

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0000
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Írja fel a programgráf lényeges bonyolultságának definícióját! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozat értékein végrehajt egy f függvényt, majd az eredményt bemásolja egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, E), B \rightarrow C, C \rightarrow (D, G), D \rightarrow STOP, E \rightarrow F, F \rightarrow (E, G), G \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az ED AC 99 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja, hogy a bemenetként kapott valós számsorozatban mi a 150-nél nagyobb értékek minimuma! (Feltételezzük, hogy mindig van benne ilyen.) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0001
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Definiálja a kerekítő függvényt! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az értékét)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (C, B), B \rightarrow (E, F), C \rightarrow D, D \rightarrow A, E \rightarrow A, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+0388 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja, hogy a bemenetként kapott egész számok sorozatában mennyi a 750-el vett maradékok maximuma! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0002
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Szorozza össze a 30 és 63 értékeket Orosz paraszt módszerrel! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely lineáris kereséssel meghatározza az X sorozat első T tulajdonságú elemének az indexét, vagy jelzi, ha nem lenne ilyen! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (E, STOP), C \rightarrow D, D \rightarrow G, E \rightarrow (F, G), F \rightarrow E, G \rightarrow B\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Lássá be a következő azonosságot!

$$1 = ((x | \bar{y}) \downarrow x) | \bar{z}$$

(1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámolja, hogy egy valós számso-rozatban mennyi olyan érték van, amelyiket lefelé kellene kerekíteni, hogy egész értéket kapjunk! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0003
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Írja fel 10-es számrendszerben a $881_{(9)}$ (9-es számrendszerbeli) értéket! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a minimális értékű elem indexét! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow E, D \rightarrow (A, F), E \rightarrow (A, F), F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. **Feladat** Lássza be a következő azonosságot!

$$(a \vee c) \wedge (a \vee \bar{b} \vee c) = ((a \rightarrow b) \wedge \bar{c}) \rightarrow a$$

(1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámolja, hogy egy valós számsorozatban mennyi olyan érték van, amelyiket lefelé kellene kerekíteni, hogy egész értéket kapjunk! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0004
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Definiálja az egész maradék képzés műveletét! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két rendezett sorozatot összefuttat (összefésül)! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (B, D), D \rightarrow (E, F), E \rightarrow B, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+0045 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott egész értékeket tartalmazó számsorozatban mindegyik elem 100-al vett maradéka a szintén bemenetként kapott m érték alatt van-e! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0005
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|2^{(D \cup F)}|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozat értékein végrehajt egy f függvényt, majd az eredményt bemásolja egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (B, D), D \rightarrow (E, F), E \rightarrow B, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+03AC kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott egész értékeket tartalmazó számsorozatban mindegyik elem 100-al vett maradéka a szintén bemenetként kapott m érték alatt van-e! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0006
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Definiálja az egész maradék képzés műveletét! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatot szétválogat a T tulajdonság alapján egy Y és egy Z kimeneti sorozatra! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$\{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow (B, STOP), D \rightarrow (C, A)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Írja fel az antivalencia műveletet \wedge, \vee, \neg műveletek segítségével! (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott egész számok sorozatában mi annak az elemnek az indexe, amelyik 600-al vett maradéka minimális! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0007
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Számítsa ki a $23752 \bmod 391$ értékét! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az indexét)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (D, E), D \rightarrow (F, B), E \rightarrow STOP, F \rightarrow D\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+02FE kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja, hogy a bemenetként kapott egész számok sorozatában mennyi a 750-el vett egész hányadosok minimuma! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0008
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Definiálja a vezérlési gráf fogalmát! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elem indexét! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$\{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow (B, STOP), D \rightarrow (C, A)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. **Feladat** Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az EE AB BA byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írjon egy procedúrát, amelyik meghatározza egy valós sorozat páros indexű elemeinek a szorzatát és a páratlan indexű elemeinek az összegét! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0009
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|2^{(D \cup F)}|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozat értékein végrehajt egy f függvényt, majd az eredményt bemásolja egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$\{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow (B, STOP), D \rightarrow (C, A)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az F3 AA 89 B7 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott egész értékeket tartalmazó számsorozatban mindegyik elem 100-al vett maradéka a szintén bemenetként kapott m érték alatt van-e! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0010
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Írja fel a ciklikus bonyolultság definícióját! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az értékét)! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow E, E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. **Feladat** Lásza be, hogy az implikáció művelete nem asszociatív! (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írjon egy procedúrát, amelyik egész számok sorozatát szétválogatja két kimeneti sorozatra a szerint, hogy azok négyzetszámok vagy sem! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0011
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Írja fel 12-es számrendszerben a 18443 értéket! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a minimális értékű elem indexét! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$\{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, E), B \rightarrow C, C \rightarrow (D, G), D \rightarrow A, E \rightarrow (F, STOP), F \rightarrow G, G \rightarrow STOP\}$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+2AAE kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írjon egy procedúrát, amelyik a bemenetként kapott természetes számok sorozatából egy olyan 12 elemű kimeneti sorozatot állít elő, melyben azon (bemeneti sorozatbeli) elemek darabszáma szerepel, amelyek oszthatók a kimeneti sorozat adott indexével! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0012
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Sorolja fel a 3 strukturált alapelemet, és írja fel a formulájukat! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az indexét)! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow E, D \rightarrow A, E \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+102030 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámolja, hogy egy egész értékeket tartalmazó sorozatban mennyi olyan érték van, amelyik 10-es számrendszerben pontosan kettő számjeggyel írható fel! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0013
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Írja fel 7-es számrendszerben a 8564 értéket! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két sorozatként ábrázolt halmaz metszetét számítja ki! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow E, D \rightarrow A, E \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$1 = ((x | \bar{y}) \downarrow x) | \bar{z}$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egy valós számsorozatból kigyűjti a legfeljebb ε abszolút értékű elemek indexeit! (Az ε a procedura egy bemeneti paramétere.) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0014
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Írja fel 10-es számrendszerben a $881_{(9)}$ (9-es számrendszerbeli) értéket! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott X sorozatban van-e T tulajdonságú elem! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (D, E), D \rightarrow (F, B), E \rightarrow STOP, F \rightarrow D\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+0876 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik visszaadja a bemenetként kapott valós számsorozatban az első olyan elemnek az értékét, amelyik kerekítve 10 lesz. (Feltételezzük, hogy van benne ilyen érték) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0015
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $P = \{4, 6, 8\}$ és a $Q = \{2, 3, 7, 11\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|(P \times Q)^3|$ értéke?
(1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a minimális értékű elem indexét! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow D, D \rightarrow (E, STOP), E \rightarrow F, F \rightarrow A\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Lássa be a következő azonosságot!

$$(\bar{a} \wedge b \wedge \bar{c}) \vee (a \wedge c) \vee (\bar{b} \wedge c) = \bar{c} \leftrightarrow (\bar{a} \wedge b)$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja a bemenetként kapott valós számsorozatban előforduló utolsó nemnegatív elem indexét! (Hogy ha nincs benne ilyen érték, akkor 0-ás index értéket adjon vissza!) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0016
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $P = \{4, 6, 8\}$ és a $Q = \{2, 3, 7, 11\}$ halmazokat. Mik lesznek a $2^{\{P, Q\}}$ halmaz elemei? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két sorozatként ábrázolt halmaz egyesítését (unióját) számítja ki! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$\{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow (B, STOP), D \rightarrow (C, A)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Lásza be a következő azonosságot!

$$(\bar{a} \wedge b \wedge \bar{c}) \vee (a \wedge c) \vee (\bar{b} \wedge c) = \bar{c} \leftrightarrow (\bar{a} \wedge b)$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív valós értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyiknek az alsóegész része pontosan 123-al egyenlő! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0017
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Mondja ki a nem strukturált programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatot szétválogat a T tulajdonság alapján egy Y és egy Z kimeneti sorozatra! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow A, D \rightarrow A, E \rightarrow (D, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+03AC kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív egész értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyik az elem indexével egyenlő! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0018
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Írja fel a $(D \setminus F) \times (F \setminus D)$ halmaz elemeit? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elem indexét! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (D, E), D \rightarrow (F, B), E \rightarrow STOP, F \rightarrow D\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+2AAE kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámolja, hogy egy valós számsorozatban mennyi olyan érték van, amelyiket lefelé kellene kerekíteni, hogy egész értéket kapjunk! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0019
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{6, 5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Írja fel a $\{2^{|D|}\} \times \{2^{|F|}\}$ halmaz elemeit! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott X sorozatban minden elem T tulajdonságú-e! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$\{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow (B, STOP), D \rightarrow (C, A)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Lássá be a következő azonosságot!

$$(P \cap Q \cap R) \cup (P \cap \bar{Q} \cap \bar{R}) = P \cap (Q \Delta \bar{R})$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja, hogy a bemenetként kapott valós számsorozatban mi a 150-nél nagyobb értékek minimuma! (Feltételezzük, hogy mindig van benne ilyen.) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0020
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Milyen értéket ábrázol a $0,77_{(8)}$ (8-as számrendszerbeli) érték 10-es számrendszerben? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott X sorozatban minden elem T tulajdonságú-e! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow D, D \rightarrow (E, STOP), E \rightarrow F, F \rightarrow A\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az ED A3 B4 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egy valós számsorozatból kigyűjti a legfeljebb ε abszolút értékű elemek indexeit! (Az ε a procedúra egy bemeneti paramétere.) Rajzolja fel a procedúra folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0021
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|2^{F \times D}|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két rendezett sorozatot összefuttat (összefésül)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (D, E), D \rightarrow F, E \rightarrow STOP, F \rightarrow (D, G), G \rightarrow B\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Lássá be a következő azonosságot!

$$\bar{a} \wedge \bar{b} \wedge \bar{c} = a \downarrow (\bar{c} \rightarrow b)$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egy valós számsorozatból kigyűjti a legfeljebb ε abszolút értékű elemek indexeit! (Az ε a procedura egy bemeneti paramétere.) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0022
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Mennyi számjegyből áll a 13^{17} érték 9-es számrendszerben? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott X sorozatban van-e T tulajdonságú elem! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow E, D \rightarrow A, E \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+2AAE kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott valós számsorozatban mindegyik elem abszolút értéke kisebb, mint a szintén bemenetként kapott ϵ érték! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0023
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Mondja ki a nem strukturált programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két sorozatként ábrázolt halmaz metszetét számítja ki! (1 pont)

4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (D, E), D \rightarrow F, E \rightarrow STOP, F \rightarrow (D, G), G \rightarrow B\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. **Feladat** Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az ED AC 99 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írjon egy procedúrát, amelyik egész számok sorozatát szétválogatja két kimeneti sorozatra a szerint, hogy azok négyzetszámok vagy sem! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnének kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0024
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Mennyi számjegyből áll a 10^{23} érték 16-os számrendszerben? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a minimális értékű elemet! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow E, D \rightarrow A, E \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$(\bar{a} \vee c) \wedge (b \vee \bar{c}) = (c \rightarrow b) \leftrightarrow (a \rightarrow c)$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív valós értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyiknek a törtrésze pontosan 0,123-al egyenlő! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0025
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat 5 megabyte (röviden 5 MB) mennyi byte-ból áll? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két sorozatként ábrázolt halmaz egyesítését (unióját) számítja ki! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$\{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow (B, STOP), D \rightarrow (C, A)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+04AC kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív valós értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyiknek a gyöke nagyobb 50-nél! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0026
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Számítsa ki az $A = \{8, 5, 2, 3\}$ és a $B = \{4\}$ halmazok Décartes szorzatát! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az értékét)! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow E, E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+0876 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámolja, hogy egy valós szám-sorozatban mennyi olyan érték van, amelyik törtrésze nagyobb, mint 0,2. Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0027
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Írja fel a ciklikus bonyolultság definícióját! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely lineáris kereséssel meghatározza az X sorozat első T tulajdonságú elemének az indexét, vagy jelzi, ha nem lenne ilyen! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (C, B), B \rightarrow (E, F), C \rightarrow D, D \rightarrow A, E \rightarrow A, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+0245 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik megvizsgálja, hogy egy valós sorozatban a páros vagy a páratlan indexeken lévő elemek maximuma-e a nagyobb! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0028
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $P = \{4, 6, 8\}$ és a $Q = \{2, 3, 7, 11\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|2^{P \times Q}|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elemet! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$\{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, E), B \rightarrow C, C \rightarrow (D, G), D \rightarrow A, E \rightarrow (F, STOP), F \rightarrow G, G \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$(\bar{a} \vee c) \wedge (b \vee \bar{c}) = (c \rightarrow b) \leftrightarrow (a \rightarrow c)$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámlolja, hogy egy egész értékeket tartalmazó sorozatban mennyi olyan érték van, amelyik két byte-os előjel nélküli egészként nem ábrázolható! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0029
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $P = \{4, 6, 8\}$ és a $Q = \{2, 3, 7, 11\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|2^{P \times Q}|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az indexét)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (E, STOP), C \rightarrow D, D \rightarrow G, E \rightarrow (F, G), F \rightarrow E, G \rightarrow B\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+102030 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív valós értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyiknek a törtrésze pontosan 0,123-al egyenlő! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0030
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Definiálja a vezérlési gráf fogalmát! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatot szétválogat a T tulajdonság alapján egy Y és egy Z kimeneti sorozatra! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow D, D \rightarrow (E, STOP), E \rightarrow (F, G), F \rightarrow A, G \rightarrow A\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az EE AA BB byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írjon egy procedúrát, amelyik egy páros elemszámú sorozatból kigyűjti azokat az elemeket, amelyek a sorozat első és második felében is benne vannak! (Feltételezzük, hogy egy elem a sorozat első, illetve a második felében is maximum egyszer szerepelhet.) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0031
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Írja fel a $2^{(D \Delta F)}$ halmaz elemeit? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválogatja a T tulajdonságú elemeket egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow E, D \rightarrow A, E \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$(\bar{a} \vee c) \wedge (b \vee \bar{c}) = (c \rightarrow b) \leftrightarrow (a \rightarrow c)$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív valós értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyiknek a törtrésze pontosan 0,123-al egyenlő! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0032
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Írja fel a ciklikus bonyolultság definícióját! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az indexét)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow (C, E), E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+0245 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik meghatározza egy valós sorozat páros indexű elemeinek a szorzatát és a páratlan indexű elemeinek az összegét! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0033
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $P = \{4, 6, 8\}$ és a $Q = \{2, 3, 7, 11\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|2^Q \cup 2^P|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza, hogy egy X bemeneti sorozatban mennyi a T tulajdonságú elemek száma! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow D, D \rightarrow (E, STOP), E \rightarrow (F, G), F \rightarrow A, G \rightarrow A\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az ED AC 99 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív valós értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyiknek a gyöke kerekítve pontosan 71 értékű! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0034
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $P = \{4, 6, 8\}$ és a $Q = \{2, 3, 7, 11\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|(P^2 \times Q)^2|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválogatja a T tulajdonságú elemeket egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, E), B \rightarrow C, C \rightarrow (D, G), D \rightarrow STOP, E \rightarrow F, F \rightarrow (E, G), G \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az F1 A0 A9 88 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egész számok sorozatát szétválogatja két kimeneti sorozatra a szerint, hogy azok osztói-e a bemenetként kapott n egész értéknek! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0035
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Számítsa ki az $A = \{8, 5, 2, 3\}$ és a $B = \{4\}$ halmazok Déscartes szorzatát! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozat értékein végrehajt egy f függvényt, majd az eredményt bemásolja egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow D, D \rightarrow (E, STOP), E \rightarrow F, F \rightarrow A\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. **Feladat** Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az F2 BB 81 AC byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írjon egy procedúrát, amelyik egy páros elemszámú sorozatból kigyűjti azokat az elemeket, amelyek a sorozat első és második felében is benne vannak! (Feltételezzük, hogy egy elem a sorozat első, illetve a második felében is maximum egyszer szerepelhet.) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0036
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Definiálja a vezérlési gráf fogalmát! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a minimális értékű elem indexét! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (D, E), D \rightarrow F, E \rightarrow STOP, F \rightarrow (D, G), G \rightarrow B\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$\overline{X} \setminus (Y \cap \overline{Z}) = \overline{X \cup Y} \cup (\overline{X} \cap Z)$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja, hogy a bemenetként kapott egész számok sorozatában mennyi a 750-el vett egész hányadosok minimuma! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0037
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Legyen adott egy $Q = \{a, z\}$ halmaz! írja fel a Q^3 elemeit! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza, hogy egy X bemeneti sorozatban mennyi a T tulajdonságú elemek száma! (1 pont)

4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow (C, E), E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak a CC 8F byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írjon egy procedúrát, amelyik megvizsgálja, hogy egy valós sorozatban a páros vagy a páratlan indexeken lévő elemek maximuma-e a nagyobb! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0038
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{6, 5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Írja fel a $\{2^{|D|}\} \times \{2^{|F|}\}$ halmaz elemeit! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválogatja a T tulajdonságú elemeket egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow F, D \rightarrow F, E \rightarrow (G, H), F \rightarrow E, G \rightarrow STOP, H \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$(\bar{a} \wedge b \wedge \bar{c}) \vee (a \wedge c) \vee (\bar{b} \wedge c) = \bar{c} \leftrightarrow (\bar{a} \wedge b)$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik a bemenetként kapott valós számsorozatból két kimeneti sorozatot állít elő, mely közül az elsőben a számok egész része, a másodikban pedig a tört része szerepel! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0039
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Mondja ki a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott X sorozatban minden elem T tulajdonságú-e! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow A, D \rightarrow A, E \rightarrow (D, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+04AC kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámlolja, hogy egy egész értékeket tartalmazó sorozatban mennyi olyan érték van, amelyik 10-es számrendszerben pontosan kettő számjeggyel írható fel! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0040
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|2^{(D \cap F)}|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza, hogy egy X bemeneti sorozatban mennyi a T tulajdonságú elemek száma! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow E, E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az ED AC 99 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik kigyűjti a bemenetként kapott (páros hosszúságú) sorozat első feléből azokat az értékeket, amelyek nem szerepelnek a második felében! (Feltételezzük, hogy egy elem a sorozat első, illetve a második felében is maximum egyszer szerepelhet.) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0041
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Számítsa ki az $A = \{u, v, w\}$ és a $B = \{8\}$ halmazok Déscartes szorzatát! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elem indexét! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (D, E), D \rightarrow F, E \rightarrow STOP, F \rightarrow (D, G), G \rightarrow B\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. **Feladat** Lássá be a következő azonosságot!

$$(X \cap \bar{Y}) \cup (X \cap Z) = (X \setminus (Y \cap \bar{Z})) \cap \overline{Y \setminus X}$$

(1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik visszaadja a bemenetként kapott valós számsorozatban az utolsó olyan elemnek az értékét, melynek törtrésze 0,75. (Feltételezzük, hogy van benne ilyen érték) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0042
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Mennyi számjegyből áll a 10^{23} érték 16-os számrendszerben? (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elem indexét! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow D, D \rightarrow (E, STOP), E \rightarrow F, F \rightarrow A\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Írja fel az antivalencia műveletet \wedge, \vee, \neg műveletek segítségével! (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámolja, hogy egy egész értéket tartalmazó sorozatban mennyi olyan érték van, amelyik egy byte-os előjel nélküli egészként ábrázolható! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0043
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Írja fel 9-es számrendszerben a 519375 értéket! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az értékét)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow E, E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az F1 A0 A9 88 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja, hogy a bemenetként kapott egész számok sorozatában mennyi a 750-el vett egész hányadosok minimuma! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0044
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat 10 megabyte (10 MB) mennyi bitből áll? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválogatja a T tulajdonságú elemeket egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$\{START \rightarrow A, A \rightarrow (D, B), B \rightarrow C, C \rightarrow (E, STOP), D \rightarrow F, E \rightarrow A, F \rightarrow (B, C)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+101A10 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik visszaadja a bemenetként kapott valós számsorozatban az utolsó olyan elemnek az értékét, amelyik alsóegész része 10 lesz! (Feltételezzük, hogy van benne ilyen érték) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0045
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Sorolja fel a 3 strukturált alapelemet, és rajzolja fel a struktogramjukat! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az indexét)! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow A, D \rightarrow A, E \rightarrow (D, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Lássá be a következő azonosságot!

$$1 = ((x \mid \bar{y}) \downarrow x) \mid \bar{z}$$

(1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írjon egy procedúrát, amelyik meghatározza egy valós sorozat páros indexű elemeinek a szorzatát és a páratlan indexű elemeinek az összegét! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0046
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Mennyi számjegyből áll a 14^{41} érték 11-es számrendszerben? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az indexét)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow A, D \rightarrow E, E \rightarrow (STOP, F), F \rightarrow D\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$(F \cap \bar{G}) \Delta \bar{H} = (F \cap \bar{G} \cap H) \cup (\bar{F} \cap \bar{H}) \cup (G \cap \bar{H})$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik visszaadja a bemenetként kapott valós számsorozatban az utolsó olyan elemnek az értékét, amelyik alsóegész része 10 lesz! (Feltételezzük, hogy van benne ilyen érték) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0047
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Milyen értéket ábrázol a $0,77_{(8)}$ (8-as számrendszerbeli) érték 10-es számrendszerben? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza, hogy egy X bemeneti sorozatban mennyi a T tulajdonságú elemek száma! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow A, D \rightarrow E, E \rightarrow (STOP, F), F \rightarrow D\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Lássa be a következő azonosságot!

$$\overline{(A \cup B) \setminus C} = (\overline{A} \cup \overline{C}) \cap (B \cup \overline{C})$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja, hogy a bemenetként kapott egész számok sorozatában mennyi a 750-el vett maradékok maximuma! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0048
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Definiálja a valódi program fogalmát! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két sorozatként ábrázolt halmaz egyesítését (unióját) számítja ki! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (E, STOP), C \rightarrow D, D \rightarrow G, E \rightarrow (F, G), F \rightarrow E, G \rightarrow B\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+0876 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik visszaadja a bemenetként kapott valós számsorozatban az utolsó olyan elemnek az értékét, amelyik alsóegész része 10 lesz! (Feltételezzük, hogy van benne ilyen érték) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0049
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Definiálja a vezérlési gráf fogalmát! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott X sorozatban minden elem T tulajdonságú-e! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow D, D \rightarrow (E, STOP), E \rightarrow F, F \rightarrow A\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+04AC kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írjon egy procedúrát, amelyik egész számok sorozatát szétválogatja két kimeneti sorozatra a szerint, hogy a szintén bemenetként kapott n egész érték osztója-e az adott értékeknek vagy sem! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0050
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|2^{(D \cap F)}|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elem indexét! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow A, D \rightarrow E, E \rightarrow (STOP, F), F \rightarrow D\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Lássa be a következő azonosságot!

$$(p \vee r) \wedge (\bar{q} \vee r) = \overline{(p \rightarrow q) \wedge \bar{r}}$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott egész számok sorozatában mi annak az elemnek az indexe, amelyik 800-al vett maradéka maximális! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejlesztetni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0051
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|(D^2 \times F)^2|$ értéke?
(1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválogatja a T tulajdonságú elemeket egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (C, B), B \rightarrow (E, F), C \rightarrow D, D \rightarrow A, E \rightarrow A, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az F2 BB 81 AC byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív valós értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyiknek az alsóegész része pontosan 123-al egyenlő! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0052
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Írja fel 14-es számrendszerben a 33347 értéket! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a minimális értékű elem indexét! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow (C, E), E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+100110 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja, hogy a bemenetként kapott valós számsorozatban mi az 50-nél kisebb értékek minimumának indexe! (Feltételezzük, hogy mindig van benne ilyen tulajdonságú elem.) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0053
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Írja fel az iteráció (hátral tesztelő ciklus) formuláját a 3 strukturált alapelem segítségével! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két sorozatként ábrázolt halmaz egyesítését (unióját) számítja ki! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow A, D \rightarrow A, E \rightarrow (D, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az E0 81 B2 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámolja, hogy egy valós számsorozatban mennyi olyan érték van, amelyik törtrésze a $[0,1; 0,5)$ intervallumba esik! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0054
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Definiálja az n -változós művelet fogalmát! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az indexét)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (C, B), B \rightarrow (E, F), C \rightarrow D, D \rightarrow A, E \rightarrow A, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Lássá be a következő azonosságot!

$$\bar{a} \wedge (\bar{b} \vee \bar{c}) \wedge (b \vee c) = a \downarrow (c \leftrightarrow b)$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik visszaadja a bemenetként kapott valós számsorozatban az utolsó olyan elemnek az értékét, melynek törtrésze nagyobb, mint $0,3$. (Feltételezzük, hogy van benne ilyen érték) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0055
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Írja fel a valós szám absztrakt adattípust a 4 alpművelettel! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a minimális értékű elemet! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (D, E), D \rightarrow F, E \rightarrow STOP, F \rightarrow (D, G), G \rightarrow B\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+04F9 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írjon egy procedúrát, amelyik egy bemeneti valós számsorozat alapján kiszámít egy kimeneti sorozatot, melyben a bemeneti sorozat nemnegatív értékű elemeinek köbei szerepelnek! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0056
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Definiálja a programgráf fogalmát! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két sorozatként ábrázolt halmaz egyesítését (unióját) számítja ki! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow (C, E), E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+100110 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenatként kapott valós számsorozatban mindegyik elem a bemenatként kapott m érték alatt van-e! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0057
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Milyen értéket ábrázol a $0,1001_{(4)}$ (4-es számrendszerbeli) érték 10-es számrendszerben? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két sorozatként ábrázolt halmaz metszetét számítja ki! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow F, D \rightarrow F, E \rightarrow (G, H), F \rightarrow E, G \rightarrow STOP, H \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+103C4D kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik a bemenetként kapott számsorozat elemeit szétválogatja két külön kimeneti sorozatba a szerint, hogy az értékek nagyobbak-e az indexüknél! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0058
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Mennyi számjegyből áll a 14^{41} érték 11-es számrendszerben? (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott X sorozatban minden elem T tulajdonságú-e! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (D, E), D \rightarrow (F, B), E \rightarrow STOP, F \rightarrow D\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Lássá be a következő azonosságot!

$$\bar{a} \vee b \vee c = a \rightarrow ((\bar{c} \rightarrow b) \wedge (a \vee \bar{b}))$$

(1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív valós értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyiknek a gyöke kerekítve pontosan 71 értékű! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0059
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat 5 megabyte (röviden 5 MB) mennyi kilobyte-ból áll? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a minimális értékű elemet! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (B, D), D \rightarrow (E, F), E \rightarrow B, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+10D00A kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megsámolja, hogy egy valós számsorozatban mennyi olyan érték van, amelyiket lefelé kellene kerekíteni, hogy egész értéket kapjunk! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0060
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Sorolja fel a 3 strukturált alapelemet, és rajzolja fel a struktogramjukat! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két rendezett sorozatot összefuttat (összefésül)! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow E, E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. **Feladat** Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az F1 A0 A9 88 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írjon egy procedúrát, amelyik egy egész értékeket tartalmazó sorozatból kigyűjti a páratlan indexeken lévő páros értékeket egy sorozatba, illetve a páros indexeken lévő páros értékeket egy másikba! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0061
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Sorolja fel a 3 strukturált alapelemet, és rajzolja fel a programgráfjukat! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elemet! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow D, D \rightarrow (E, STOP), E \rightarrow (F, G), F \rightarrow A, G \rightarrow A\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+02FE kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja a bemenetként kapott valós számsorozatban előforduló utolsó negatív elem indexét! (Hogy ha nincs benne ilyen érték, akkor 0-ás index értéket adjon vissza!) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0062
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $P = \{4, 6, 8\}$ és a $Q = \{2, 3, 7, 11\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|(P^2 \times Q)^2|$ értéke?
(1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az értékét)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$\{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, E), B \rightarrow C, C \rightarrow (D, G), D \rightarrow A, E \rightarrow (F, STOP), F \rightarrow G, G \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Lássa be a következő azonosságot!

$$(F \cap \bar{G}) \Delta \bar{H} = (F \cap \bar{G} \cap H) \cup (\bar{F} \cap \bar{H}) \cup (G \cap \bar{H})$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámolja, hogy egy valós szám-sorozatban mennyi olyan érték van, amelyik törtrésze a $[0,1; 0,5)$ intervallumba esik! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0063
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Számítsa ki az $A = \{x, y\}$ és a $B = \{1, 2\}$ halmazok Déscartes szorzatát! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elemet! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow D, D \rightarrow (E, STOP), E \rightarrow F, F \rightarrow A\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+103C4D kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív valós értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyiknek az alsóegész része pontosan 123-al egyenlő! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0064
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|2^{(D \cup F)}|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott X sorozatban minden elem T tulajdonságú-e! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow A, D \rightarrow E, E \rightarrow (STOP, F), F \rightarrow D\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+103C4D kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egy valós számsorozat elemeit szétválogatja két kimeneti sorozatra a szerint, hogy az érték kisebb-e vagy sem, mint a sorozat maximum értékének a fele! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0065
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $P = \{4, 6, 8\}$ és a $Q = \{2, 3, 7, 11\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|2^Q \cap 2^P|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elem indexét! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow D, D \rightarrow (E, STOP), E \rightarrow F, F \rightarrow A\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+10A4FE kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik bemenetként megkap egy $[a, b]$ intervallumot (mint két számértéket), és egy kimeneti sorozatba kigyűjti azon n értékeket, amelyekre teljesül az $a < n! < b$ összefüggés! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0066
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Írja fel 14-es számrendszerben a 33347 értéket! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott X sorozatban minden elem T tulajdonságú-e! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (C, B), B \rightarrow (E, F), C \rightarrow D, D \rightarrow A, E \rightarrow A, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. **Feladat** Írja fel az ekvivalencia műveletet \wedge, \vee, \neg műveletek segítségével! (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik visszaadja a bemenetként kapott valós számsorozatban az első olyan elemnek az értékét, amelyik kerekítve 10 lesz. (Feltételezzük, hogy van benne ilyen érték) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0067
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Definiálja a strukturált program fogalmát! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza, hogy egy X bemeneti sorozatban mennyi a T tulajdonságú elemek száma! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow F, D \rightarrow F, E \rightarrow (G, H), F \rightarrow E, G \rightarrow STOP, H \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az F3 AA 89 B7 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott egész számok sorozatában mi annak az elemnek az indexe, amelyik 800-al vett maradéka maximális! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0068
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Mondja ki a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválogatja a T tulajdonságú elemeket egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, E), B \rightarrow C, C \rightarrow (D, G), D \rightarrow STOP, E \rightarrow F, F \rightarrow (E, G), G \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$(a \vee c) \wedge (a \vee \bar{b} \vee c) = ((a \rightarrow b) \wedge \bar{c}) \rightarrow a$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott valós számsorozatban mindegyik elem négyzete kisebb-e, mint a szintén bemenetként kapott r érték! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0069
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|(D^2 \times F)^2|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két rendezett sorozatot összefuttat (összefésül)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$\{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, E), B \rightarrow C, C \rightarrow (D, G), D \rightarrow A, E \rightarrow (F, STOP), F \rightarrow G, G \rightarrow STOP\}$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+101A10 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja, hogy a bemenetként kapott egész számok sorozatában mennyi a 750-el vett egész hányadosok minimuma! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0070
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Milyen értéket ábrázol a $0,1001_{(4)}$ (4-es számrendszerbeli) érték 10-es számrendszerben? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválogatja a T tulajdonságú elemeket egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, E), B \rightarrow C, C \rightarrow (D, G), D \rightarrow STOP, E \rightarrow F, F \rightarrow (E, G), G \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$1 = ((x | \bar{y}) \downarrow x) | \bar{z}$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív valós értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyiknek a törtrésze pontosan 0,123-al egyenlő! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejlesztetni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0071
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Sorolja fel a 3 strukturált alapelemet, és írja fel a formulájukat! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elemet! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow E, D \rightarrow A, E \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. **Feladat** Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az ED AC 99 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott valós számsorozatban mindegyik elem négyzete kisebb, mint a szintén bemenetként kapott ε érték! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0072
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Írja fel 9-es számrendszerben a 519375 értéket! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott X sorozatban van-e T tulajdonságú elem! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (B, D), D \rightarrow (E, F), E \rightarrow B, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Írja fel az ekvivalencia műveletet \wedge, \vee, \neg műveletek segítségével! (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egész számok sorozatából kigyűjti azon elemek értékét, amelyek kisebbek az indexüknél! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0073
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $P = \{4, 6, 8\}$ és a $Q = \{2, 3, 7, 11\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|P^3 \times Q^2|$ értéke?
(1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két sorozatként ábrázolt halmaz egyesítését (unióját) számítja ki! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow (C, E), E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az EE AA BB byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve?
(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott egész számok sorozatában mi annak az elemnek az indexe, amelyik 600-al vett maradéka minimális! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0074
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Mit nevezünk absztrakt adattípusnak? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely lineáris kereséssel meghatározza az X sorozat első T tulajdonságú elemének az indexét, vagy jelzi, ha nem lenne ilyen! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow E, D \rightarrow (A, F), E \rightarrow (A, F), F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Lássá be a következő azonosságot!

$$(A \cap B) \cup (B \cap \bar{C}) = B \setminus (C \cap \bar{A})$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egy valós számsorozatból kigyűjti a legfeljebb ε abszolút értékű elemek indexeit! (Az ε a procedura egy bemeneti paramétere.) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0075
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Definiálja a Descartes szorzatot! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két rendezett sorozatot összefuttat (összefésül)! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (B, D), D \rightarrow (E, F), E \rightarrow B, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. **Feladat** Lásza be a következő azonosságot!

$$1 = ((x | \bar{y}) \downarrow x) | \bar{z}$$

(1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott egész számok sorozatában mi annak az elemnek az indexe, amelyik 800-al vett maradéka maximális! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0076
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Sorolja fel a 3 strukturált alapelemet, és rajzolja fel a struktogramjukat! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza, hogy egy X bemeneti sorozatban mennyi a T tulajdonságú elemek száma! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (B, D), D \rightarrow (E, F), E \rightarrow B, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. **Feladat** Lásza be a következő azonosságot!

$$(X \cap \bar{Y}) \cup (X \cap Z) = (X \setminus (Y \cap \bar{Z})) \cap \overline{Y \setminus X}$$

(1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív valós értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyiknek a törtrésze pontosan 0,123-al egyenlő! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0077
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Definiálja a valódi program fogalmát! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza, hogy egy X bemeneti sorozatban mennyi a T tulajdonságú elemek száma! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$\{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow (B, STOP), D \rightarrow (C, A)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$(P \Delta (\bar{R} \setminus Q)) = (P \cap Q) \cup (P \cap R) \cup (\bar{P} \cap \bar{Q} \cap \bar{R})$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egy bemeneti valós számsorozat alapján kiszámít egy kimeneti sorozatot, melyben a bemeneti sorozat nemnegatív értékű elemeinek köbei szerepelnek! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0078
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat 3 gigabyte (3 GB) mennyi kilobyte? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely lineáris kereséssel meghatározza az X sorozat első T tulajdonságú elemének az indexét, vagy jelzi, ha nem lenne ilyen! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow A, D \rightarrow A, E \rightarrow (D, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Lásza be a következő azonosságot!

$$1 = ((x | \bar{y}) \downarrow x) | \bar{z}$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja a bemenetként kapott valós számsorozatban előforduló utolsó negatív elem indexét! (Hogy ha nincs benne ilyen érték, akkor 0-ás index értéket adjon vissza!) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0079
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|2^{(D \cap F)}|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az indexét)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (B, D), D \rightarrow (E, F), E \rightarrow B, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$\bar{a} \wedge (\bar{b} \vee \bar{c}) \wedge (b \vee c) = a \downarrow (c \leftrightarrow b)$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egy bemeneti valós számsorozat alapján kiszámít egy kimeneti sorozatot, melyben a bemeneti sorozat nemnegatív értékű elemeinek köbei szerepelnek! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0080
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Mennyi számjegyből áll a 19^{55} érték 17-es számrendszerben? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elem indexét! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow E, D \rightarrow (A, F), E \rightarrow (A, F), F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$1 = ((x | \bar{y}) \downarrow x) | \bar{z}$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott valós számsorozatban mindegyik elem négyzete kisebb, mint a szintén bemenetként kapott ε érték! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0081
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Legyen adott egy $Q = \{a, z\}$ halmaz! írja fel a Q^3 elemeit! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elem indexét! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (E, STOP), C \rightarrow D, D \rightarrow G, E \rightarrow (F, G), F \rightarrow E, G \rightarrow B\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+10D00A kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámolja, hogy egy valós számsorozatban mennyi olyan érték van, amelyik kerekítve negatív lesz. Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0082
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|2^{F \times D}|$ értéke? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az értékét)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow D, D \rightarrow (E, STOP), E \rightarrow (F, G), F \rightarrow A, G \rightarrow A\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+02FE kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egy egész értékeket tartalmazó sorozatból kigyűjti a páratlan indexeken lévő páros értékeket egy sorozatba, illetve a páros indexeken lévő páros értékeket egy másikba! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0083
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Milyen értéket ábrázol a $0,1313_{(4)}$ (4-es számrendszerbeli) érték 10-es számrendszerben? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválogatja a T tulajdonságú elemeket egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow E, D \rightarrow A, E \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+14FE kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja, hogy a bemenetként kapott valós számsorozatban mi az 50-nél kisebb értékek minimumának indexe! (Feltételezzük, hogy mindig van benne ilyen tulajdonságú elem.) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0084
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Írja fel 12-es számrendszerben a 18443 értéket! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két sorozatként ábrázolt halmaz metszetét számítja ki! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow (C, E), E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Lássá be a következő azonosságot!

$$(\bar{a} \vee c) \wedge (b \vee \bar{c}) = (c \rightarrow b) \leftrightarrow (a \rightarrow c)$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik visszaadja a bemenetként kapott valós számsorozatban az első olyan elemnek az értékét, amelyik kerekítve 10 lesz. (Feltételezzük, hogy van benne ilyen érték) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0085
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Mennyi számjegyből áll a 10^{23} érték 16-os számrendszerben? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatot szétválogat a T tulajdonság alapján egy Y és egy Z kimeneti sorozatra! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow E, D \rightarrow A, E \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az EE AA BB byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egész számok sorozatából kigyűjti azon elemek értékét, amelyek kisebbek az indexüknél! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0086
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Írja fel az iteráció (hátral tesztelő ciklus) formuláját a 3 strukturált alapelem segítségével! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a minimális értékű elem indexét! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow E, E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+10A4FE kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik megvizsgálja, hogy egy valós sorozatban a páros vagy a páratlan indexeken lévő elemek maximuma-e a nagyobb! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0087
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Mennyi számjegyből áll a 14^{41} érték 11-es számrendszerben? (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a minimális értékű elemet! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow E, E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+0388 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írjon egy procedúrát, amelyik egy páros elemszámú sorozatból kigyűjti azokat az elemeket, amelyek a sorozat első és második felében is benne vannak! (Feltételezzük, hogy egy elem a sorozat első, illetve a második felében is maximum egyszer szerepelhet.) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0088
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Számítsa ki a $99547012 \bmod 1351$ értékét! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely lineáris kereséssel meghatározza az X sorozat első T tulajdonságú elemének az indexét, vagy jelzi, ha nem lenne ilyen! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$\{START \rightarrow A, A \rightarrow (D, B), B \rightarrow C, C \rightarrow (E, STOP), D \rightarrow F, E \rightarrow A, F \rightarrow (B, C)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az EE AA BB byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív valós értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyiknek a gyöke kerekítve pontosan 71 értékű! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0089
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Írja fel a $2^{(D \Delta F)}$ halmaz elemeit? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozat értékein végrehajt egy f függvényt, majd az eredményt bemásolja egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (B, D), D \rightarrow (E, F), E \rightarrow B, F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az EE AB BA byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik kiszámítja, hogy a bemenetként kapott egész számok sorozatában mennyi a 750-el vett maradékok maximuma! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0090
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Szorozza össze a 34 és 17 értékeket Orosz paraszt módszerrel! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elem indexét! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$\{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, E), B \rightarrow C, C \rightarrow (D, G), D \rightarrow A, E \rightarrow (F, STOP), F \rightarrow G, G \rightarrow STOP\}$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. **Feladat** Lássza be a következő azonosságot!

$$\bar{a} \wedge (\bar{b} \vee \bar{c}) \wedge (b \vee c) = a \downarrow (c \leftrightarrow b)$$

(1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik visszaadja a bemenetként kapott valós számsorozatban az utolsó olyan elemnek az értékét, melynek törtrésze nagyobb, mint 0,3. (Feltételezzük, hogy van benne ilyen érték) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0091
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Definiálja a Descartes szorzatot! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két rendezett sorozatot összefuttat (összefésül)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow E, D \rightarrow A, E \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az F1 A0 A9 88 byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egész számok sorozatát szétválogatja két kimeneti sorozatra a szerint, hogy azok osztói-e a bemenetként kapott n egész értéknek! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0092
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Írja fel a lényeges bonyolultság definícióját! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az indexét)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow E, E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Lássza be a következő azonosságot!

$$(A \cap B) \cup (B \cap \bar{C}) = B \setminus (C \cap \bar{A})$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megsámolja, hogy egy valós szám-sorozatban mennyi olyan érték van, amelyik törtrésze nagyobb, mint 0,2. Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0093
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Mennyi számjegyből áll a 19^{55} érték 17-es számrendszerben? (1 pont)

2. Feladat Mondja ki és bizonyítsa a strukturált program gráfjának lényeges bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely két rendezett sorozatot összefuttat (összefésül)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (D, E), D \rightarrow F, E \rightarrow STOP, F \rightarrow (D, G), G \rightarrow B\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a program formuláját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+1023AF kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik a bemenetként kapott természetes számok sorozatának elemeit szétválogatja két külön kimeneti sorozatba a szerint, hogy az érték páros vagy páratlan számú számjegylen ábrázolható-e 2-es számrendszerben! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0094
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $D = \{5, 3, 1\}$ és az $F = \{7, 5, 1\}$ halmazokat. Írja fel a $\{2^{|D|}\} \cap \{2^{|F|}\}$ halmaz elemeit! (1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elemet! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow (C, D), C \rightarrow B, D \rightarrow E, E \rightarrow (A, STOP)\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Hogyan ábrázolható az U+101A10 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megvizsgálja, hogy a bemenetként kapott, nemnegatív egész értékeket tartalmazó sorozatban van-e olyan elem, amelyik az elem indexével egyenlő! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0095
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $P = \{4, 6, 8\}$ és a $Q = \{2, 3, 7, 11\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|(P \times Q)^3|$ értéke?
(1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a maximális értékű elem indexét! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow F, D \rightarrow F, E \rightarrow (G, H), F \rightarrow E, G \rightarrow STOP, H \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Lássa be a következő azonosságot!

$$1 = ((x | \bar{y}) \downarrow x) | \bar{z}$$

(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik megvizsgálja, hogy egy valós sorozatban a páros vagy a páratlan indexeken lévő elemek maximuma-e a nagyobb! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejlesztetni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0096
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Szorozza össze a 39 és 15 értékeket Orosz paraszt módszerrel! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválogatja a T tulajdonságú elemeket egy Y kimeneti sorozatba! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (D, E), D \rightarrow (F, B), E \rightarrow STOP, F \rightarrow D\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. **Feladat** Hogyan ábrázolható az U+0045 kódpont UTF-8 kódolást feltételezve? (1 pont)
6. **Feladat** Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik visszaadja a bemenetként kapott valós számsorozatban az utolsó olyan elemnek az értékét, melynek törtrésze 0,75. (Feltételezzük, hogy van benne ilyen érték) Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)
8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0097
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. Feladat Ismerjük a $P = \{4, 6, 8\}$ és a $Q = \{2, 3, 7, 11\}$ halmazokat. Mennyi lesz a $|(P^{|Q|} \times Q)|$ értéke?
(1 pont)

2. Feladat Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)

3. Feladat Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatból kiválasztja az első előforduló T tulajdonságú elemet (visszaadva annak az indexét)! (1 pont)

4. Feladat Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow (D, E), C \rightarrow E, D \rightarrow A, E \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Rajzolja fel a program struktogramját!

(3 pont)

5. Feladat Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az EE AA BB byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve?
(1 pont)

6. Feladat Adott a következő függvény:

$$f(n) = \begin{cases} 2 \cdot f(n-3), & \text{ha } n > 20, \\ 5, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg az $f(28)$ értékét! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. Feladat Írjon egy procedúrát, amelyik egy valós számsorozatból kigyűjti a legfeljebb ε abszolút értékű elemek indexeit! (Az ε a procedúra egy bemeneti paramétere.) Rajzolja fel a procedúra folyamatábráját is! (2 pont)

8. Feladat Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0098
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Számítsa ki a $17971 \bmod 670$ értékét! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a számjegyek számáról szóló tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely egy X bemeneti sorozatot szétválogat a T tulajdonság alapján egy Y és egy Z kimeneti sorozatra! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow (B, C), B \rightarrow D, C \rightarrow E, D \rightarrow (A, F), E \rightarrow (A, F), F \rightarrow STOP\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. **Feladat** Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak az EE AA BB byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámolja, hogy egy valós számsorozatban mennyi olyan érték van, amelyik kerekítve negatív lesz. Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 300000 soros program esetében lehetőségünk van egy függvénykönyvtár megvásárlására, amely 120000 sor kiváltására képes. A COCOMO modell alapján maximum mennyit érdemes fizetnünk ezért, ha a programozók havi fizetése 240000 Ft? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles

Vizsga zárthelyi dolgozat - 211212-0099
PROGRAMTERVEZÉSI ISMERETEK (GEMAK211-B) c. tárgyból

1. **Feladat** Számítsa ki a $23752 \bmod 391$ értékét! (1 pont)
2. **Feladat** Mondja ki, és bizonyítsa a programgráf ciklikus bonyolultságára vonatkozó tételt! (2 pont)
3. **Feladat** Írja fel annak az elemi algoritmusnak a pszeudó kódját, amely meghatározza egy X bemeneti sorozatban a minimális értékű elemet! (1 pont)
4. **Feladat** Adott egy programgráf a következő, tömör élhalmazos formában:

$$P = \{START \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow (D, E), D \rightarrow F, E \rightarrow STOP, F \rightarrow (D, G), G \rightarrow B\}$$

- Rajzolja fel a program programgráfját!
- Rajzolja fel az ekvivalens strukturált program programgráfját!
- Írja fel a strukturált program pszeudó kódját!

(3 pont)

5. **Feladat** Milyen Unicode kódpontot ábrázolnak a CC 8F byte-ok UTF-8 formátumot feltételezve? (1 pont)

6. **Feladat** Adott a következő függvény!

$$g(n) = \begin{cases} g(n-1) + 4 \cdot g(n-2), & n > 0, \\ 8, & \text{egyébként.} \end{cases}$$

Határozza meg a $g(4)$ értéket! Rajzolja fel a hívási fát! (1 pont)

7. **Feladat** Írja fel egy olyan procedúrának a pszeudókódját, amelyik megszámolja, hogy egy egész értékeket tartalmazó sorozatban mennyi olyan érték van, amelyik 10-es számrendszerben pontosan kettő számjeggyel írható fel! Rajzolja fel a procedura folyamatábráját is! (2 pont)

8. **Feladat** Egy 100000 soros alkalmazást szeretnénk kifejleszteni. Mennyi emberre és időre van szükség (a COCOMO modell alapján)? (1 pont)

Ponthatárok: 0-5 elégtelen, 6 elégséges, 7-8 közepes, 9-10 jó, 11-12 jeles