C – B – C – C
- D) B – C – B – B – A – A

11. Elektrikatkestus

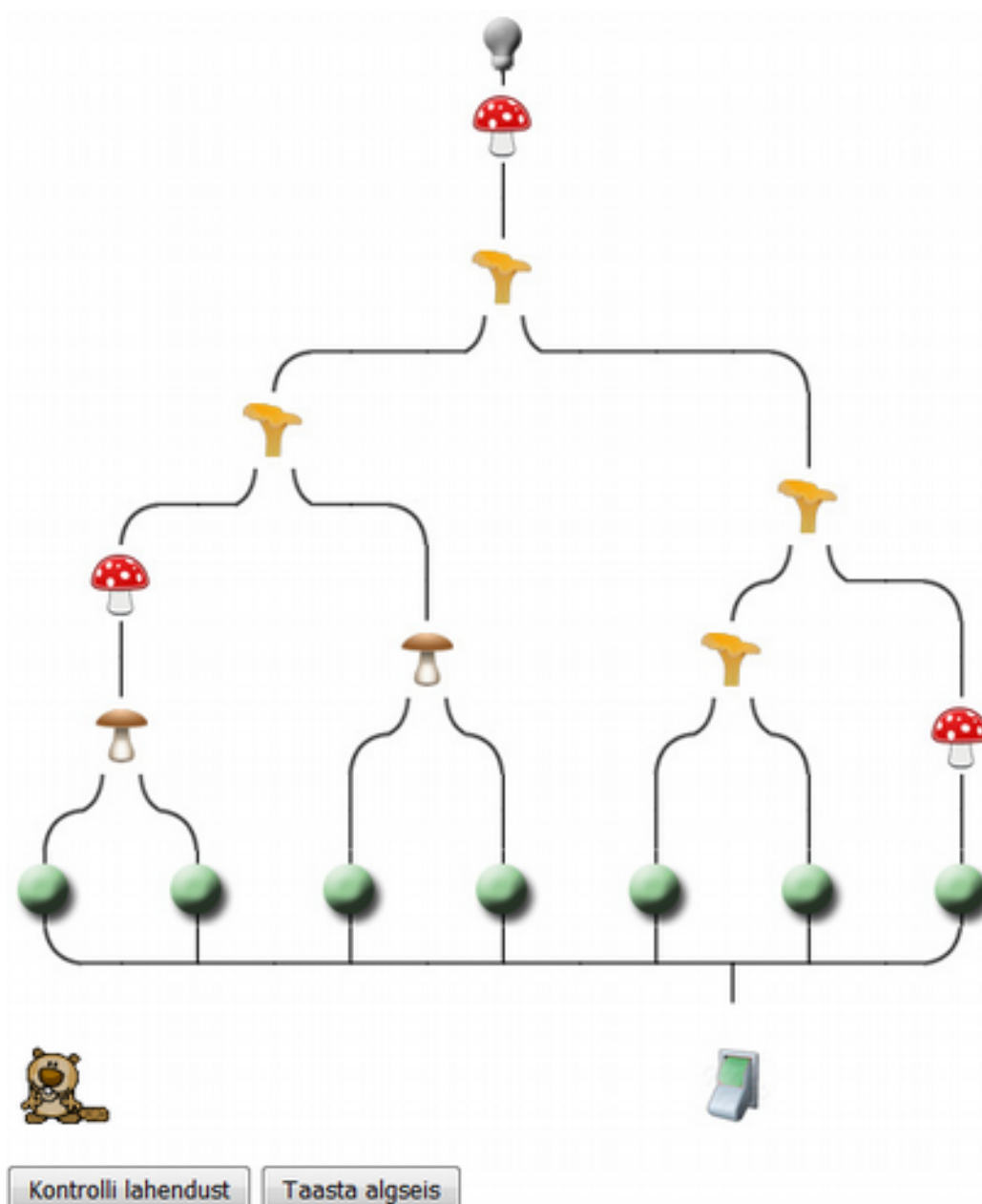


Kopra urus juhhib valgust seentest ja nuppudest koosnev skeem.

-  Puraviku kübara küljes olevas juhtmes on vool ainult siis, kui see on kõigis tema jala küljes olevates juhtmetes.
-  Kukesee kübara küljes olevas juhtmes on vool siis, kui see on vähemalt ühes tema jala küljes olevatest juhtmetest.
-  Kärbseseene kübara küljes olevas juhtmes on vool siis, kui jala küljes olevas juhtmes vool puudub, ja vastupidi.

Pärast tormi on kõik seitse nuppu väljalülitatud asendis.

Millised nupud peaks kobras sisse vajutama, et lüliti abil saaks lambi taas põlema panna?



Vajuta sobivad nupud sisse ja soovi korral lase kopral oma lahendust kontrollida.



[Interaktiivne]

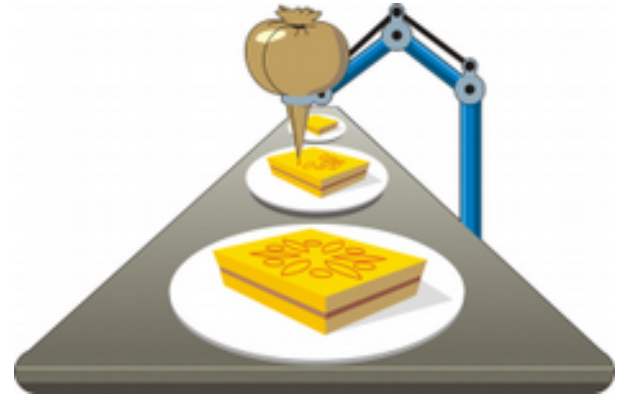
12. Koogi kaunistamine



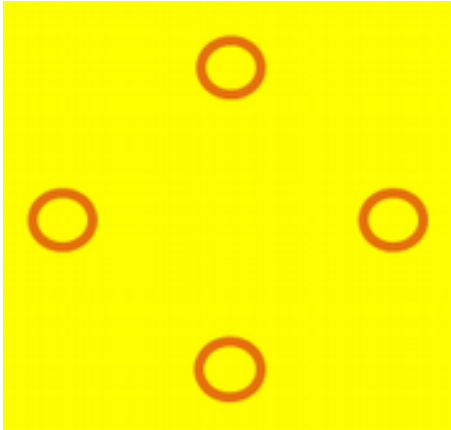
Kobraste kondiitritehases on kõik automatiseeritud: koogid sõidavad konveieril ja neid kaunistab kreemipritsiga robot, mis oskab joonistada mitmesuguseid kujundeid.

Robot oskab täita järgmisi käskude:

- **circle** joonistab ringi: 
- **leaf** joonistab õielehe: 
- **rotate k** keerab kooki k kraadi võrra päripäeva
- **repeat n [...]** kordab nurksulgudes olevaid tegevusi n korda



Näiteks käsk **repeat 4 [circle rotate 90]** joonistab lille:



Milline allolevatest käskudest EI JOONISTA lille?



[Raadionupud]

- A) repeat 6 [rotate 30 circle rotate 30 leaf]
- B) repeat 6 [leaf rotate 60] rotate 330 repeat 6 [circle rotate 300]
- C) repeat 6 [leaf rotate 60] repeat 6 [circle rotate 60]
- D) repeat 3 [rotate 120 repeat 2 [leaf rotate 30 circle rotate 150]]

13. Andmemassiiv



Tabelarvutuse massiivivalemid võimaldavad rakendada üheargumendilisi funktsioone etteantud piirkonna kõigile elementidele. Näiteks rakendades funktsiooni ABS() massiivile, saame massiivi, mille iga element on esialgse massiivi vastava elemendi absoluutväärtus.

Agregaatfunktsioonid, näiteks MIN() ja MAX(), teevad massiivist üheainsa väärtuse. Rakendades funktsiooni MIN() massiivile, saame selle massiivi minimaalse elemendi.

Massiivi- ja agregaatfunktsioonide kombineerimisel võib tulemus sõltuda funktsioonide rakendamise järjekorrast. Näiteks kui töölehe lahtrites A1 kuni A3 on väärtused -10, 2, 0, siis
 $\{=MAX(ABS(A1:A3))\} \rightarrow \{=MAX(ABS(-10;2;0))\} \rightarrow \{=MAX(10;2;0)\} \rightarrow 10$, aga
 $\{=ABS(MAX(A1:A3))\} \rightarrow \{=ABS(MAX(-10;2;0))\} \rightarrow \{=ABS(2)\} \rightarrow 2$

Kopraonul on andmetabelis defineeritud 5 piirkonda:

- 1) **A1:D4**
- 2) **A5:D8**
- 3) **E1:H4**
- 4) **E5:H8**
- 5) **C3:F6**

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 49 | -39 | -23 | 4 | 18 | 22 | -41 | -23 |
| 2 | -23 | 15 | -10 | -14 | 19 | 44 | 8 | -36 |
| 3 | 23 | -14 | -3 | 48 | -43 | -22 | 9 | -43 |
| 4 | 45 | -31 | 9 | 34 | 11 | 42 | 35 | -15 |
| 5 | 3 | 16 | 35 | 35 | 26 | 16 | 39 | 8 |
| 6 | -14 | 6 | -19 | -36 | -6 | -34 | 15 | -3 |
| 7 | 34 | -27 | -5 | 2 | -7 | -5 | 39 | 3 |
| 8 | 36 | -50 | 13 | 18 | 2 | -21 | 24 | -11 |

Lisaks on tal massiivivalem: $\{=MIN(a) + MAX(b) + MIN(ABS(c)) + MAX(ABS(d)) + ABS(MAX(e)) - ABS(MIN(f))\}$

Asenda valemis tähed a, b, c, d, e, f Kopraonu defineeritud piirkondadega nii, et valemi tulemus oleks maksimaalne!

[Valikukastid]

14. HTML



Veebilehtedel teksti vormindamiseks kasutatakse HTML-keelt, kus erinevate efektide algust ja lõppu tähistavad teksti vahele pandud märgised:

- Rasvase kirja algus
- Rasvase kirja lõpp
- <i> Kaldkirja algus
- </i> Kaldkirja lõpp
- <u> Allajoonitud kirja algus
- </u> Allajoonitud kirja lõpp

Kui tekstis on vaja kasutada mitut efekti, peavad efektide kehtivusalad olema kas üksteise järel või ühe efekti kehtivusala tervenisti teise sees, kuid ühe efekti alguse ja lõpu märgised ei tohi olla teise omadega vaheliti.

| HTML | Tulemus |
|--|--|
| Ilu <i>ei sünni</i> <u>patta</u> panna | Ilu <i>ei sünni</i> <u>patta</u> panna |
| Ilu ei <u>sünni</u> patta panna | Ilu ei sünni patta panna |
| Ilu ei <i>sünni</i> patta panna | Viga, rasvase kirja ja kaldkirja märgised on vaheliti. |

Katil on vaja saada oma veebilehele tekst

Ilu ei sünni patta panna

(sõna "sünni" on paksus kirjas ja alla joonitud).

Millised järgmistest on korrektsed võimalused selle saavutamiseks (märgi kõik õiged vastused)?

[Märkeruudud]

- A) Ilu ei <u>sünni patta</u> panna
- B) Ilu ei <u>sünni</u><u> patta</u> panna
- C) Ilu ei <u>sünni patta</u> panna
- D) Ilu ei <u>sünni</u> patta panna

15. Ilmaennustus



John tahab homme randa minna, aga ainult juhul, kui ajavahemikul 13:00 kuni 19:00 on vähemalt kolm päikesepaistelisi tundi. Tal on ilmaennustuse fail, milles on 24 rida, üks ööpäeva iga tunni kohta alates tunnist 00:00-01:00 kuni tunnini 23:00-24:00. Faili igal real on üks sõna: päike, pilved, vihm, lumi.

Ta võib kasutada järgmisi käske:

- ONLY w väljastab sisendi need read, millel on sõna w .
- FIRST n väljastab sisendi n esimest rida.
- LAST m väljastab sisendi m viimast rida.
- COUNT väljastab sisendi ridade arvu.

Lisaks võib John | märgi abil neid käske ühendada: eelmise käsu väljund on järgmise käsu sisend. Esimese käsu sisend on ilmaennustuse fail.

Milline järgnevatest käskudest aitab Johnil otsustada, kas homme on sobiv päev randa minekuks?

[Raadionupud]

- A) FIRST 19 | LAST 6 | ONLY päike | COUNT
- B) ONLY päike | FIRST 19 | LAST 6 | COUNT
- C) FIRST 20 | LAST 6 | ONLY päike | COUNT
- D) LAST 20 | FIRST 6 | ONLY päike | COUNT
- E) FIRST 19 | ONLY päike | FIRST 6 | COUNT