

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

## Felvételi vizsga

### Mesterképzés, gazdaságinformatikus szak

### BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar

**2019. június 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 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. Legyen  $P(A) = 0,4$ ,  $P(B) = 0,5$ ,  $P(C) = 0,2$ ,  $A$  és  $B$  függetlenek,  $C$  pedig mindkettőjüket kizáró esemény. Mennyi a  $P((A + \overline{B})|\overline{C})$  valószínűség?

- a) 0,56                      b) 0,7                      c) 0,72                      d) 0,875

Megoldás: d)

pont(1):

2. Az ötös lottóban 90 számból (az 1-től 90-ig terjedő számok közül) húznak ki 5 nyerőszámot. Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy adott héten a legkisebb kihúzott szám a 13-as?

- a)  $\frac{\binom{78}{5}}{\binom{90}{5}}$                       b)  $\frac{\binom{77}{4}}{\binom{90}{5}}$                       c)  $1 - \frac{\binom{12}{5}}{\binom{90}{5}}$                       d)  $\frac{\binom{77}{5}}{\binom{90}{5}}$

Megoldás: b)

pont(1):

3. Egy szabályos kockával addig dobunk, amíg 6-ost nem kapunk. Legyen  $X$  a szükséges dobások száma,  $Y$  pedig az addigi 1-es dobások száma.

(i) Ekkor  $X$  eloszlása

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

Megoldás: c)

pont(1):

(ii)  $E(X) = ?$

- a) 5,5                      b) 6                      c) 6,5                      d) 7

Megoldás: b)

pont(1):

(iii)  $P(X = 4, Y = 1) = ?$

- a)  $\frac{1}{27}$                       b)  $\frac{1}{81}$                       c)  $\frac{25}{432}$                       d)  $\frac{25}{81}$

Megoldás: a)

pont(1):

(iv)  $Y$ -nak  $X$ -re vonatkozó lineáris regressziója

- a)  $\frac{X}{6}$                       b)  $\frac{X}{5}$                       c)  $\frac{X-1}{6}$                       d)  $\frac{X-1}{5}$

Megoldás: d)

pont(1):

4. Legyen  $X$  normális eloszlású 5, illetve 3 paraméterekkel.

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

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

Megoldás: b)

pont(1):

(ii) Ha  $Y$  normális eloszlású  $-1$ , illetve 2 paraméterekkel, és  $X$  és  $Y$  függetlenek, akkor mennyi a  $\sigma(5X - Y)$  szórás értéke?

- a) 17      b) 13      c)  $\sqrt{229}$       d)  $\sqrt{221}$

Megoldás: c)

pont(1):

(iii) Mennyi a  $\text{cov}(5X - Y, X + 2Y)$  kovariancia értéke?

- a) 37      b) 53      c) 123      d) 160

Megoldás: a)

pont(1):

5. Legyen  $X$  egyenletes eloszlású  $[0,1]$ -en, és legyen  $Y = 2 + X^2$ .

(i) Adja meg  $Y$  várható értékét!

- a)  $\frac{11}{6}$       b)  $\frac{25}{12}$       c)  $\frac{9}{4}$       d)  $\frac{7}{3}$

Megoldás: d)

pont(1):

(ii) Adja meg  $Y$  eloszlásfüggvényét (a lényeges részen)!

- a)  $2\sqrt{t-2}, 2 < t < 3$       b)  $\sqrt{t-2}, 2 < t < 3$       c)  $2 + t^2, 0 < t < 1$       d)  $\frac{2+t^2}{3}, 0 < t < 1$

Megoldás: b)

pont(1):

(iii) Ha  $Z$  egy 2 paraméterű exponenciális eloszlású valószínűségi változó, ami független  $X$ -től, akkor  $E(Y + Z - 3|X) = ?$

- a)  $X^2 - \frac{1}{2}$       b)  $X^2 + 1$       c)  $-\frac{7}{6}$       d)  $\frac{1}{3}$

Megoldás: a)

pont(1):

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

6. Legyen az  $X, Y$  együttes sűrűségfüggvénye

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

(i)  $\alpha = ?$

*Megoldás:*  $\alpha = \frac{3}{5}$

pont(1):

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

*Megoldás:*  $f_X(x) = \frac{6}{5}x^2 + \frac{6}{5}x, \quad 0 < x < 1$

pont(1):

(iii)  $E(X) = ?$

*Megoldás:*  $E(X) = \frac{7}{10}$

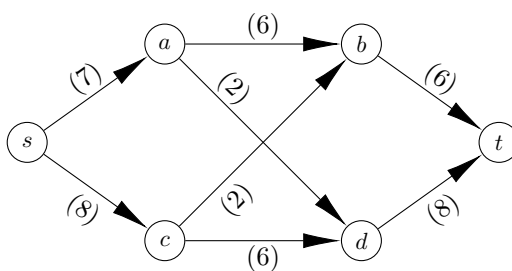
pont(1):



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

*Figyelem: a 2-6. feladatoknál egy helyes válasz van!*

1. Adjunk meg az alábbi hálózatban egy maximális folyamat és egy minimális  $s$ - $t$  vágást. Válaszunkat indokoljuk is.



*Megoldás:* Tudja, hogy kell max. folyamat és min. vágást keresni 1 pont, jó folyamat talál 1 pont, jó vágást talál 1 pont, a max., illetve a min. jó indoklása 1-1 pont. pont(5):

---

2. Hány páronként nem izomorf 3 csúcsú intervallumgráf létezik?

- a) 1                      b) 2                      c) 3                      d) 4

Megoldás: **d)** (c: 1 pont)

pont(2):

---

3. Melyik igaz az alábbi állítások közül?

- a) Minden 10 csúcsú fában van 2 élű párosítás.  
b) Ha egy fában a maximális fokszám 10, akkor a fának legalább 10 darab 1 fokú csúcsa van.  
c) Minden 10 csúcsú, 9 élű egyszerű gráf fa.  
d) Minden 10 csúcsú fa éleinek lefogásához szükség van legalább 5 csúcsra.

Megoldás: **b)** (a: 1 pont)

pont(2):

---

4. Melyik igaz az alábbi állítások közül?

- a) Ha egy gráfnak csak egy köre van, akkor a gráf síkbarajzolható.  
b) Ha egy 10 csúcsú páros gráfnak legfeljebb 16 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 gráfnak legfeljebb 24 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 bármely  $k$  pozitív egészre teljesül, hogy a  $G$  gráfból bármely  $k$  élet törölve legfeljebb  $k$  komponens keletkezik, akkor  $G$ -nek van Hamilton-köre.  
c) Ha egy gráfban minden fokszám páros, akkor a gráfnak van Euler-körsétája.  
d) Előfordulhat, hogy egy gráfnak van Hamilton-köre és Euler-körsétája is úgy, hogy bármely két nemszomszédos csúcs fokszámösszege legfeljebb a csúcsok számának negyede.

Megoldás: **d)** (c: 1 pont)

pont(2):

---

6. Egy egyszerű, összefüggő gráf kromatikus száma 3, de bármely élét elvéve a kromatikus száma csökken. Ekkor a gráf biztosan

- a) fa.  
b) kör.  
c) tartalmaz 3 fokú csúcsot.  
d) tartalmaz háromszöget.

Megoldás: **b)** (c: 1 pont)

pont(2):



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

1. Melyik a kakuktktojás?

- a) W. E. Deming                      b) J. M. Juran                      c) W. A. Shewhart  
d) P. B. Crosby                      e) A. V. Feigenbaum              f) H. Fayol

Megoldás: f)

pont(1):

Indoklás:

Megoldás: H. Fayol, mert a többiek a minőségmenedzsment kiemelkedő képviselői, míg ő a klasszikus menedzsmentirányzat egyik elindítója.

pont(1):

---

2. Melyik koncepció a közgazdaságtudomány elvi kiindulópontja, alappillére?

- a) racionális önérdekelt ember  
b) erkölcsi szabályok követése  
c) társadalmi normák követése  
d) irracionális önérdekelt ember  
e) egyik sem

Megoldás: a)

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) Henry Ford üzemszervezésének eredményeként jött létre.  
c) Frederick Winslow Taylor munkairodáinak működése során alakult ki.  
d) Elton Mayo Western Electricnél végzett vizsgálataihoz köthető.  
e) Douglas McGregor elmélete.

Megoldás: a)

pont(1):

---

5. Melyik állítás igaz a funkcionális szervezeti formára?

- a) egydimenziós, többvonalas, stabil környezetben jól működő szervezeti forma
- b) többdimenziós, egyvonalas, dinamikus környezetben jól működő szervezeti forma
- c) egyvonalas, egydimenziós, stabil környezetben jól működő szervezeti forma
- d) többvonalas, többdimenziós dinamikus környezetben jól működő szervezeti forma
- e) egydimenziós, többvonalas, főként dinamikus környezetben jól működő szervezeti forma
- f) többdimenziós, egyvonalas, főként statikus környezetben jól működő szervezeti forma

Megoldás: a)

pont(1):

---

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

- a) elsődleges célja a kritikus hibák feltárása, azonosítás
- 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. Mit jelent a pénzáramlások és a tőkeköltségek harmonizálásának elve?

- a) A pozitív NPV-jű projektekre már előzetesen is pozitív várakozások épülhetnek.
- b) A bevételeknek legalább fedezniük kell a kiadásokat, lehetőleg meg kell haladniuk azokat.
- c) A tőkeköltség megadását mindig annak kell meghatározni, hogy a pénzáramlások milyen kockázatoságot takarnak.
- d) Újabb, várhatóan jól jövedelmező üzletek még nem is léteznek, de várható jövedelmeik már most beépülnek az árfolyamokba.
- e) Egyik sem.

Megoldás: c)

pont(1):

---

8. 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):

---

9. 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):

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

10. 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):

11. 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 költségviselőhelyek közötti szétosztására használjuk.
- d) a közvetlen költségek progresszív és fix részre bontásánál használjuk.
- e) a közvetett költségek költségviselőkre való szétosztására használjuk.

Megoldás: e)

pont(1):

12. 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):

13. Egy vállalkozás árbevétele 110 MFt/év, összes költsége 80 MFt/év. Az összes fix költsége 60 MFt/év.

Mekkora a vállalkozásnál a fedezet összege?

- |              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| a) 40 MFt/év | b) 20 MFt/év | c) 70 MFt/év | d) 80 MFt/év | e) 30 MFt/év |
| f) 50 MFt/év | g) 15 MFt/év | h) 60 MFt/év | i) 90 MFt/év | j) egyik sem |

Megoldás: d)

pont(1):

Mekkora a vállalkozási szintű költségváltozási tényező?

- |          |          |         |          |          |
|----------|----------|---------|----------|----------|
| a) 1,375 | b) 0,625 | c) 0,75 | d) 1,6   | e) 0,6   |
| f) 1,0   | g) 2,2   | h) 0,25 | i) 2,667 | j) 0,333 |

Megoldás: h)

pont(1):



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

1. Melyik állítás igaz a bétával kapcsolatban?

- a) A piaci portfólió átlagos bétája 0.
- b) A kockázatmentes eszköz bétája 0.
- c) Egy negatív bétájú eszköz hozama mindig negatív.
- d) A tőkepiaci egyenes a béták függvényében mutatja a várható hozamokat.

Megoldás: b)

pont(1):

2. Válassza ki a helyes állítást! Egy túlárazott befektetés ...

- a) az értékpapír-piaci egyenes alatt helyezkedik el, és hozama emelkedni fog.
- b) az értékpapír-piaci egyenes alatt helyezkedik el, és hozama csökkenni fog.
- c) az értékpapír-piaci egyenes felett helyezkedik el, és hozama emelkedni fog.
- d) az értékpapír-piaci egyenes felett helyezkedik el, és hozama csökkenni fog.

Megoldás: a)

pont(1):

3. Önnek egy befektetést ígérnek, ha most befektet 1 millió forintot, a végtelenségig minden év végén 10.000 forintot kap. (Először egy év múlva kap pénzt.) Milyen éves hozama van ennek a befektetésnek?

- a) 1%
- b) 10%
- c) 5%
- d) 15%

Megoldás: a)

pont(1):

4. Válassza ki a helyes állítást! A vállalati tőke költség ...

- a) a vállalat részvényesei által elvárt hozam.
- b) a kötvényesek és a részvényesek által elvárt hozamok harmonikus átlaga.
- c) tökéletes piacon megegyezik a vállalat eszközeitől elvárt hozammal.
- d) a részvényesek által elvárt hozamnál jellemzően magasabb.

Megoldás: c)

pont(1):

5. Melyik állítás nem igaz Modigliani-Miller (MM) I. tételére vonatkozóan?

- a) tökéletes piacot feltételezünk
- b) minden az eszközoldaltól függ
- c) a beruházási döntések adottak
- d) a befektetők kockázatkeresők

Megoldás: d)

pont(1):

6. Tételezzük fel, hogy az S portfólió egy kockázatos részvényekből összeállított portfólió, amelynek várható átlagos hozama 15%, szórása pedig 16%.

(i) Ha nem a teljes rendelkezésre álló saját tőkét, hanem annak csak 50%-át fektetem az S portfólióba, a másik 50%-ot pedig kockázatmentes állampapírba fektetem, amelynek 5% a névleges kamatozása, akkor hogyan változik a portfólió várható átlagos hozama?

Megoldás:  $r = 0,5 \cdot 15\% + 0,5 \cdot 5\% = 10\%$

pont(1):

(ii) Hogyan változik a portfólió várható átlagos szórása?

Megoldás:  $\sigma p = \sqrt{0,5 \cdot 16} = 8\%$

pont(1):

7. Valamely cég 5 éves futamidejű, 50.000 Ft névértékű, 10%-os névleges kamatozású értékpapírt bocsátott ki pontosan 3 éve. A kötvényt 48.000 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% és a törlesztés évenként azonos összegekben történik, és kamatot is évente fizet?

Megoldás:  $PV = 13000 + 11111,111 + 9430,727 = 33541,838$  Ft-ot fizetnék maximum.

pont(1):

(ii) Írja fel a cash-flow táblát!

Megoldás:

t	tőke	kamat	CF	új futamidő	CF	DCF
0	-48000					
1	10000	5000	15000			
2	10000	4000	14000			
3	10000	3000	13000	0	13000	13000
4	10000	2000	12000	1	13000/1,08	11111,111
5	10000	1000	11000	2	13000/1,08 <sup>2</sup>	9430,727

pont(1):

8. Egy bizonyos cég részvényeinek mai árfolyama részvényenként 75\$. Egy részvényre egy év múlva 7\$ osztalékot fizetnek, várható árfolyama egy év múlva 83\$. Mekkora a részvénytől elvárt hozam?

Megoldás:  $r = (7 + 83 - 75)/75 = 0,20 = 20\%$

pont(1):

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

9. Két egymást kölcsönösen kizáró beruházással kapcsolatos pénzáramok a következők:

	"A" beruházás	"B" beruházás
Év	Becsült pénzáramok	Becsült pénzáramok
0	-10.000	-6.000
1	4.000	4.000
2	4.000	4.000
3	4.000	
4	4.000	

A tőkealternatíva költsége: 12%.  $AF(4,12\%) = 3,037$ ;  $AF(2,12\%) = 1,690$ .

(i) Mekkora a befektetések nettó jelenértéke?

*Megoldás:*  $NPVA = -10000 + 4000 \cdot AF(4,12\%) = 2148$

$NPVB = -6000 + 4000 \cdot AF(2,12\%) = 760$

AZ NPV alapján az A beruházás jobb.

pont(1):

(ii) Mivel két, nem azonos élettartamú projektről van szó, tegye összehasonlíthatóvá a kapott NPV-eket és döntse el, melyik lehetőséget tartja megfelelőnek.

*Megoldás:*  $AF(4,12\%) = 3,037$

$3,037 \times PIA = 12148/10000 = 1,2148$

$AF(2,12\%) = 1,690$

$1,690 \times 4000 = 6760$

$PIB = 6760/6000 = 1,1266$

A PI alapján is az A beruházás jobb.

pont(1):

(iii) A befektetések jövedelmezőségi indexe (PI) alapján melyik lehetőséget tartja megfelelőnek?

*Megoldás:* Ha a két projekt élettartama nem azonos, akkor a ráfordítások jelenértékét évi egyenértékű pénzárammá kell alakítani:

$NPVA$  egyenértékes =  $2.148/AF(4,12\%) = 707/\text{év}$   $NPVB$  egyenértékes =  $760/AF(2,12\%) = 449/\text{év}$

Az A beruházást kell választani 1 pont

pont(1):

10. Ha 5 éven keresztül fogok kapni 100 000 Ft járadékot, akkor mennyiért tudnám ezt a járadékot eladni, ha a piaci hozam jelenleg 10% ( $r_p$ )?

*Megoldás:* Szokásos annuitás jelenértéke:

$$PV = C \cdot [1/r - 1/(r \cdot (1 + r)^t)]$$

$$PV = 100000 \cdot [1/0,1 - 1/(0,1 \cdot 1,15)] = 379000 \text{ Ft}$$
 Tehát legalább 380 000 Ft-ért vagy ennél többért érdemes

megválnom a járadéktól.

pont(1):

11. Ha egy 86.000 Ft értékű fényképezőgépre évenként egyforma összeggel, 5 éven át akarok takarékoskodni 10% kamatláb mellett, azaz ekkora összegre lesz szükségem 5 év elteltével, mennyit kell évente betétbe helyeznem?

*Megoldás:* Szokásos annuitás jövőértékének számítása:

$$FV = C \cdot \frac{(1+r)^t - 1}{r}$$

$$86000 = C \cdot \frac{(1+0,1)^5 - 1}{0,1}$$

$$C = 86000 / [((1 + 0,1)^5 - 1) / 0,1] = 14086,5833 \text{ Ft}$$

pont(1):



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

*Válassza ki a helyes megoldást!*

1. Milyen adatokat vesz figyelembe a tervezésnél az MRP II (Manufacturing Resource Planning), amelyet az MRP I (Material Requirement Planning) NEM?

- a) Anyagjegyzék                      b) Műveletterv                      c) Cikkek  
d) Beszerzési idők                      e) Mindegyik                      f) Egyik sem

*Megoldás: b) (d): 1 pont)*

pont(2):

2. Mely állítás igaz a DRP algoritmusra (Distribution Resource Planning)?

- a) Homogén gépcsoportok szintjéig tervez.  
b) Szorosan együttműködik az MRP-vel.  
c) A vállalati naptárat használja.  
d) Absztrakt módon kezeli a szállítást végző járműveket.  
e) Mindegyik.  
f) Egyik sem.

*Megoldás: e)*

pont(2):

3. Jellemzően mely rendszer NEM szerepel egy telepített mySAP ERP rendszertérképében?

- a) Fejlesztői (DEV)                      b) Konzolidációs (CON)                      c) Integrációs (INT)  
d) Produktív (PRD)                      e) A fentiek közül mindegyik szerepel.                      f) A fentiek közül egyik sem szerepel.

*Megoldás: c) (b): 1 pont)*

pont(2):

4. A standard, integrált vállalatirányítási rendszer tipikus jellemzője, hogy ...

- a) közös vállalati modelltől indul ki.  
b) modulokból áll.  
c) a használatba vétel előtt szükséges testre szabni.  
d) egy adatmodell található benne.  
e) Mindegyik.  
f) Egyik sem.

*Megoldás: e)*

pont(2):

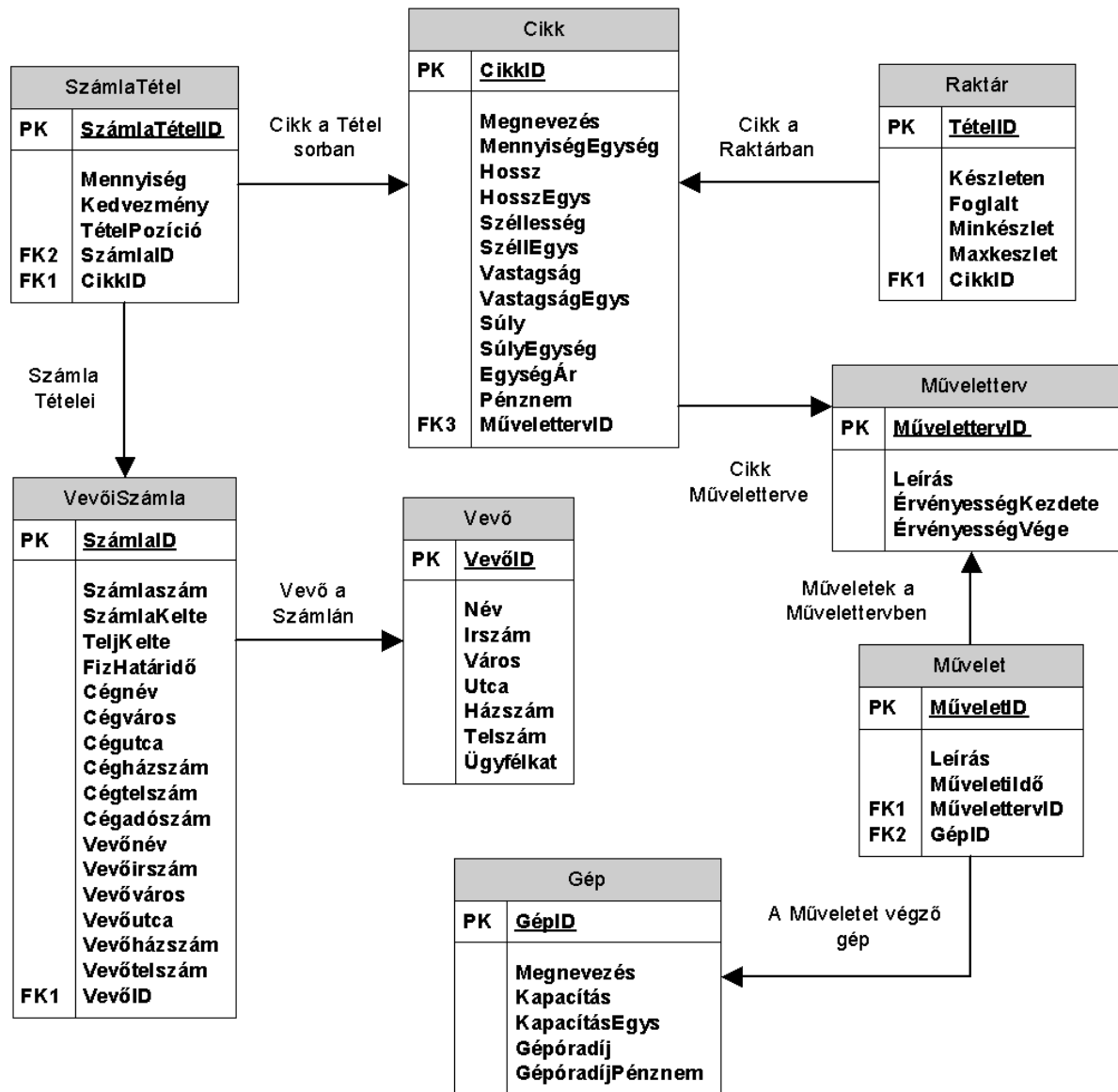
5. Hogyan NEM lehet szállítói ajánlatot rögzíteni a vállalatirányítási rendszerben?

- a) Szállítókhöz kötve.  
b) Cikkekhez kötve.  
c) Közvetlenül az MRP algoritmus bemeneti paramétereiként.  
d) Árlistában minden cikkre és szállítóra.  
e) A fentiek közül mindegyik módon lehet.  
f) A fentiek közül egyik sem lehetséges.

*Megoldás: c) (a): 1 pont)*

pont(2):

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



A számla kelte szerint csökkenő sorrendben válassza ki azon vevők nevét, címét, telefonszámát, valamint az adott értékesítéshez tartozó számla számát és kiállítási dátumát, továbbá a megfelelő számlatétel pozícióját és mennyiségét, ahol több mint 1000 mennyiséget vásárolt a vevő.

- a) `SELECT Vevő.Név, Vevő.Irszám, Vevő.Város, Vevő.Utca, Vevő.Házaszám, Vevő.Telszám, VevőiSzámla.SzámlaSzám, VevőiSzámla.SzámlaKelte, SzámlaTétel.TételPozíció, SzámlaTétel.Mennyiség`  
`FROM SzámlaTétel INNER JOIN VevőiSzámla ON SzámlaTétel.SzámlaID = VevőiSzámla.SzámlaID INNER JOIN Vevő ON Vevő.VevőID = VevőiSzámla.SzámlaID`  
`WHERE (Mennyiség < '1000')`  
`ORDER BY VevőiSzámla.SzámlaKelte ASC;`

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

- b) `SELECT Vevő.Név, Vevő.Irszám, Vevő.Város, Vevő.Utca, Vevő.Házzszám, Vevő.Telszám,  
VevőiSzámla.SzámlaSzáma, VevőiSzámla.SzámlaKelte, SzámlaTétel.TételPozíció,  
SzámlaTétel.Mennyiség  
FROM SzámlaTétel INNER JOIN VevőiSzámla ON SzámlaTétel.SzámlaID =  
VevőiSzámla.SzámlaID INNER JOIN Vevő ON Vevő.VevőID = VevőiSzámla.SzámlaID  
WHERE (Mennyiség < '1000')`  
`ORDER BY VevőiSzámla.SzámlaKelte ASC;`
- c) `SELECT Vevő.Név, Vevő.Irszám, Vevő.Város, Vevő.Utca, Vevő.Házzszám, Vevő.Telszám,  
VevőiSzámla.SzámlaSzáma, VevőiSzámla.SzámlaKelte, SzámlaTétel.TételPozíció,  
SzámlaTétel.Mennyiség  
FROM Vevő INNER JOIN VevőiSzámla ON Vevő.VevőID = VevőiSzámla.VevőID INNER  
JOIN SzámlaTétel ON SzámlaTétel.SzámlaID = VevőiSzámla.SzámlaID  
WHERE (Mennyiség > '1000')`  
`ORDER BY VevőiSzámla.SzámlaKelte DESC;`
- d) `SELECT Vevő.Név, Vevő.Irszám, Vevő.Város, Vevő.Utca, Vevő.Házzszám, Vevő.Telszám,  
VevőiSzámla.SzámlaSzáma, VevőiSzámla.SzámlaKelte, SzámlaTétel.TételPozíció,  
SzámlaTétel.Mennyiség FROM VevőiSzámla INNER JOIN Vevő ON VevőiSzámla.VevőID =  
Vevő.VevőID INNER  
JOIN SzámlaTétel ON SzámlaTétel.SzámlaID = VevőiSzámla.SzámlaID  
WHERE (Mennyiség > '1000')`  
`ORDER BY VevőiSzámla.SzámlaKelte ASC;`
- e) Egyik sem.

Megoldás: d) (b): 2 pont, d): 1 pont)

pont(3):

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

A vállalkozás szeretné tárolni az általa kezelt társasházak alapadatait, mint a társasház címe, az ingatlan építési éve, közös képviselője valamint tulajdoni hányadainak összessége.

Szükséges tárolni a társasházakhoz tartozó albetétek (lakások, garázsok, tárolók, stb.) alapadatait is, mint szint (emelet), ajtó száma, lakás alapterülete, a hozzátartozó terasz/erkély mérete, a lakáshoz tartozó tulajdoni hányad és a kapcsolattartó tulajdonos neve, telefonszáma, e-mail címe. Szeretnénk tárolni továbbá a közös képviselők adatait is, mint név, anyja neve, személyi igazolvány száma, lakcíme, telefonszáma és e-mail címe, illetve hogy mely társasház-társasház(ak) képviselőjére jogosult, mikortól látja el az adott feladatot és meddig szól a megbízatása.

A közös képviselők heti rendszerességgel fogadóórát is tartanak, melynek időpontja az általuk képviselt különböző társasházak esetén eltérhet. A fogadóórák heti kezdési és befejezési időpontjai is tárolandók.

Megjegyezzük, hogy egy közös képviselő egyidejűleg több társasház képviselőjét is elláthatja, ugyanakkor több közös képviselő egyidejű alkalmazása ugyanazon társasháznál nem engedélyezett.

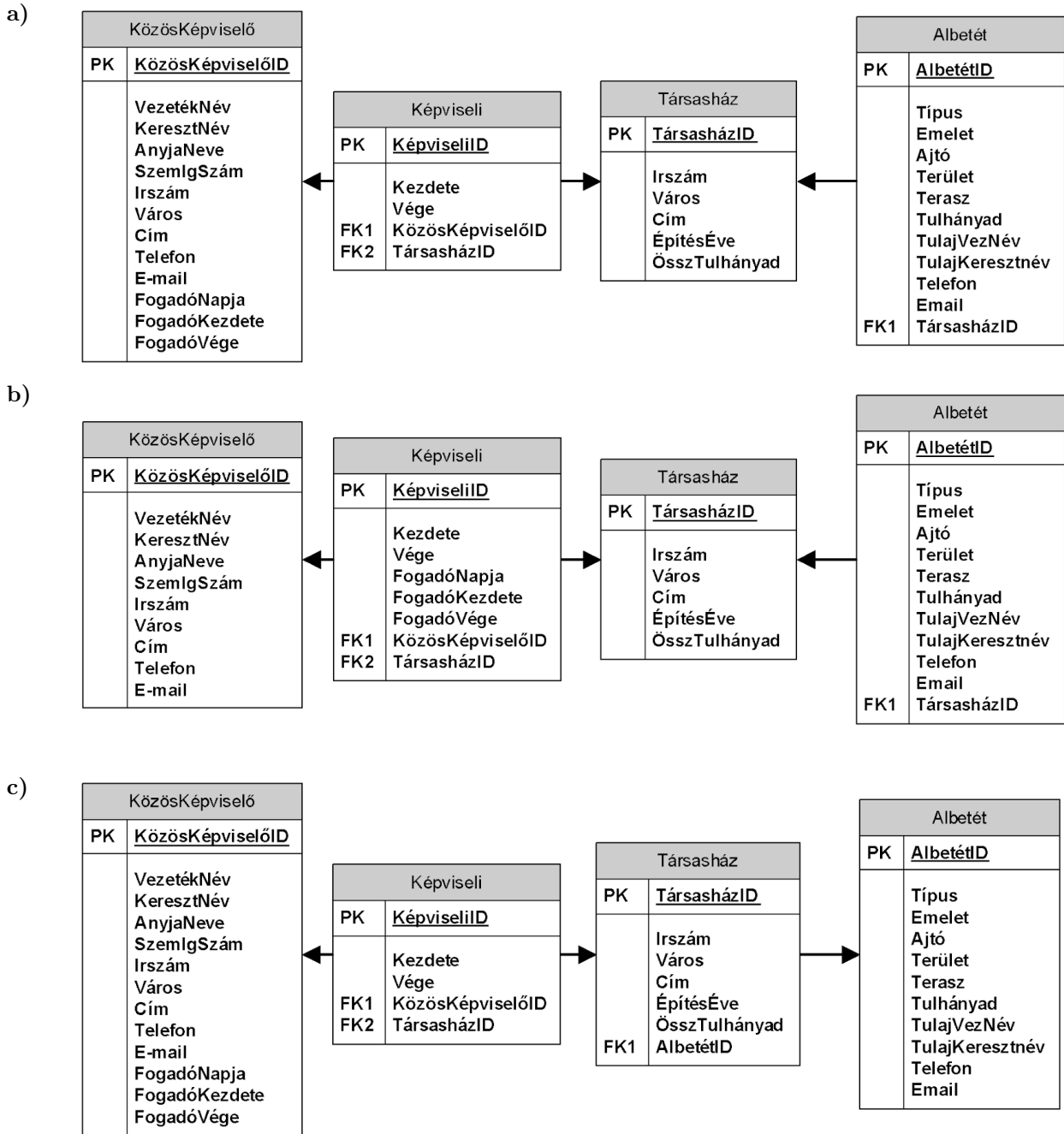
Megjegyezzük továbbá, hogy a társasházkezelő vállalkozás nem feltétlenül szeretné tárolni visszamenőleg, hogy mely társasháznak ki volt a közös képviselője régebben, azaz a képviselő visszahívása/megbízatásának lejártá után.

A társasházkezelő vállalkozás nem kívánja továbbá rögzíteni az albetétek valamennyi tulajdonosának adatait és elérhetőségét, csak egy, a kapcsolattartásra kijelölt tulajdonosét vagy bérlőét.

A lentebb megadott lehetőségekben az alábbiakat ábrázoltuk:

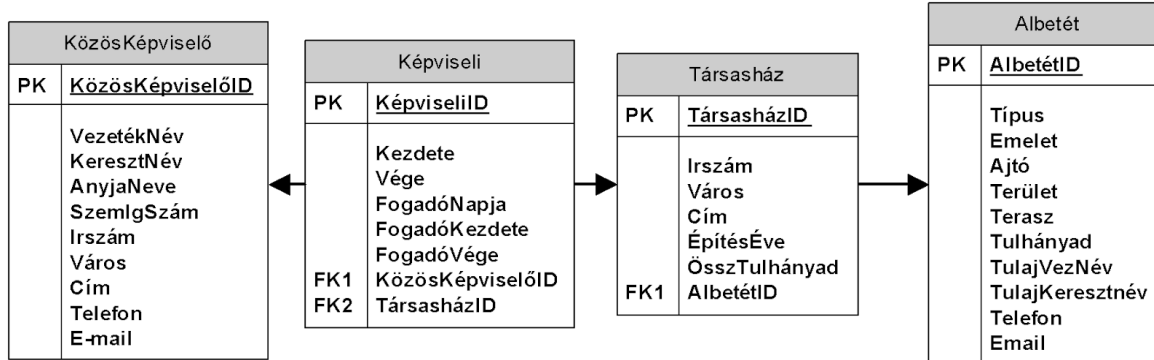
- a szükséges adattáblákat elnevezésükkel,
- az adattáblák mezőit,
- megjelölt elsődleges kulcsmező(ket) minden táblában, és
- az idegen kulcsokat a hivatkozott tábla megfelelő mezőjének egyértelmű azonosítójával.

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



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

d)



e) Egyik sem.

Megoldás: **b)** (a): 1 pont)

pont(2):



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

1. Mi a konstruktor feladata?

- a) Interfész létrehozása
- b) Memória felszabadítása
- c) Újonnan létrehozott objektum inicializálása
- d) Leszármazott osztály létrehozása

Megoldás: c)

pont(1):

2. Hogyan nevezzük, ha egy leszármazott osztályban lévő metódus ugyanolyan névvel és attribútumokkal rendelkezik, mint egy az ősztyályában deklarált metódus?

- a) metódus túlterhelés (method overloading)
- b) metódus felüldefiniálás (method overriding)
- c) operátor túlterhelés (operator overloading)
- d) operátor felüldefiniálás (operator overriding)

Megoldás: b)

pont(1):

3. Egy statikus változóra melyik módosítót nem használhatjuk?

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

Megoldás: a)

pont(1):

4. Mi a kimenete az alábbi kódnak?

```
public class Test {
    public static int TestValue;

    public Test() {
        if (TestValue == 0) TestValue = 5;
    }
    static Test() {
        if (TestValue == 0) TestValue = 10;
    }

    public void Print() {
        if (TestValue == 5) TestValue = 6;
        Console.WriteLine( TestValue );
    }
}

public void Main(string[] args) {
    Test t = new Test();
    t.Print();
}
```

- a) 0
- b) 5
- c) 6
- d) 10

Megoldás: d)

pont(2):

5. Hogyan kérdezzük le SQL segítségével a "Persons" táblából az összes oszlopot, ahol a "FirstName" mező "a"-val kezdődik?

- a) SELECT \* FROM Persons WHERE FirstName LIKE 'a'
- b) SELECT \* FROM Persons WHERE FirstName LIKE 'a%'
- c) SELECT \* FROM Persons WHERE FirstName = 'a'
- d) SELECT \* FROM Persons WHERE FirstName LIKE 'a%'

Megoldás: b)

pont(1):

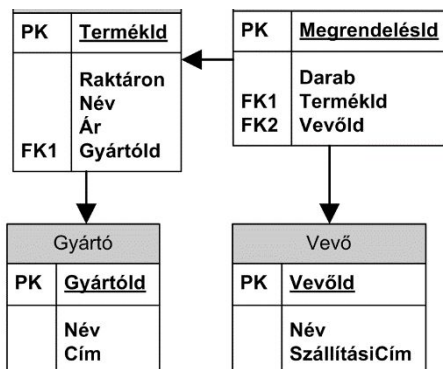
6. Melyik kulcsszóval lehet SQL-ben az eredményeket rendezni?

- a) ORDER
- b) SORT
- c) ORDER BY
- d) SORT BY

Megoldás: c)

pont(1):

7. Készítsen SQL lekérdezést, ami kilistázza annak az 5 terméknek a nevét, amiből a legtöbbet rendelték.



Megoldás:

```

SELECT TOP 5 Nev
FROM (
SELECT Nev, SUM( Darab ) AS OsszDarab
FROM Termek
INNER JOIN Megrendeles ON Megrendeles.TermekId = Termek.TermekId
GROUP BY Termek.TermekId, Termek.Nev
)
ORDER BY OsszDarab
    
```

Pontozás: 1 helyes JOIN, 1 pont a csoportosítás, 1 pont a helyes rendezés és 5 elem visszaadása. pont(3):



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

8. Web böngészés közben azért van szükség DNS szerverre, mert

- a) a HTTP kérésként elküldött lekérdezésekre válaszul elküldi a tartalmat a felhasználónak.
- b) segít a böngészőbe beírt szöveges, emberek számára könnyen értelmezhető címet (URL) a célszámítógép IP címére fordítani.
- c) kiszűri a rosszindulatú csomagokat és megakadályozza az engedély nélküli felhasználók belépését.
- d) dinamikus módon oszt IP címet a célszámítógép hálózati címtartományából.

Megoldás: **b)**

pont(1):

9. Email-küldés során az alkalmazási réteg (ez a 7. ISO/OSI réteg, application layer) szerepe

- a) az útvonal (route) mentén minden routerben az IP csomagokat értelmezni és a megfelelő irányba továbbküldeni.
- b) a küldő, illetve a fogadó félnél a tartalmat kezelni.
- c) az útvonal (route) mentén minden kapcsolóban (switch) az Ethernet csomagokat értelmezni és a megfelelő irányba továbbküldeni.
- d) a küldő, illetve a fogadó félnél az IP csomagokat értelmezni és a megfelelő irányba továbbküldeni.

Megoldás: **b)**

pont(1):

10. A modern optikai hálózatokban alkalmazott technológiák

- a) alkalmazásának köszönhetően már nem fordulhat elő bithiba a hálózatban.
- b) alkalmazásának ellenére is előfordulhatnak bithibák, ezért hibajavító kódolással növelik a kommunikáció minőségét.
- c) alkalmazásának ellenére is előfordulhatnak bithibák, ezt csak a hibás csomagok újraküldésével lehet kezelni.
- d) nem változtak az Ethernet bevezetése óta.

Megoldás: **b)**

pont(1):

11. Az okostelefonokról származó IP csomagok számára a mobil hálózatokban (pl. 4G LTE) az adótoronyok (bázis-állomások)

- a) rádiós hozzáférést biztosítanak a hálózathoz, a csomagokat a szolgáltató zárt hálózatába továbbítják és onnan egy gatewayen keresztül érhetik el az internetet.
- b) a rádiós hozzáférés biztosítása mellett az adatforgalom routolását végzik, emiatt az egymással összekötött antennák egy zárt szolgáltatói hálózatot alkotnak és gatewayen keresztül továbbítják a csomagokat az internetre.
- c) a rádiós hozzáférést WiFi antennákkal valósítják meg, a forgalmat egy közeli routeren keresztül az internetre továbbítják.
- d) a rádiós hozzáférést WiFi antennákkal valósítják meg és az egymással összekötött antennák egy zárt szolgáltatói hálózatot alkotnak és gatewayen keresztül továbbítják a csomagokat az internetre.

Megoldás: **a)**

pont(1):

12. Valós idejű (real time) IP alapú kommunikáció során

- a) fontosabb az adatok gyors átvitele, ezt pedig a TCP protokoll biztosítja.
- b) fontosabb az adatok hiánytalan átvitele, ezt pedig a TCP protokoll biztosítja.
- c) fontosabb az adatok hiánytalan átvitele, ezt pedig a TCP protokoll nem tudja biztosítani.
- d) fontosabb az adatok gyors átvitele, ez pedig az UDP protokollal oldható meg.

*Megoldás: d)*

pont(1):