

<b>GI</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>	pont(45) :
-----------	--	------------

**Felvételi vizsga**  
**Mesterképzés, gazdaságinformatikus szak**  
**BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar**

**2018. január 4.**  
**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	



<b>VS</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: <b>MEGOLDÁS</b>	pont(15):
-----------	--	-----------

1. Legyen  $\mathbf{P}(A) = 0,3$  és  $\mathbf{P}(B) = 0,6$ . Mennyi  $\mathbf{P}(A + \bar{B})$ , ha  $A$  és  $B$  függetlenek?

- a) 0,3                      b) 0,12                      c) 0,58                      d) 0,6

Megoldás: c)

pont(1):

2. Négyyszer elgurítunk egy szabályos dobókockát. Legyen  $X$  a különböző gurítások száma (azaz az a szám, ahányféle számot gurítunk). Mennyi  $\mathbf{P}(X = 3)$  értéke?

- a)  $\frac{5}{9}$                       b)  $\frac{35}{216}$                       c)  $\frac{5}{18}$                       d)  $\frac{3}{4}$

Megoldás: a)

pont(1):

3. Egy izzó a minden egyes bekapcsoláskor 0,005 valószínűséggel kiég. Legyen a  $X$  valószínűségi változó értéke a kiégésig végbemenő bekapcsolások száma.

(i)  $X$  eloszlása

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

Megoldás: d)

pont(1):

(ii)  $\mathbf{E}(X) =$

- a) 500                      b) 100                      c) 200                      d) 50

Megoldás: c)

pont(1):

4. Legyenek  $X$  és  $Y$  független azonos eloszlású valószínűségi változók  $\mu$  várható értékkel és  $\sigma$  szórással.

(i)  $\mathbf{E}[(X - Y)^2] =$

- a)  $2\mu^2$                       b)  $\mu^2 + \sigma^2$                       c)  $2\mu^2 - 2\sigma^2$                       d)  $2\sigma^2$

Megoldás: d)

pont(1):

(ii) Ha  $X$  binomiális eloszlású  $n = 5$  és  $p = \frac{1}{2}$  paraméterekkel, akkor

- a)  $\sigma = np$                       b)  $\sigma = \frac{n}{p}$                       c)  $\sigma = np(1 - p)$                       d)  $\sigma = \sqrt{np(1 - p)}$

Megoldás: d)

pont(1):

5. Legyen  $X$  normális eloszlású  $-2$ , illetve  $1$  paraméterekkel ( $N(-2; 1)$ ).

(i) Fejezze ki a  $\mathbf{P}(-1 \leq X < 5)$  valószínűséget a standard normális eloszlás eloszlásfüggvényével,  $\Phi$ -vel!

- a)  $2\Phi(5) - 1$                       b)  $\Phi(5) + \Phi(1) - 1$                       c)  $\Phi(2) + \Phi(3)$                       d)  $\Phi(7) - \Phi(1)$

Megoldás: d)

pont(1):

(ii) Ha  $Y = 7 - 2X$ , akkor  $X$  és  $Y$  korrelációs együtthatója (azaz  $\mathbf{R}(X, Y)$ )

- a) 0                      b) 1                      c)  $-\frac{1}{2}$                       d)  $-1$

Megoldás: d)

pont(1):

6. Ha  $X$  egy 2 paraméterű exponenciális eloszlású valószínűségi változó, akkor mi a sűrűségfüggvénye az  $Y = 2X - 3$  valószínűségi változónak?

(i)  $f_Y(x) =$

- a)  $e^{-x-3}, x > -3$       b)  $6e^{-6x}, x > \frac{3}{2}$       c)  $\frac{3}{2}e^{-\frac{3x-3}{2}}, x > -\frac{3}{2}$       d)  $1 - e^{-x-3}, x > 0$

Megoldás: a)

pont(1):

(ii) Mennyi  $Y$  szórása?

- a)  $\frac{9}{4}$       b) 1      c)  $\frac{9}{2}$       d)  $\frac{3}{\sqrt{2}}$

Megoldás: b)

pont(1):

7. Legyen az  $X, Y$  együttes eloszlásfüggvénye

$$f_{X,Y}(x,y) = 2xy + x, \text{ ha } x,y \in (0,1)$$

(i)  $f_X(x) =$

Megoldás:  $2x, x \in (0,1)$

pont(1):

(ii)  $f_Y(y) =$

Megoldás:  $y + \frac{1}{2}, y \in (0,1)$

pont(1):

(iii)  $\mathbf{E}(X | Y) =$

Megoldás: Mivel  $X, Y$  függetlenek, így  $\mathbf{E}(X | Y) = \mathbf{E}(X) = \int_0^1 2x^2 dx = \frac{2}{3}$

pont(1):

8. Legyen  $X$  exponenciális eloszlású  $\lambda = 1$  paraméterrel,  $Y$  pedig normális eloszlású  $m = -2$  és  $\sigma = 3$  paraméterekkel. Tudjuk, hogy  $X$  és  $Y$  függetlenek egymástól. Számolja ki az alábbi mennyiségeket:

(i)  $\sigma^2(2X - 4Y + 2018)$

Megoldás:  $\sigma^2(2X - 4Y + 2018) = 4\sigma^2X + 16\sigma^2Y = 4 \cdot 1 + 16 \cdot 9 = 148$

pont(1):

(ii)  $\mathbf{E}(2X - 4Y)$

Megoldás:  $\mathbf{E}(2X - 4Y) = 2\mathbf{E}X - 4 \cdot \mathbf{E}Y = 2 \cdot 1 - 4 \cdot (-2) = 10$

pont(1):

<b>DM</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>
-----------	--

*Figyelem: mindegyik feladatnál egy helyes válasz van!*

1. Hány olyan 10 hosszú sorozat készíthető az **a**, **b**, **c** betűkből, melyben pontosan 6 darab **a** és 3 darab **b** betű szerepel?

a) 84                      b) 420                      c) 840                      d) 4320

Megoldás: **c)**

pont(1):

2. Egy egyszerű páros gráf mindkét osztályában 10 csúcs van és minden csúcs foka legalább 5. Melyik állítás teljesül biztosan az alábbiak közül?

a) A gráfban van 5-nél nagyobb fokú csúcs.  
b) A gráfban van teljes párosítás.  
c) A gráf összefüggő.  
d) A gráfban nincs Euler-séta.

Megoldás: **b)**

pont(1):

3. Legyen  $G$  olyan 26 csúcsú egyszerű gráf, melyben minden csúcs foka pontosan 8. Melyik állítás teljesül biztosan az alábbiak közül?

a)  $G$ -nek nincs teljes párosítása.  
b)  $G$ -nek van teljes párosítása.  
c)  $G$ -nek legfeljebb 2 komponense van.  
d)  $G$ -nek van Euler-körsétája.

Megoldás: **c)**

pont(1):

4. Hány (páronként) nem izomorf 5 csúcsú, 8 élű egyszerű gráf létezik?

a) 1                      b) 2                      c) 4                      d) 10

Megoldás: **b)**

pont(1):

5. Legyenek egy gráf csúcsai az  $1, 2, \dots, 30$  számok, az  $i$  és  $j$  számok akkor legyenek szomszédosak, ha  $i + j$  osztható 3-mal. Mennyi a gráf kromatikus száma?

a) 3                      b) 9                      c) 10                      d) 12

Megoldás: **c)**

pont(1):

---

6. Hány olyan 6 hosszú sorozat készíthető az **a**, **b**, **c**, **d** betűkből, melyben legalább egy **a** vagy legalább egy **b** szerepel?

- a) 160                      b) 1280                      c) 2304                      d) 4032

Megoldás: **d**) (b): 1 pont)

pont(2):

---

7. A 7 csúcú teljes gráfból elveszünk két csatlakozó élet. Melyik teljesül a kapott gráfra az alábbi állítások közül?

- a) Négyyszeresen élösszefüggő, de nem négyyszeresen összefüggő.  
b) Négyyszeresen összefüggő, de nem négyyszeresen élösszefüggő.  
c) ötszörösen élösszefüggő, de nem ötszörösen összefüggő.  
d) Négyyszeresen élösszefüggő és négyyszeresen összefüggő is.

Megoldás: **d**) (a): 1 pont)

pont(2):

---

8. Melyik igaz az alábbi állítások közül?

- a) Ha egy páros gráf egyik osztályában páros a csúcsok fokainak összege, akkor a másik osztályban is páros a csúcsok fokainak összege.  
b) Ha egy páros gráfban minden csúcs foka páros, akkor a gráfnak van Euler-sétája.  
c) Ha egy gráfban minden csúcs foka páratlan, akkor van olyan komponense, amiben páratlan számú csúcs van.  
d) Ha egy gráfban minden csúcs foka páros, akkor van olyan komponense, amiben páros számú csúcs van.

Megoldás: **a**) (b): 1 pont)

pont(2):

---

9. Melyik igaz az alábbi állítások közül?

- a) Ha egy 10 csúcú, összefüggő, síkbarajzolható gráfnak 15 éle van, akkor minden síkbarajzolásában 7 tartomány szerepel.  
b) Ha egy gráf nem síkbarajzolható, akkor részgráfként tartalmazza a  $K_5$  teljes gráfot vagy a  $K_{3,3}$  teljes páros gráfot.  
c) Ha egy 10 csúcú síkbarajzolt gráfnak 10 éle van, akkor a tartományainak száma 2.  
d) Ha egy 10 csúcú egyszerű gráfnak legfeljebb 24 éle van, akkor a gráf síkbarajzolható.

Megoldás: **a**) (c): 1 pont)

pont(2):

---

10. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

- a) Ha egy 10 csúcú egyszerű gráfban minden fok legalább 4, akkor a gráfnak van teljes párosítása.  
b) Ha egy 10 csúcú egyszerű gráfban minden fok legalább 5, akkor a gráfnak van Hamilton-útja.  
c) Ha egy 10 csúcú egyszerű gráfnak van Hamilton-útja, akkor a gráfban minden fok legalább 4.  
d) Ha egy 10 csúcú egyszerű páros gráfban mindkét osztályban 5 csúcs van és minden fok legalább 2, akkor a gráfnak van teljes párosítása.

Megoldás: **b**) (d): 1 pont)

pont(2):

<b>VG</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>
-----------	--

1. Melyik a kakukktójs?

- a) Edward Deming                      b) Joseph Juran                      c) W.A. Shewhart  
d) K. Ishikawa                          e) A. V. Feigenbam                      f) H. Ford

Megoldás: f) pont(1):

Indoklás: .....

.....

Megoldás: H. Ford, mert a többiek a minőségmenedzsment kiemelkedő képviselői, míg ő a klasszikus menedzsment irányzat meghatározó személyisége. pont(1):

2. Melyik nem odaillő?

- a) képviselő                              b) vezető                              c) információgyűjtő  
d) tárgyaló                                e) zavarelhárító                      f) irányító

Megoldás: f) pont(1):

Indoklás: .....

.....

Megoldás: Irányító, mert az összes többi a Mintzberg-féle menedzseri szerepek közé tartozik. pont(1):

3. Jelölje meg a helyes állítást!

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

4. Az ideális bürokratikus szervezet

- a) Max Weber kutatásaihoz kapcsolódik.  
b) H. Ford üzemszervezésének eredményeként jött létre.  
c) F.W. Taylor munkairodáinak működése során alakult ki.  
d) E. Mayo Western Electricnél végzett vizsgálataihoz köthető.  
e) D. McGregor elmélete.

Megoldás: a) pont(1):

---

5. A divizionális szervezeti formára jellemző, hogy

- a) a döntések centralizáltak, a központ direkt módon irányítja a divíziók tevékenységét.
- b) egyszerre két munkamegosztási elv érvényesül.
- c) csak nagy, multinacionális vállalatok esetében alkalmazható.
- d) elválik a startégiai és az operatív irányítás.
- e) az elsőszámú menedzser túlterheltté válhat, ezért egy öt segítő tanácsadó testületet hoznak létre.

Megoldás: **d)**

pont(1):

---

6. Jelölje meg azt az állítást, amely igaz az ABC (Pareto-) elemzésre!

- a) Elsődleges célja a kritikus hibák feltárása, azonosítása.
- b) Szisztematikusan feltárja a hibák okait.
- c) Könnyen áttekinthetővé teszi a vizsgált folyamatot.
- d) Három szempont figyelembevételével határozza meg a kritikus hibákat.
- e) Nehezen áttekinthető, táblázatos formában dolgozik.

Megoldás: **a)**

pont(1):

---

7. Jelölje meg az alábbi, ISO 9001-es minőségbiztosítási rendszerre vonatkozó állítások közül a helyeset!

- a) Bevezetésével a termék minősége nagymértékben javul.
- b) A vállalat minden részlegét, dolgozóját érinti.
- c) Bevezetésével a vállalat gazdasági, pénzügyi helyzete javul, stabilizálódik.
- d) Egyik fő fejezete a dolgozók bevonásáról, felhatalmazásáról szól.
- e) Ha nem megfelelően építik ki, könnyen egy nehézkes, túldokumentált rendszerré válhat.

Megoldás: **e)**

pont(1):

---

8. Jelölje meg azt az állítást, amely igaz a brainstormingra!

- a) Fő célja a megoldási javaslatok átgondolása, „minőségi” ötletek kigondolása.
- b) Ötletek, megoldási javaslatok gyűjtésére használható módszer.
- c) Minél nagyobb csoporttal végezzük, annál termelékenyebb.
- d) Feltárja egy probléma súlyosságát, ok-okozati struktúráját.
- e) Lassú, viszonylag sok időt igényel.

Megoldás: **b)**

pont(1):

---

9. Melyek a termékéletgörbe növekedési szakaszának termelémenedzsment-jellemzői?

- a) Költségcsökkentés és automatizálás jellemző.
- b) A versenyképesség meghatározó tényezője a gyártási költség.
- c) A termelémenedzsment fő feladata a termelékenység javítása.
- d) Szükséges a disztribúciós hálózat kiépítése.
- e) Egyedi, esetleg kissorozatgyártás.

Megoldás: **d)**

pont(1):



<b>VG</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>
-----------	--

10. A pótlékoló kalkulációt

- a) az amortizációs költségek fix és változó részre bontásánál használjuk.
- b) a közvetlen költségek költségviselőkre való szétosztására használjuk.
- c) a közvetett költségek költségviselőkre való szétosztására használjuk.
- d) a közvetlen költségek progresszív és fix részre bontásánál használjuk.
- e) a közvetett költségek költségviselőkre való szétosztására használjuk.

Megoldás: e)

pont(1):

11. Költségnem szerinti csoportosításban az alábbi költségfajtákat különböztetjük meg.

- a) Szállítási, anyagi, energia, bér
- b) Anyagi, személyi, értékcsökkenési leírás
- c) Önköltség, teljes, változó
- d) Személyi, fejlesztési, anyagi, amortizációs
- e) Közvetett, közvetlen, amortizáció
- f) Közvetlen, fix, értékcsökkenési leírás
- g) Amortizáció, bér, energia, beszerzési (gép)
- h) Alternatíva, elsüllyedt, beruházási.

Megoldás: b)

pont(1):

12. Egy vállalkozás árbevétele 110 MFt/év, összes költsége 80 MFt/év. Az összes fix költsége 50 MFt/év.

(i) Mekkora a vállalkozásnál a fedezet összege?

- |              |                |              |              |              |
|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| a) 40 MFt/év | b) 27,5 MFt/év | c) 70 MFt/év | d) 80 MFt/év | e) 30 MFt/év |
| f) 47 MFt/év | g) 15 MFt/év   | h) 60 MFt/év | i) 68 MFt/év | j) egyik sem |

Megoldás: d)

pont(1):

(ii) Mekkora a vállalkozási szintű költségváltozási tényező?

- |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| a) 1,375 | b) 0,625 | c) 0,273 | d) 1,6   | e) 0,6   |
| f) 1,0   | g) 2,2   | h) 0,375 | i) 2,667 | j) 0,333 |

Megoldás: h)

pont(1):



<b>PÜ</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>
-----------	--

1. Válassza ki a helyes állítást!

- a) A pénzrendszer a pénz- és tőkeáramlást biztosító intézmények, eszközök és piacok összessége.
- b) A pénzügyi rendszer funkciói közé tartozik a gazdaság pénzellátása, a fizetési rendszer fenntartása és szabályozása, a megtakarítások allokálása, valamint a jövedelmek átcsoportosítása.
- c) A pénzügyi rendszer a pénz anyagát, forgalomba kerülésének és mennyiségének alakulását szabályozó mechanizmusok összességét jelenti.

Megoldás: b)

pont(1):

2. Válassza ki a helyes állítást!

- a) Bankjegy- és pénzérme kibocsátásával csak a kereskedelmi bank teremthet pénzt.
- b) A bank, amelyik hitelt nyújt, és azt folyószámlára teszi, valamint nagy pénzforgalmat bonyolít a folyószámlákon, nem teremthet pénzt.
- c) A devizavásárlás ugyancsak pénzteremtés, hiszen úgy kerül pénz a gazdasági körforgásba, hogy a pénzkibocsátó banknak nem a devizát beváltóval szemben van pénzkövetelése, hanem a devizát kibocsátó (külföldi) jegybankkal.

Megoldás: c)

pont(1):

3. Válassza ki a helyes állítást!

- a) Az eszköztranszformáció során a megtakarítás közvetlenül cserél gazdát a végső felhasználó jövőbeli pénzével, azaz az ő fizetési ígéretével, pl. valamely értékpapírral.
- b) Az eszköztranszformáció segítségével a megtakarításokat először egy közbeeső intézmény összegyűjti, majd azokat a végső felhasználók nagyságrendre, kockázatra, lejáratra és likviditásra vonatkozó igényei szerint átalakítva továbbadja vagy az elhelyező hozamelvárásának megfelelően hatékonyan befekteti.
- c) Eszköztranszformációval az ügynökök (dealerek, brókerek) elősegítik a megtakarítók és a felhasználók találkozását.

Megoldás: b)

pont(1):

4. Az értékpapír megjelenési forma szerint lehet:

- a) nyilvántartásokban létező, elektronikus úton rögzített és továbbított, értékpapírszámlán nyilvántartott, a jogszabályban meghatározott valamennyi kelléket tartalmazó adat.
- b) bemutatóra szóló – korlátlanul átruházható értékpapír.
- c) vállalati papír (kötvény, részvény).

Megoldás: a)

pont(1):

5. Mi jellemzi a decentralizált tőzsdén kívüli értékpapírpiacot?

- a) Csak a rendszerbe belépő, a kereskedés feltételeivel rendelkező szereplők vehetik közvetlenül igénybe. Az árfolyamok a kereskedők alkujában alakulnak ki, pillanatról-pillanatra.
- b) Elsősorban az intézményi befektetők vannak jelen e piacokon, akik saját szervezeti háttérrel rendelkezve kevésbé igénylik a közvetítést, és vonzza őket az alacsony jutalék.
- c) A befektetők ezeken a piacon közvetítőkön keresztül tudnak részt venni, a megbízást a piac közvetlen résztvevői, a közvetítők a "pulton keresztül" az ügyfelektől kapják.

Megoldás: b)

pont(1):

6. Egy cég 5 éves futamidejű, 100.000 Ft névértékű, 10%-os névleges kamatozású értékpapírt bocsátott ki pontosan 3 éve. Mennyit fizetne a kötvényért a 3. év végén közvetlenül a kamatfizetés és törlesztés *előtt*, ha az alternatív kamatláb 8% és a törlesztés évenként azonos összegekben történik és *kamatot is évente* fizet?

Megoldás:

t	tőke	kamat	CF	új futamidő	CF	DCF
0	-100.000					
1	20.000	10.000	30.000			
2	20.000	8.000	29.000			
3	20.000	6.000	26.000	0	26.000	
4	20.000	4.000	24.000	1	24.000	24.000/1,08
5	20.000	2.000	22.000	2	22.000	22.000/1,08 <sup>2</sup>

$$PV = 26.000 + 22.222 + 20.370 = 68.592$$

**Maximum 68.592 Ft-ot fizetnék a kötvényért.**

pont(1):

7. Ha választhatok a következő 1 éves lekötésű betételhelyezési ajánlatok közül, melyiket fogom választani?

- a) az éves kamatláb 4,2%
- b) az éves kamatláb 4%, de a tőkésítés gyakorisága negyedév
- c) az éves kamatláb 3,5%, de a tőkésítés gyakorisága 1 hónap

Megoldás: **a)**

$$r_{eff} = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1, \text{ ahol } m \text{ a tőkésítés gyakorisága.}$$

**a):**  $r_{eff} = 4,2\%$ ; **b):**  $r_{eff} = 4,06\%$ ; **c):**  $r_{eff} = 3,53\%$ .

pont(1):

<b>PÜ</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>
-----------	--

8. Egy befektető "A" és "B" részvényekből állítja össze a portfólióját. "A" várható hozama 17%, a hozamok szórása 22%, a papír becült bétája 0,6. "B" várható hozama 18%, a hozamok szórása 24%, a papír becült bétája 1,2. A két papír közötti kovariancia 130.

(i) Számítsa ki annak a portfóliónak a várható hozamát, amelyben az "A" részvény részaránya 70%, a "B" részvényé pedig 30%!

*Megoldás:*  $r_p = 0,7 \cdot 0,17 + 0,3 \cdot 0,18 = 0,173 = \mathbf{17,3\%}$

pont(1):

(ii) Számítsa ki a portfólió együttes szórását!

*Megoldás:*  $\text{cov} = 130 = \rho\sigma_1\sigma_2$

$$\sigma_p^2 = (w_1\sigma_1)^2 + (w_2\sigma_2)^2 + 2w_1w_2\rho\sigma_1\sigma_2 = 0,7^2 \cdot 22^2 + 0,3^2 \cdot 24^2 + 2 \cdot 0,7 \cdot 0,3 \cdot 130 = 343,6$$

$$\sigma_p = \sqrt{343,6} = \mathbf{18,54\%}$$

pont(1):

(iii) Mennyi ennek a portfóliónak a bétája?

*Megoldás:*  $\beta = 0,7 \cdot 0,6 + 0,3 \cdot 1,2 = \mathbf{0,78}$

pont(1):

(iv) Ha a kockázatmentes kamatláb 5%, a piaci portfólió hozama 19% és a CAPM feltételei érvényesek, mennyi lenne a portfólió egyensúlyi hozama?

*Megoldás:* A CAPM modell alkalmazásával kiszámolt egyensúlyi hozam:  $r_e = r_f + \beta_i(r_m - r_f)$

$$r_e = 5 + 0,78 \cdot (19 - 5) = \mathbf{15,92\%}$$

pont(1):

- 
9. Egy részvénytársaság által kibocsátott értékpapírok néhány jellemző adata: a törzsrésztvények jelenlegi árfolyama 220\$, és a várható osztalék 6,30\$/részvény. Becslések szerint az osztalék átlagos növekedése évi 4%. Mekkora az elvárt hozam?

$$\text{Megoldás: } r_e = \frac{DIV_1}{P_0} + g = \frac{6,30}{220} + 0,04 = 0,0686 = \mathbf{6,86\%}$$

pont(1): 

- 
10. Egy részvény következő évi várható osztaléka 4,36\$/részvény. A társaságnál a jövedelem 60%-át fizetik ki osztalékként. A részvények jelenlegi könyv szerinti értéke 20\$. Számítsa ki a saját tőke hozamát (ROE)!

$$\text{Megoldás: } DIV_1 = 4,36 \text{ ez az } EPS_1 \text{ 60\%-a, így } EPS_1 = 7,16$$
$$ROE = \text{Adózott eredmény/saját tőke, így } ROE = \frac{7,16}{20} = 0,358 = \mathbf{35,8\%}$$

pont(1): 

- 
11. Ha egy banknál 1 éves lekötés után 5% nominális kamatlábat hirdettek meg, pontosan milyen reálkamatlábát jelent ez, ha az éves infláció mértéke várhatóan 3% lesz?

$$\text{Megoldás: "finom módszer" = pontos eredmény:}$$
$$\frac{1 + \text{nominális hozam}}{1 + \text{infláció}} - 1 = \frac{1,05}{1,03} - 1 = 0,0194 = 1,94\%$$

pont(1): 

- 
12. Egy lejárat nélküli államkötvény évente 100.000 Ft hozamot biztosít állandóan. Mekkora lesz egy ilyen kötvény tőkésített értéke, ha a várható éves reálkamatláb állandó és 2%?

$$\text{Megoldás: Végtelen ideig állandó hozamot biztosító vagyontárgyak jelenértéke: } PV = \frac{C}{i},$$
$$PV = \frac{100.000}{0,02} = \mathbf{5.000.000 \text{ Ft tőkésített érték}}$$

pont(1):

<b>VI</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>
-----------	--

*Válassza ki a helyes megoldást!*

1. Mi jellemző az MRP (Material Requirements Planning) algoritmus feldolgozási módszerére?

- a) Időben előre felé halad.
- b) Időben párhuzamosan halad.
- c) Időben sorosan halad.
- d) Időben visszafelé halad.
- e) A fentiek közül bármelyikre képes konfiguráció alapján.
- f) Egyik sem.

*Megoldás: d)* (a): 1 pont)

pont(2):

2. Mi a vállalati döntéstámogató rendszerek (DSS) jellemző felhasználási területe?

- a) Napi szintű operatív feladatok ellátása.
- b) Félig strukturált döntési helyzetek megoldása.
- c) A hosszú távú vállalati stratégia meghatározása.
- d) A műszakbeosztás pontosítása.
- e) Mindegyik.
- f) Egyik sem.

*Megoldás: b)* (c) vagy f): 1 pont)

pont(2):

3. A vállalatirányítási rendszerek adatmodelljében a következő adattípusok léteznek:

- a) mesteradatok, tranzakciós adatok, konfigurációs adatok
- b) mesteradatok, végrehajtási adatok, beállítási adatok
- c) mesteradatok, beállítási adatok, konfigurációs adatok
- d) törzsadatok, végrehajtási adatok, konfigurációs adatok
- e) törzsadatok, tranzakciós adatok, beállítási adatok
- f) törzsadatok, tranzakciós adatok, konfigurációs adatok

*Megoldás: f)* (a) vagy e): 1 pont)

pont(2):

4. A végzsámla kiállításakor az előlegzsámla

- a) ismételtelen elkönyvelésre kerül.
- b) stornózásra kerül.
- c) összege megjelenik a végzsámlán.
- d) összege a házi pénztárba könyvelődik.
- e) továbbkönyvelődik az árbevétel főkönyvi számlára.
- f) Egyik sem.

*Megoldás: c)* (f): 1 pont)

pont(2):

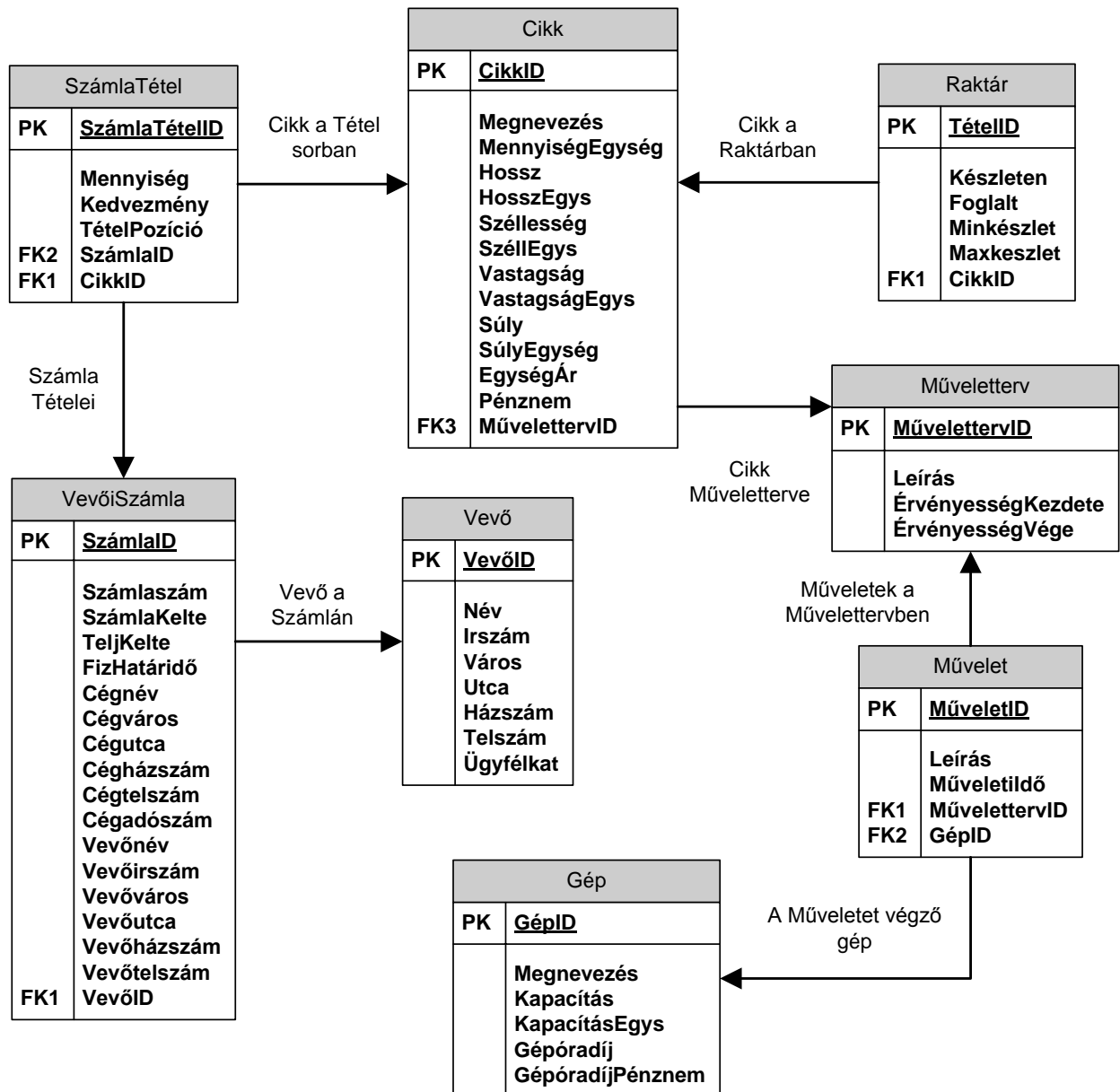
5. Az értékesítéshez kapcsolódó bizonylatok életciklusára igaz, hogy

- a) az előlegbekérőt az előlegfizetés archiválja.
- b) a végzsámla követő bizonylata a számlaösszeg megfizetését igazoló bizonylat.
- c) előlegfizetés esetén a végzsámlát csak az előlegzsámlát követően szabad kiállítani.
- d) a végzsámla kiállítása archiválja a megrendelést.
- e) Mindegyik.
- f) Egyik sem.

*Megoldás: e)* (a) vagy b): 1 pont)

pont(2):

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



Raktárbeli minimumkészlet szerint növekvő sorrendben válassza ki azon cikkek megnevezését, mennyiség egységét, egységárát és pénznemét, valamint az előállításához kapcsolódó műveletterv azonosítóját és leírását, továbbá aktuális készlet szintjét, foglalt mennyiségét, minimum készlet szint értékét, melyből raktári foglalás van bejegyezve a lekérdezés pillanatában.



<b>VI</b>	<p>Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:</p> <p><b>MEGOLDÁS</b></p>
-----------	---

- a) `SELECT Cikk.Megnevezés, Cikk.MennyiségEgység, Cikk.EgységÁr, Cikk.Pénznem,  
Műveletterv.MűveletttervID, Műveletterv.Leírás, Raktár.Készleten, Raktár.Foglalt,  
Raktár.Minkészlet  
FROM Cikk INNER JOIN Raktár ON Cikk.CikkID = Raktár.CikkID INNER JOIN Műveletterv  
ON Cikk.CikkID=Műveletterv.MűveletttervID  
WHERE (Foglalt < '0')  
ORDER BY Raktár.Minkészlet ASC;`
- b) `SELECT Cikk.Megnevezés, Cikk.MennyiségEgység, Cikk.EgységÁr, Cikk.Pénznem,  
Műveletterv.MűveletttervID, Műveletterv.Leírás, Raktár.Készleten, Raktár.Foglalt,  
Raktár.Minkészlet  
FROM Raktár INNER JOIN Cikk ON Raktár.CikkID = Cikk.CikkID INNER JOIN Műveletterv  
ON Cikk.MűveletttervID=Műveletterv.MűveletttervID  
WHERE (Foglalt < '0')  
ORDER BY Raktár.Minkészlet DESC;`
- c) `SELECT Cikk.Megnevezés, Cikk.MennyiségEgység, Cikk.EgységÁr, Cikk.Pénznem,  
Műveletterv.MűveletttervID, Műveletterv.Leírás, Raktár.Készleten, Raktár.Foglalt,  
Raktár.Minkészlet  
FROM Cikk INNER JOIN Raktár ON Cikk.CikkID = Raktár.CikkID INNER JOIN Műveletterv  
ON Cikk.MűveletttervID=Műveletterv.MűveletttervID  
WHERE (Foglalt > '0')  
ORDER BY Raktár.Minkészlet ASC;`
- d) `SELECT Cikk.Megnevezés, Cikk.MennyiségEgység, Cikk.EgységÁr, Cikk.Pénznem,  
Műveletterv.MűveletttervID, Műveletterv.Leírás, Raktár.Készleten, Raktár.Foglalt,  
Raktár.Minkészlet  
FROM Műveletterv INNER JOIN Cikk ON Műveletterv.MűveletttervID=Cikk.MűveletttervID  
INNER JOIN Raktár ON Cikk.CikkID = Raktár.CikkID  
WHERE (Foglalt > '0')  
ORDER BY Raktár.Minkészlet DESC;`
- e) Egyik sem.

Megoldás: c) (d): 2 pont, b): 1 pont)

pont(3):

7. Tervezze meg egy autókölcsönző rendszerének adatbázisát az alábbiak szerint!

A Kölcsönző országos autókölcsönző hálózat több telephelyen kínálja autókölcsönző szolgáltatását ügyfeleknek.

Az autókölcsönző egységes informatikai rendszerének adatbázisában szükséges tárolni az ügyfelek nevét, lakcímét, telefonszámát, e-mail címét, jogosítványuk számát és annak lejáratát dátumát, valamint hogy milyen kedvezménycsoportba tartoznak, azaz milyen árképzési kedvezményre jogosultak kölcsönzéskor.

Szükséges tárolni a gépjárműflotta adatait is, mint az egyes autók gyártója, modellneve, gyártási éve, színe, szállítható személyek száma, rendszám, kilométeróra állása, műszaki vizsga érvényessége, valamint az ismert műszaki és esztétikai hibák leírása. A kölcsönzési ár megállapítása részben az autó megállapított kategóriájától (A, B, C, D vagy luxus kategória) függ, amit szintén tárolni kell.

Mivel az informatikai rendszer felügyeli a kölcsönzéseket is, így szükséges tárolni az ehhez kapcsolódó adatokat, mint az autó felvételének ideje és helye, a tervezett leadás ideje és helye, a bérleti ár, valamint a visszavételkor talált esetleges új hibák és sérülések jegyzéke.

Munkatársaink alapadatait is szeretnénk a rendszerben tárolni. Ezek a vezetéknev, keresztnév, adóazonosító, telefonszám, valamint az informatikai rendszer használatához tartozó felhasználónév és jelszó. Továbbá szükséges rögzítenünk, hogy a munkatárs melyik telephelyen dolgozik.

A kölcsönző gépjárműflottájának valamennyi autójához tartozik egy felelős ügyintéző munkatárs is, akinek feladata a kocsi általános állagmegőrzési feladatainak (rendszeres karbantartások, javítások intézése) és minden további szükséges ügyintézés ellátása (pl. műszaki vizsga intézése).

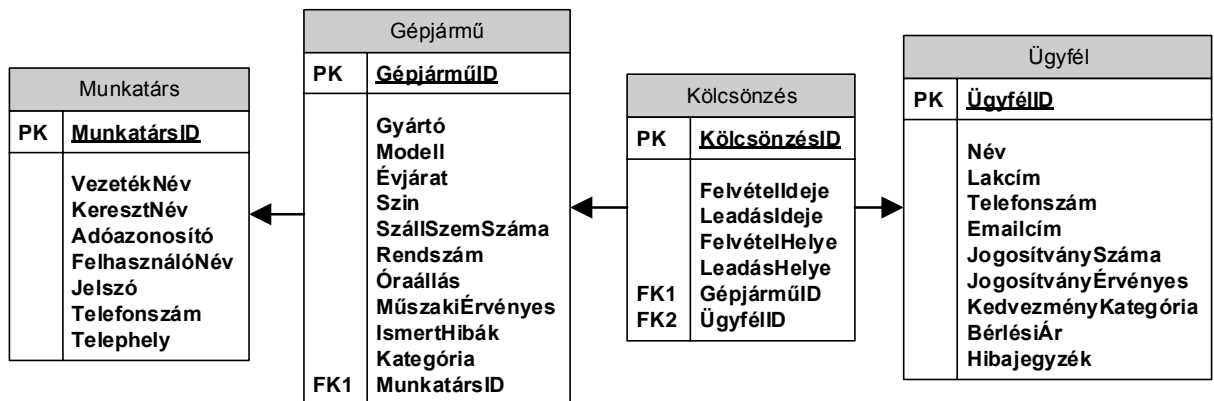
Megjegyezzük, hogy a kölcsönző üzletszabályzata alapján egy ügyfélnek egyszerre egy érvényes kölcsönzése lehet – azaz egy időben egy autót kölcsönözhet ki és a kölcsönzéshez mindig szükséges az ügyfél fent ismertetett adatainak rögzítése, ha ez korábban még nem történt meg.

A lentebb megadott lehetőségekben az alábbiakat ábrázoltuk:

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

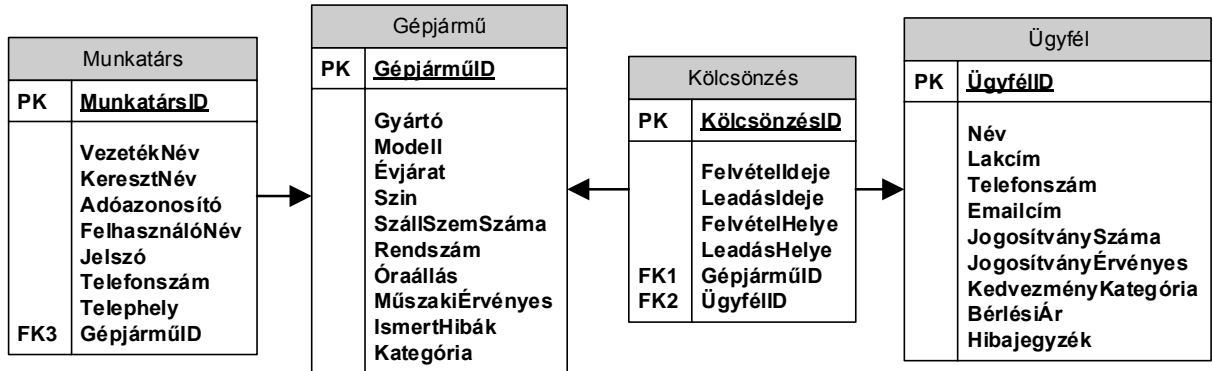
Válassza ki a fenti feladat helyes, redundanciamentes megoldását az alábbi lehetőségek közül!

a)

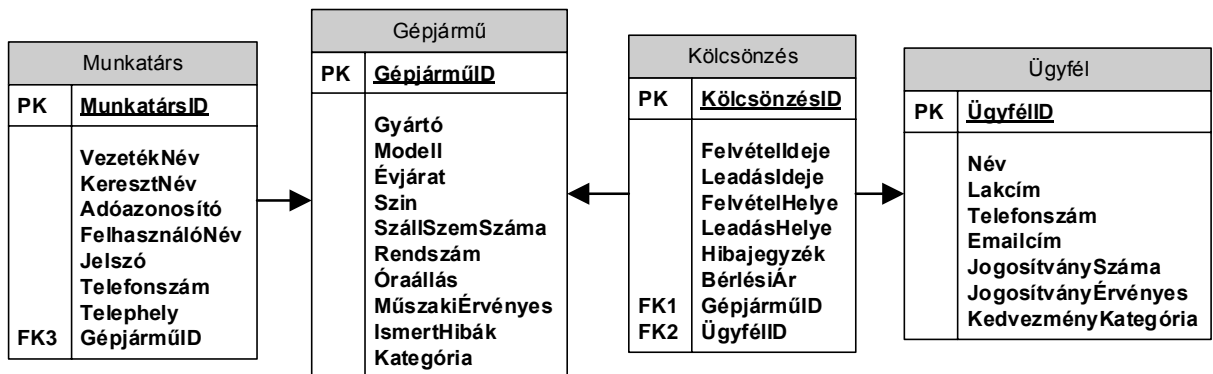


<b>VI</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód: <b>MEGOLDÁS</b>
-----------	--

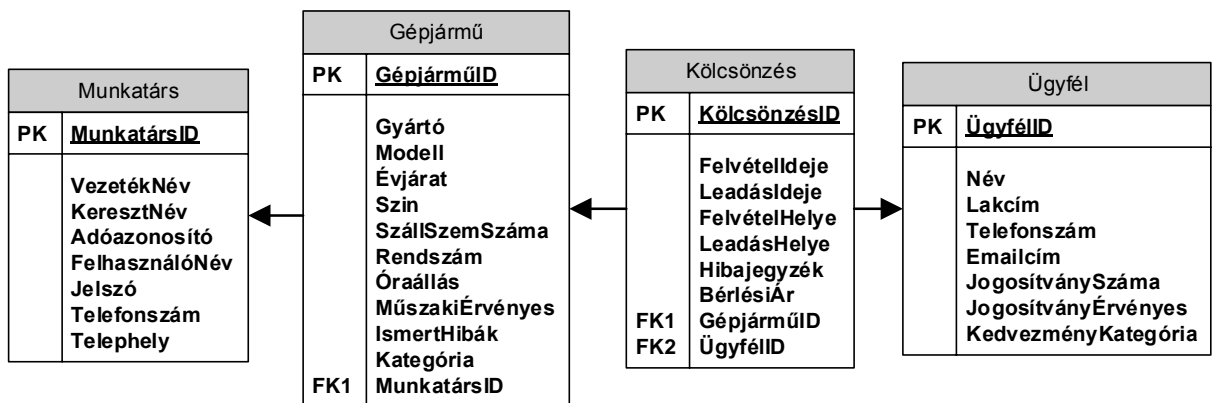
b)



c)



d)



e) Egyik sem.

Megoldás: d) (b): 1 pont)

pont(2):



<b>PH</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>
-----------	--

1. Az alábbiak közül melyik állítás nem igaz a struktúrákra?
- a) Mindig érték típusú.
  - b) Nem támogatja a származtatást.
  - c) Mindig a stacken foglal helyet.
  - d) Egy változó, aminek a típusa egy struktúra, alapértelmezés szerint null.

Megoldás: **d)**

pont(1):

2. Mi az alapértelmezett láthatósága egy osztálynak?

- a) private
- b) protected
- c) public
- d) abstract

Megoldás: **a)**

pont(1):

3. Készítsen C#, JAVA vagy C++ függvényt, mely kap egy egészeket tartalmazó tömböt. A függvény adja vissza a tömbből azoknak az elemeknek az összegét, amit ugyanolyan elem követ. Például [1,2,2,1] → 2 vagy [1,1,2,2] → 3 vagy [1,1,1,1] → 3. Ha üres, vagy rövid a bemenet, akkor 0-t adjon vissza.

Megoldás:

```
public static int SumItems(int[] numbers) {  
    if (numbers == null || numbers.Length < 2)  
        return 0;  
    int sum = 0;  
    for (int i = 1; i < numbers.Length; i++) {  
        if (numbers[i - 1] == numbers[i])  
            sum += numbers[i - 1];  
    }  
    return sum;  
}
```

Pontozás: Hibakezelés 1 pont, helyes ciklus 1 pont, helyes számítás 1 pont.

pont(3):

4. Az alábbi állítások közül melyik igaz?

- a) A unique kulccsal ellátott mező nem lehet NULL.
- b) A primary kulccsal ellátott mező nem lehet NULL.
- c) A foreign kulccsal ellátott mező nem lehet NULL.
- d) Az indexszel ellátott mezők értéke nem lehet NULL.

Megoldás: **b)**

pont(1):

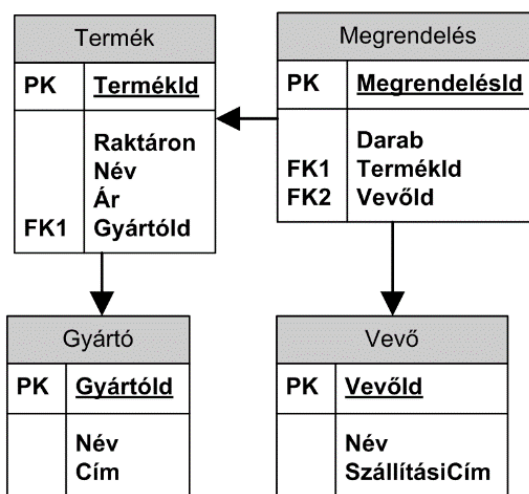
5. Melyik izolációs szint nem létezik az SQL szabványban?

- a) Uncommitted read
- b) Committed read
- c) Repeatable read
- d) Snapshot

Megoldás: d)

pont(1):

6. Az alábbi ábra alapján listázza ki, hogy az egyes gyártóktól összesen hány darab terméket rendeltek meg. A listában a gyártó neve és az összes termékből megrendelt darabszám szerepeljen. Feltételezheti, hogy a gyártók neve egyedi.



Megoldás:

```

SELECT Gyarto.Nev, SUM(Darab)
FROM Megrendeles
INNER JOIN Termek ON Megrendeles.TermekId = Termek.TermekId
INNER JOIN Gyarto ON Termek.GyartoId = Gyarto.GyartoId
GROUP BY Gyarto.Nev
    
```

(Helyes GROUP BY és SUM 1 pont, helyes JOIN-ok 1-1 pont.)

pont(3):

7. Amikor az interneten böngészünk, a **www.bme.hu** cím beírása után először

- a) egy címfeloldási folyamatot indítunk el, amelynek során a DHCP protokoll szabályai alapján megkapjuk a webszerver IP címét.
- b) a **www.bme.hu** IP címre elküldünk egy HTTP GET parancsot.
- c) egy címfeloldási folyamatot indítunk el, amelynek során a DNS protokoll szabályai alapján megkapjuk a webszerver IP címét.
- d) a **www.bme.hu** IP címre elküldünk egy TCP SYN üzenetet.

Megoldás: c)

pont(1):

<b>PH</b>	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <b>MEGOLDÁS</b>
-----------	--

8. Az optikai szálon történő kommunikáció során

- a) az adatot elektromos jelekből optikai jelekké alakítják át és fényimpulzosokként továbbítják a fogadó félnek.
- b) az adatot csomagonként más-más hullámhosszon kódoljuk és úgy továbbítjuk a fogadó félnek.
- c) TCP/IP kapcsolatonként külön hullámhosszon továbbítjuk az adatot.
- d) optikai processzorokat használunk és így végponttól végpontig optikai kapcsolatot létesítünk.

Megoldás: a)

pont(1):

9. A modem

- a) egy kisebb helyi hálózatba (pl. otthoni LAN) telepített hálózati kapcsoló eszköz.
- b) egy média streamet alakít át a fogadó eszköz (pl. TV, mobiltelefon, PC) kijelzőjének megfelelő felbontásra.
- c) az adatot elektromos jelekből optikai jelekké alakítja át.
- d) egy digitális bitsorozatot alakít át egy, a biteket ábrázoló analóg jelsorozattá.

Megoldás: d)

pont(1):

10. Mobiltelefonok hívásátadása (handoff vagy handover) során

- a) adott cella bázisállomásáról a telefon kapcsolatát egy másik cella bázisállomása veszi át.
- b) egy adott cella bázisállomásán csatornaváltás történik.
- c) egy aktív hívást lezár (terminate) a mobil hívásvezérlő állomás.
- d) a telefon egy másik ország szolgáltatójának a hálózatára vált.

Megoldás: a)

pont(1):

11. Ha átviteli hiba történik egy hibajelző kódolással történő kommunikáció során, akkor

- a) a vevő nem képes a hiba tényét megállapítani, ezért újraküldést kér.
- b) a vevő képes a hiba tényét megállapítani, de nem tudja visszaállítani az eredeti információt, ezért újraküldést kér.
- c) a vevő képes a hiba tényét megállapítani, és vissza is tudja állítani az eredeti információt.
- d) a vevő egy bizonyos hibamértéken belül képes a hiba tényét megállapítani, és vissza is tudja állítani az eredeti információt.

Megoldás: b)

pont(1):

