

Informatika szóbeli felvételi gyakorló feladatok
2020/2021 tanévi beiskolázáshoz

1. tétel

a)

A felsorolt sűrűség értékek közül melyik lehet a víz, a levegő, illetve a vas sűrűségének nagyságrendje? Milyen jelentése van az egyes mennyiségeknek?

a) $1 \frac{g}{dm^3}$

b) $1 \frac{tonna}{m^3}$

c) $1 \frac{dkg}{cm^3}$

Hogyan tudod összehasonlítani a különböző mértékegységekkel megadott értékeket? Mi a jelentősége a világ legtöbb országában használt SI mértékegységrendszernek?

Sorolj fel a feladattal kapcsolatos fizikai fogalmat, törvényt!

b)

Válaszd ki azokat a mennyiségeket, fogalmakat, tulajdonságokat, melyek a nyomtatással kapcsolatba hozhatók!

5400 rpm, 1200 dpi, 3,5 GHz, USB, 30 oldal/perc, TFT, 1TB, RGB, 4 magos

c)

Mit rajzol az alábbi Logo eljárás?

```
tanuld rajz
```

```
    ismétlés 3 [előre 30 jobbra 120] ismétlés 6 [előre 30 jobbra 60]
```

```
    ismétlés 3 [előre 30 balra 120] ismétlés 6 [előre 30 balra 60]
```

```
vége
```

d)

Fanni születésekor édesanyja 24 éves volt, éppen 3 évvel fiatalabb Fanni édesapjánál. Fanni most 8 éves. Hány éves most Fanni édesapja?

2. tétel

a)

Miből adódik a légnyomás? Körülbelül mennyi az értéke? Ki mérte meg először? Becsüld meg, hogy mekkora erőt fejt ki a légnyomás a testünk külső felületére, ha annak nagysága kb. 30 dm^2 ! Mekkora tömegű test súlyával egyezik meg ez az erő? Miért nem okoz ez problémát? Az ábrán látható eszköz működésében mi a szerepe a légnyomásnak?



b)

Sorold fel azokat az adatokat, melyeket az operációs rendszer tárol a számítógép merevlemezére másolt fájlokról! Mit tehetsz abban az esetben, ha nem találod az általad keresett állományt?

c)

Mit rajzolnak az alábbi Logo eljárások?

```
tanuld rajz
  ismétlés 2 [előre 100 balra 120 előre 100 balra 120 előre 100 balra 30
    előre 100 balra 30]
vége
```

d)

Az 3, 4, 5, 6, 9 számjegyek egyszeri felhasználásával ötjegyű számokat képezünk. Hány darab kilenccel osztható számot tudunk képezni belőlük? Melyik a legkisebb, és melyik a legnagyobb ilyen szám?

3. tétel

a)

Milyen fizikai mennyiséget mér a fürdőszoba mérleg? Mondd el, mit tudsz erről a mennyiségről! Mikor mutat nagyobb értéket a mérleg, ha két lábbal állunk rajta, vagy ha az egyik lábunkat felhúzza egyensúlyozunk egy lábon állva? Melyik esetben fejt ki nagyobb nyomást a lábunk a mérlegre? Miért?



b)

Milyen alkalmazásokat, vagy segédprogramokat használnál a következő problémák megoldásához?

- *Osztályfőnöködnek szeretnél hivatalos levelet írni.*
- *Édesapád cégét szeretnéd reklámozni*
- *Kimutatást kell készítened az osztálypénz befizetéséről*
- *A globális felmelegedés káros hatásait kell bemutatnod*
- *El akarsz küldeni egy olyan térképet, melynek alapján a vendégek eltalál hozzátok.*

c)

Mit rajzolnak az alábbi Logo eljárások?

tanuld rajz

ismétlés 3 [jobbra 90 előre 100 balra 90 előre 100 balra 60 előre 100]
vége

d)

Ha a pénzünk mennyisége rögzített, azzal nem tudunk tetszőleges összeget kifizetni. Add meg az alábbi pénzjegyek halmazára, hogy melyik az a legkisebb összeg, aminek a kifizetését a pénzünkből nem tudnánk megoldani!

1,1,2,5,10,15,40,50,60

4. tétel

a)

Egy 60 kg tömegű hordót akarunk felrakni az 1,5 méter magasan levő teherautó platóra. Ehhez mekkora emelő erőt kell alkalmazni, és közben mekkora munkát végzünk? Hogyan lehetne csökkenteni az emeléshez szükséges erőt? Javasolj legalább kétféle megoldást! Hogyan változik ekkor a végzett munka értéke?

b)

Pendrive-od lassan megtelik, de ragaszkodsz mindenhez, ami rajta van. Mit tehetsz, hogy ha szeretnél további fájlokat tárolni rajta?

c)

Jancsi és Juliska a következő kétszemélyes játékot játsszák. Leraknak egymás mellé páros számú kupacban gyöngyöket. Felváltva lépnek, előbb mindig Jancsi, utána Juliska. A következő lépő elveheti a valamelyik szélső kupacban levő összes gyöngyöt. Maximum mennyi gyöngy lehet az alábbi esetben Jancsié?

5 1 3 4 8 7

d)

Az alábbi sorozatban az 1. és a 2. tag rögzített, a 3.-tól kezdve a többi képlettel számoltuk ki az előzőekből, minden másodikat ugyanazzal a képlettel. Add meg a hiányzó számokat!

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
2	3	5	6	8	10	11	12	14	16					

5. tétel

a)

A kerékpáros reggel 8.30-kor indult el a 90 km-re levő célja felé, és pontosan délben meg is érkezett. Mekkora volt az átlagsebessége? Ez mit jelent? Mekkora lehetett a mozgása során a biciklis maximális és minimális sebessége? Amikor éppen egyenletesen haladt, milyen erők hatottak rá? Ezek mekkorák egymáshoz képest? Nagyobb sebesség esetén változott-e valamelyik erő értéke?



b)

Sorolj fel három olyan eszközt a környezetedben, melyeket program vezérel, vagy működése során használ!

c)

Mit rajzolnak az alábbi Logo eljárások?

```
tanuld rajz
  ismétlés 4 [előre 100 balra 135 előre 100 balra 90 előre 100 jobbra 45]
vége
```

d)

Egy tóban sokféle élőlény él, melyekről tudjuk, hogy melyik melyiket eszi meg: egy számpár első tagja az evő, a második tagja pedig az általa megevett élőlény sorszáma). Add meg az alábbi táplálkozási kapcsolatok alapján egy olyan sorrendjüket, amiben minden párból előbb kell szerepelnie annak, aki eszik, annál, amit megeszik.

(9,5), (6,5), (10,6), (10,9), (3,2), (3,10), (8,3), (1,8), (7,8), (4,1), (1,10)

6. tétel

a)

Hogyan képes haladni, illetve irányt változtatni a vitorlás? Milyen irányú és egymáshoz képest mekkora nagyságú erők hatnak rá? Hogyan tudják szabályozni a vitorlás elmozdulását okozó erőt? Nevezd meg még egy olyan eszközt, aminek a mozgatásában ugyanez az erő fontos szerepet játszik!



b)

Neked kell írni a ballagási búcsúztatót az iskoládba. Mit tennél, ha szeretnéd a szövegtervezetet a barátaiddal is megosztani?

c)

Bíbor Nim játékot játszik az egyik barátjával. 13 gyufa van az asztalon. A játékosok felváltva vesznek el tetszőlegesen 1, 2 vagy 3 gyufát. Aki az utolsó gyufát elveszi, az nyer.



Bíbor kezd, hány gyufát kell felemelnie, hogy megnyerje a játékot?

d)

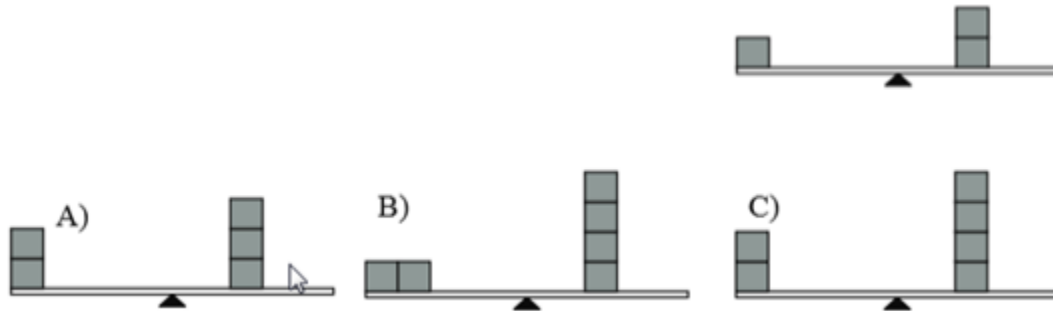
Betegek érkeznek egy orvoshoz, akiket megvizsgálnak. A betegekhez két számot rendelünk, az első az érkezés perce, a második pedig, hogy hány percig tart a kezelésük. Add meg, hogy melyik beteg várakozott a legtöbbet! Add meg az egy időben várakozó legtöbb beteget!

- 1 3
- 2 4
- 3 2
- 3 5
- 4 2
- 6 3
- 7 4

7. tétel

a)

A mellékelt ábrán látható egy közepén alátámasztott, 2 m hosszúságú deszka, amelyre 20 cm élhosszúságú, egyenlő térfogatú fakockákat helyezünk. Az első ábrán lévő megoldás szerint pontosan egyensúlyban van a deszka. Utána három különböző módon teszünk még fakockákat a deszkára. Melyik esetben lesz ismét egyensúlyban a deszka?



Melyik fizikai mennyiség kiszámításával dönthető el, hogy merre billen a deszka? Döntsd el mindegyik esetben, hogy merre billen!

b)

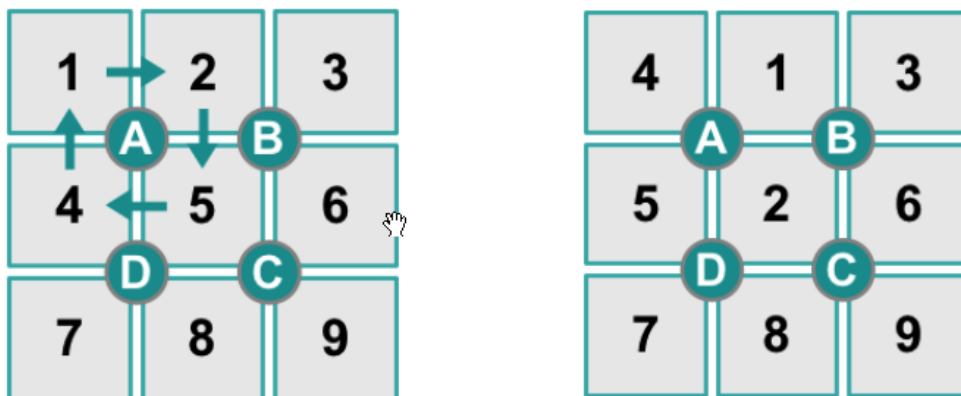
Levelet írtál a barátodnak, aki állítja, nem kapta meg. Mit tudsz tenni, hogy kiderítsd az igazságot?

c)

A „számfordító” játékban a számokat 1-től 9-ig keverhetjük. A játék kezdetén a számok mindig a bal oldali képek megfelelően vannak elhelyezve.

Ha az A, B, C vagy D gombok valamelyikét megnyomjuk, a gomb körül elhelyezkedő számok az óramutató járásával megegyező irányba fordulnak egyet.

Például az A gomb megnyomása után a számok a jobboldali képek megfelelően helyezkednek el.



Kezdj egy új játékot, és nyomd le egymás után a D, C, B, B gombokat!

Hol helyezkedik el ezt követően a 4-es szám?

d)

Az ABC háromszögben $AB=6\text{cm}$, $AC=12\text{cm}$, az AC oldallal szemközti szög pedig az AB oldallal szemközti szög háromszorosa. Mekkora a háromszög belső szögei?

8. tétel

a)



Egy kerékpár első fogaskerekén 30 fog található, a hátsón 10. A kerekek kerülete 2 méter. Hányat kell tekerni, hogy a kerékpár megtegyen 100 métert?

A bicikli tekerése közben munkát kell végeznünk. Nevezd meg olyan erőket, amelyek legyőzéséhez szükség van munkavégzésre! Hogyan lehetne a szükséges munkát csökkenteni?

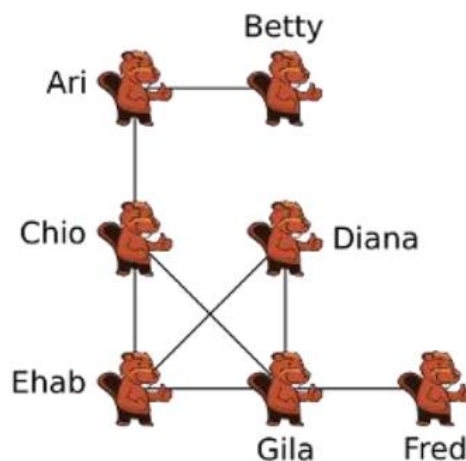
b)

Sorolj fel öt bekezdés tulajdonságát!

c)

Hét hód regisztrált egy online hálózatra. A kép azt mutatja, a hálózaton belül mely hódok „barátok”: a barátok egy vonallal vannak összekötve. A nyári szünet után minden hód megosztott egy fotót a barátaival a hálózaton. Így a barátaik oldalán is megjelent a fénykép. Minden hód a saját oldalán és a barátaik oldalán lévő fotókat látja.

Kinek a fényképét látja a legtöbb hód?



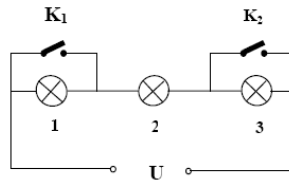
d)

Egy 2 egység széles és 4 egység hosszú járdát kell kikövezni. A kövezésre 1x2 és 1x3 egység méretű lapokat lehet használni. Hányféleképpen lehet kikövezni a járdát? Rajzolj!

9. tétel

a)

9. A mellékelt ábrán látható áramkörben melyik izzók világítanak a K_1 és a K_2 kapcsolók különböző állásainál? Mi a feladata egy áramkörben a kapcsolónak, az áramforrásnak, illetve a vezetékeknek?



b)

Sorold fel a táblázatkezelő alapfüggvényeit!

c)

Aliz geometriai alakzatokkal játszik. Egy-egy alakzatsort átvált alakzatok egy másik sorára.

Aliz minden játékkörben saját átváltási szabályokat rögzít. Minden átváltáskor a szabályt olyan sokszor alkalmazza, ahányszor csak lehetséges. Minden játékkört egy alakzattal kezd.

Az egyik korábbi körben Aliz letett egy négyzetet és a következő váltási szabályokat alkalmazta:



Három lépésben a jobb oldali alakzatsort hozta létre:



Egy másik körben Aliz a következő alakzatsort hozza létre:



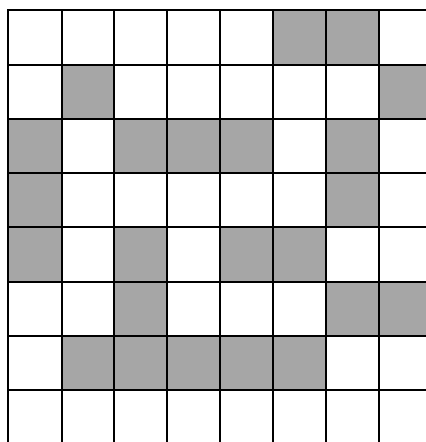
Az alábbi szabályrendszerek közül melyik lehet érvényben, ha a fenti kártyasorozat jött ki és tudjuk, hogy a kiindulópont a három geometriai alakzat egyike volt?

A	B	C	D

d)

Egy 2 egység széles és 4 egység hosszú járdát kell kikövezni. A kövezésre 1x2 és 1x3 egység méretű lapokat lehet használni. Hányféleképpen lehet kikövezni a járdát? Rajzolj!

Jelöld be a sakktáblán, hogy melyek azok a helyek, ahonnan a kijutáshoz szükséges minimális lépésszám a lehető legnagyobb!



9. tétel

a)

Egy 2 mm átmérőjű üvegcsőben lévő higanyt átöntünk egy 1 mm átmérőjűbe. Változik-e a „higanyszál” elektromos ellenállása? Miért? Hogyan változik az eredeti csőben folyó áram erőssége, ha növeljük a rákapcsolt feszültséget?

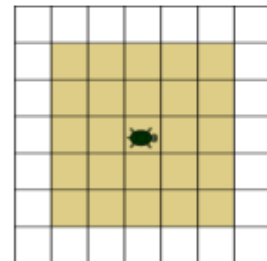
b)

Sorold fel azokat a számítógép alkatrészeket és szoftvereket melyek nélkül nem tudnál egy weboldalt megnyitni az interneten!

c)

Emma teknős Rácsországban él egy ötször öt cellás mezőn. Szívesen fogyaszt friss salátaleveleket.

A mezőn minden nap új salátalevelek nőnek. Emma nem tudja, melyik cellákban, de mindet meg akarja enni! Minden nap a mező közepéről indulva az egész mezőt be szeretné járni.



Ehhez készített egy tervet, amiben a következő utasításokat használta:

- fordulj jobbra: ilyenkor jobbra fordul 90 fokot;
- fordulj balra: ilyenkor balra fordul 90 fokot;
- R cellát menj előre: ilyenkor annyi cellát megy előre, ahányadszor végrehajtja a feladatokat.

Emma elhagyhatja a mezőt, de Rácsországot nem!

Melyikkel tervvel járja be az egész mezőt?

Csináld meg ötször R cellát menj előre fordulj balra R cellát menj előre fordulj balra	Csináld meg ötször R cellát menj előre fordulj balra R cellát menj előre fordulj balra	Mindkettővel	Egyikkel sem
A	B		

d)

Egy 3 szintes épület szintjeit fehér (F), piros (P) és zöld (Z) színnel festhetjük ki. Piros emeletet csak fehér emelet követhet, továbbá nem lehet egymás mellett két zöld emelet! Add meg hányféleképpen színezhető ki az épület! Egy lehetséges színezés: FZF

10. tétel

a)

Egy hagyományos izzó fogyasztása nagyobb, mint a vele azonos fényerejű energiatakarékos izzóé. Mit jelent ez? Mi lehet vajon ennek az oka?

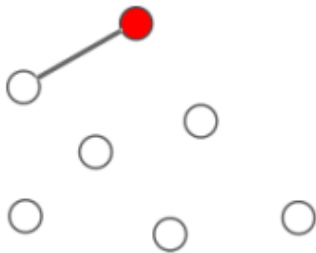
b)

Sorolj fel három olyan háztartásban lévő eszközt, gépet, melyek internetre csatlakoztathatók! Mutasd be, mire lehet használni az internetkapcsolatot!

c)

Hódpapa víziszonyos lett. A várából minden családtag hódvárába hídon szeretne átmenni. A hódok támogatják Hódpapát és a következőket tartják szem előtt a hidak tervezésénél:

- Hódpapa a várából legfeljebb (maximum) két hídon keresztül jusson el mindenkihez;
- minden elért hódvárból legfeljebb (maximum) két másik hódvárba lehet továbbmenni (anélkül, hogy visszatérnének az előző várba).



A hódok nekiállnak a tervezésnek. Minden várat egy körrel jelölnek. Hódpapa vára a piros kör. Az első hidat be is rajzolják Hódpapa várából. De aztán már nem tudják, hogyan tovább.

Egészítsd ki a tervet úgy, hogy minden elvárásuknak megfeleljen. Ezt többféleképpen is megteheted.

Legkevesebb hány hidat kell MÉG építeniük?

d)

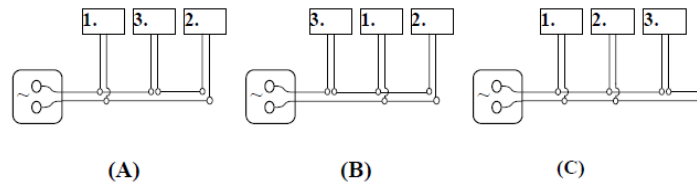
Egy hónapon belüli időpontot négy egész számmal adunk meg: nap, óra, perc, másodperc. Határozd meg az alábbi két időpont különbségét ezekkel az egységekkel! A két időpont egy hónapon belül van!

10 9 59 58
27 12 56 59

11. tétel

a)

Válassza ki azt az ábrát, amelyben az 1. és a 2. fogyasztó párhuzamosan van kapcsolva és velük sorosan a 3. fogyasztó! (Az egymást kikerülő vezetőket, amelyek metsződni látszanak a rajzon, így jelöljük: )



A háztartásban hogyan kapcsoljuk a fogyasztókat? Miért előnyös ez?

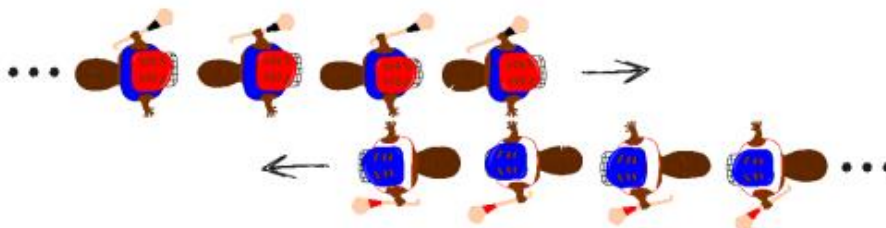
b)

```
tanuld rajz  
ismétlés 4 [balra 60 előre 100 jobbra 120 előre 100 balra 30 előre 100]  
vége
```

c)

A hódok szívesen játszik az ír eredetű hurling-ot. A játék befejeztével mindkét csapat egymás után feláll egy sorba. Ezután elmennek egymás mellett, kezét ráznak és azt mondják: „Köszönjük a játékot!”.

A kézrázás a következőképpen folyik: először a két első játékos ráz kezét, majd az első játékosok a másik csapat második játékosaival (lásd képen).



Ez így megy tovább, amíg a két utolsó játékos is kezét nem ráz egymással.

A hurling-nál 15 játékos van egy csapatban. Az, hogy két játékos kezét rázza és a következő játékoshoz lép, 1 másodpercig tart.

Mennyi ideig tart a kézfogás-ceremónia összesen?

d)

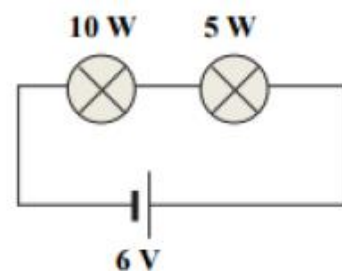
Egy rendezvényre 10 vendég érkezik. Ismerjük mindegyik érkezési és távozási időpontját. Határozd meg, hogy minimum hány széket kell beszerezni ahhoz, hogy a rendezvényen tartózkodókat mindig le tudjuk ültetni! A vendégeknek az érkezési időpontjukban már kell széket biztosítani, a távozási időpontjukban pedig már nem.

(5;100) (10;20) (70;90) (10;15) (60;80) (50;70) (40;60)
(25;75) (75;100) (30;50)

12. tétel

a)

Két 3 V feszültségre méretezett izzót sorba kapcsolunk, és egy 6V-os telepre kötünk. Az egyik izzó 10 W-os, a másik 5 W-os névleges teljesítményű. Mit mondhatunk az egyes izzókra jutó feszültségről? (Feltéhetjük, hogy az izzók nem égnek ki.)



Mit jelent, hogy az izzók teljesítménye 10 W, illetve 5 W?

b)

```
tanuld rajz
ismétlés 4 [előre 100 balra 120 előre 100 balra 120 előre 100 jobbra 60
előre 100 balra 90]
vége
```

c)

Beatrix az előző születésnapjára egy tortát akart sütni. A torta receptjében 8 fűszer is volt, de miután megsütötte a torta méregzöld színű lett. A vendégek megrémültek, amikor meglátták. De mert nagyon finom volt, Beatrix újra meg akarja sütni.

Elhatározta: a torta most már biztosan nem lesz méregzöld. Beatrix úgy sejti, hogy csak egyetlenegy fűszertől lett a torta méregzöld.

Szisztematikusan végignézi, hogy melyik fűszer okozhatta a problémát. Eszébe jut, hogy több próbatortát süssön és közben több fűszerrel kísérletezzon.



Hány tortát kell sütnie Beatrixnak legalább, hogy teljesen biztosan meg tudja állapítani, melyik fűszer okozta a „problémát”?

d)

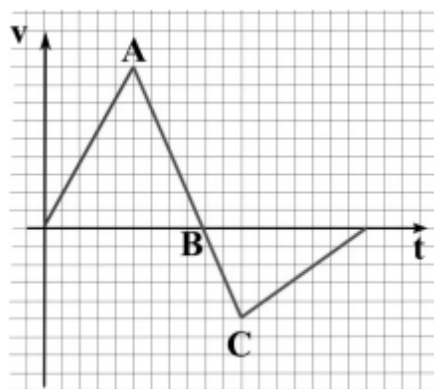
Tekintsük a következő játékot Adott 10 szám egymás mellett. A játékos legfeljebb 4 lépést tehet. Egy lépésben a még a táblán lévő számsorból két egymás melletti számot levehet, a levett számok a pontszámához adódnak. A levett számok helye üresen marad, és a lépés során a szomszédos számok között nem lehet üres hely. A játékosnak az a célja, hogy a lehető legtöbb pontot szerezze. Add meg ezt a számot!

1 4 6 8 5 3 7 2 6 4

13. tétel

a)

Egy egyenes vonalú mozgást végző test sebesség-idő grafikonját láthatjuk az ábrán. Mikor volt a test a legmesszebb a kiindulási helyétől?



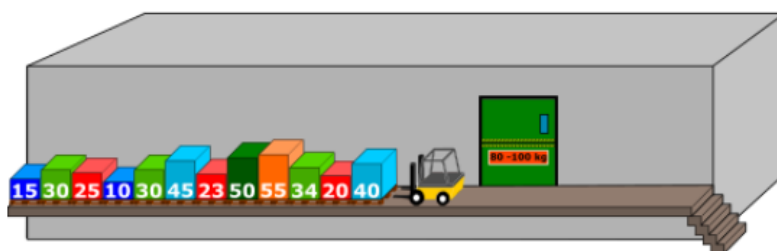
b)

Az alábbi Logo eljárások nyomtatott nagybetűket rajzolnak. Nem tudjuk, hogy a rajzolás kezdetén a teknőc milyen irányba néz, emiatt a betűk bármilyen irányban állhatnak. (Például az előre 30 jobbra 90 előre 60 hatására L betűt kapunk, de ugyancsak L betűt rajzol az előre 60 hátra 60 jobbra 90 előre 30 utasítássorozat is.) Add meg, hogy melyik utasítássorozat milyen betűt rajzol!

- A. előre 30 jobbra 90 előre 30 jobbra 90 előre 25 hátra 25 balra 90 előre 30 jobbra 90 előre 30
- B. előre 30 hátra 60 előre 30 jobbra 90 előre 30 balra 90 hátra 30 előre 60
- C. előre 60 hátra 60 jobbra 60 előre 30 balra 60 hátra 30 jobbra 60 előre 60

c)

Egy rakodórámpán, a liftajtótól balra ládák sorakoznak. A ládák tömege (kg-ban, balról jobbra): 15, 30, 25, 10, 30, 45, 23, 50, 55, 34, 20, 40.



A ládákat egy villástargoncával berakodják a liftbe. A lift akkor indul el felfele, ha legalább 80kg és legfeljebb 100kg rakomány van benne. Ezután ismét üresen visszajön.

A rámpa olyan keskeny, hogy a ládákat nem lehet egymás mellett átemelni. Ezért mindig a sorban a legelső ládát kell feldolgozni. Ezt a ládát a liftbe rakodják, ha a rakomány súlya ezzel még nem lépi túl a 100 kg-ot. Máskülönben a ládát a rámpa jobb oldalára, egy új sorba állítják be. Amikor a bal oldalon minden láda feldolgozásra került, a jobb oldali sorban álló ládák ugyanezen a módon kerülnek feldolgozásra.

Minden ládát a fent leírt módon a lifttel a raktárba visznek. A következő állítások melyike igaz?

- A) A második útján a lift rakománya 98 kg-ot nyom.
- B) A ládák a rámpa jobb oldalán nem kerülnek beszállításra a raktárba.
- C) A lift egyik útján a rakománya 100 kg-ot nyom.
- D) A lift összesen ötször fordul.

§

d)

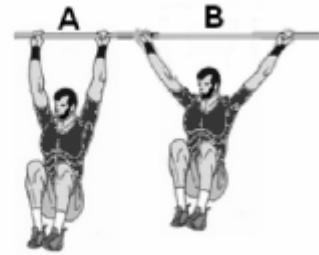
Egy könyvtár polcán egy sorban 10 darab könyv van, de nem a kívánt sorrendben. A könyvtáros minden könyvre ráragasztott egy cetlit, amire ráírta, hogy a helyes sorrendben hányadik helyen kell majd lennie. A kívánt sorrend kialakítását párok cseréjével akarja megvalósítani. Add meg, hogy legkevesebb hány cserével lehet megadni a kívánt sorrendet!

7 10 1 3 2 8 4 9 6 5

14. tétel

a)

Egy ember kétféle módon (A és B) végez húzódkódásokat. Legelső helyzetében pihenve melyik esetben kell a karjaival nagyobb erőt kifejtenie?



b) Mit rajzol az alábbi Logo eljárás?

```
tanuld valami :h
  ism 6 [e :h j 60]
  ism 6 [e :h b 60]
  j 180
  ism 6 [e :h j 60]
  ism 6 [e :h b 60]
vége
```

c)

Borisz és Berta ügynökök titkos üzeneteken keresztül tartják a kapcsolatot, hogy rajtuk kívül senki se értse miről beszélnek.

Borisz a következő üzenetet szeretné elküldeni Bertának:

ASZOKOTTHELYEN6KOR

A szöveg betűit egy táblázatba írja, melynek 4 oszlopa van, a táblázatot a betűkkel balról jobbra haladva, fentről lefelé tölti fel. Az üres cellákat a táblázat végén #-kokkal tölti ki. Az eredmény a következő:

A	S	Z	O
K	O	T	T
H	E	L	Y
E	N	6	K
O	R	#	#

Ezután a kódolt üzenetet úgy készíti el, hogy a betűket oszloponként fentről lefelé, majd balról jobbra olvassa össze: AKHEOSOE NRZTL6#OTYK#

Berta ugyanezzel a módszerrel válaszol Borisznak és így a következő üzenetet küldi el:

PETNGARKIORCEFKPESO#

Milyen választ küldött Berta?

- A) KERESEKMEGTELEFONT
- B) PARPERCETKESNIFOGOK
- C) OK#ESTIGFOGOKKOPOGNI
- D) PERECISENNIFOGOK

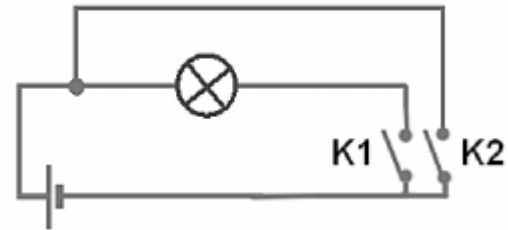
d)

Van hat csokid, és azokat ajándékcsomagokba kell betenned. Hányféle módon teheted ezt meg, ha egy csomagba legfeljebb 3 csokit tehetsz?

15. tétel

a)

A mellékelt ábrán látható áramkörben a kapcsolók mely állásánál világít a zseblámpaizzó?



b) Mit rajzol az alábbi Logo eljárás?

```
tanuld valami :h  
    ism 4 [ism 3 [ e 100 j 120] j 90]  
vége
```

c)

A mókusok odukban élnek. Egy fán öt odú helyezkedik el egymás felett. Ezen a fán tizenhat mókus él, ami azt jelenti, hogy együtt ^{gm} nek ebben az öt odúban.

Minden nap minden mókus ellenőrzi, melyik szomszédos odúban található a legkevesebb mókus. Ez azt jelenti, hogy megszámozzák, hány szomszédjuk van a felettük vagy az alattuk lévő odúban. A következő éjszaka eltöltésére minden mókus azt a szomszédos odút választja, amelyikben a legkevesebben aludtak. Ha az egymás alatti odukban ugyanannyian aludtak, a mókusok a saját odujukra részesítik előnyben a felettük vagy alattuk lévőhöz képest.

Ha például ma 5, 0, 0, 4 és 7 mókus alszik az odukban (fentről lefelé haladva), akkor holnap a következőképpen fog kinézni a helyzet: mind az 5 mókus, aki a legfelső odúban töltötte az éjszakát, a közvetlenül alattuk lévő odúba fog költözni (mivel 0 lakótárs jobb, mint 4). A legalsó barlang 7 mókusa feljebb fog költözni (4 lakótárs jobb, mint 6), és a 4, a legalsó odú fölötti odúban alvó mókus eggyel feljebb költözik (0 szomszéd jobb, mint 3).



Ha ma kezdetben (fentről lefelé haladva) 6, 3, 3, 0 illetve 4 mókus található az egyes odukban, akkor hány nap múlva lesz végül minden mókus ugyanabban az odúban?

d)

Adott két szám, a 378 és a 330. Alkalmazd rá a következő utasítást:

Amíg a két szám nem egyenlő, addig a nagyobbikból kivonjuk a kisebbiket

Mikor ér véget az eljárás? Mennyi ekkor a két szám értéke?

16. tétel

a)

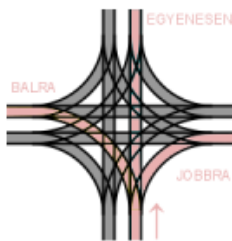
Egy labdát függőlegesen felfelé hajítunk 10 m/s kezdősebességgel 20 m magasról, illetve egy másik esetben függőlegesen lefelé hajítjuk szintén 20 m magasról, 10 m/s sebességgel. Melyik esetben lesz nagyobb a sebessége a földet érés pillanatában?

b) Mit rajzol az alábbi Logo eljárás?

```
tanuld valami :h  
  ism 4 [ism 3 [ e 100 j 120] j 90]  
vége
```

c)

Szentpétersvár utcáin villamosok közlekednek.

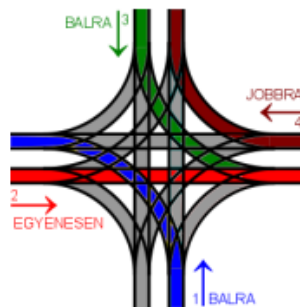


Az egyik kereszteződésben minden lehetséges: a villamosok mind a négy irányból érkehetnek és mindhárom másik irányba tovább haladhatnak.

A váltó állása meghatározza, hogy haladhatnak tovább a villamosok. A váltóállítást a következőképpen írhatjuk le: az óramutató járásával megegyezően adják meg az eredeti, érkezési irányhoz képest, hogyan kell továbbhaladni: EGYENESEN, JOBBRA vagy BALRA.

Egy példa: BALRA-EGYENESEN-BALRA-JOBBRA azt jelenti, hogy az 1-es vágányról érkező villamos balra kanyarodik, a 2-es vágányról érkező egyenesen megy tovább, a 3-as vágányról balra és a 4-es vágányról érkező jobbra kanyarodik.

Kétségtelenül ez a váltóállás ütközéshez is vezethet: az 1-es és a 2-es vágányon érkező és a 2-es és a 3-as vágányon érkező villamosok között.



A következő váltóállások közül melyik vezethet ugyancsak ütközéshez?

- A) JOBBRA - JOBBRA - JOBBRA - JOBBRA
- B) JOBBRA - JOBBRA - BALRA - BALRA
- C) BALRA - JOBBRA - BALRA - JOBBRA
- D) JOBBRA - BALRA - JOBBRA - BALRA

d)

Egy építőjátékban kétféle elem van, az egyik 15 mm magas, a másik 18 mm. A két elemből tornyot építünk, minden toronyban csak egyféle elem lehet. Hány kockát kell az egyik, illetve másik elemből használni, ha azonos méretű tornyokat szeretnénk kapni?

17. tétel

a)

Két ember 100 méter távolságból közeledik egymás felé egyenletesen az egyik 1m/s, a másik 2m/s sebességgel. Az egyik kutya ide-oda szaladgál a két ember között egyenletes 3m/s sebességgel. Mennyi utat tett meg a kutya, mire a két ember találkozik?

b) Mit rajzol az alábbi Logo eljárás?

```
eljárás miez :h  
  tollszín! "piros  
  tollvastagság! 10  
  ism 5 [e :h j 90 e :h b 90]  
  vége
```

c)

A következő táblázatban a bal felső sarokból akarunk eljutni a jobb alsó sarokig úgy, hogy csak jobbra, és lefelé léphetünk. Merre menjünk, ha a lehető legtöbb számot szeretnénk összegyűjteni?

0	3	1	4	2	5
2	3	4	3	2	5
4	1	0	3	2	4
3	1	0	2	3	1
1	3	2	1	0	3
2	1	2	0	2	1

d)

Egy rendőrlámpához autók érkeznek, és csak akkor mehetnek át, ha a lámpa zöldet jelez. A lámpa 30 időegységenként 10 időegységig mutat zöldet, egy autó áthaladása 2 időegységet vesz igénybe. A következőkben autók érkezési idejét láthatod. Az első autó pont akkor ért oda, amikor a lámpa pirosra váltott. Mikor haladt át az utolsó autó?

10, 48, 80, 120, 150, 190, 200, 210, 220, 230

18. tétel

a)

Becsüld meg, mikor a legnagyobb a súlyod a következő esetekben:

- Felvételi vizsga előtt a folyosón állva
- Felvételi vizsgán a széken ülve
- Felvételi vizsgáról hazafelé menet az egyenletes sebességgel mozgó villamosban
- Liftben egyenletes sebességgel felfelé haladva
- Liftben felfelé gyorsulva
- Miközben beugrasz a vízbe
- Vízben úszva

b) Mit rajzol az alábbi Logo eljárás?

```
eljárás miez :m :h  
tollszín! "zöld tollvastagság! 2  
ism :m [j 90 e :h b 90 e :h b 90 e :h j 90]  
j 180  
e :h*:m  
vége
```

c)

Alex és Bea titkosított üzeneteket küldenek egymásnak. Ehhez minden szót külön kódolnak, mégpedig három lépésben:

- megfordítják a szót (a betűk sorrendjét)
- minden betűt két hellyel balra tolnak (körkörösén, tehát az első betű az utolsó előtti helyre kerül, stb.)
- minden magánhangzót kicserélnék a rákövetkező magánhangzóra (az utolsó magánhangzó, az Ő az elsőre, az A-ra változik)

A BEAVER (angolul hód) szóból így lesz (REVAEB >> VAEBRE >> VÁÉBRÉ)

Bea a következő üzenetet kapja Alextől: VREZO

Melyik szót kódolta és küldte Alex?

A	ÁRVÍZ
B	RÁZVA
C	HÓDOL
D	VÉRZŐ

d)

Dobozokat rakunk egymás mellé. Minden dobozt a tömegével jellemzünk. A dobozokból tornyokat akarunk építeni a következő szabályok betartásával:

- Egy dobozt nem tehetünk nála kisebb tömegű dobozra.
- Egy dobozt nem emelhetünk át a másikon

A következő dobozok esetén határozd meg, minimálisan hány tornyot kell építenünk!

10, 6, 4, 8, 4, 2, 5, 7, 3, 1