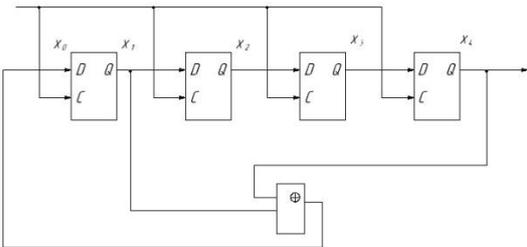
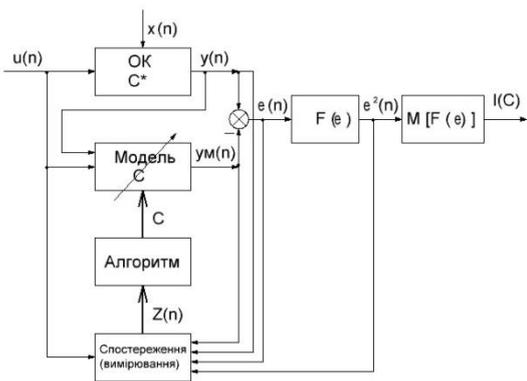


**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ**  
**Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів**  
**Варіант 1**

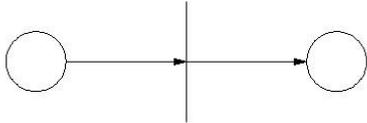
| № п/п | Текст завдання  | Варіанти відповідей   |
|-------|---|---|
| 1     | 2   | 3   |
| 1.    | <p>Модель об'єкта керування потрібна для задач керування, крім такої:</p>   | <p>А. Синтез законів керування та САК, які є оптимальними;<br/> Б. Синтез (корекція) САК з метою отримання будь-якого (першого) задовільного варіанту;<br/> В. Аналізу існуючих САК з метою їх перевірки на відповідність вимогам;<br/> Г. Синтез людино-машинних інтерфейсів САК;<br/> Д. Синтез САК з метою отримання варіанту із заданими характеристиками</p> |
| 2.    | <p>Згідно властивостей зображень Лапласа, якщо зображення функції <math>x(t)</math> є функція <math>X(s)</math>, то зображення похідної функції <math>x^{(n)}(t)</math> при нульових початкових умовах має наступний вигляд</p> | <p>А. <math>sX(s)</math>;<br/> Б. <math>sX^n(s)</math>;<br/> В. <math>s^n X(s)</math>;<br/> Г. <math>sX(s-n)</math>;<br/> Д. <math>\frac{X(s)}{s^n}</math></p>  |
| 3.    | <p>Рівняння</p> $a_2 \Delta^2 y[nT] + a_1 \Delta y[nT] + a_0 y[nT] = b_2 \Delta^2 x[nT] + b_1 \Delta x[nT] + b_0 x[nT]$ <p>описує</p>   | <p>А. неперервний об'єкт 2-го порядку;<br/> Б. неперервний об'єкт 1-го порядку;<br/> В. дискретний по часу об'єкт 2-го порядку;<br/> Г. дискретний по часу об'єкт 1-го порядку;<br/> Д. релейний об'єкт 2-го порядку</p>  |
| 4.    | <p>Для реалізації моделювання неперервного об'єкта технічно необхідно</p>   | <p>А. отримати диференціальне рівняння та розв'язати його чисельними методами;<br/> Б. отримати диференціальне рівняння та розв'язати його аналітично;<br/> В. отримати передаточну функцію;<br/> Г. отримати вагову функцію об'єкта;<br/> Д. перейти від диференціального</p>  |

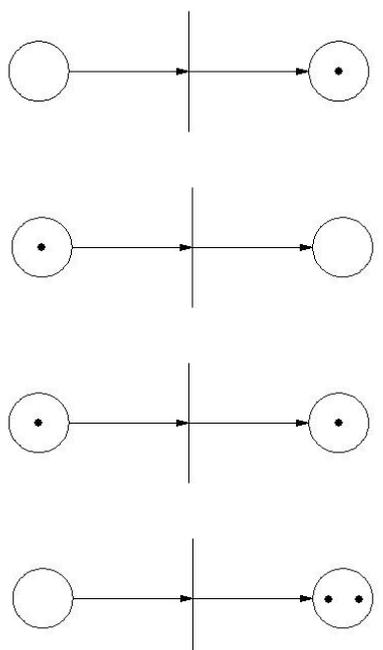
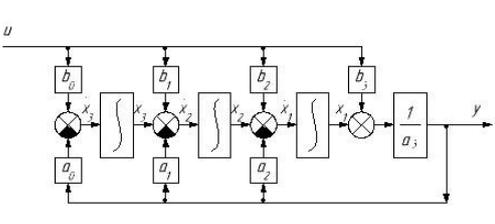
|     |  |   |
|-----|--|---|
|     |  | рівняння до передаточної функції  |
| 5.  | Зображення дискретної за часом функції $y[nT]$ в Z-перетвореннях визначається за формулою  | <p>А. <math>Y(z) = \sum_{n=0}^{\infty} y(nT)z^{-nt}</math> ;</p> <p>Б. <math>Y(z) = \sum_{n=0}^{\infty} y(nT)z^{-n}</math> ;</p> <p>В. <math>Y(z) = \sum_{n=0}^{\infty} y(nT)e^{-n}</math> ;</p> <p>Г. <math>Y(z) = \sum_{n=0}^{\infty} y(nT)s^{-nt}</math> ;</p> <p>Д. <math>Y(z) = \sum_{n=0}^{\infty} y(nT)e^{-zn}</math></p>  |
| 6.  | Різниця першого порядку $\nabla y[nT]$ називається   | <p>А. прямою;</p> <p>Б. оберненою;</p> <p>В. дискретною;</p> <p>Г. пропорційною;</p> <p>Д. кроковою</p>   |
| 7.  | Для чисельного інтегрування $y = \int_0^T f(t)dt$ формула правих прямокутників має наступний вигляд (N – кількість кроків інтегрування):   | <p>А. <math>y \approx \sum_{n=0}^{N-1} f_n(nh) \cdot h</math> ;</p> <p>Б. <math>y \approx \sum_{n=0}^{N-1} f_{n+1}[(n+1)h] \cdot h</math> ;</p> <p>В. <math>y \approx \sum_{n=0}^{N-1} f(nh + h/2) \cdot h</math> ;</p> <p>Г. <math>y \approx \sum_{n=0}^{N-1} \frac{f_n(nh) + f_{n+1}[(n+1)h]}{2} \cdot h</math> ;</p> <p>Д. <math>y \approx \sum_{n=1}^N f_n[(n+1)h] \cdot h</math></p> |
| 8.  | Для чисельного інтегрування $y = \int_0^T f(t)dt$ формула $y \approx \sum_{n=0}^{N-1} f_n(nh) \cdot h$ має наступну назву (N – кількість кроків інтегрування):   | <p>А. правих прямокутників;</p> <p>Б. лівих прямокутників;</p> <p>В. середніх прямокутників;</p> <p>Г. трапецій;</p> <p>Д. Сімпсона</p>   |
| 9.  | Метод Рунге-Кутта 2-го порядку для моделювання об'єктів керування  , що описуються ДР $y' = f(x, y)$ , передбачає наступну кількість кроків для визначення чергового значення $y_{n+1}$ | <p>А. 1;</p> <p>Б. 2;</p> <p>В. 3;</p> <p>Г. 4;</p> <p>Д. 5</p>   |
| 10. | Випадковий процес, параметри якого є такими, що для нього множину реалізацій можна   | <p>А. ергодичний процес;</p> <p>Б. псевдовипадковий процес;</p> <p>В. білий шум;</p>  |

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     | замінити однією реалізацією у часі, називається  | Г. рівномірний розподіл;<br>Д. рожевий шум  |
| 11. | Автокореляційна функція для дискретного процесу виражається формулою:  | А. $R_{xx}[k] = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \cdot x_{i+k}$ ;<br>Б. $R_{xx}[k] = \frac{1}{N-k} \sum_{i=1}^{N-k} x_{i-k} \cdot x_{i+k}$ ;<br>В. $R_{xx}[k] = \frac{1}{N-k} \sum_{i=1}^{N-k} x_i \cdot x_{i+k}$ ;<br>Г. $R_{xx}[k] = \frac{1}{N-k} \sum_{i=1}^{N-k} x_i \cdot x_k$ ;<br>Д. $R_{xx}[k] = \frac{1}{N+k} \sum_{i=1}^{N+k} x_i \cdot x_{i+k}$ |
| 12. | Для отримання імпульсної перехідної функції на виході об'єкта на вхід об'єкта треба подати   | А. одиничний сигнал;<br>Б. одиничний ступінчатий сигнал;<br>В. одиничну дельта-функцію;<br>Г. випадковий сигнал;<br>Д. нульовий сигнал  |
| 13. | Для генератора випадкових послідовностей<br><br>характеристичний поліном буде мати вигляд: | А. $D^4 \oplus D^2 \oplus 1$ ;<br>Б. $D^4 + D^1 + 1$ ;<br>В. $D^3 \oplus D^1 \oplus 1$ ;<br>Г. $s^4 \oplus s \oplus 1$ ;<br>Д. $D^4 \oplus D^1 \oplus 1$  |
| 14. | В схемі адаптивної ідентифікації<br><br>функцією втрат $\epsilon$                         | А. $M[F(e)]$ ;<br>Б. $e(n)$ ;<br>В. $Z(n)$ ;<br>Г. $F(e)$ ;<br>Д. $I(C)$  |
| 15. | Об'єкт<br>$y(n) = bu(n) + \zeta(n)$ ,<br>для якого виконується адаптивна ідентифікація, має назву  | А. регресійний;<br>Б. авторегресійний;<br>В. регресійно-авторегресійний;<br>Г. прогресійний;<br>Д. прогресійно-регресійний  |
| 16. | Зображення одиничного ступінчатого сигналу має вигляд  | А. 1;<br>Б. s;  |

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     |  | <p>В. <math>1+s</math>;</p> <p>Г. <math>\frac{1}{s}</math>;</p> <p>Д. <math>1-s</math></p>  |
| 17. | При подачі на вхід об'єкта керування з передаточною функцією $W(s)$ одиничної імпульсної дії зображення вихідного сигналу має вигляд | <p>А. <math>K(s) = \frac{W(s)}{s+1}</math>;</p> <p>Б. <math>K(s) = \frac{W(s)}{s}</math>;</p> <p>В. <math>K(s) = W(s)</math>;</p> <p>Г. <math>K(s) = s \cdot W(s)</math>;</p> <p>Д. <math>K(s) = (W(s))'</math></p>   |
| 18. | Вираз типу $\int_0^{\infty} x(\tau) \cdot k(t-\tau) d\tau$ називається   | <p>А. інтегралом функцій;</p> <p>Б. добутком функцій;</p> <p>В. згорткою функцій;</p> <p>Г. розгорткою функцій;</p> <p>Д. векторним добутком функцій</p>  |
| 19. | Моделювання – це   | <p>А. процес адаптивної ідентифікації параметрів об'єктів на основі використання моделей;</p> <p>Б. процес керування об'єктами за допомогою моделей;</p> <p>В. процес дослідження реальних об'єктів та / або процесів шляхом побудови та вивчення їх моделей;</p> <p>Г. процес побудови моделей;</p> <p>Д. процес побудови регуляторів та законів керування об'єктами</p> |
| 20. | Дія, яка не відноситься до етапів моделювання  | <p>А. синтез моделі;</p> <p>Б. вибір критеріїв оцінки ефективності та оптимальності моделі;</p> <p>В. планування експериментів з моделлю;</p> <p>Г. опрацювання та інтерпретація результатів моделювання;</p> <p>Д. розрахунок оптимальних законів керування об'єктом моделювання</p>   |
| 21. | Вид кількісної аналогії, коли об'єкти описуються рівняннями, нерівностями та функціями, відноситься до такої подібності              | <p>А. фізична;</p> <p>Б. лінгвістична;</p> <p>В. математична;</p> <p>Г. геометрична;</p> <p>Д. часова</p>   |
| 22. | Так звані R-функції безпосередньо використовуються в аналітичній геометрії для   | <p>А. визначення радіусів об'ємних тіл;</p> <p>Б. визначення перетинів об'ємних тіл;</p>  |

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     |   | В. видалення невидимих елементів;<br>Г. переходу від логічних функцій до алгебраїчних;<br>Д. розрахунку освітленості об'єктів   |
| 23. | Всі абстрактні моделі поділяються на дві великі групи   | А. аналітичні та імітаційні;<br>Б. символічні та математичні;<br>В. математичні та аналітичні;<br>Г. наочні та візуальні;<br>Д. віртуальні та візуальні                                   |
| 24. | Імітаційні моделі відносяться до  | А. візуальних;<br>Б. математичних;<br>В. графічних;<br>Г. аналітичних;<br>Д. реальних   |
| 25. | Дискретно-подійні моделі відносяться до   | А. детермінованих аналітичних;<br>Б. стохастичних аналітичних;<br>В. детермінованих імітаційних;<br>Г. візуальних;<br>Д. стохастичних імітаційних   |
| 26. | Всі візуальні моделі поділяються на дві великі групи  | А. аналітичні та імітаційні;<br>Б. символічні та лінгвістичні;<br>В. символічні та аналітичні;<br>Г. графічні (площинні) та просторові;<br>Д. віртуальні та візуальні                     |
| 27. | Всі моделі на основі АОМ поділяються на такі групи  | А. натурні та макетні;<br>Б. натурні та моделі-аналоги;<br>В. структурні АОМ та макетні;<br>Г. структурні АОМ та натурні;<br>Д. структурні АОМ, АОМ із суцільним середовищем та квазі-АОМ |
| 28. | Наступне визначення: «реально існуючий об'єкт, що замінює інший об'єкт, процес або явище, відтворюючи його властивості, і при цьому має таку саму фізичну природу, як і оригінал» відповідає поняттю                  | А. модель-копія;<br>Б. натурна модель;<br>В. формальна модель;<br>Г. фізична модель;<br>Д. макетна модель   |
| 29. | Наступне визначення: «реально існуючий об'єкт, що замінює інший об'єкт, процес або явище, відтворюючи його властивості, має таку саму фізичну природу, як і оригінал, та виконаний в масштабі 1:1» відповідає поняттю | А. фізична модель;<br>Б. масштабна модель;<br>В. натурна модель;<br>Г. модель-копія;<br>Д. макетна модель   |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 30. | Наступне визначення: «такий вид фізичної моделі, що має іншу фізичну природу, ніж оригінал» відповідає поняттю   | А. модель-копія;<br>Б. модель-аналог;<br>В. формальна модель;<br>Г. фізична модель;<br>Д. макетна модель                       |
| 31. | Наступне визначення: «вид моделей-аналогів, де властивості оригіналу відтворюються завдяки властивостям матеріалу або середовища, які змінюються та / або розподілені в просторі» відповідає поняттю | А. структурна АОМ;<br>Б. модель на основі АОМ;<br>В. модель-аналог;<br>Г. модель-копія;<br>Д. АОМ із суцільним середовищем     |
| 32. | Наступне визначення: «вид абстрактної моделі, що являє собою опис у вигляді змінних, залежностей, знакових позначень та виразів, записаних формальною мовою» відповідає поняттю                      | А. віртуальна модель;<br>Б. математична модель;<br>В. наочна модель;<br>Г. модель-копія;<br>Д. імітаційна модель               |
| 33. | Наступне визначення: «опис об'єкту, процесу або явища у вигляді математичних залежностей та відношень, тобто за допомогою змінних, функцій, рівнянь, нерівностей та їх систем» відповідає поняттю    | А. аналітична модель;<br>Б. математична модель;<br>В. наочна модель;<br>Г. символічна модель;<br>Д. імітаційна модель          |
| 34. | Наступне визначення: «вид абстрактної моделі, що являє собою графічний образ або видиме зображення» відповідає поняттю   | А. аналітична модель;<br>Б. математична модель;<br>В. візуальна модель;<br>Г. символічна модель;<br>Д. імітаційна модель       |
| 35. | Наступне визначення: «візуальна модель, що являє собою сукупність елементів кінцевих розмірів» відповідає поняттю  | А. твердотільна модель;<br>Б. візуальна модель;<br>В. кінцево-елементна модель;<br>Г. каркасна модель;<br>Д. поверхнева модель |
| 36. | Стан мережі Петрі характеризується   | А. розгорткою;<br>Б. розміткою;<br>В. розфарбуванням;<br>Г. ініціалізацією;<br>Д. набором змінних                              |
| 37. | Для мережі Петрі з початковою розміткою<br>   | А.  ;                                      |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     | стан зміниться на наступний  |  <p>Б. ;</p> <p>В. ;</p> <p>Г. ;</p> <p>Д.</p>  |
| 38. | Двудольний граф – це   | <p>А. граф з двома вершинами;</p> <p>Б. граф з подвійними дугами;</p> <p>В. граф з двома дугами;</p> <p>Г. граф з двома вершинами та двома дугами;</p> <p>Д. граф з двома типами вершин</p>          |
| 39. | <p>Для об'єкту керування <math>n</math>-го порядку перехід від диференціального рівняння <math>n</math>-го порядку до опису в просторі стану, що відповідає його представленню наступною схемою</p>  <p>виконується за методом:</p> | <p>А. послідовного диференціювання;</p> <p>Б. послідовного додавання;</p> <p>В. зниження порядку похідної;</p> <p>Г. перенесення похідних зі входу на вихід;</p> <p>Д. послідовного інтегрування</p> |
| 40. | Можливість автоматизованого вирішення технологічних задач (визначення траєкторій руху різальних інструментів тощо) реалізується в наступному виді візуальних моделей:  | <p>А. твердотільні;</p> <p>Б. каркасні, поверхневі та твердотільні;</p> <p>В. каркасні та поверхневі;</p> <p>Г. поверхневі та твердотільні;</p> <p>Д. лише поверхневі</p>                            |