

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

## Felvételi vizsga

### Mesterképzés, gazdaságinformatikus szak

### BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar

**2018. június 12.**  
**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  $3 \times 2$  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  $\times$  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	
Vállalatirányítási informatika	



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

1. Négyyszer feldobunk egy szabályos érmét. Legyen  $X$  a dobott fejek és írások számának négyzetösszege. Mennyi  $X$  várható értéke?

a) 5                                      b) 12                                      c) 10                                      d) 16

Megoldás: c)

pont(1):

2. 10 számból, az  $\{1,2,3,4,\dots,10\}$  halmazból visszatevés nélkül kiválasztunk négyet. Legyen  $X$  a kiválasztott számok maximuma.  $\mathbf{P}(X = 7) = ?$

a)  $\frac{2}{21}$                                       b)  $\frac{1}{210}$                                       c)  $\frac{2}{5}$                                       d)  $\frac{1}{21}$

Megoldás: a)

pont(1):

3. Egy dobozban 5 piros és 8 fehér folyó van. Kihúzzunk a dobozból 7 golyót visszatevés nélkül. Jelölje  $X$  a kihúzott pirosak számát.

(i) Mennyi a valószínűsége annak, hogy páros számú piros lesz a kihúzottak között?

a)  $\frac{1}{2}$                                       b)  $\frac{23}{216}$                                       c)  $\frac{7}{13}$                                       d)  $\frac{212}{429}$

Megoldás: d)

pont(1):

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

a) 2                                      b)  $\frac{13}{7}$                                       c)  $\frac{35}{13}$                                       d)  $\frac{5}{8}$

Megoldás: c)

pont(1):

4. Kettőn játszanak. Az egyik játékos feldob egy szabályos dobókockát, a másik játékos feldob 6 szabályos érmét. A kockadobás eredménye  $X$ , a pénzfeldobásnál a fejek száma  $Y$ .

(i)  $\mathbf{P}[X = Y] = ?$

a)  $\frac{1}{6}$                                       b)  $\frac{1}{2}$                                       c)  $\frac{13}{47}$                                       d)  $\frac{21}{128}$

Megoldás: d)

pont(1):

(ii)  $Y$  eloszlása

a) hipergeometriai                      b) geometriai                      c) normális                      d) binomiális

Megoldás: d)

pont(1):

5. Legyen  $X$  normális eloszlású  $-1$ , illetve  $\frac{1}{2}$  paraméterekkel (azaz  $N\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ ).

(i) Fejezze ki a  $\mathbf{P}(-2 \leq X < 3)$  valószínűséget a standard normális eloszlás eloszlásfüggvényével,  $\Phi$ -vel!

a)  $2\Phi(3) - 1$                       b)  $\Phi(3) + \Phi(-2) - 1$                       c)  $\Phi(2) - \Phi(3)$                       d)  $\Phi(8) + \Phi(2) - 1$

Megoldás: d)

pont(1):

(ii) Ha  $Y = 2018 - 6X$ , akkor  $X$  és  $Y$  korrelációs együtthatója ( $R(X,Y)$ )

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

Megoldás: b)

pont(1):

6. Legyen az  $X, Y$  együttes sűrűségfüggvénye

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

(i)  $f_Y(x) = \dots$ , ha  $x \in (0,1)$

- a)  $2x$                       b)  $3x^2$                       c)  $4x^3$                       d) egyéb

Megoldás: a)

pont(1):

(ii) Mennyi  $X$  szórása?

- a) 1                      b)  $\sqrt{\frac{1}{18}}$                       c)  $\frac{9}{2}$                       d)  $\frac{3}{\sqrt{2}}$

Megoldás: b)

pont(1):

7. Legyen az  $X, Y$  együttes sűrűségfüggvénye

$$f_{X,Y}(x,y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-y - \frac{x^2}{2}}, \text{ ha } x \in \mathbb{R}, y > 0$$

(i)  $f_X(x) = ?$

Megoldás:  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}, x \in \mathbb{R}$

pont(1):

(ii)  $f_Y(y) = ?$

Megoldás:  $e^{-y}, y > 0$

pont(1):

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

Megoldás: Mivel  $X, Y$  függetlenek, így  $\mathbf{E}(X | Y) = \mathbf{E}(X) = 0$

pont(1):

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

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

Megoldás:  $\sigma^2(2X - 4Y + 2018) = 4\sigma^2X + 16\sigma^2Y = 4 \cdot 1 + 16 \cdot 4 = 68$

pont(1):

(ii)  $\mathbf{E}(2X - 4Y + 1)$

Megoldás:  $\mathbf{E}(2X - 4Y) + 1 = 2\mathbf{E}(X) - 4 \cdot \mathbf{E}(Y) + 1 = 2 \cdot 1 - 4 \cdot (-1) + 1 = 7$

pont(1):

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

*Figyelem: mindegyik feladatnál egy helyes válasz van!*

1. Hány olyan hatjegyű páratlan szám van, mely csupa különböző számjegyből áll?

- a)  $5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9^2$       b)  $5^2 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8^2$       c) 450000      d)  $\frac{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9^2}{2}$

Megoldás: **b)**

pont(1):

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

- a) A gráfban van Hamilton-kör.  
b) A gráfban van teljes párosítás.  
c) A gráf összefüggő.  
d) A gráfból el lehet hagyni 5 élet úgy, hogy legyen Euler-körsétája.

Megoldás: **b)**

pont(1):

3. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

- a) Van olyan 5 csúcsú, 9 élű egyszerű gráf, ami nem intervallumgráf.  
b) Van olyan 5 csúcsú, 5 élű egyszerű gráf, ami nem intervallumgráf.  
c) Van olyan 5 csúcsú, 3 élű egyszerű gráf, ami nem intervallumgráf.  
d) Van olyan 5 csúcsú, 2 élű egyszerű gráf, ami nem intervallumgráf.

Megoldás: **b)**

pont(1):

4. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

- a) Ha egy gráfból 5 csúcsot elhagyva a gráf legfeljebb 5 komponensre esik szét, akkor a gráfban van Hamilton-kör.  
b) Ha egy gráfból 5 csúcsot elhagyva a gráf legfeljebb 5 komponensre esik szét, akkor a gráfban nincs Hamilton-kör.  
c) Ha egy gráfból 5 csúcsot elhagyva a gráf legalább 6 komponensre esik szét, akkor a gráfban van Hamilton-kör.  
d) Ha egy gráfból 5 csúcsot elhagyva a gráf legalább 6 komponensre esik szét, akkor a gráfban nincs Hamilton-kör.

Megoldás: **d)**

pont(1):

5. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

- a) Ha egy gráf kromatikus száma 5, akkor a gráfnak legalább 10 éle van.  
b) Ha egy gráf kromatikus száma 5, akkor van benne 5 csúcsú klikk.  
c) Ha egy gráfban a legnagyobb klikk mérete 5, akkor a gráf kromatikus száma pontosan 5.  
d) Ha egy gráfban a maximális foksám 5, akkor a gráf színezhető 5 színnel.

Megoldás: **a)**

pont(1):

---

6. Az 5 csúcsú teljes gráf élkromatikus száma

- a) 3                      b) 4                      c) 5                      d) 6

Megoldás: c) (b: 1 pont)

pont(2):

---

7. Hány páronként nem izomorf 5 csúcsú fa létezik?

- a) 2                      b) 3                      c) 4                      d) 5

Megoldás: b) (a: 1 pont)

pont(2):

---

8. Melyik igaz az alábbi állítások közül?

- a) Ha egy fában a maximális fokszám 6, akkor a fa élkromatikus száma is 6.  
b) Ha egy fában a maximális fokszám 6, akkor a fának 8 darab 1 fokú csúcsa van.  
c) Van olyan fa, melyben minden csúcs foka páros.  
d) Nincs olyan 10 csúcsú fa, melyben minden pont foka páratlan.

Megoldás: a) (b: 1 pont)

pont(2):

---

9. Melyik igaz az alábbi állítások közül?

- a) Minden 8 élű gráf síkbarajzolható.  
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 csúcsú síkbarajzolt gráfnak 10 éle van, akkor a tartományainak száma 2.  
d) Ha egy 10 csúcsú 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 csúcsú egyszerű gráfban bármely két szomszédos csúcs fokösszege legalább 10, akkor a gráfban van Hamilton-kör.  
b) Ha egy 10 csúcsú egyszerű gráfban van Hamilton-kör, akkor a komplementerében nincs Hamilton-kör.  
c) Ha egy 10 csúcsú gráfnak van Hamilton-köre, akkor a gráfban minden fok legalább 5.  
d) Ha egy 10 csúcsú egyszerű gráfban bármely két nem szomszédos csúcs fokösszege legalább 10, akkor a gráfban van Hamilton-kör.

Megoldás: d) (b: 1 pont)

pont(2):

---

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

1. Egészítse ki a felsorolásokat a hiányzó szavakkal!

(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 eszközök pont(1):

2. Melyik a kakuktktojás?

- a) alakulás (forming)                      b) normázás (norming)                      c) teljesítés (performing)  
d) ütközés (storming)                      e) közvetítés (mediating)                      f) szétválás (adjourning)

Megoldás: e) pont(1):

Indoklás: .....  
.....

Megoldás: A közvetítés (mediating), mert olyan nevű szakasza nincsen a Tuckman és Jensen által leírt csoportfejlődési folyamatmodellnek. pont(1):

3. Ki a kakuktktojás?

- a) H. Fayol                                      b) D. McGregor                                      c) E. Mayo  
d) H. Ford                                      e) Ch. Barnard                                      f) J. Juran  
g) F. W. Taylor                                      h) H. Gantt                                      i) K. Lewin

Megoldás: f) pont(1):

Indoklás: .....  
.....

Megoldás: J. Juran, mert a többiek a menedzsment különböző irányzatainak a képviselői, míg ő a minőségfejlődés meghatározó személyisége. pont(1):

4. Jelölje meg a helyes állítást! A részvénytársasági formában a korlátolt felelősség azt jelenti, hogy ...

- a) ... a menedzsment nem vonható felelősségre hibás döntéseiért.  
b) ... a vállalat az általa okozott kárt csak a saját mérlegfőösszegéig köteles megtéríteni.  
c) ... a részvényesek nem vonhatók felelősségre a vállalat által okozott kárért.  
d) ... a részvényesek csak részvényeik (név)értékének mértékéig felelnek a vállalkozás adósságaiért.  
e) ... a menedzsment csak jövedelmének mértékéig felel a vállalat által okozott kárért.

Megoldás: d) pont(1):

---

5. Jelölje meg a helyes állítást! A funkcionális szervezeti forma ...

- a) ... kialakulása H. Ford nevéhez köthető.
- b) ... kialakulása F. W. Taylor nevéhez köthető.
- c) ... kialakulása M. Weber nevéhez köthető.
- d) ... esetén az egyértelmű alá- és fölérendeltségi viszonyok miatt gyors az információáramlás.
- e) ... a dinamikus szervezeti formák közé tartozik, gyorsan reagál az új kihívásokra.

Megoldás: **b)**

pont(1):

---

6. Jelölje meg azt a két állítást, amely igaz a TQM-re!

- a) A TQM egyik alappillére a folyamatok szüntelen tökéletesítése.
- b) A TQM újdonsága az volt, hogy statisztikai módszereket kezdett alkalmazni.
- c) A TQM sikeres alkalmazásához a dolgozók aktív részvétele szükséges.
- d) A TQM elsődleges célja a hibák megállapítása.
- e) A TQM kifejezetten arról szól, hogyan lehetséges még sorozatgyártás, tömegtermelés mellett is odafigyelni a termékek minőségére úgy, mintha egyedileg gyártanánk.

Megoldás: **a), c)**

pont(2):

---

7. Melyik állítás igaz a fedezeti pontban?

- a) Az előállított mennyiség pontosan fedezi a keresletet.
- b) Az árbevétel éppen megegyezik a fix költséggel.
- c) A nyereség nulla.
- d) A fedezettömeg megegyezik az összes általános költséggel.
- e) Az árbevétel éppen fedezi a változó költségeket.

Megoldás: **c)**

pont(1):

---

8. Hagományos önköltségszámításnál az alábbi költségfajtákat különböztetjük meg:

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| a) közvetlen, fix             | b) anyagi, személyi, értékcsökkenési leírás |
| c) anyagi, bér                | d) általános (vagy közvetett), közvetlen    |
| e) önköltség, változó költség | f) amortizáció, bér                         |
| g) proporcionális, állandó    | h) általános (vagy közvetett), fix          |

Megoldás: **d)**

pont(1):

---

9. Egy vállalat árbevétele 11.000 eFt/év, összes költsége 8000 eFt/év. Az összes fix költsége 5000 eFt/év. A költségváltozási tényező értéke 25%. Mekkora a vállalatnál a fedezet összege?

- |                |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| a) 4000 eFt/év | b) 2500 eFt/év | c) 7000 eFt/év | d) 8000 eFt/év | e) 3000 eFt/év |
| f) 4500 eFt/év | g) 1500 eFt/év | h) 6000 eFt/év | i) 6500 eFt/év | j) egyik sem   |

Megoldás: **d)**

pont(1):



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

1. Válassza ki a **helytelen** állítást!

- a) A belső megtérülési ráta (IRR) számítás normál döntési helyzetben az NPV számítástól eltérő eredményt ad.
- b) A belső megtérülési ráta (IRR) számítás éves átlagos hozamot ad %-ban meghatározva.
- c) A belső megtérülési ráta (IRR) számítás gyengesége, hogy nem konvencionális beruházásoknál több olyan belső kamatláb is létezik, amelynél  $NPV=0$ , ezek azonban gazdasági-pénzügyi szempontból nem értelmezhetők.
- d) Egymást kölcsönösen kizáró beruházásoknál az IRR döntésre nem alkalmas, mivel érzéketlen mind a projekt méretére, mind a hasznos élettartamára. Ebben az esetben az NPV a döntő.
- e) Hitelfeltevőnek az a jó, ha az IRR alacsony, hitelnyújtónak pedig az, ha magas.
- f) A belső kamatláb szabály feltételezi, hogy a beruházás élettartalma alatt képződő jövedelmek a belső kamatlábbal azonos ráta mellett újra befektethetők.

Megoldás: a)

pont(1):

2. Válassza ki a **helytelen** állítást!

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

Megoldás: b)

pont(1):

3. Válassza ki a **helytelen** állítást!

- a) Közvetlen tőkeáramlás esetén a különböző értékpapírok szabványosításának köszönhetően a megtakarító és a felhasználó igényei könnyen megfeleltethetők egymásnak, így csak összetalálkozásukat kell elősegíteni.
- b) A tőkepiacokon azok az egyének és intézmények találkozhatnak, akik, vagy amelyek átmenetileg felesleges pénzeszszegekkel rendelkeznek.
- c) A bank, mint pénzügyi közvetítő hitelkockázata optimálisra csökkenthető, mivel a hitelezés portfólió-jellegű.

Megoldás: b)

pont(1):

4. Válassza ki a **helyes** állítást!

- a) A zéró kupon kötvény az egyetlen olyan papír, ahol az átlagos hátralévő futamidő (duration) megegyezik a tényleges futamidővel.
- b) A névleges hozam az éves kamat és a piaci árfolyam hányadosa.
- c) Ha ismert a pénzpiaci kamatláb százalékpontban mért várható változása, akkor az értékpapír árfolyama az MDUR értékének megfelelő százalékkal fog változni, a változással azonos irányban.

Megoldás: a)

pont(1):

5. 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) CAPM formula alapján megállapítható, hogy befektetés várható hozamát nem befolyásolja a béta mértéke.

Megoldás: b)

pont(1):

6. Válassza ki a **helyes** állítást!

- a) A csekk pénzkövetelést testesít meg és hitelviszonyról szól.  
 b) Működése során a hitelintézetnek fenn kell tartania szolvenciáját, vagyis azonnali fizetőképességét, miközben jövedelmezően kell gazdálkodnia.  
 c) A pulton keresztüli, vagy OTC piac a szervezettségnek már egy magasabb fokát képviseli. Bankközi, számítógépes hálózatokon keresztül működő piacot jelent.

Megoldás: **c)**

pont(1):

7. Egy vállalat egy gép megvásárlását tervezi. A gép várható élettartama 4 év. A gép piaci ára 15 millió forint és a 4. év végén használtan 1,5 millió forintért adható el. A reálkamatláb 5%. Az alábbiakban fel van tüntetve, hogy a gép megvásárlásával a vállalat jelenbeli árakon mérve mekkora többletbevételekkel és többletkiadásokkal számolhat. Érdemes-e megvásárolni a gépet? Indokolja választát.

(MFt)	0.év (jelen)	1. év	2. év	3. év	4. év
Várható többletbevételek	0	25	25	18	19 + 1,5
Várható többletkiadások	15	16	14	13	15

Megoldás:

(MFt)	0.év (jelen)	1. év	2. év	3. év	4. év
Várható többletbevételek	0	25	25	18	19 + 1,5
Várható többletkiadások	15	16	14	13	15
Várható hozamok		9	11	5	5,5
Hozamok jelenértéke, $PV$		8,57	9,98	4,32	4,52

$$PV = \frac{9}{1 + 0,05} + \frac{11}{(1 + 0,05)^2} + \frac{5}{(1 + 0,05)^3} + \frac{5,5}{(1 + 0,05)^4} = 27,39M$$

$$NPV = -15M + 27,39M = 12,39M$$

$NPV$  pozitív, érdemes megvásárolni a gépet

pont(1):

8. Egy 100 000 Ft értékű fényképezőgépre évenként **egyforma** összeggel, 5 éven át akarok takarékoskodni 10% kamatláb mellett, azaz ekkora összegre lesz szükségem 5 év elteltével. Mekkora összeget kell évente betétbe helyeznem?

Megoldás:

Szokásos annuitás jövőértékének számítása:

$$FV = \frac{C((1+r)t - 1)}{r} = 100000 = \frac{C((1+0,1)^5 - 1)}{0,1}$$

$$C = \frac{100000}{\frac{(1+0,1)^5 - 1}{0,1}} = 16379Ft$$

pont(1):

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

9. Egy részvénytársaság által kibocsátott értékpapírok néhány jellemző adata: a törzsrészvények jelenlegi árfolyama 200 \$ és a várható osztalék 6,00 \$/részvény. Becslések szerint az osztalék átlagos növekedése évi 3%. Mekkora az elvárt hozam?

$$\text{Megoldás: } r_e = \frac{DIV_1}{P_0} + g = \frac{6,00}{200} + 0,03 = 0,06 = 6,00\%$$

pont(1):

10. Egy befektető „A” és „B” részvényekből állítja össze a portfólióját. „A” várható hozama 18%, a hozamok szórása 20%, a papír becslött bétája 0,5. „B” várható hozama 19%, a hozamok szórása 22%, a papír becslött 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%!

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

pont(1):

(ii) Számítsa ki a portfólió együttes szórását!

$$\text{Megoldás: } cov = 120 = \rho\sigma_1\sigma_2$$

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

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

pont(1):

(iii) Mennyi ennek a portfóliónak a bétája?

$$\text{Megoldás: } \beta = 0,6 \cdot 0,5 + 0,4 \cdot 1,1 = 0,74$$

pont(1):

(iv) 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:

$$r_e = r_f + \beta_i \cdot (r_m - r_f)$$

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

pont(1):

11. Ha egy banknál 1 éves lekötés után 4% nominális kamatlábat hirdettek meg, pontosan milyen reálkamatlábát jelent ez, ha az éves infláció mértéke várhatóan 2,4% lesz? Pontos eredményt számoljon, „finom” módszerrel.

*Megoldás:* „finom módszer” = pontos eredmény:

$$\frac{1 + \text{nominális hozam}}{1 + \text{infáció}} - 1 = \frac{1,04}{1,024} - 1 = 0,01562 = 1,562\%$$

pont(1):

---

12. Egy vállalkozásnak 15 e svájci frankot kell átutálnia szállítói számlájának kiegyenlítéséhez. Melyik árfolyammal számolva, mennyi forintösszeget jelent ez?

- valutaárfolyam: 181,98-191,32 HUF/CHF
- devizaárfolyam: 182,92-190,38 HUF/CHF

*Megoldás:*

valutaárfolyam: 181,98 – 191,32 HUF/CHF

devizaárfolyam: 182,92 – 190,38 HUF/CHF

$15000 \cdot 190,38 = 2855700$  HUF

pont(1):

---

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

*Válassza ki a helyes megoldást!*

1. Mely tevékenység NEM szerepel a számlaellenőrzés folyamatában?

- |   |   |
|---|---|
| a) Jogosságvizsgálat                              | b) Helyességvizsgálat                             |
| c) A folyószámlánk egyenlegének ellenőrzése       | d) Számlarögzítés / -zárolás                      |
| e) Fentiek közül egyik sem szerepel a folyamatban | f) Fentiek közül mindegyik szerepel a folyamatban |

Megoldás: c) (f): 1 pont)

pont(2):

2. Az alábbi kijelentések közül melyik NEM igaz a homogén gépcsoportra?

- a) Műszaki szempontból azonosnak tekinthető gépeket fog össze.
- b) Gazdasági szempontból azonosnak tekinthető gépeket fog össze.
- c) Egy gép továbbfejlesztett változata tartozhat ugyanabba a homogén gépcsoportba, mint elődje.
- d) A homogén gépcsoport a kapacitásszámítás alapvető eleme.
- e) A homogén gépcsoport a költségszámítás alapvető eleme.
- f) Két eltérő gyári sorszámú gép NEM tartozhat egy homogén gépcsoportba.

Megoldás: f) (e): 1 pont)

pont(2):

3. Méretezhetőség, hibatűrés és integrálhatóság szempontjából az alábbi architektúrák közül melyik az optimális választás egy vállalatirányítási rendszer számára?

- a) Háromrétegű modell
- b) Kétrétegű modell leválasztott megjelenítési réteggel
- c) Kétrétegű modell leválasztott adatbázisréteggel
- d) Kétrétegű modell megosztott alkalmazási réteggel
- e) Az adott szempontok szerint a fentiek jósága hasonló
- f) Az optimális választást az adott telepítési környezet határozza meg.

Megoldás: a) (f): 1 pont)

pont(2):

4. Melyik/Melyek a szállítói hálózat kiépítésének információforrása/információforrásai?

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| a) Piackutatás           | b) Ajánlatkérés  |
| c) Belső nyilvántartások | d) Külső piaci helyzet kevésbé strukturált adatainak begyűjtése és rendezése |
| e) Mindegyik             | f) Egyik sem   |

Megoldás: e) (a) vagy b) vagy c) vagy d): 1 pont)

pont(2):

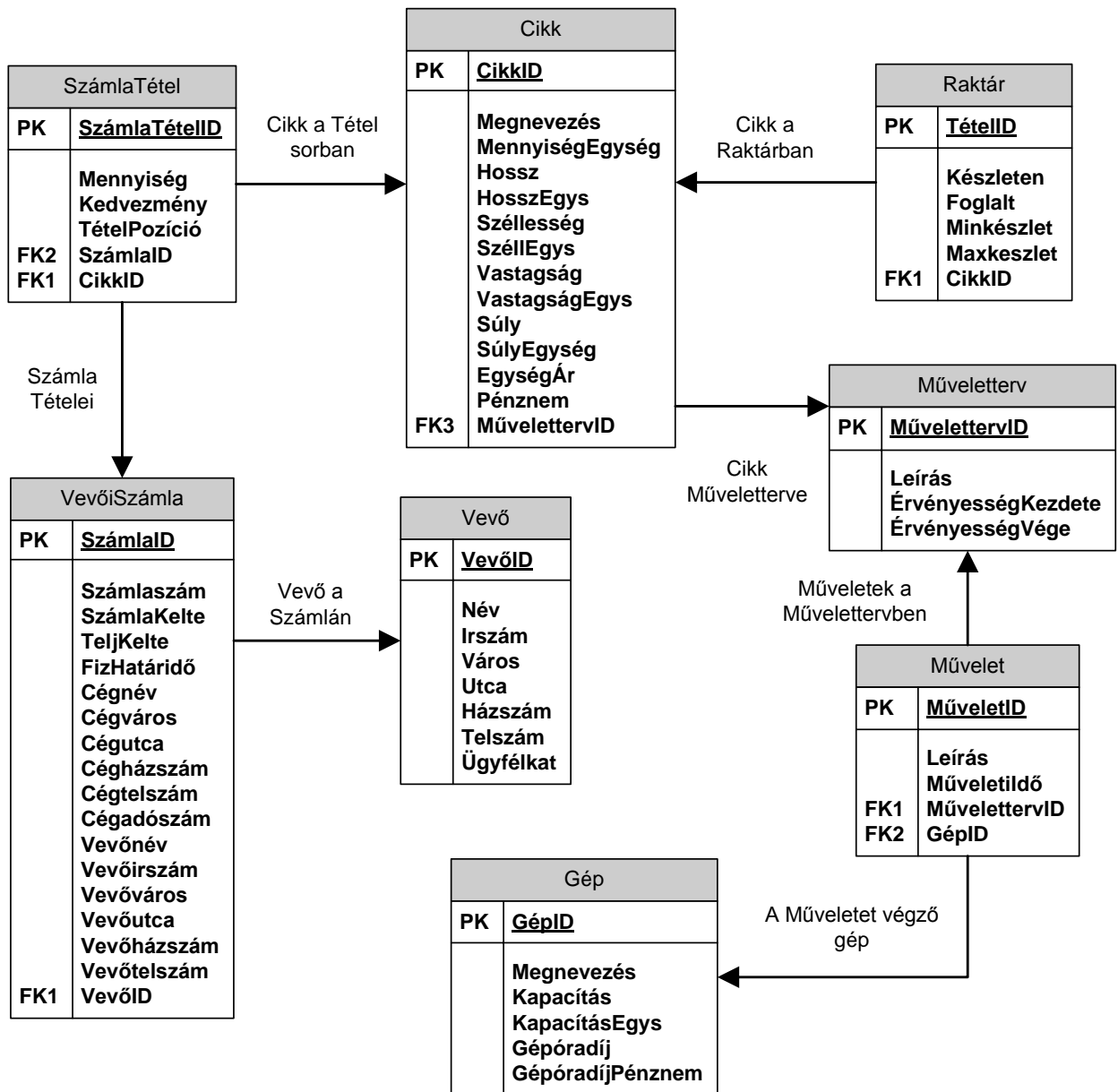
5. Az alábbi szükségletszámító és ütemező algoritmusok közül melyik használható telephelyközi szállítások tervezésére?

- |   |   |
|---|---|
| a) CRP (Capacity Requirements Planning) | b) DRP (Distribution Resource Planning)     |
| c) MRP (Material Requirements Planning) | d) MRP II (Manufacturing Resource Planning) |
| e) Mindegyik.                           | f) Egyik sem.                               |

Megoldás: b)

pont(2):

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



A műveletterv érvényességi idejének vége szerint növekvő sorrendben válassza ki azon számlatételek mennyiségét, az adott kedvezményt, tételpozícióját és a számla azonosítóját, valamint a tételekhez kapcsolódó cikkek megnevezését és egységárát, illetve a kapcsolódó műveletterv azonosítóját és érvényességének végét, mely számlatételeknél több mint 100 mennyiség szerepel az adott tételsorban.

- a) `SELECT SzámlaTétel.Mennyiség, SzámlaTétel.Kedvezmény, SzámlaTétel.TételPozíció, SzámlaTétel.SzámlaID, Cikk.Megnevezés, Cikk.EgységÁr, Műveletterv.MűvelettervID, Műveletterv.ÉrvényességVége`  
`FROM Cikk INNER JOIN SzámlaTétel ON Cikk.CikkID = SzámlaTétel.CikkID INNER`  
`JOIN Műveletterv ON Cikk.MűvelettervID=Műveletterv.MűvelettervID`  
`WHERE (Mennyiség > '100')`  
`ORDER BY Műveletterv.ÉrvényességVége ASC;`

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

- b) `SELECT SzámlaTétel.Mennyiség, SzámlaTétel.Kedvezmény, SzámlaTétel.TételPozíció,  
SzámlaTétel.SzámlaID, Cikk.Megnevezés, Cikk.EgységÁr, Műveletterv.MűveletID,  
Műveletterv.ÉrvényességVége  
FROM SzámlaTétel INNER JOIN Cikk ON SzámlaTétel.CikkID = Cikk.CikkID INNER  
JOIN Műveletterv ON Cikk.MűvelettervID=Műveletterv.MűvelettervID  
WHERE (Mennyiség < '100')  
ORDER BY Műveletterv.ÉrvényességVége DESC;`
- c) `SELECT SzámlaTétel.Mennyiség, SzámlaTétel.Kedvezmény, SzámlaTétel.TételPozíció,  
SzámlaTétel.SzámlaID, Cikk.Megnevezés, Cikk.EgységÁr, Műveletterv.MűveletID,  
Műveletterv.ÉrvényességVége  
FROM Cikk INNER JOIN Műveletterv ON Cikk.MűvelettervID=Műveletterv.MűvelettervID  
INNER JOIN SzámlaTétel ON Cikk.CikkID = SzámlaTétel.CikkID  
WHERE (Mennyiség < '100')  
ORDER BY Műveletterv.ÉrvényességVége ASC;`
- d) `SELECT SzámlaTétel.Mennyiség, SzámlaTétel.Kedvezmény, SzámlaTétel.TételPozíció,  
SzámlaTétel.SzámlaID, Cikk.Megnevezés, Cikk.EgységÁr, Műveletterv.MűveletID,  
Műveletterv.ÉrvényességVége  
FROM Cikk INNER JOIN SzámlaTétel ON Cikk.CikkID = SzámlaTétel.CikkID INNER  
JOIN Műveletterv ON Cikk.CikkID=Műveletterv.MűvelettervID  
WHERE (Mennyiség > '100')  
ORDER BY Műveletterv.ÉrvényességVége DESC;`
- e) Egyik sem.

Megoldás: a) (c): 2 pont, b): 1 pont)

pont(3):

7. Tervezze meg egy egyszerű készletnyilvántartó alkalmazás adatbázisát az alábbiak szerint!

A készletnyilvántartó alkalmazás egyes tételek készleteit felügyeli több raktárban.

Az alkalmazás adatbázisában szükséges tárolni az érintett cikkek alapadatait, mint megnevezés, alapértelmezett mennyiség egység, egységérték, térfogat, súly. Meg kell jelölni továbbá, ha romlandó, és/vagy különleges kezelést igénylő (például törékeny) termékről van szó.

A raktárak adatai közül tárolni kell a raktár postai címét, a hozzá tartozó alapértelmezett telefonszámot és E-mail címet, a raktárért felelős személy nevét, illetve hogy hűtött-romlandó áruk tárolására is alkalmas-e az adott raktár.

A cikkeket a raktárak egyértelműen megjelölt polcain tároljuk. A polcokról tudnunk kell azok befogadóképességét mint maximum megengedett súly és maximum befogadó térfogat, illetve, hogy adott pillanatban használatban van-e a polc, azaz elhelyezhető-e ott cikk vagy éppen zárolás alatt van a polc (pl. leltározás miatt). Természetesen tárolni kell, hogy mely cikkekből, mekkora mennyiséget pontosan mely polcokon tárolunk. Továbbá a készletnyilvántartó alkalmazással szemben elvárás, hogy tudja mely cikkek mikor kerültek egy adott polcra.

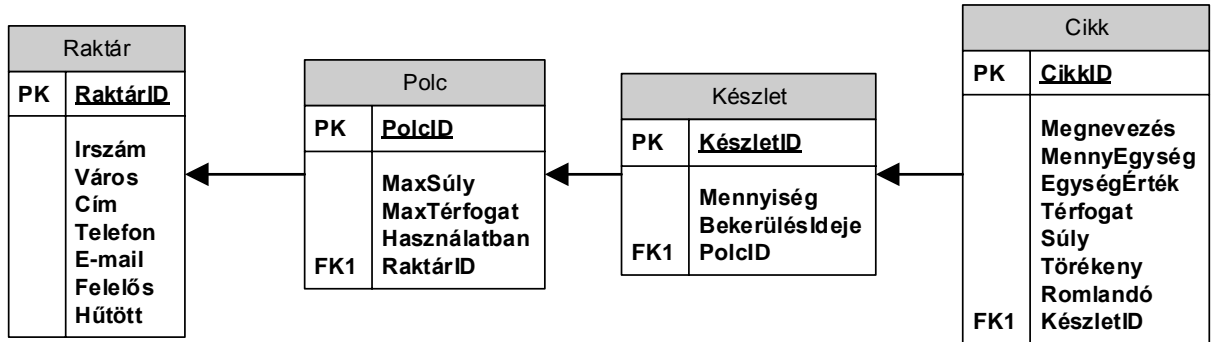
Megjegyezzük, hogy a különböző időben ugyanabból a cikkből ugyanarra a polcra került tételek a későbbiek során NEM összevonhatóak, azaz mindig külön kezelendőek.

A lentebb megadott lehetőségekben az alábbiakat ábrázoltuk:

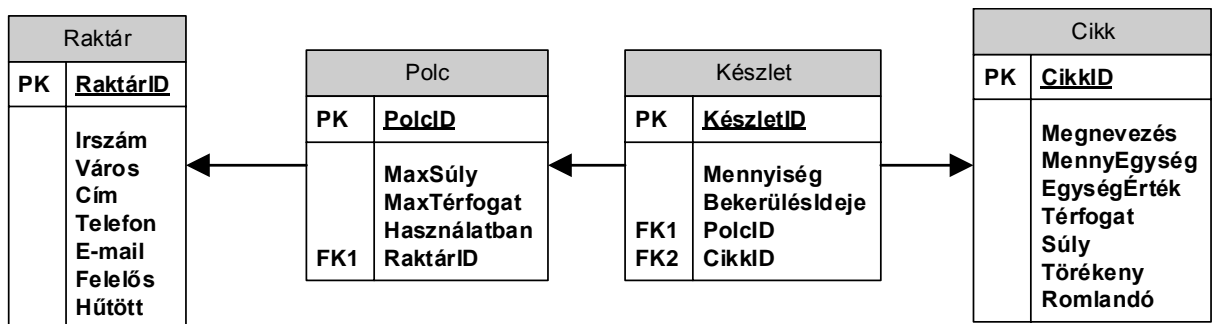
- a szükséges adattáblákat elnevezésükkel,
- az adattáblák mezőit,
- megjelölt elsődleges kulcsmező(ket) minden táblában, és
- az idegen kulcsokat a hivatkozott tábla megfelelő mezőjének egyértelmű azonosítójával.

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

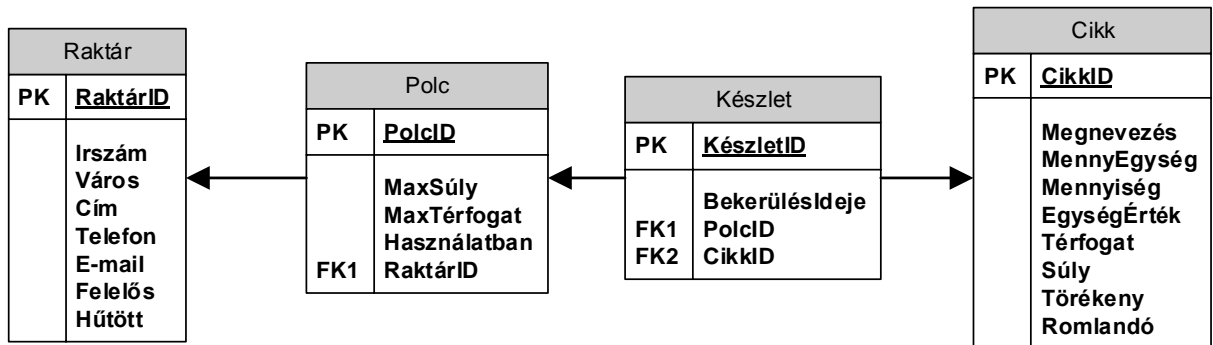
a)



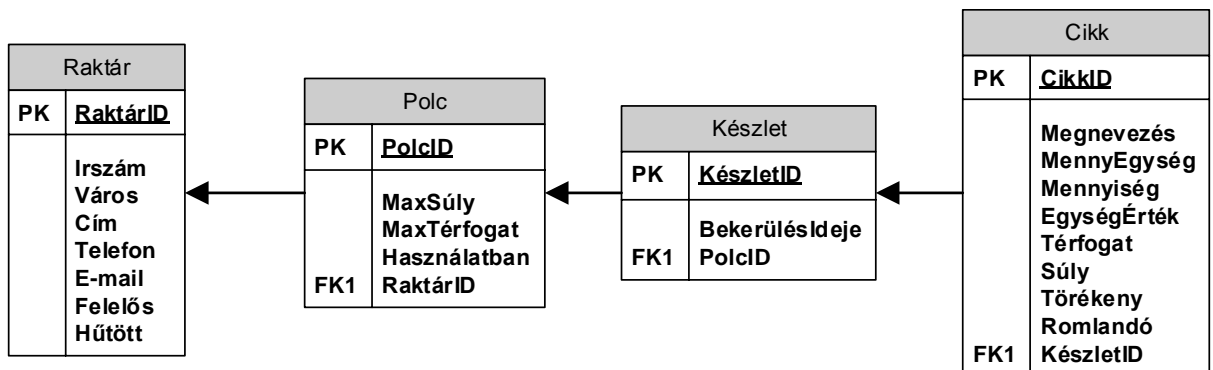
b)



c)



d)



e) Egyik sem.

Megoldás: d) (b): 1 pont)

pont(2):



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

1. Jelölje meg a következő állítás helyes befejezését. A konstruktor akkor fut le, amikor ...

- a) ... egy objektumot létrehozunk.
- b) ... használunk egy objektumot.
- c) ... deklaráljuk az osztályt.
- d) ... az objektum elhagyja a szkópot.

Megoldás: a)

pont(1):

2. Jelölje meg, hogy mi történik, ha futtatjuk az alábbi kódot.

```
public class Person {
    public int Age;
}

static void Main(string[] args) {
    Person p = null;

    if ( p != null && p.Age > 18 ) { Console.WriteLine(p.Age); }
}
```

- a) Kivételt dob a p.Age kiértékelésekor, mert a p null.
- b) Hiba nélkül lefut, mert p.Age > 18-at meg sem próbálja kiértékelni.
- c) Kíírja a 18-at a képernyőre.
- d) Kíírja a képernyőre, hogy null.

Megoldás: b)

pont(1):

3. Írjon függvényt C#, JAVA vagy C++ nyelven, mely visszaadja, hogy a paraméterül megkapott egész számokat tartalmazó tömb mértani sorozatot alkot-e. (Mértani sorozat: A második elemtől kezdve bármelyik tag és az azt megelőző tag hányadosa állandó.) Ha kevés, vagy nem értelmezhető elemet tartalmaz a paraméterül megkapott tömb, akkor dobjon kivételt.

Megoldás:

```
public static bool IsSequence(int[] values) {
    if( values != null && values.Length > 1 ) {
        var diff = values[1] / values[0];

        for( int i = 1; i < values.Length; i++ ) {
            if (values[i] / values[i - 1] != diff)
                return false;
        }
        return true;
    }
    throw new ArgumentException();
}
```

pont(3):

4. Készítsen SQL szkriptet, ami létrehozza a *Felhasznalo* nevű adatbázis táblát, melyben

- egy egész típusú *ID*,
- egy szöveges típusú *Nev* és
- egy dátum típusú *SzuletesiDatum* mező szerepel.

A mezők közül egyedül a *SzuletesiDatum* opcionális, a többi mező kötelező.

*Megoldás:*

```
CREATE TABLE Felhasznalo (  
    ID int NOT NULL,  
    Name varchar(255) NOT NULL,  
    SzuletesiDatum DATE  
);
```

pont(1):

---

5. Jelölje, hogy az alábbi izolációs szintek közül melyik véd a fantom rekord ellen.

- a) Read committed
- b) Read uncommitted
- c) Serializable
- d) Repeatable read

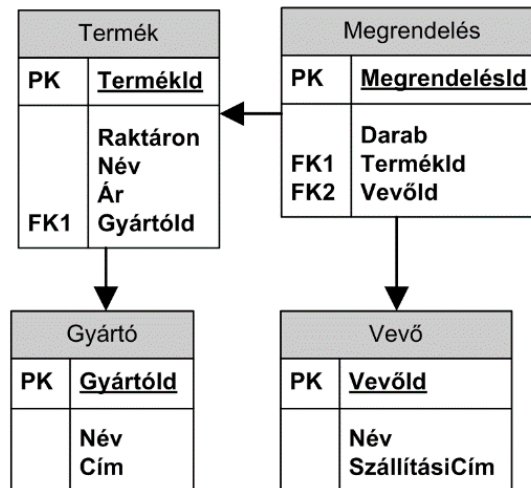
*Megoldás: c)*

pont(1):

---

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

6. Listázza ki, hogy az egyes vevők eddig összesen milyen összegben rendeltek! A lekérdezés eredményében szerepeljen a vevő neve és az eddigi megrendeléseinek összege. Feltételezheti a lekérdezés során, hogy a vevő nevek egyediek az adatbázisban.



*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
    
```

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

pont(3):

7. Az IP alapú hálózatokban a minőségbiztosítást (Quality of Service - QoS) igénylő kapcsolatok ...
- ... esetében nincs szükség dedikált megoldásra, mert csomagjait már alapértelmezés szerint *best effort* szolgáltatásként továbbítják.
  - ... esetében nincs szükség dedikált megoldásra, mert alapértelmezés szerint prioritásos sorkezelést alkalmaznak az IP hálózatban.
  - ... egyáltalán nem szolgálhatóak ki.
  - ... csomagjait egy dedikált megoldással kell támogatni, mert alapértelmezés szerint csak *best effort* szolgáltatás áll rendelkezésre.

*Megoldás: d)*

pont(1):

---

8. Ha átviteli hiba történik egy hibajavító kódolással történő kommunikáció során, akkor ...

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

Megoldás: a)

pont(1):

---

9. A mobil távközlési szolgáltatások számára a rendelkezésre álló frekvenciatartomány ...

- a) ... korlátos és drága erőforrásnak számít, ezért fontos a vezeték nélküli technológiák spektrális hatékonysága.
- b) ... igény szerint dinamikusan változtatható, ezért nem fontos a vezeték nélküli technológiák spektrális hatékonysága.
- c) ... igény szerint dinamikusan változtatható a cellák számának növelésével.
- d) ... korlátos és drága erőforrásnak számít, ezért fontos a nagy kapacitású mag hálózat (core network).

Megoldás: a)

pont(1):

---

10. Egy kisebb irodai hálózat számítógépei egy közös kapcsolóra vannak csatlakoztatva, második ISO-OSI szinten mindenki lát mindenkit. Amennyiben csak a kapcsoló alap funkcióit használjuk és a konfigurációk során nem alkalmazunk egyéni megoldásokat, akkor ...

- a) ... ezek a számítógépek mind ugyanazzal a MAC címmel rendelkeznek.
- b) ... ezek a számítógépek mind különböző IP alhálózati címmel rendelkeznek.
- c) ... ezek a számítógépek mind ugyanazzal a IP alhálózati (subnet) címmel rendelkeznek.
- d) ... ezek a számítógépek mind ugyanazzal a DNS címmel rendelkeznek.

Megoldás: c)

pont(1):

---

11. A címfordító (Network Address Translation - NAT) szerver feladata ...

- a) ... a nyilvános hálózatról a belső hálózat számítógépeire ne lehessen illetéktelenül behatolni.
- b) ... a magán IP címmel rendelkező eszközök kommunikációjának biztosítása a nyilvános hálózat gépeivel.
- c) ... a szöveges formátumú DNS címek szám formátumú IP címekre való fordítása.
- d) ... az IP csomagok routolása a belső hálózaton.

Megoldás: b)

pont(1):

---