

GI	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: MEGOLDÁS	pont(45) :
-----------	--	------------

Felvételi vizsga
Mesterképzés, gazdaságinformatikus szak
BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar

2016. június 7.
MEGOLDÁSOK

A dolgozat minden lapjára, a kerettel jelölt részre írja fel nevét, valamint felvételi azonosítóját!

A feladatok megoldásához csak papír, írószer, zsebszámológép használata megengedett, egyéb segédeszköz és a kommunikáció tiltott. A megoldásra fordítható idő: 120 perc. A feladatok után azok pontszámát is feltüntettük.

A megoldásokat a feladatlpra írja rá, illetve ott jelölje. Teszt jellegű kérdések esetén elegendő a kiválasztott válasz betűjelének bekarikázása. Kiegészítendő kérdések esetén, kérjük, adjon világos, egyértelmű választ. Ha egy válaszon javítani kíván, teszt jellegű kérdések esetén írja le az új betűjelet, egyébként javítása legyen egyértelmű.

A feladatlpra írt információk közül csak az eredményeket vesszük figyelembe. Az áttekinthetetlen válaszokat nem értékeljük.

A vizsga végeztével mindenképpen be kell adnia dolgozatát. Kérjük, hogy a dolgozathoz más lapokat ne mellékeljen.

Felhívjuk figyelmét, hogy illegális segédeszköz felhasználása esetén a felügyelő kollegák a vizsgából kizárják, ennek következtében felvételi vizsgája sikertelen lesz, amelynek letételét csak a következő felvételi időszakban kísérelheti meg újból.

Témakörök kiválasztása

Jelen összeállítás 3 × 2 témakört tartalmaz: valószínűségszámítás – diszkrét matematika; vállalatgazdaságtan – pénzügyi ismeretek; vállalatirányítási rendszerek – programozási és hálózati ismeretek. Mindhárom csoportból pontosan 1 feladatait kell megoldania. Az alábbi táblázatban jelölje egyértelműen (+ vagy × jellel), hogy az adott csoportból melyik témakör feladatait oldja meg. Csak ezek eredményeit vesszük figyelembe a felvételi vizsga pontszámának megállapításához.

Valószínűségszámítás	
Diszkrét matematika	
Vállalatgazdaságtan	
Pénzügyi ismeretek	
Vállalatirányítási rendszerek	
Programozási és hálózati ismeretek	

Specializációválasztás

Kérem, az alábbi táblázatban jelölje meg, mely specializáción kívánja tanulmányait folytatni. A táblázatban a specializáció neve mellett számmal jelölje a sorrendet: 1-es szám az első helyen kiválasztott specializációhoz, 2-es a második helyen kiválasztotthoz tartozik stb. Nem kell az összes specializáció mellé számot írni, de legalább egy specializációt jelöljön meg. Egy sorszám csak egyszer szerepeljen.

Specializáció neve	sorrend
Analytical Business Intelligence	
Financial Informatics	
Vállalatirányítási informatika	

VS	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: MEGOLDÁS	pont(15):
-----------	--	-----------

1. Legyenek A , B és C teljesen független események, melyekre $\mathbf{P}(A) = \frac{1}{5}$, $\mathbf{P}(B) = \frac{1}{4}$, $\mathbf{P}(C) = \frac{1}{3}$. Mennyi a $\mathbf{P}(A(\overline{C} + B))$ valószínűség?

- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{5}{12}$ c) $\frac{4}{15}$ d) $\frac{3}{20}$

Megoldás: d)

pont(1):

2. Mennyi a valószínűsége annak, hogy két egymást követő héten sem húznak páros számot az ötös lottón? (Az 1-től 90-ig számokból 5-öt húznak.)

- a) $\left(1 - \frac{\binom{45}{5}}{\binom{90}{5}}\right)^2$ b) $1 - \left(\frac{\binom{45}{5}}{\binom{90}{5}}\right)^2$ c) $\left(\frac{\binom{45}{5}}{\binom{90}{5}}\right)^2$ d) $2 \frac{\binom{45}{5}}{\binom{90}{5}}$

Megoldás: c)

pont(1):

3. Legyen az X valószínűségi változó 30-adrendű $1/6$ paraméterű binomiális eloszlású ($B(30, \frac{1}{6})$) és az Y valószínűségi változó 50-edrendű $1/5$ paraméterű binomiális eloszlású ($B(50, \frac{1}{5})$), valamint legyen X és Y független.

(i) Mennyi az $\mathbf{E}(3Y - 4X)$ várható érték?

- a) -85 b) 10 c) 50 d) 235

Megoldás: b)

pont(1):

(ii) Mennyi a $\sigma^2(Y)$ szórásnégyzet értéke?

- a) 2 b) 4 c) 8 d) 64

Megoldás: c)

pont(1):

(iii) Mennyi a $\mathbf{cov}(2X + Y, 3X - 2Y)$ kovariancia értéke?

- a) 9 b) $\frac{77}{6}$ c) $\frac{173}{6}$ d) 41

Megoldás: a)

pont(1):

4. Három dobókockával dobunk, legyen X a dobott 4-esek száma, Y a páros dobások száma.

(i) X eloszlása

- a) geometriai b) binomiális c) Poisson d) exponenciális

Megoldás: b)

pont(1):

(ii) Y várható értéke

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{3}{2}$ d) 2

Megoldás: c)

pont(1):

(iii) $\mathbf{P}(X = 1, Y = 2) =$

- a) $\frac{1}{36}$ b) $\frac{1}{216}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{3}{216}$

Megoldás: c)

pont(1):

5. Legyen az X valószínűségi változó 2 paraméterű exponenciális eloszlású ($E(2)$), legyen $Z = 5 - X$, $V = 3X^2 - 1$.

(i) Mennyi a $\sigma(Z)$ szórás értéke?

Megoldás: $\sigma(Z) = \frac{1}{2}$

(mert $\sigma(Z) = \sigma(5 - X) = \sigma(-X) = \sigma(X) = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{2}$)

pont(1):

(ii) Mennyi az $\mathbf{E}(V)$ várható érték?

Megoldás: $\mathbf{E}(V) = \frac{1}{2}$

(mert $\mathbf{E}(V) = \mathbf{E}(3X^2 - 1) = 3\mathbf{E}(X^2) - 1 = 3(\sigma^2(X) + (\mathbf{E}X)^2) - 1 = 3(\frac{1}{\lambda^2} + (\frac{1}{\lambda})^2) - 1 = 3\frac{2}{4} - 1 = \frac{1}{2}$)

pont(1):

(iii) Adja meg Z eloszlásfüggvényét!

Megoldás: $F_Z(t) = e^{-2(5-t)}$

(mert $F_Z(t) = \mathbf{P}(Z < t) = \mathbf{P}(5 - X < t) = \mathbf{P}(5 - t < X) = 1 - \mathbf{P}(X < 5 - t) = e^{-2(5-t)}$)

pont(1):

6. Legyen X, Y együttes sűrűségfüggvénye $f_{X,Y}(x,y) = \alpha$, $0 < x < y < 5$.

(i) Adja meg α értékét!

Megoldás: $\alpha = \frac{2}{25}$ (mert $1 = \int \int f_{X,Y}(x,y) dx dy = \int_0^5 \int_0^y \alpha dx dy = \frac{25}{2} \alpha$)

pont(1):

(ii) Adja meg Y vetületi sűrűségfüggvényét!

Megoldás: $f_Y(y) = \frac{2}{25}y$, $0 < y < 5$ (mert $f_Y(y) = \int f_{X,Y}(x,y) dx = \int_0^y \frac{2}{25} dx = \frac{2}{25}y$)

pont(1):

(iii) Adja meg Y várható értékét!

Megoldás: $\mathbf{E}Y = \frac{10}{3}$ (mert $\mathbf{E}Y = \int y f_Y(y) dy = \int_0^5 y \frac{2}{25} y dy = \int_0^5 \frac{2}{25} y^2 dy = \frac{10}{3}$)

pont(1):

7. Legyen az X valószínűségi változó $\frac{1}{4}$ paraméterű geometriai eloszlású ($G\left(\frac{1}{4}\right)$) és az Y valószínűségi változó $\frac{1}{5}$ paraméterű geometriai eloszlású ($G\left(\frac{1}{5}\right)$), valamint legyen X és Y független, továbbá $Z = 7X - 2Y + 3$. Adja meg az $\mathbf{E}(Z|X)$ regressziót!

Megoldás: $\mathbf{E}(Z|X) = 7X - 7$

(mert $\mathbf{E}(Z|X) = \mathbf{E}(7X - 2Y + 3|X) = 7X - 2\mathbf{E}(Y) + 3 = 7X - 2\frac{1}{5} + 3 = 7X - 7$)

pont(1):

DM	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: MEGOLDÁS	pont(15):
-----------	---	-----------

Figyelem: mindegyik feladatnál egy helyes válasz van!

1. Hány olyan 30 hosszú 0-1 sorozat készíthető, melyben nincs egymás mellett sem két 0, sem két 1-es?

- a) $\binom{30}{2}$ b) 2^{28} c) 2 d) 30

Megoldás: c)

pont(1):

2. Egy 10 csúcsú egyszerű gráfban minden csúcs foka 5. Melyik lehet igaz az alábbi állítások közül?

- a) A gráfnak nincs teljes párosítása. b) A gráf 2-színezhető.
c) A gráfnak nincs feszítőfája. d) A gráfnak nincs Hamilton-útja.

Megoldás: b)

pont(1):

3. Legyen G olyan 20 csúcsú páros gráf, melyben minden csúcs foka 4. Melyik állítás teljesül biztosan az alábbiak közül?

- a) G -nek van teljes párosítása.
b) G -nek nincs Hamilton-köre.
c) G összefüggő.
d) G nem összefüggő.

Megoldás: a)

pont(1):

4. Egy 10 csúcsú egyszerű gráfban egy csúcs foka 4, a többi csúcs foka 2. Ekkor

- a) a gráfban biztosan van Euler-körséta.
b) a gráfban biztosan van Hamilton-kör.
c) ha a gráfban van Euler-körséta, akkor van Hamilton-kör is.
d) ha a gráfban van Hamilton-kör, akkor van Euler-körséta is.

Megoldás: d)

pont(1):

5. Melyik igaz az alábbi állítások közül?

- a) Csak páros gráfnak lehet teljes párosítása.
b) Csak összefüggő gráfnak lehet teljes párosítása.
c) Ha egy összefüggő gráfnak van teljes párosítása, akkor bármely csúcsát elhagyva, a kapott gráfnak legfeljebb egy páratlan komponense lesz.
d) Minden teljes páros gráfnak van teljes párosítása.

Megoldás: c)

pont(1):

6. Hány olyan 30 hosszú 0-1 sorozat készíthető, melyben páros sok 0 szerepel?

- a) $\binom{30}{15}$ b) 2^{29} c) $\sum_{i=1}^{15} \binom{30}{2i}$ d) 2^{15}

Megoldás: b) (c: 1 pont)

pont(2):

7. A 11 csúcsú teljes gráfból elveszünk egy élet. Melyik teljesül a kapott gráfra az alábbi állítások közül?

- a) Tízszereesen élösszefüggő, de nem tízszereesen összefüggő.
- b) Tízszereesen összefüggő, de nem tízszereesen élösszefüggő.
- c) Tízszereesen élösszefüggő és tízszereesen összefüggő is.
- d) Nem tízszereesen összefüggő és nem is tízszereesen élösszefüggő.

Megoldás: **d)** (c: 1 pont)

pont(2):

8. Egy 20 csúcsú egyszerű gráfban 3 csúcs foka 17, a többi csúcs foka 19. A kapott gráfnak

- a) a kromatikus száma 17, a klikkszáma 18.
- b) a kromatikus száma 18, a klikkszáma 17.
- c) a kromatikus száma és a klikkszáma is 17.
- d) a kromatikus száma és a klikkszáma is 18.

Megoldás: **d)** (c: 1 pont)

pont(2):

9. Melyik igaz az alábbi állítások közül?

- a) A 11 csúcsú teljes gráf élkromatikus száma 10.
- b) Minden 11 csúcsú teljes páros gráf élkromatikus száma legfeljebb 6.
- c) Ha egy 11 csúcsú gráf élkromatikus száma 7, akkor legfeljebb 35 éle van.
- d) Ha egy 11 csúcsú gráfnak legfeljebb 35 éle van, akkor az élkromatikus száma legfeljebb 7.

Megoldás: **c)** (b: 1 pont)

pont(2):

10. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

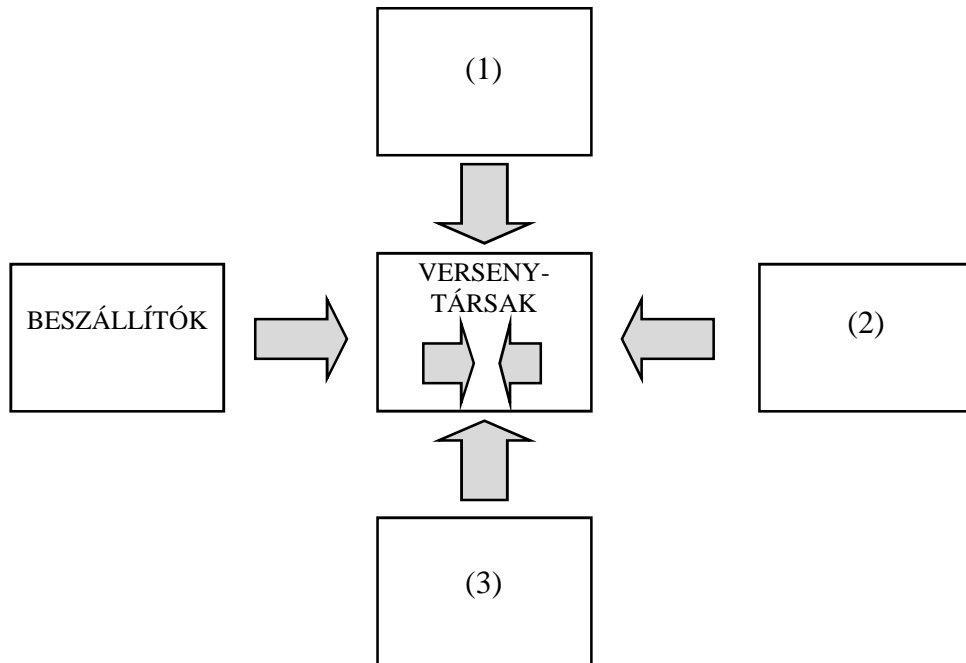
- a) Ha egy (G,s,t,c) hálózatban van olyan $(s-t)$ -vágás, melynek kapacitása 10, akkor a hálózatban van 10 értékű folyam.
- b) Ha egy (G,s,t,c) hálózatban minden $(s-t)$ -vágás kapacitása legfeljebb 10, akkor a hálózatban van 10 értékű folyam.
- c) Ha egy (G,s,t,c) hálózatban van 10 értékű folyam, akkor minden $(s-t)$ -vágás kapacitása legalább 10.
- d) Ha egy (G,s,t,c) hálózatban minden folyam értéke legfeljebb 10, akkor a hálózatban van 10 kapacitású $(s-t)$ -vágás.

Megoldás: **c)** (d: 1 pont)

pont(2):

VG	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: MEGOLDÁS	pont(15):
-----------	--	-----------

1. Egészítse ki az ábrát a Porter-féle „öt erő” modell – számmal jelölt – hiányzó részeivel!



- (1)
- (2)
- (3)

Megoldás: helyettesítő terméket kínáló; vevők; potenciális új belépők (a sorrend mindegy)

pont(3):

2. Melyik állítás igaz a törzsegységi szervezeti formára?

- a) A törzsegységek direkt módon irányítják a szervezeti egységeket, ezért rugalmasabb a szervezet.
- b) A törzsegységek lehetővé teszik a helyzethez való gyors alkalmazkodást.
- c) Elválnak a stratégiai és az operatív irányítás.
- d) A törzsegységek tanácsot adnak a vezetőnek, szakmailag segítik a vezető munkáját.
- e) A törzsegységek ún. hidat képeznek az azonos szinten levő szervezeti egységek között, ezért feleslegessé válik a szolgálati út.

Megoldás: d)

pont(1):

3. Sorolja fel a Handy-féle kultúratípusokat!

.....
.....

Megoldás: hatalomkultúra; szerepkultúra; feladatcultúra; személyorientált kultúra (3 jó: 2pont, 2 jó: 1pont)

pont(3):

4. Jelölje meg az alábbi menedzsmentfunkciókra vonatkozó állítások közül, hogy melyik a helyes!

- a) A szervezés a szervezet tagjai viselkedésének befolyásolása.
- b) A vezetés a szervezet tagjai viselkedésének befolyásolása.
- c) A vezetés a feladatok és erőforrások egymáshoz rendelése, a működés strukturálása.
- d) Az irányítás a feladatok és erőforrások egymáshoz rendelése, a működés strukturálása.
- e) A tervezés a feladatok és erőforrások egymáshoz rendelése, a működés strukturálása.

Megoldás: **b)**

pont(1):

5. Melyik állítás igaz Henry Fayol tevékenységére?

- a) Könyve, a „Tudományos menedzsment” indította el az első tudományos menedzsment irányzatot.
- b) A dolgozóknak adott átfogó szociális juttatások indították el az emberközpontú irányzatot.
- c) Tevékenysége elsősorban az üzemszervezésre irányult.
- d) Tevékenysége elsősorban a fizikai munka racionalizálására irányult.
- e) Az egész vállalat működését tanulmányozta, menedzsment-alapelveket fogalmazott meg.

Megoldás: **e)**

pont(1):

6. A minőségrendszerek fejlődésének második fázisában

- a) a teljes vállalatot átfogó minőségmenedzsment-szemléletre kell törekedni.
- b) elsősorban arra törekszünk, hogy megakadályozzuk a nem megfelelő termékek eljutását a vevőhöz.
- c) főképp a termelési rendszerben fellépő hibák kiküszöbölése a cél, s ezáltal a gyártási folyamat stabilizálása.
- d) elsősorban a vállalati egységek összehangolt működésének kialakítására törekszünk.
- e) arra kell törekedni, hogy azonosítsuk a belső vevőket, s minél jobban elégítsük ki az igényeiket.

Megoldás: **c)**

pont(1):

7. Jelölje meg a QS9000 szabványra vonatkozó helyes állítást!

- a) Az ISO 9000 helyett az USA-ban alkalmazott minőségügyi rendszer, melyet az amerikai szabványügyi testület adott ki.
- b) A gyógyszergyártás és egészségügy területén alkalmazott minőségügyi rendszer.
- c) Ez volt az első minőségügyi rendszer, ez alapján készítették az ISO 9000-es szabványrendszert.
- d) Autóipar területén alkalmazott minőségügyi rendszer.
- e) A TQM-et leíró kiadvány, melyet az amerikai autóiipari cégek adtak ki.

Megoldás: **d)**

pont(1):

8. Melyik eljárást használná, ha egy folyamatban a legfontosabb, kritikus problémákat szeretné feltárni?

- a) Ishikawa-diagram készítése
- b) ellenőrzőkártya alkalmazása
- c) vezetőségi átvizsgálás
- d) Pareto-elemzés
- e) folyamatábra készítése
- f) önértékelés az EFQM alapján

Megoldás: **d)**

pont(1):

VG	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: MEGOLDÁS	
-----------	---	--

9. Melyik állítás igaz a fedezeti pontban?

- a) A fix költség megegyezik a fedezettömeggel.
- b) Az előállított mennyiség pontosan fedezi az igényeket.
- c) Az árbevétel éppen megegyezik az önköltséggel.
- d) A fedezettömeg megegyezik az összes közvetett költséggel.
- e) Az árbevétel éppen fedezi a fix költségeket.

Megoldás: a)

pont(1):

10. Egy vállalat két terméket gyárt (A és B). A vállalat termeléséről egy adott évben az alábbi gazdasági adatokat ismerjük:

	A	B
Gyártott mennyiség	250 t/év	520 t/év
Árbevétel	9875 eFt/év	11180 eFt/év
Eredeti proporcionális költség	24,8 ezer Ft/t	7,5 ezer Ft/t

Vállalati általános költség	8 millió Ft/év
a vállalati általános költség költségváltozási tényezője	0,275
eredeti fix költség	2 millió Ft/év

(i) Mennyi a vállalatnál az összes proporcionális költség? ($K_{p\bar{o}}$)

Megoldás: $K_{p\bar{o}} = 12,3$ mFt/év (mert $K_{pr} = 8000 \cdot 0,275 = 2200$ eFt/év, $K_{peA} = 250 \cdot 24,8 = 6200$ eFt/év, $K_{peB} = 520 \cdot 7,5 = 3900$ eFt/év, $K_{p\bar{o}} = 6200 + 3900 + 2200 = 12300$ eFt/év)

pont(1):

(ii) Mennyi a vállalati szintű (átlagos) költségváltozási tényező?

Megoldás: $\delta_v = 61,2\%$ (mert $K_{\bar{o}} = K_{p\bar{o}} + K_{f\bar{o}} = 12,3 + 2 + 8(1 - 0,275) = 20,1$ millió Ft, $\delta_v = K_{p\bar{o}}/K_{\bar{o}} = 12,3/20,1$)

pont(1):

PÜ	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: MEGOLDÁS	pont(15):
-----------	--	-----------

1. A befektetési jegy árfolyama:

- a) A befektetési jegyet forgalmazó pénzügyi intézmények napi közzétett árfolyama.
- b) A befektetési jegy eladásakor érvényes ár.
- c) A befektetési alap nettó eszközértékének és a forgalomban levő befektetési jegyeknek a hányadosa.
- d) A befektetési alapot kezelő társaság mérlegének egy jegyre jutó értéke.

Megoldás: c)

pont(1):

2. Válassza ki a helyes megoldást!

- a) Az örökjáradék meghatározott periódusszámon keresztül megjelenő azonos összegű be/kifizetések sorozata.
- b) Az örökjáradék meghatározott évre vonatkozóan előre meghatározott kamatláb szerinti tőke hozadéka.
- c) Az örökjáradék azonos pénzáram kifizetése végtelen periódusszámon keresztül.
- d) Az örökjáradék valójában nem végtelen időre, hanem véges sok periódusra számított pénzáramlás-sorozat.

Megoldás: c)

pont(1):

3. Hogyan értelmezzük a belső megtérülési rátát?

- a) A projekt éves átlagos hozama, az a kamatláb, amely mellett az $NPV=0$.
- b) A projekt megtérülése az újrabefektetési lehetőségek figyelembevételével.
- c) A projekt reálhozama éves szinten.
- d) A projekt nominális hozama éves szinten.

Megoldás: a)

pont(1):

4. Milyen sajátosságok jellemzik a tőkepiacokat?

- a) A tőkepiacok a rövidtávú állampapírok piacát jelentik.
- b) A tőkepiacok a hosszú távú, rendszerint egy éven túli ügyletek piacai.
- c) A tőkepiacok az értékpapírok elsődleges piacai.
- d) A tőkepiacok leginkább a kötvények piacai.

Megoldás: b)

pont(1):

5. Mi a kötvény?

- a) A kötvény vagyoni és tagsági jogokat megtestesítő értékpapír.
- b) A kötvény hitelviszonyt megtestesítő értékpapír.
- c) A kötvény állami követelést megtestesítő értékpapír.
- d) A kötvény árura vonatkozó jogot megtestesítő értékpapír.

Megoldás: b)

pont(1):

6. A kötvény nettó árfolyama:

- a) A kötvényértékesítést követően, az áfával csökkentett összeg.
- b) A kötvény bruttó árfolyamából levonjuk az időarányos kamatot.
- c) A kamatfizetés időpontját megelőző nap bruttó árfolyama.
- d) A kamatfizetést követő nap nettó hozama.

Megoldás: b)

pont(1):

7. Az éves nominális kamatláb 6 %, a kamatfizetés negyedéves gyakoriságú. Mekkora az éves effektív kamatláb? A számítás módját is tüntesse fel!

- a) 6,14 %
- b) 5,93 %
- c) 6,29 %
- d) 5,98 %

Megoldás: a)

pont(1):

8. Egy diszkont típusú kötvény az alábbi pénzáramokat fizeti:

- a) egy összegben lejáratkor kifizeti a névértéket.
- b) egy összegben lejáratkor kifizeti a névértéket és annak kamatos kamatait.
- c) periódusonként előre meghatározott kamatot, és a futamidő végén egy összegben a tőketörlesztést fizeti ki.
- d) a kamatszelvények ellenében a kamatot, valamint a futamidő végén a névértéket.

Megoldás: a)

pont(1):

9. Határozza meg a féléves futamidejű betét tényleges (effektív) kamatlábát! A számítás menetét is tüntesse fel!

- a) 6 % névleges kamatláb mellett a tényleges éves kamatláb 6,09 %.
- b) 6 % névleges kamatláb mellett a tényleges éves kamatláb 5,09 %.
- c) 6 % névleges kamatláb mellett a tényleges éves kamatláb 7,51 %.
- d) 6 % névleges kamatláb mellett a tényleges éves kamatláb 6,51 %.

Megoldás: a) $r_{\text{eff}} = \left(1 + \frac{0,06}{2}\right)^2 - 1 = 0,0609$

pont(1):

10. Válassza ki a helyes megállapítást!

- a) Ha a piaci kamatláb = inflációs ráta, akkor a reálkamat = 0.
- b) Ha a piaci kamatláb < inflációs ráta, akkor a reálkamat > 0.
- c) Ha a piaci kamatláb > inflációs ráta, akkor a reálkamat < 0.
- d) Ha a piaci kamatláb = inflációs ráta, akkor a reálkamat \neq 0.

Megoldás: a)

pont(1):

11. Számítsa ki 4000 dollár betét értékét a negyedik év végén, ha a bank 3 % éves nominális kamatot fizet minden lejáratra, és az éves kamatot havi gyakorisággal írja jóvá!

Megoldás: $FV = 4000 \left(1 + \frac{0,03}{12}\right)^{12 \cdot 4} = 4509,31$ dollár

pont(1):

PÜ	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: MEGOLDÁS	
-----------	--	--

12. A CL Electronics vállalat várhatóan 65 millió dollár éves nyereséget ér el, örökjáradék jelleggel, ha nem végez újabb eszközberuházást. A vállalatnak lehetősége van egy új beruházási projekt elindítására, amely 15 millió dollár beruházást igényel most és 5 millió dollárt egy év múlva. Az új beruházás a vállalat számára évenként további 10 millió dollár pénzáramot generál, az első pénzáram a beruházást követően a második év végén esedékes és örökjáradék jellegű. Az új beruházás elvárt hozamrátája 15%. Mekkora az új beruházás nettó jelenértéke?

$$\text{Megoldás: } NPV = -15 - \frac{5}{1 + 0,15} + \frac{10}{0,15} \cdot \frac{1}{1 + 0,15} = +38,62 \text{ millió Ft}$$

pont(1):

13. Milyen pénzügyi forrásokat vehet igénybe a CL Electronics vállalat az új beruházás finanszírozására? Válassza ki a helyes választ!

- a) Bankhitelt vesz fel vagy új részvényt bocsát ki.
b) Kereskedelmi váltót bocsát ki.
c) Visszahívható kötvényen érvényesíti a visszahívás jogát.
d) Céltartalékot képez.

Megoldás: a)

pont(1):

14. Az LC Software vállalat árbevétele év végére várhatóan 95 millió dollár lesz, a költségei összesen 50 millió dollár tesznek ki. A vállalat árbevétele és költségei várhatóan évenként 1%-kal növekszenek ezt követően. A vállalat jelenleg adómentességet élvez, és az eredményt teljes egészében kifizetik osztalékként. A vállalatnak 1 millió részvénye van forgalomban. Ha a megfelelő diszkontráta 12%, és a pénzáramok az időszak végén esedékesek, mekkora a vállalat részvényeinek értéke?

$$\text{Megoldás: Egy részvényre jutó éves eredmény (95millió dollár - 50 millió dollár)/1 millió dollár=45 dollár.}$$

$$PV = \frac{45}{0,12 - 0,01} = 409 \text{ dollár}$$

pont(1):

15. Egy vállalat 15 millió dollár hitelt vett fel 6%-os kamattal. A hitel lejáratára 5 év. Mekkora az éves fizetési kötelezettség?

$$\text{Megoldás: } -15 = C \left(\frac{1}{0,06} - \frac{1}{0,06 \cdot (1 + 0,06)^5} \right), \quad C = \frac{15}{4,212} = 3,56 \text{ millió dollár}$$

pont(1):

VI	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: MEGOLDÁS	pont(15):
-----------	--	-----------

Figyelem: Jelölje meg a helyes válaszokat! Ha egy kérdéshez több helyes válasz tartozik, minden helyeset be kell jelölni!

1. A forrásrendszerek és egy adattárház alkotta komplex rendszerre mi a jellemző?
- Az adattárház duplikáltan tartja nyilván az adatokat, az adatok más rendszerben is előfordulnak.
 - Az adattárház kerüli a duplikációt, a redundanciát.
 - Az adattárházak feltöltésére jellemző a kivonás, átalakítás, betöltés műveletsor.
 - Az adattárházak jó adatminőségét a CRUD (create, read, update, delete) műveletek garantálják.
 - Az adattárházak adatszerkezetét BCNF normálformára kell hozni.
 - Az adattárház szerkezete rugalmasan, könnyen, tetszőlegesen átalakítható a naponta változó üzleti igények szerint.

Megoldás: a), c) (a, vagy c, vagy a és c és egy rossz: 1 pont)

pont(2):

2. Sok erőfeszítést teszünk annak érdekében, hogy a vállalatirányítási rendszerünkbe csak jó és konzisztens adatokat vigyenek be a kezelők. Egy beviteli képernyő (form) adatai közötti konzisztenciát mikor kell ellenőrizni?
- A formba való belépéskor.
 - Minden mezőbe való belépéskor.
 - Egy mező elhagyásakor mindig.
 - A beviteli képernyő adatainak kiírásakor az adatbázisba a Commit parancsra.
 - Adatbázistáblára tett beszúrási trigger indítására.
 - A form elhagyásakor, elmentésekor.
 - A formból való kilépéskor.

Megoldás: f) (d vagy e vagy f, d vagy f, e vagy f, d, e: 1 pont)

pont(2):

3. A vevő által visszahozott hibátlan árut milyen értéken kell készletre venni?
- Az eredeti vásárláskor kiszámlázott értéken.
 - Az eredeti vásárláskor kiszámlázott nettó értéken.
 - A vállalat döntésétől függően a beszerzési áron vagy az utolsó beszerzési áron vagy az elszámoló áron vagy a súlyozott átlagáron.
 - Nulla forinton.
 - Nem kell készletre venni.
 - Az eredeti értékesítési folyamatban végzett készletkönyvelési értéken.
 - Az eredeti értékesítési folyamat árbevétel-könyvelési értékén.
 - A fent meghatározott értékek bármelyikén.
 - A fent meghatározott értékek egyike sem helyes.

Megoldás: c), f) vagy csak az egyik (b, b és c, b és f, b és c és f: 1 pont)

pont(2):

4. Jelölje be a helyes bizonylatkészítési szekvenciákat!

- a) számla – szállítólevél – diszpozíció
- b) diszpozíció – megrendelés – számla
- c) megrendelés – diszpozíció – számla
- d) visszaigazolás – szállítólevél – számla
- e) ajánlat – megrendelés – számla
- f) ajánlat – diszpozíció – megrendelés – visszaigazolás – szállítólevél
- g) szállítólevél – visszaigazolás – számla
- h) megrendelés – számla
- i) ajánlat – diszpozíció – megrendelés – visszaigazolás – számla

Megoldás: b), c), e), h) (összes jó+rossz vagy egy jó hiányzik: 1 pont)

pont(2):

5. MRP-t futtatunk. Az algoritmus az aktuális gépterhelések figyelembevétele nélkül tervez. A futás eredményeire mi jellemző?

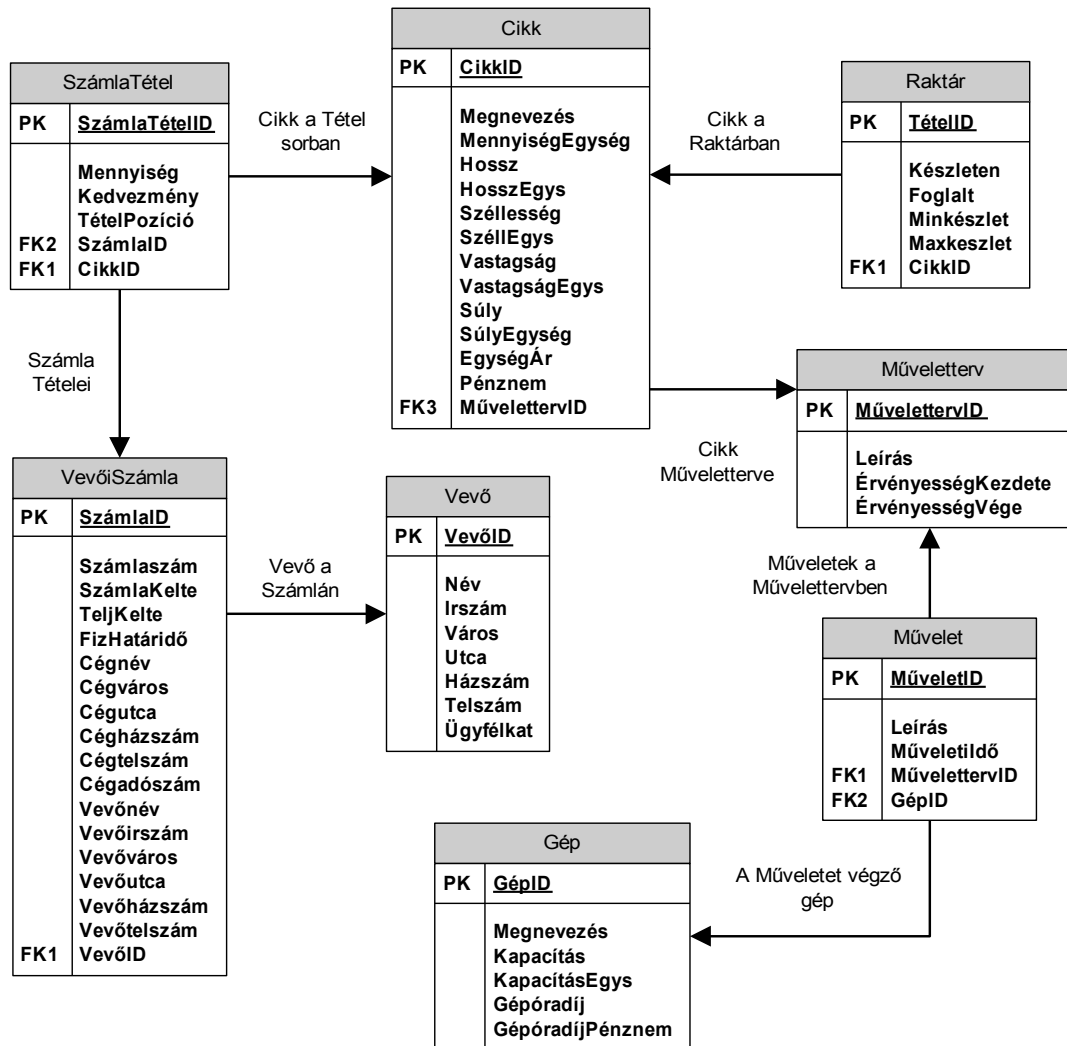
- a) A tervezett beszerzési és gyártási rendelések minimális készletszinttel kívánják biztosítani a rendelések teljesítését.
- b) A tervezett rendelések az infinitezimális kapacitások kihasználását optimális szinten biztosítják.
- c) A tervezett gyártási rendelések a kapacitások kihasználását maximális szinten biztosítják.
- d) A gyártási tervek gazdaságosan megvalósítható gyártási programot alkotnak.
- e) A beszerzési tervek megvalósíthatatlan követelményeket támasztanak a szállítók felé.
- f) A beszerzési rendelések átfutási ideje maximális lesz.
- g) A fenti válaszok mindegyike helyes.
- h) A fenti válaszok egyike sem helyes.

Megoldás: a) (c vagy h vagy a,c: 1 pont)

pont(2):

VI	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: MEGOLDÁS
-----------	--

6. Vállalatunk ügyviteli rendszere az alábbi adatbázis-struktúrán működik.



A számla keltezése szerint időrendben visszafelé haladva válassza ki azon cikkek megnevezését, egységárát, pénznemét, továbbá a kapcsolódó számlatétel szerinti mennyiséget és adott kedvezményt, valamint a kapcsolódó számlaszámot, számla keltét, fizetési határidőt és a számlán szereplő vevői címet, ahol az adott számlán szereplő vevői cím nem Budapest!

Az alábbi parancsok közül melyik valósítja meg a feladatot?

- a) `SELECT VevőiSzámla.Számlaszám, VevőiSzámla.SzámlaKelte, VevőiSzámla.FizHatáridő, VevőiSzámla.Vevőváros, SzámlaTétel.Mennyiség, SzámlaTétel.Kedvezmény, Cikk.Megnevezés, Cikk.Egységár, Cikk.Pénznem
FROM SzámlaTétel INNER JOIN VevőiSzámla ON SzámlaTétel.SzámlaID = VevőiSzámla.SzámlaID INNER JOIN Cikk ON SzámlaTétel.CikkID = Cikk.CikkID
WHERE (Vevőváros <> „Budapest”)
ORDER BY VevőiSzámla.SzámlaKelte ASC;`

- b) `SELECT VevőiSzámla.Számlaszám, VevőiSzámla.SzámlaKelte, VevőiSzámla.FizHatáridő,
VevőiSzámla.Vevőváros, SzámlaTétel.Mennyiség, SzámlaTétel.Kedvezmény, Cikk.Megnevezés,
Cikk.Egységár, Cikk.Pénznem
FROM VevőiSzámla INNER JOIN SzámlaTétel ON VevőiSzámla.SzámlaID =
SzámlaTétel.SzámlaID INNER JOIN Cikk ON SzámlaTétel.CikkID = Cikk.CikkID
WHERE (Vevőváros <> „Budapest”)
ORDER BY VevőiSzámla.SzámlaKelte DESC;`
- c) `SELECT VevőiSzámla.Számlaszám, VevőiSzámla.SzámlaKelte, VevőiSzámla.FizHatáridő,
VevőiSzámla.Vevőváros, SzámlaTétel.Mennyiség, SzámlaTétel.Kedvezmény, Cikk.Megnevezés,
Cikk.Egységár
FROM Cikk INNER JOIN SzámlaTétel ON Cikk.CikkID =SzámlaTétel.CikkID
INNER JOIN VevőiSzámla ON SzámlaTétel.SzámlaID = VevőiSzámla.SzámlaID
WHERE (Vevőváros <> „Budapest”)
ORDER BY VevőiSzámla.SzámlaKelte ASC;`
- d) `SELECT VevőiSzámla.Számlaszám, VevőiSzámla.SzámlaKelte, VevőiSzámla.FizHatáridő,
VevőiSzámla.Vevőváros, SzámlaTétel.Mennyiség, SzámlaTétel.Kedvezmény, Cikk.Megnevezés,
Cikk.Egységár, Cikk.Pénznem
FROM VevőiSzámla INNER JOIN SzámlaTétel ON VevőiSzámla.SzámlaID =
SzámlaTétel.SzámlaID INNER JOIN Cikk ON SzámlaTétel.CikkID = Cikk.SzámlaTételID
WHERE (Vevőváros <> „Budapest”)
ORDER BY VevőiSzámla.SzámlaKelte DESC;`
- e) Egyik sem.

Megoldás: b) (a: 2 pont, c: 1 pont)

pont(3):

7. Tervezze meg egy kerékpárversenyek szervezését és lebonyolítását segítő rendszer adatbázisát!

A rendszer versenyek szervezését és a versenyzők eredményeinek rögzítését kell, hogy támogassa. Szükséges tárolni a megrendezésre kerülő versenyek dátumát, helyszínét, kezdési idejét, várható befejezési idejét, a nevezők számára vonatkozó létszámkorlátot, a nevezési díjat valamint egy általános leírást, ami célszerűen a versenykiírás is lehet.

Szeretnénk továbbá tárolni azon egyesületek adatait, amelyek versenyzőiket indítják a versenyeken. Az egyesületekről szeretnénk tudni azok nevét, címét, adószámát, taglétszámát és az egyesület alapításának az évét.

Természetesen szükséges tárolni a versenyzők alapadatait is, mint vezetéknev, keresztnév, e-mail cím, kor, nem, versenyengedély száma és érvényességi dátuma, valamint hogy mely egyesület tagja éppen az adott versenyző. A versenyzők részvételére és elért eredményére vonatkozóan szeretnénk tárolni, mely versenyeken vett részt a versenyző, ott milyen versenyszámban (versenytávon) és milyen kategóriában indult, továbbá milyen időeredménnyel hányadikként ért célba.

Fontos szem előtt tartanunk, hogy egy versenyző egy adott versenyen maximum csak egy versenyszámban, azaz egyfajta távon és egy kategóriában indulhat. Továbbá csak a kategórián belül elért helyezés tárolása szükséges. A versenyeken csak egyesülethez igazolt versenyzők indulhatnak és egy versenyző egy időben csak egy egyesülethez tartozhat.

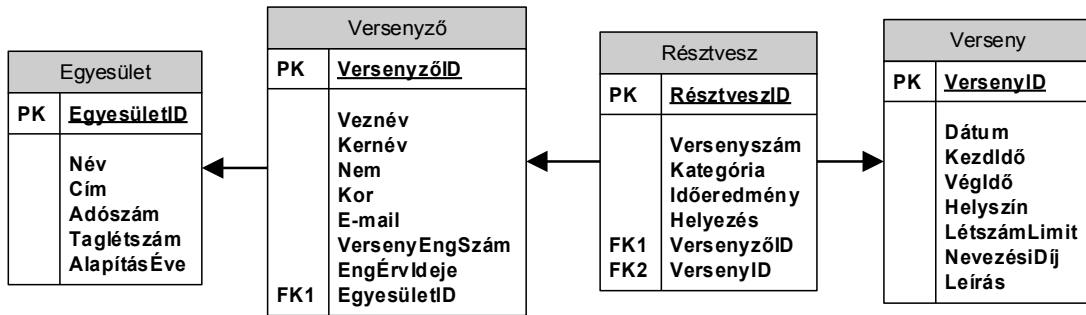
A lentebb megadott lehetőségekben az alábbiakat ábrázoltuk:

- a szükséges adattáblákat elnevezésükkel,
- az adattáblák mezőit,
- megjelölt elsődleges kulcsmező(ke)t minden táblában, és
- az idegen kulcsokat a hivatkozott tábla megfelelő mezőjének egyértelmű azonosítójával.

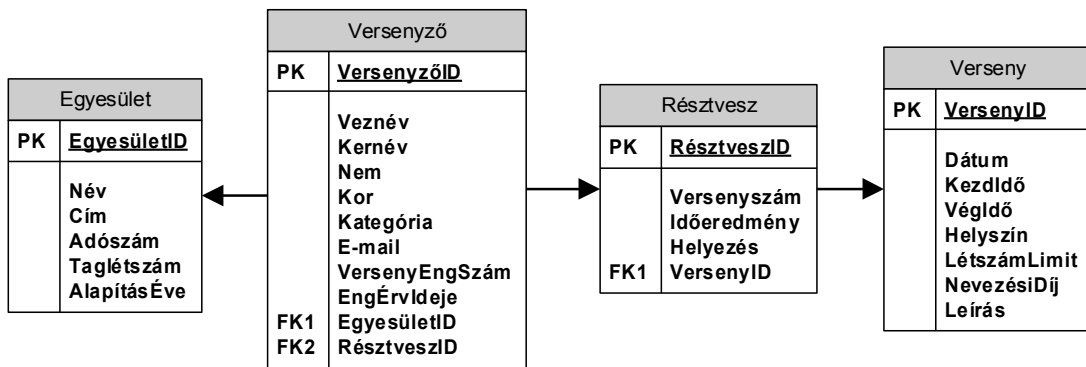
Válassza ki a fenti feladat helyes, redundanciamentes megoldását az alábbi lehetőségek közül!

VI	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: MEGOLDÁS
-----------	--

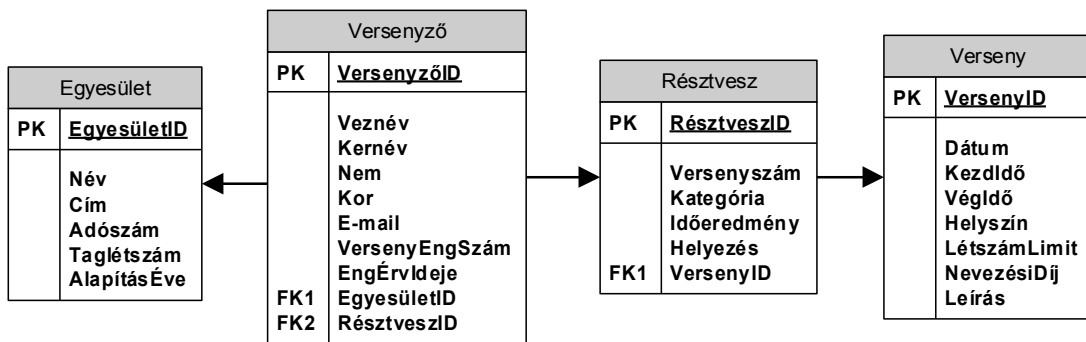
a)



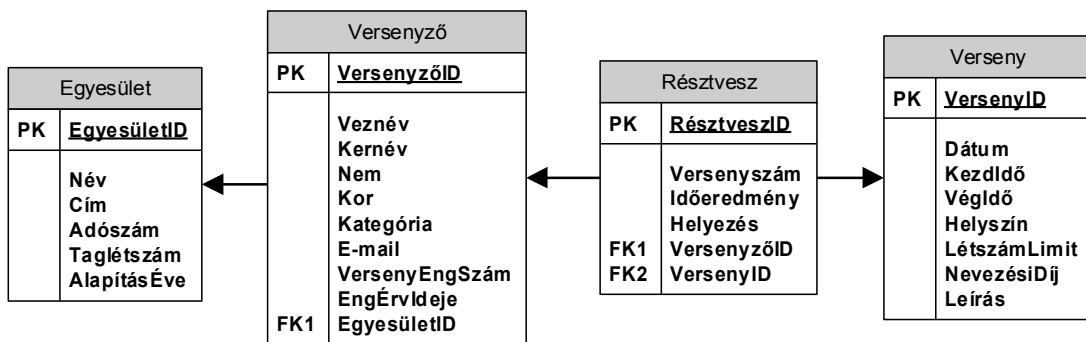
b)



c)



d)



e) Egyik sem.

Megoldás: a) (d: 1 pont)

pont(2):

PH	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: MEGOLDÁS	pont(15):
-----------	--	-----------

1. Ha meghívjuk az alábbi függvényt, az hányszor fogja kiírni a „HELLO” szöveget?

```
public int WriteOnce()
{
    Console.WriteLine("HELLO");
    WriteOnce();
    return 1;
}
```

- a) Végtelen sokszor.
b) Egyszer.
c) El sem indul, mert nem fordul le a kód.
d) Amíg a stack nem csordul túl.

Megoldás: **d)**

pont(1):

2. Az alábbi állítások közül melyik igaz?

- a) Egy alkalmazásban egy kivétel dobása mindig az alkalmazás futásának befejezését okozza.
b) Egy osztálynak lehet több default konstruktora.
c) Egy osztályból több osztály is származhat.
d) A konstruktornak csak egy vagy nulla paramétere lehet.

Megoldás: **c)**

pont(1):

3. Készítsen C#, JAVA vagy C++ függvényt, mely eldönti, hogy a paraméterként megkapott sztringben több betű szerepel-e, mint szám! Az esetlegesen előforduló egyéb karaktereket ne vegye figyelembe!

Megoldás:

```
public bool HasMoreLetterThenDigit(string text) {
    int digitCout = 0;
    int letterCount = 0;
    foreach (var c in text) {
        if (char.IsDigit(c))
            digitCout++;
        else if( char.IsLetter( c ))
            letterCount++;
    }
    return letterCount > digitCout;
}
```

(Helyes ciklus: 1 pont, feléltelvizsgálat : 1 pont, inicializálás: 1 pont)

pont(3):

4. Az alábbi állítások közül melyik igaz?

- a) Az egy tranzakcióba zárt műveletek atomiak.
- b) Az indexek célja az, hogy a táblában lévő rekordok az adott kulcs szerint rendezve kerüljenek tárolásra.
- c) Egy táblához csak külső kulcsok mentén lehet másik táblát joinolni.
- d) Az előző három közül egyik sem igaz.

Megoldás: a)

pont(1):

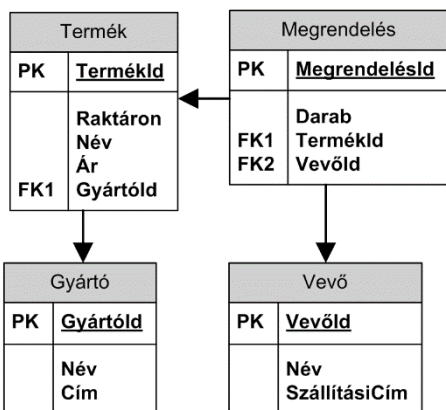
5. Az alábbiak közül melyik nem egy SQL adattípus?

- a) STRING
- b) DATE
- c) TIMESTAMP
- d) XML

Megoldás: a)

pont(1):

6. Listázza ki a gyártók közül azt a hármat, melynek a legtöbb terméke van raktáron! A listában szerepeljen a gyártó neve és a raktáron lévő termékek száma! (A terméktáblában található Raktáron mező azt adja meg, hogy egy termékből hány darab van éppen raktáron.)



Megoldás:

```

SELECT TOP 3 Gyarto.Nev, SUM( Raktaron) FROM Termek
INNER JOIN Gyarto ON Termek.GyartoId = Gyarto.GyartoId
GROUP BY Gyarto.GyartoId, Gyarto.Nev
ORDER BY SUM( Raktaron) DESC
    
```

(helyes GROUPBY: 1 pont; helyes rendezés: 1 pont; helyes SELECT : 1 pont)

pont(3):

7. Két egyetemi épület minden emeletén minden szobában van egy-egy Ethernet kapcsoló, az összes számítógép ezekre a kapcsolókra van kötve. Minden emeleten van egy-egy Ethernet kapcsoló, amelyek össze vannak kötve a szobák kapcsolóival. Az épületen kívüli hálózat a pincszinten levő IP útválasztón keresztül érhető el. A két egyetemi épület pincszintjei közvetlen kábelcsatornán össze vannak kötve. Két szomszédos szobában levő számítógép közti adatforgalomban egy csomag a célállomásnál

- a) a forrás gép MAC címét fogja tartalmazni.
- b) a küldő gép szobájában levő kapcsoló MAC címét fogja tartalmazni.
- c) a fogadó gép szobájában levő kapcsoló MAC címét fogja tartalmazni.
- d) nem fog MAC címet tartalmazni.

Megoldás: a)

pont(1):

PH	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: MEGOLDÁS	
-----------	--	--

8. Az előző feladatban megadott hálózatban, az egyik épület egy szobájában és a szomszédos épület másik szobájában egy-egy számítógép közti adatforgalom során a küldő oldalon az IP fejléc TTL mezőjének kezdeti értéke 64. A fogadó oldalon az IP fejlécben a TTL mező értéke

- a) változatlanul 64 lesz, mert nem léptünk ki az egyetemi hálózatból.
- b) 63 lesz, mert egy épület-közi hálózatváltás volt.
- c) 62 lesz, mert az útvonal két IP routert tartalmaz.
- d) 58 lesz, mert az útvonal összesen 6 hálózati eszközt tartalmaz (épületenként 1-1 IP router és 2-2 Ethernet switch) tartalmaz.

Megoldás: c)

pont(1):

9. Ha egy filmsorozatot online streamelve nézünk, vagy először letöltjük és aztán az eszközünkről lokálisan indítjuk el a lejátszást, akkor a jellemző megoldások esetében a streameléshez és a letöltéshez használt két alkalmazás

- a) mindkettő a TCP protokollt használja, mert akkor biztosak lesznek abban, hogy hibamentesen és sorrendhelyesen kapjuk meg a tartalmat.
- b) mindkettő az UDP protokollt használja, mert akkor biztosak lesznek abban, hogy a leggyorsabban és a legkevesebb „overhead”-del kapjuk meg a tartalmat.
- c) a letöltéshez használt alkalmazás TCP-t használ, hogy hibamentesen és sorrendhelyesen vigye át az adatokat; de az online streamelés során nem, mert ott fontosabb, hogy a leggyorsabban és a legkevesebb „overhead”-del vigye át a csomagokat.
- d) az online streamelő alkalmazás TCP-t használ, hogy hibamentesen és sorrendhelyesen vigye át az adatokat; de letöltéshez használt alkalmazás során nem, mert ott fontosabb, hogy a leggyorsabban és a legkevesebb „overhead”-del vigye át a csomagokat.

Megoldás: c)

pont(1):

10. Egy mobil távközlési szolgáltató (pl. UMTS, LTE) esetében a mobil felhasználó eszköze (pl. okostelefon) és a mobil szolgáltató internet átjárója (gateway) között forgalmazott csomagkapcsolt adatforgalom

- a) a rádiós hozzáférési hálózatán (Radio Access Network) és a szolgáltató vezetékes maghálózatán (core network) is át kell haladjon.
- b) direkt a szolgáltató vezetékes maghálózatán (core network) keresztül halad, mert a rádiós hozzáférési hálózatba (Radio Access Network) csak az áramkörkapcsolt beszéd (azaz nem IP) adatokat továbbítják.
- c) rádiós hozzáférési hálózatán (Radio Access Network) keresztül halad csak át, mert csak az áramkörkapcsolt beszéd (azaz nem IP) adatokat kezelik a vezetékes maghálózatán (core network) belül.
- d) a bázisállomásokról direkt kapcsolaton (linken) keresztül az átjáróhoz kerül.

Megoldás: a)

pont(1):

11. Egy tűzfal a rajta áthaladó adatokat

- a) képes kell legyen harmadik ISO-OSI rétegbeli információk alapján kezelni.
- b) elég, ha csak adatkapcsolat-rétegbeli információk alapján tudja kezelni.
- c) fizikai ISO-OSI rétegbeli jellemzőik alapján kezel.
- d) mindig átengedi, de lecseréli a forrás IP címét és port számát.

Megoldás: a)

pont(1):