

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

## Felvételi vizsga

### Mesterképzés, gazdaságinformatikus szak

### BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar

**2020. január**  
**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 feladatlagra 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 feladatlagra 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 feladatát 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, a túloldalon található táblázatban jelölje meg, mely specializáción kívánja tanulmányait folytatni.

VS pont(15): <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>	VG pont(15): <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>	VI pont(15): <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>
DM pont(15): <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>	PÜ pont(15): <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>	PH pont(15): <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>

---

## 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	
Vállalatirányítási informatika	

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

1. Legyenek  $A$ ,  $B$  és  $C$  teljesen független események, melyekre  $P(A) = 0,1$ ,  $P(B) = 0,8$  és  $P(C) = 0,5$ . Mennyi a  $P(A + B + C)$  valószínűség?

- a) 0,6                      b) 0,64                      c) 0,72                      d) 0,8

Megoldás: **b)**

pont(1):

2. Két kockával dobunk egyszerre. Mennyi annak a valószínűsége, hogy két egymás utáni dobásnál csak az egyikben van hatos?

- a)  $\left(1 - \left(\frac{5}{6}\right)^2\right)^2$                       b)  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^4$                       c)  $\left(1 - \left(\frac{5}{6}\right)^2\right) \left(\frac{5}{6}\right)^2$                       d)  $2 \left(1 - \left(\frac{5}{6}\right)^2\right) \left(\frac{5}{6}\right)^2$

Megoldás: **d)**

pont(1):

3. Legyen az  $X$  valószínűségi változó értéke egy könyvben az egy oldalon előforduló betűhibák száma.

(i) Ekkor  $X$  eloszlása

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

Megoldás: **b)**

pont(1):

(ii) Ha átlagosan 2 hiba van egy oldalon, akkor mennyi  $X$  szórása,  $\sigma(X)$ ?

- a) 1                      b)  $\sqrt{2}$                       c) 2                      d) nem lehet meghatározni

Megoldás: **b)**

pont(1):

4. Legyen  $X$  normális eloszlású valószínűségi változó  $-1$ , illetve  $3$  paraméterekkel ( $N(-1,3)$ ).

(i) Fejezze ki a  $P(2 \leq X < 11)$  valószínűséget a standard normális eloszlás eloszlásfüggvényével,  $\Phi$ -vel!

- a)  $\Phi(4) - \Phi(1)$                       b)  $\Phi(4) + \Phi(1) - 1$                       c)  $\Phi(11) - \Phi(2)$                       d)  $\Phi(11) + \Phi(2) - 1$

Megoldás: **a)**

pont(1):

(ii) Ha  $Y$  normális eloszlású valószínűségi változó  $2$ , illetve  $1$  paraméterekkel ( $N(2,1)$ ), valamint  $X$  és  $Y$  függetlenek, akkor mennyi a  $\sigma(2X - 3Y - 1)$  szórás értéke?

- a) 2                      b) 10                      c)  $\sqrt{45}$                       d)  $\sqrt{46}$

Megoldás: **c)**

pont(1):

5. Egy urnában 6 piros és 3 fehér golyó van. Ötször húzunk az urnából visszatevéssel. Legyen  $X$  a kihúzott piros golyók,  $Y$  pedig a kihúzott fehér golyók száma.

(i)  $P(X = 2|Y = 3) =$

- a) 0                      b)  $\frac{4}{243}$                       c)  $\frac{40}{243}$                       d) 1

Megoldás: d)

pont(1):

(ii) Mennyi az  $R(X,Y)$  korrelációs együttható értéke?

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

Megoldás: a)

pont(1):

6. Legyen az  $X$  valószínűségi változó egyenletes eloszlású a  $(0,2)$  intervallumon, és legyen az  $Y$  valószínűségi változó várható értéke  $E(Y) = 4$ , szórása  $\sigma(Y) = 2$ , valamint  $X$  és  $Y$  legyenek függetlenek.

(i)  $E(XY - 2Y^2 + 1) = ?$

- a) -35                      b) -28                      c) -27                      d) 45

Megoldás: a)

pont(1):

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

- a) -29                      b) -7                      c) 9                      d) 35

Megoldás: b)

pont(1):

(iii)  $E(XY - 2Y^2 + 1|Y) = ?$

- a) -35                      b) -27                      c)  $Y - 2Y^2 + 1$                       d)  $-2Y^2 + 5$

Megoldás: c)

pont(1):

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

7. Legyen az  $X, Y$  valószínűségi változók együttes sűrűségfüggvénye

$$f_{X,Y}(x,y) = x^2y + \alpha x, \quad 0 < x < 1, \quad 0 < y < 2.$$

(i)  $\alpha =$

a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{1}{2}$

c) 1

d)  $\frac{5}{3}$

Megoldás: a)

pont(1):

(ii)  $X$  vetületi sűrűségfüggvénye,  $f_X(x) =$

a)  $\frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{3}x, 0 < x < 1$     b)  $x^2 + \frac{1}{2}x, 0 < x < 1$     c)  $2x^2 + \frac{2}{3}x, 0 < x < 1$     d)  $\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2, 0 < x < 1$

Megoldás: c)

pont(1):

(iii)  $E(X) =$

a)  $\frac{49}{72}$

b)  $\frac{13}{18}$

c)  $\frac{5}{6}$

d)  $\frac{4}{3}$

Megoldás: b)

pont(1):

(iv)  $P(0 < X < 1/2, 1 < Y < 2) =$

a)  $\frac{5}{48}$

b)  $\frac{1}{8}$

c)  $\frac{3}{16}$

d)  $\frac{13}{48}$

Megoldás: a)

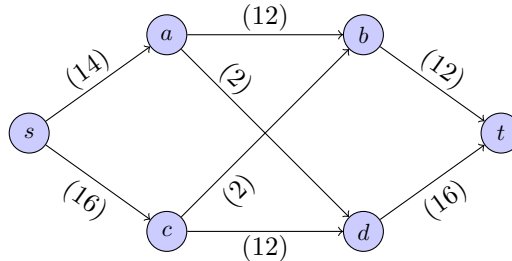
pont(1):



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

*Figyelem: az összes feladatnál egy helyes válasz van!*

1. Tekintsük az alábbi ábrán látható hálózatot.



(i) Adjuk meg az  $s, c, d$  csúcsokból álló  $s$ - $t$ -vágás kapacitását!

Megoldás: 32

pont(1):

(ii) Adjuk meg a minimális vágás kapacitását!

Megoldás: 26

pont(1):

(iii) Adjuk meg a maximális folyam értékének és a minimális  $s$ - $t$ -vágás kapacitásának különbségét (abszolút értékben).

Megoldás: 0

pont(1):

(iv) Adjuk meg a maximális folyam értékének és a minimális folyam értékének különbségét (abszolút értékben).

Megoldás: 26

pont(1):

(v) Döntsük el, hogy igazak-e a következő állítások!

- a) A megadott hálózatban minden vágás kapacitása páros. *igaz – hamis*  
 b) A megadott hálózatban minden folyam értéke páros. *igaz – hamis*

Megoldás: **I, H**

pont(1):

2. Legyen  $G$  olyan egyszerű, 6 csúcsú gráf, melynek kromatikus száma 2, de  $G$ -be bármely (korábban nem behúzott) élét behúzva már 3 lesz a kromatikus szám. Ekkor  $G$ -nek

- a) biztosan 9 éle van.    b) legfeljebb 5 éle van.    c) 5, 8, vagy 9 éle van.    d) biztosan 8 éle van.

Megoldás: **c)** (a: 1 pont)

pont(2):

---

3. Melyik igaz az alábbi állítások közül?

- a) Minden páros csúcsú fában van teljes párosítás.
- b) Ha egy fában a maximális fokszám 10, akkor a fának 12 darab 1 fokú csúcsa van.
- c) Minden 10 csúcsú, 9 élű egyszerű gráf fa.
- d) Bármely fa kromatikus száma legfeljebb 2.

Megoldás: **d)** (b: 1 pont)

pont(2):

---

4. Melyik igaz az alábbi állítások közül?

- a) Ha egy gráfnak legfeljebb 8 éle van, akkor a gráf síkbarajzolható.
- b) Ha egy gráfnak legalább 10 csúcsa és legfeljebb 24 éle van, akkor a gráf síkbarajzolható.
- c) Ha egy gráf nem síkbarajzolható, akkor részgráfként tartalmazza a  $K_5$  teljes gráfot vagy a  $K_{3,3}$  teljes páros gráfot.
- d) Ha egy 10 csúcsú páros gráfnak legfeljebb 10 éle van, akkor a gráf síkbarajzolható.

Megoldás: **a)** (c: 1 pont)

pont(2):

---

5. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

- a) Ha bármely  $k$  pozitív egészre teljesül, hogy a  $G$  gráfból bármely  $k$  csúcsot törölve legfeljebb  $k$  komponens keletkezik, akkor  $G$ -nek van Hamilton-köre.
- b) Ha egy  $n$  csúcsú gráfnak van Hamilton-köre, akkor minden csúcsának a foka legalább  $\frac{n}{2}$ .
- c) Ha egy gráfban minden fokszám páros, akkor a gráfnak van Euler-körsétája.
- d) Ha egy  $4n$  csúcsú gráfban minden csúcs foka  $2n$ , akkor a gráfnak van Euler-körsétája és Hamilton-köre is.

Megoldás: **d)** (c: 1 pont)

pont(2):

---

6. A 9 csúcsú teljes gráf élkromatikus száma ...

- a) ... kettővel kisebb, mint a 10 csúcsú teljes gráf élkromatikus száma.
- b) ... eggyel kisebb, mint a 10 csúcsú teljes gráf élkromatikus száma.
- c) ... ugyanannyi, mint a 10 csúcsú teljes gráf élkromatikus száma.
- d) ... eggyel nagyobb, mint a 10 csúcsú teljes gráf élkromatikus száma.

Megoldás: **c)** (b: 1 pont)

pont(2):



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

1. Egészítsen ki minden felsorolást a hiányzó fogalommal!

(i) Tervezés, szervezés, vezetés, .....

*Megoldás:* irányítás pont(1):

(ii) Humán készségek, technikai készségek, .....

*Megoldás:* konceptuális készségek pont(1):

(iii) Diagnosztikai készségek, kommunikációs készségek, döntéshozói készségek, .....

*Megoldás:* időgazdálkodási készségek pont(1):

(iv) Technokratikus eszközök, strukturális eszközök, .....

*Megoldás:* személyorientált pont(1):

---

2. 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):

---

3. Jelölje meg a helyes állítást! Az ideális bürokratikus szervezet...

- a) ... Max Weber szervezetfelfogása a tömegméretű igazgatásra.
- b) ... Henry Ford üzemszervezésének eredményeként jött létre.
- c) ... Frederick Winslow Taylor munkairodáinak működése során alakult ki.
- d) ... George Elton Mayo Western Electricnél végzett vizsgálataihoz köthető.
- e) ... Joseph M. Juran minőségmenedzsment irányzatának ajánlása.

*Megoldás:* a) pont(1):

---

4. Jelölje meg a hamis állítást! A részvénytársaság ...

- a) ... kialakulását a XX. sz.-i tömegtermelés előretörése indította el.
- b) ... részvényesei csak részvényeik névértéig felelnek az Rt. adósságaiért.
- c) ... tulajdonosai olyanok is lehetnek, akik az Rt. üzleti tevékenységébe nem szólnak bele.
- d) ... tulajdonosai és menedzserei között érkazonosság van.
- e) ... tulajdonosi jogai a részvények névértékei arányában oszlanak meg.

*Megoldás:* d) pont(1):

---

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

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

Megoldás: c)

pont(1):

---

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

- a) Bevezetésével a vállalat gazdasági, pénzügyi helyzete javul, stabilizálódik.
- b) Az ISO 9001-es lépett az iparág-specifikus minőségbiztosítási szabványok helyébe.
- c) Ha nem megfelelően építik ki, könnyen egy nehézkes, túldokumentált rendszerré válhat.
- d) Bevezetésével a termék minősége nagymértékben javul.
- e) Az ISO 9001-es minőségbiztosítási rendszer tanúsítványa 5 évig érvényes.

Megoldás: c)

pont(1):

---

7. 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):

---

8. Melyik alábbi jellemző igaz általánosan a termékéletgörbe növekedési szakaszára?

- a) Költségcsökkentés és automatizálás jellemző.
- b) A versenyképesség meghatározó tényezője a gyártási költség.
- c) A vállalat eladja a gyártás jogát.
- d) Szükséges a disztribúciós hálózat kiépítése.
- e) A vállalat kis- és középsorozat-gyártásra rendezkedik be.

Megoldás: d)

pont(1):

---

9. 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):

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

10. Költségnem szerinti csoportosításban az alábbi költségfajtákat különböztetjük meg:

- |  |  |
|--|--|
| a) szállítási, anyagi, energia, bér            | b) közvetett, közvetlen, amortizáció           |
| c) anyagi, személyi, értékcsökkenési leírás    | d) közvetlen, fix, értékcsökkenési leírás      |
| e) önköltség, teljes, változó                  | f) amortizáció, bér, energia, beszerzési (gép) |
| g) személyi, fejlesztési, anyagi, amortizációs | h) alternatíva, elsüllyedt, beruházási         |

Megoldás: c)

pont(1):

11. 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) egyik sem | j) nincs elég adat |

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) egyik sem | j) nincs elég adat |

Megoldás: h)

pont(1):



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

1. Egy részvény várható hozama 17%, az értékpapír bétája 1,25. A várható piaci hozam 15%, a kockázatmentes hozam 8%. A CAPM feltételei teljesülnek. Az alábbi állítások közül melyik helyes?

- a) A részvény túlárzott.
- b) A részvény helyesen árazott.
- c) A részvény árfája  $-0,25\%$ .
- d) A részvény árfája  $+0,25\%$ .

Megoldás: **d)**

pont(1):

2. Melyik iparág bétája egynél nagyobb, egynél kisebb pozitív, illetve negatív? A legnagyobb valószínűségű esetet jelölje meg!

- a) *egynél nagyobb*: technológia; *egynél kisebb pozitív*: közüzemi cégek; *negatív*: felszámoló cégek
- b) *egynél nagyobb*: felszámoló cégek; *egynél kisebb pozitív*: közüzemi cégek; *negatív*: technológia
- c) *egynél nagyobb*: közüzemi cégek; *egynél kisebb pozitív*: felszámoló cégek; *negatív*: technológia
- d) *egynél nagyobb*: technológia; *egynél kisebb pozitív*: felszámoló cégek; *negatív*: közüzemi cégek

Megoldás: **a)**

pont(1):

3. Válassza ki a helyes állítást!

- a) Az osztalék elsőbbségi részvény tulajdonosa érdekelt a vagyon növekedésében.
- b) Ha az aktuális piaci árfolyam egybeesik az elméleti árfolyammal, akkor a várható hozam megegyezik a befektetők által elvárt hozammal.
- c) A CAPM formula alapján megállapítható, hogy a befektetés várható hozamát nem befolyásolja a béta mértéke.

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. Ha egy vállalkozás első félévi átlagos forgóeszköz-állománya 100.000.000 Ft és az értékesítés nettó árbevétele 800.000.000 Ft, akkor a forgási sebesség napokban kifejezve: (egy félév = 182 nap)

- a) 21-23 nap;
- b) 15-18 nap;
- c) 25-27 nap;
- d) 30-32 nap között van.

Megoldás: **a)**

pont(1):

6. Valamely cég 5 éves futamidejű, 100.000 Ft névértékű, 10%-os névleges kamatozású értékpapírt bocsátott ki pontosan 3 éve. A kötvényt 98.000 Ft-os kibocsátási árfolyamon hozták forgalomba.

(i) Mennyit fizetne a kötvényért a 3. év végén közvetlenül a kamatfizetés és törlesztés előtt, ha az alternatív kamatláb 8%, a törlesztés évenként azonos összegekben történik és kamatot is évente fizet?

*Megoldás:*  $PV = 26.000 + 22.222,222 + 20.370 = 68.592$  Ft-ot fizetnék maximum.

pont(1):

(ii) Írja fel a cash-flow táblát!

*Megoldás:*

t	tőke	kamat	CF	új futamidő	CF	DCF
0	-98.000					
1	20.000	10.000	30.000			
2	20.000	8.000	28.000			
3	20.000	6.000	26.000	0	26.000	26.000
4	20.000	4.000	24.000	1	24.000/1,08	22.222,222
5	20.000	2.000	22.000	2	22.000/1,08 <sup>2</sup>	20.370

pont(1):

(iii) A társaság az elsőbbségi részvényei után évi 350 Ft osztalékot fizet. A vállalat 100.000 db új részvény kibocsátását tervezi 2500 Ft/részvény eladási árfolyamon. A kibocsátással összefüggő költségek részvényenként 85 Ft-ot tesznek ki. Mekkora az elsőbbségi részvény tőkeköltsége?

*Megoldás:*  $r_p = \frac{\text{osztalék}}{\text{piaci árfolyam} - \text{kibocsátási költség}}$

$$r_p = \frac{350}{2500 - 85} = 14,5\%$$

pont(1):

PÜ	Név, felvételi azonosító, Neptun-kód:  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">MEGOLDÁS</div>
----	---

7. Egy Rt. tőkeszerkezete a következő: saját tőke 75% (ebből törzsrészvény 60%, a többi elsőbbségi részvény), hosszú lejáratú kölcsön 25%. A törzsrészvény tulajdonosok által elvárt hozama 18%, az elsőbbségi részvények garantált osztaléka 15%. A kölcsönt terhelő bruttó hiteldíj 12%. A társasági adó mértéke 20%. Határozza meg a vállalati átlagos tőkeköltséget!

*Megoldás:*  $WACC = 0,6 \cdot 0,18 + 0,15 \cdot 0,15 + 0,25 \cdot 0,096 = 0,108 + 0,0225 + 0,024 = 0,1545 = 15,45\%$

pont(1):

8. Egy bizonyos cég részvényeinek mai árfolyama részvényenként 60\$. Egy részvényre egy év múlva 8\$ osztalékot fizetnek, várható árfolyama egy év múlva 63\$. Mekkora a részvénytől elvárt hozam?

*Megoldás:*  $r = (8\$ + 63\$ - 60\$) / 60\$ = 0,18 = 18\%$

pont(1):

9. 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)*

$r_{eff} = (1 + r/m)^m - 1$ ;  $m$  = a tőkésítés gyakorisága

a)  $r_{eff} = 4,2\%$

b)  $r_{eff} = \left(\frac{1 + 0,04}{4}\right)^4 - 1 = 4,06\%$

c)  $r_{eff} = \left(\frac{1 + 0,035}{12}\right)^{12} - 1 = 3,53\%$

pont(1):

- 
10. Egy befektető "A" és "B" részvényekből állítja össze a portfólióját. "A" várható hozama 18%, a hozamok szórása 20%, a papír becsült bétája 0,5. "B" várható hozama 19%, a hozamok szórása 22%, a papír becsült bétája 1,1. A két papír közötti kovariancia 120.

(i) Számítsa ki annak a portfóliónak a várható hozamát, amelyben az "A" részvény részaránya 60%, a "B" részvényé pedig 40%!

*Megoldás:*  $r_p = 0,6 \cdot 0,18 + 0,4 \cdot 0,19 = 0,184 = 18,4\%$

$cov = 120 = \rho\sigma_1\sigma_2$

$\sigma_p^2 = (w_1\sigma_1)^2 + (w_2\sigma_2)^2 + 2w_1w_2\rho\sigma_1\sigma_2 = 0,6^2 \cdot 20^2 + 0,4^2 \cdot 22^2 + 2 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 120 = 279,4$

pont(1):

(ii) Számítsa ki a portfólió együttes szórását!

*Megoldás:*  $\sigma_p = \sqrt{279,04} = 16,7044 = 16,7\%$

pont(1):

(iii) Mennyi ennek a portfóliónak a bétája?

*Megoldás:*  $\beta = 0,6 \cdot 0,5 + 0,4 \cdot 1,1 = 0,74$

pont(1):

Ha a kockázatmentes kamatláb 3%, a piaci portfólió hozama 21% és a CAPM feltételei érvényesek, mennyi lenne a portfólió egyensúlyi hozama?

*Megoldás:* A CAPM modell alkalmazásával kiszámolt egyensúlyi hozam:

$r_e = r_f + \beta_i(r_m - r_f) \quad r_e = 3 + 0,74 \cdot (21 - 3) = 16,32\%$

pont(1):

---



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

*Válassza ki a helyes megoldást!*

1. A standard vállalatirányítási rendszerhez pénzügyi funkciók az alábbi módon kapcsolódhatnak:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| a) ESB (Enterprise Service Bus) használatával | b) szoftverintegrációval |
| c) modulként                                  | d) funkciótelepítéssel   |
| e) mindegyikkel                               | f) egyikkel sem          |

Megoldás: **c)** (b): 1 pont)

pont(2):

2. A gyártással kapcsolatos anyagszükségleteink az alábbi szükséglettervező rendszerben tervezhetők meg:

- |                 |        |        |        |
|-----------------|--------|--------|--------|
| a) MRP          | b) DRP | c) FRP | d) CRP |
| e) mindegyikben |        |        |        |
| f) egyikben sem |        |        |        |

Megoldás: **a)** (b): 1 pont)

pont(2):

3. A bizonylati elv kimondja, hogy ...

- a) ... a bizonylatokat sorszámmal kell ellátni.
- b) ... a gazdasági eseményeket bizonylatokkal kísérjük.
- c) ... a bizonylatot megsemmisíteni nem szabad.
- d) ... a bizonylatokat meg kell őrizni a törvény által előírt ideig, de legalább 5 évig.
- e) mindegyik
- f) egyik sem

Megoldás: **b)** (e): 1 pont)

pont(2):

4. A szállítólevél kiállításakor ...

- a) ... a kapcsolódó ajánlatot már archiváltuk.
- b) ... a szállítólevél státusza aktív.
- c) ... a kapcsolódó számlát nem feltétlenül hoztuk még létre.
- d) ... a megelőző bizonylatok információtartalma felhasználható.
- e) mindegyik
- f) egyik sem

Megoldás: **e)** (b): 1 pont)

pont(2):

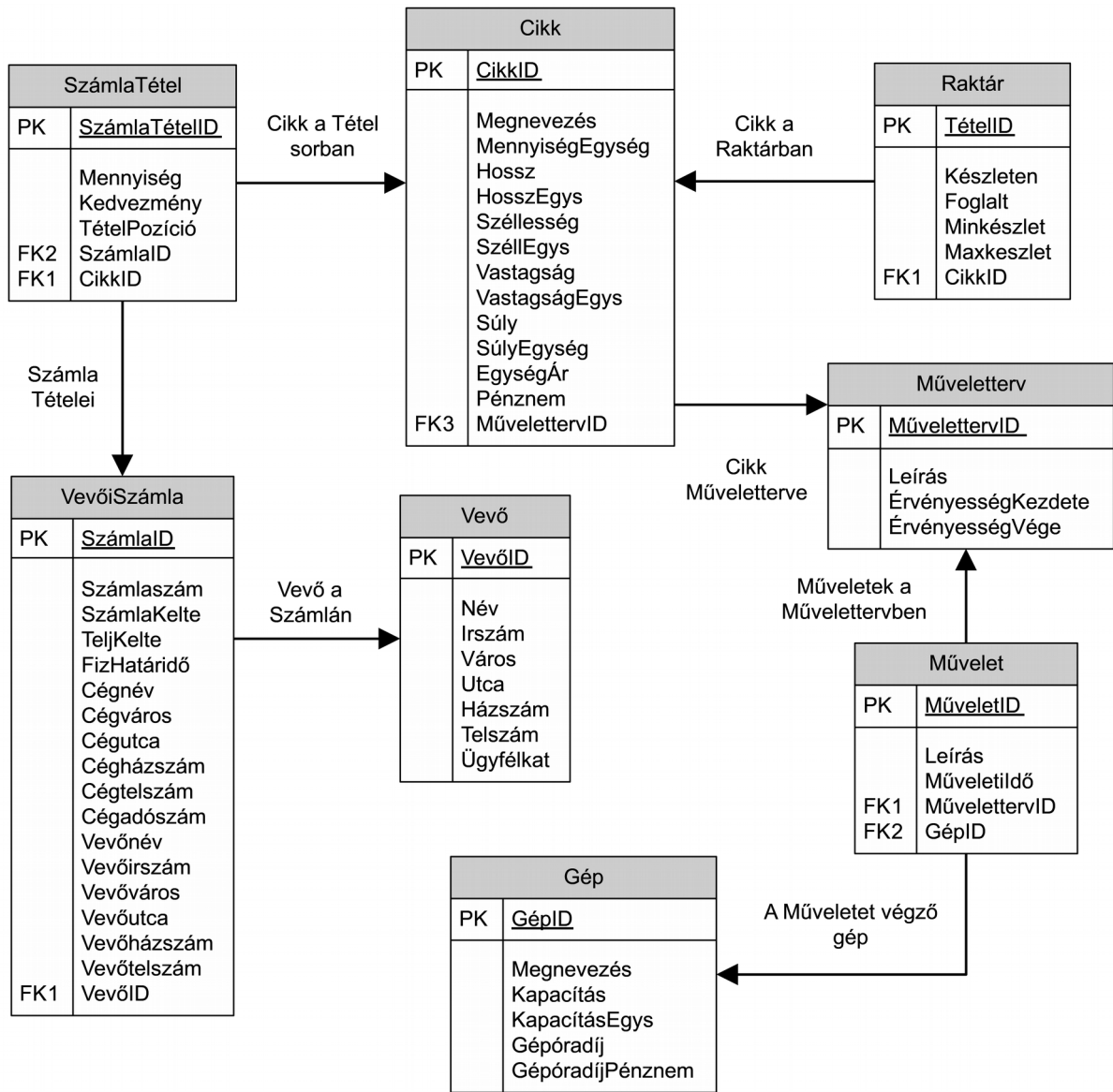
5. Az alábbiak közül mely típusú adatot rögzíthetünk tranzakciós adatként a vállalatirányítási rendszerben?

- |                |                |
|----------------|----------------|
| a) ügyfelek    | b) vásárlások  |
| c) telephelyek | d) raktárak    |
| e) mindegyiket | f) egyiket sem |

Megoldás: **b)**

pont(2):

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



A raktározott cikkek minimumkészlet szintje szerint csökkenő sorrendben válassza ki azon cikkek megnevezését, mennyiség egységét, egységárát és pénznemét, valamint az előállításához kapcsolódó műveletterv azonosítóját és leírását, továbbá az aktuális készlet szintjét, foglalt készlet mennyiségét, minimum készlet szint értékét, melyből nincs minimális készlet szint definiálva a lekérdezés pillanatában.

a) `SELECT Cikk.Megnevezés, Cikk.MennyiségEgység, Cikk.EgységÁr, Cikk.Pénznem, Műveletterv.MűvelettervID, 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.MűvelettervID WHERE (Minkészlet = '0') ORDER BY Raktár.Minkészlet ASC;`

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

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

Megoldás: c) (b): 2 pont, d): 1 pont)

pont(3):

7. Tervezze meg egy rendezvényszervező vállalkozás egyszerű ügyviteli alkalmazásának adatbázisát az alábbiak szerint!

A vállalkozás szeretné tárolni a munkatársai alapadatait, mint név, e-mail cím, telefonszám valamint a munkavégzésre vonatkozóan az egyes munkatársak általános óradíját és felhalmozott túlóráinak számát.

Szükséges tárolni a rendezvényeket, azok nevét, helyszínét, kezdési és befejezési idejét és a hozzá rendelt költségkeretet.

A rendezvényeket megbízók kérésére szervezi a vállalkozás. A megbízók visszatérő ügyfelek is lehetnek, így szeretnék tárolni nevüket, címüket, telefonszámukat és e-mail címüket. Természetesen a megbízó nem csak magánszemély, de vállalkozás is lehet. Ez esetben az előbbi mezők tartalma értelemszerűen cégnév, székhely, a vállalkozás telefonszáma és e-mail címe legyen. Ugyanakkor szükséges egyértelműen már adatbázis szinten megjelölni, hogy magánszemélyről vagy vállalkozásról van szó.

A visszatérő ügyfelek kedvezőbb ajánlatokban is részesülhetnek az ügyfélkategóriájuk alapján, melyet szintén tárolni szükséges.

Mivel a rendezvények szervezésének és a felmerülő költségeknek a nyomon követésére is szeretnék használni az alkalmazást, ezért tárolni kell az adatbázisban a munkatársak egyes rendezvényekhez kapcsolódóan elvégzett munkáit, azok megnevezését, kezdetét, végét valamint az adott munka elvégzéséhez esetlegesen felhasznált összeget (elszámolt költség) és annak rövid szöveges indoklását is.

Megjegyezzük, hogy egy munkatársunk egy projekten belül több feladatot is végezhet egymástól függetlenül.

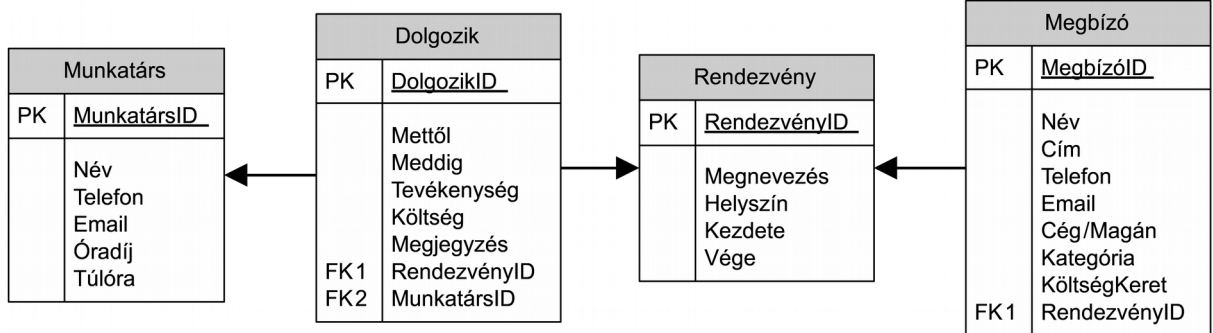
Megjegyezzük továbbá, hogy az esetleges túlórák nem jelentenek extra költséget az adott rendezvényre nézve. A felhalmozott túlórákat a vállalkozás külön fizeti ki a dolgozóinak függetlenül attól melyik rendezvényen-rendezvényeken dolgozva jöttek létre.

A lentebb megadott lehetőségekben az alábbiakat ábrázoltuk:

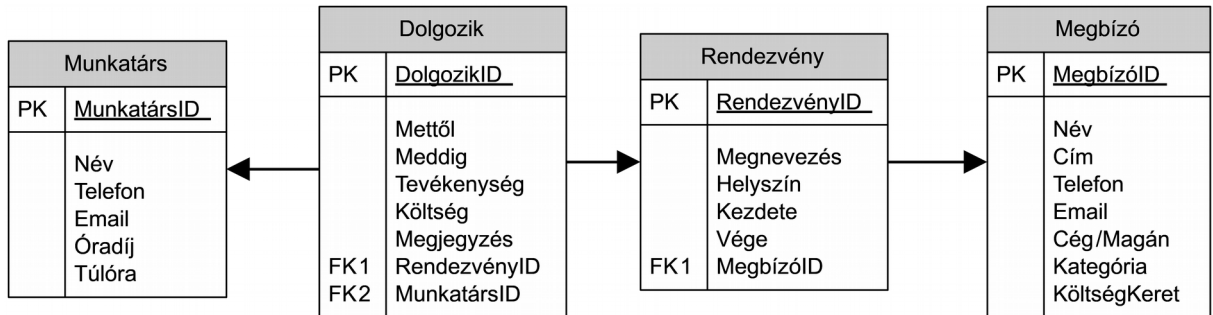
- a szükséges adattáblákat elnevezésükkel,
- az adattáblák mezőit,
- megjelölt elsődleges kulcsmező(ket) minden táblában, és
- az idegen kulcsokat a hivatkozott tábla megfelelő mezőjének egyértelmű azonosítójával.

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

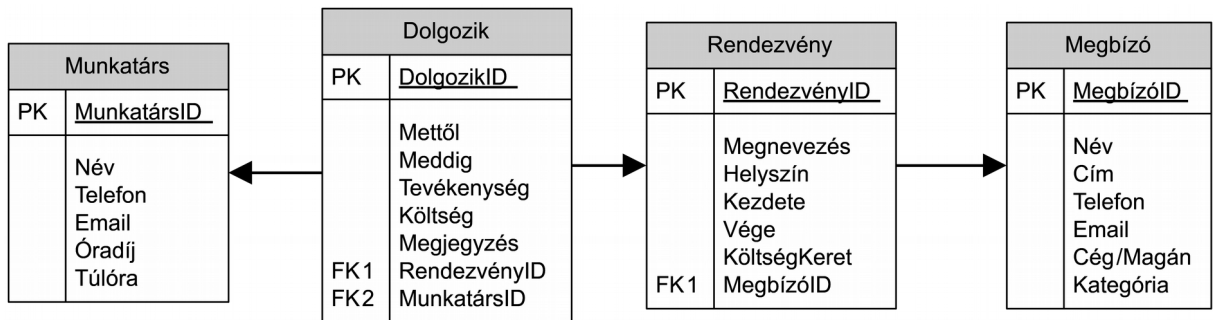
a)



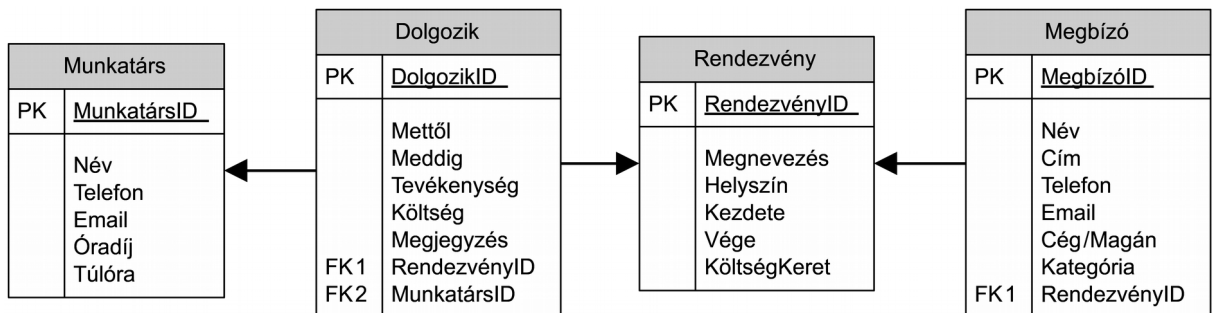
b)



c)



d)



e) Egyik sem.

Megoldás: c) (b): 1 pont)

pont(2):

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

1. Hogyan tehetünk elérhetővé egy private függvényt a leszármazott osztályban?

- a) Csak úgy, hogy a láthatóságát módosítjuk public-ra.
- b) Csak úgy, hogy a láthatóságát módosítjuk protected-re.
- c) Úgy, hogy a leszármazott osztályban private láthatósággal felvesszük.
- d) A láthatóságát publicra vagy protectedre módosítjuk.

Megoldás: d)

pont(1):

2. Melyik típusú konstruktornak nem lehet visszatérési értéke?

- a) default konstruktornak
- b) paraméterezett konstruktornak
- c) copy konstruktornak
- d) Egyik konstruktornak sem lehet visszatérési értéke.

Megoldás: d)

pont(1):

3. Egészítse ki a mondatot, hogy igaz legyen! Egy statikus tagfüggvény ...

- a) ... eléri az osztály összes tagját.
- b) ... csak az osztály konstans tagjait éri el.
- c) ... csak az osztály statikus tagjait éri el.
- d) ... közvetlen hozzáféréssel rendelkezik az összes többi osztály tagjaihoz.

Megoldás: c)

pont(1):

4. Melyik SQL lekérdezés ekvivalens az alábbival?

```
SELECT name FROM customer WHERE state = 'VA';
```

- a) `SELECT name IN customer WHERE state IN ('VA');`
- b) `SELECT name IN customer WHERE state = 'VA';`
- c) `SELECT name IN customer WHERE state = 'V';`
- d) `SELECT name FROM customer WHERE state IN ('VA');`

Megoldás: d)

pont(1):

5. Adatbázisban autók adatait tároljuk. Ha a rendszám oszlopnál UNIQUE kényszerrel használunk, akkor hány olyan sort szűrhetünk be, ahol a rendszám NULL?

- a) Nem szűrhetünk be egyet sem.
- b) Maximum egy darabot.
- c) Maximum két darabot szűrhetünk be.
- d) Tetszőleges számú sort beszűrhetünk.

Megoldás: b)

pont(1):

6. Írjon függvényt C#, JAVA vagy C++ nyelven, amely a képernyőre kiírja, hogy a paraméterül megkapott sztringben melyik karakter hányszor szerepel.

*Megoldás:*

```
internal static void Countcharacter(string str) {
    Dictionary<char, int> characterCount = new Dictionary<char, int>();

    foreach (var character in str) {
        if (!characterCount.ContainsKey(character)) {
            characterCount.Add(character, 1);
        } else {
            characterCount[character]++;
        }
    }

    foreach (var character in characterCount) {
        Console.WriteLine("{0} - {1}", character.Key, character.Value);
    }
}
```

pont(3):

7. Egy vállalatnál a számítógépeket összekötő hálózat modern optikai technológiák segítségével van megvalósítva. Ennek a hálózatnak a számítógépeinél az első ISO-OSI szint ...
- a) ... az alkalmazási szintet jelenti és feladata a küldő, illetve a fogadó félnél a tartalmat kezelni.
  - b) ... a hálózati szintet jelenti és feladata az IP csomagok előállítás és küldése/fogadása.
  - c) ... a hálózati szintet jelenti és feladata az adatkapcsolati címek ellenőrzése és szűrése.
  - d) ... a fizikai szintet jelenti és feladata az optikai jelek (fényimpulzusok) küldése és fogadása.

*Megoldás: d)*

pont(1):

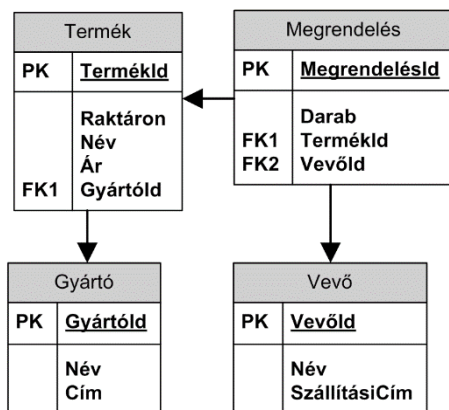
8. Mobiltelefonok hívásátadása (handoff vagy handover) során ...
- a) ... egy adott cella bázisállomásán csatornaváltás történik.
  - b) ... adott cella bázisállomásáról a telefon kapcsolatát egy másik cella bázisállomása veszi át.
  - c) ... egy aktív hívást lezár (terminate) a mobil hívásvezérlő állomás.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

*Megoldás: b)*

pont(1):

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

9. Készítsen SQL lekérdezést, ami kilistázza, hogy az egyes vevők eddig összesen milyen összegben rendeltek! A lekérdezés eredményében szerepeljen a vevő neve és az eddigi megrendelések összege. Figyeljen arra is, hogy lehetnek azonos nevű vevők is az adatbázisban, akiket meg kell különböztetni.



Megoldás:

```

SELECT Vevo.Nev, SUM(Termek.Ar * Megrendeles.Darab)
FROM Megrendeles
INNER JOIN Termek
    ON Termek.TermekId = Megrendeles.TermekId
INNER JOIN Vevo
    ON Vevo.VevoId = Megrendeles.VevoId
GROUP BY Vevo.VevoId, Vevo.Nev
    
```

Pontozás: 1 pont a helyes JOIN, 1 pont a GROUP BY, 1 pont a SUM

pont(3):

10. Egy hálózati tartomány tűzfalának elsődleges feladata ...

- ... biztosítani, hogy a külső hálózati tartományból ne juthasson jogosulatlan forgalom a belső hálózatba.
- ... kimenő forgalom esetén biztosítani, hogy a belső hálózati IP címeket a külső hálózati IP címekre fordítsa.
- ... biztosítani a belső hálózati IP címek útválasztását (routolását) és címfeloldását.
- ... biztosítani a belső hálózati számítógépek vírusellenőrzését.

Megoldás: a)

pont(1):

11. Egy webkliens egy weboldalt HTTP protokollon keresztül ér el.

- a) Az első hasznos adatsomag elküldése előtt egy TCP kapcsolatot kell kiépíteni a webszerverrel.
- b) Nem szükséges sem UDP, sem TCP kapcsolat, a HTTP csomagokat IP felett küldi a szerver.
- c) A szerver 80-as (HTTP protokollra jellemző) számú Ethernet portjára kell a webklienst csatlakoztatni.
- d) Az állítás hamis, mert a weboldalakat jellemzően nem HTTP, hanem UDP protokollon lehet elérni.

Megoldás: a)

pont(1):

---

12. A kapcsoló (switch) alapesetben egy csomagot ...

- a) ... azon a kimeneti interfészen továbbít, amelyen keresztül a tudomása szerint a csomag IP célcímével rendelkező számítógép elérhető.
- b) ... mindegyik kimeneti interfészen (broadcast módon) továbbít, mert soha sem tudhatja, hogy a csomag IP célcímével rendelkező számítógép melyik interfészen keresztül érhető el.
- c) ... azon a kimeneti interfészen továbbít, amelyen keresztül a tudomása szerint a csomag Ethernet célcímével rendelkező számítógép elérhető.
- d) ... mindegyik kimeneti interfészen (broadcast módon) továbbít, mert soha sem tudhatja, hogy a csomag Ethernet célcímével rendelkező számítógép melyik interfészen keresztül érhető el.

Megoldás: c)

pont(1):