

1	Дискретною величиною є	1. величина, що між нею і подібною їй міститься нескінченна кількість інших 2. величина, значення якої змінюється на числовому відрізку 3. величина, значення якої змінюється стрибком і між сусідніми величинами для даної немає жодної, подібної їй 4. величина, що між нею і подібною їй міститься скінченна кількість інших 5. інша відповідь
2	Мультимножиною є	3. множина, що складається із скінченною числа елементів. Наприклад $A = \{a, b, c, d\}$ 4. множина, що складається із скінченною числа елементів деякої множини A так, що ці елементи можуть входити до цієї множини в якій завгодно кількості і якій завгодно послідовності 5. інша відповідь
2		
3	Якщо $A \subset B$, то $B \in$	1. власною множиною 2. підмножиною 3. власною підмножиною 4. надмножиною 5. інша відповідь
4		
4	Вказати, що визначає операція "o" над множинами A і B	$A \circ B = \{c \mid c \in A \& c \in B\}$ 1. об'єднання 2. різниця 3. доповнення 4. інша відповідь 5. перетин
5		
5	Вказати, що визначає операція "o" над множинами A і B	$A \circ B = \{c \mid c \in A \vee c \in B\}$ 1. об'єднання 2. різниця 3. доповнення 4. симетрична різниця 5. інша відповідь
1		
6	Вказати, що визначає операція "o" над множинами A і B	$A \circ B = \{c \mid c \in A \& c \notin B\}$ 1. об'єднання 2. доповнення 3. різниця 4. перетин 5. інша відповідь
3		
7	Вкажіть, які властивості для множин A і B визначають наступні рівності:	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$, $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$ 1. дистрибутивність 2. асоціативність 3. комутативність 4. поглинання 5. інша відповідь
2		
8	Вкажіть, які властивості для множин A і B визначають наступні рівності:	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$, $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ 1. дистрибутивність 2. асоціативність 3. комутативність 4. поглинання 5. інша відповідь
1		
9	Упорядкованою парою елементів множини A є	3. двовимірний об'єкт, що складається з двох різних елементів, кожен з яких належить A і для яких не вказано котрого вважать першим, а котрого другим 4. двовимірний об'єкт, що складається з двох обов'язково різних елементів, кожен з яких належить A і для яких вказано котрого вважать першим, а котрого другим 5. інша відповідь
4		
10	Всі підмножини, що відрізняються хоча б одним елементом, називаються	1. надмножиною 2. власною підмножиною 3. універсальною множиною 4. інша відповідь 5. власною підмножиною
5		
11	Виберіть із поданих рівнянь, те яке не відноситься до основних властивостей множин	1. $A \setminus B = B \setminus A$ 2. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$ 3. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ 4. $A \cup \bar{A} = U$ 5. інша відповідь
1		
12	Множина усіх дійсних чисел є множиною	1. зліченною 2. скінченною 3. рівнопотужною 4. інша відповідь 5. незліченною
5		
13	Якщо A – незліченна множина, а B (підмножина A) – зліченна, то множина A \setminus B є	1. зліченною 2. незліченною 3. скінченною 4. нескінченною 5. інша відповідь
2		

14	<p>Множина, що еквівалентна множині з відрізка $[0; 1]$, називається множиною</p> <ol style="list-style-type: none"> потужністю континууму булеаном незліченною нескінченною інша відповідь 						
1							
15	<p>Множина $\{a_1, a_2, \dots, a_n \mid a_i \in A_i, i = \overline{1, n}\}$, що зображена і має елементи із вказаною властивістю називається</p> <ol style="list-style-type: none"> у порядку ваною парю прямим (декартовим) добутком декартовим квадратом декартовим кртежем інша відповідь 						
2							
20	<p>Впорядковані множини, що відрізняються лише порядком своїх елементів, називаються</p> <ol style="list-style-type: none"> розміщеннями перестановками комбінаціями сполученнями інша відповідь 						
2							
21	<p>Вказати як задається розміщення без повторення A_n^k.</p>						
3	<p>1. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$ 2. $\frac{k!}{(n-k)!}$ 3. $\frac{n!}{(n-k)!}$ 4. $\frac{k!}{n!(n-k)!}$ 5. інша відповідь</p>						
22	<p>Сполученнями з n різних елементів по k називають всі можливі розташування довжини k, створені із цих елементів, що відрізняються один від одного</p> <ol style="list-style-type: none"> в порядку ванням елементів складом і порядком елементів складом, але не порядком елементів порядком елементів, але не їх складом інша відповідь 						
3							
23	<p>Вказати чому рівне число різних перестановок, які можна побудувати на n елементах серед</p>						
3	<p>яких знаходиться k_1 елементів першого сорту, k_2 елементів другого сорту, ..., k_m - м-го сорту.</p> <table border="1" data-bbox="662 817 1516 952"> <tr> <td data-bbox="662 817 981 907">1. $\sum_{n_1+n_2+\dots+n_k=n} \frac{n!}{n_1!n_2!\dots n_k!}$</td> <td data-bbox="981 817 1236 907">3. $\frac{n!}{k_1!k_2!\dots k_m!}$</td> <td data-bbox="1236 817 1516 862">5. інша відповідь</td> </tr> <tr> <td data-bbox="662 907 981 952">2. $\sum_{n_1+n_2+\dots+n_k=n} x_1^{n_1} x_2^{n_2} \dots x_k^{n_k}$</td> <td data-bbox="981 907 1236 952">4. $\frac{n!}{(1!)^{k_1} (2!)^{k_2} \dots (m!)^{k_m}}$</td> <td></td> </tr> </table>	1. $\sum_{n_1+n_2+\dots+n_k=n} \frac{n!}{n_1!n_2!\dots n_k!}$	3. $\frac{n!}{k_1!k_2!\dots k_m!}$	5. інша відповідь	2. $\sum_{n_1+n_2+\dots+n_k=n} x_1^{n_1} x_2^{n_2} \dots x_k^{n_k}$	4. $\frac{n!}{(1!)^{k_1} (2!)^{k_2} \dots (m!)^{k_m}}$	
1. $\sum_{n_1+n_2+\dots+n_k=n} \frac{n!}{n_1!n_2!\dots n_k!}$	3. $\frac{n!}{k_1!k_2!\dots k_m!}$	5. інша відповідь					
2. $\sum_{n_1+n_2+\dots+n_k=n} x_1^{n_1} x_2^{n_2} \dots x_k^{n_k}$	4. $\frac{n!}{(1!)^{k_1} (2!)^{k_2} \dots (m!)^{k_m}}$						
24	<p>Вказати чому рівна загальна кількість розміщень з повтореннями із n по k.</p>						
3	<p>1. k^n 2. n^2 3. n^k 4. $n! \cdot k!$ 5. інша відповідь</p>						
25	<p>Вказати чому рівна кількість різних комбінацій (сполучень) із n елементів по k з повтореннями.</p>						
3	<p>1. $C_{n+k}^n = C_{n+k}^k$ 2. $C_n^k = C_{n-1}^k + C_{n-1}^{k-1}$ 3. $C_{n-k-1}^{n-1} = C_{n+k-1}^k$ 4. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ 5. інша відповідь</p>						
26	<p>Потрібно вислати 6 листів. Скількома способами це можна зробити, якщо будь-який лист можна вислати з будь-яким із 3 кур'єрів?</p>						
3	<p>1. 120 2. 720 3. 729 4. 20 5. інша відповідь</p>						
27	<p>Скількома способами можна вибрати 5 номерів із 36?</p>						
3	<p>1. 45239040 2. 39916800 3. 376992 4. 749398 5. інша відповідь</p>						
28	<p>Маємо 7 різних шарів і 5 різних кошків. Скількома способами можна розмістити шари по кошиках (допускаються порожні кошики)?</p>						
3	<p>1. 16807 2. 42 3. 78125 4. 21 5. інша відповідь</p>						
29	<p>Вказати біноміальні коефіцієнти</p>						
3	<p>1. A_n^k 2. $P(m, k)$ 3. C_n^k 4. P_n 5. інша відповідь</p>						
30	<p>Скількома способами можна розмалювати 4-охкольоровий багатокутник, якщо маємо 5 різних кольорів?</p>						
3	<p>1. 5 2. 126 3. 120 4. 625 5. інша відповідь</p>						

31	<p>На базарі пограбіли окупити 9 кілограмів яблук причому, кількість кілограмів, що їх продають – 4. Скількикома способами це можна зробити?</p>
3	<p>1. 6561 2. 126 3. 262144 4. 3024 5. інша відповідь</p>
32	<p>Для групи студентів університету із 25 чоловік потрібно вибрати старосту, профорга і замстаросту. Скількикома способами це можна зробити?</p>
3	<p>1. 2300 2. 15625 3. 13800 4. 3276 5. інша відповідь</p>
33	<p>Кожна змінна алфавіту змінних в алгебрі висловлювань може приймати такі значення</p>
3	<p>1. так (-1), ні-0 2. так-0, ні-0 3. так-1, ні-0 4. так-1, ні-1 5. інша відповідь</p>
34	<p>Диз'юнктивною нормальною формулою (ДНФ), називається</p>
3	<p>1. кон'юнкція будь-якої скінченної множини попарно-різних елементарних добутоків 2. диз'юнкція будь-якої нескінченної множини попарно-рвних елементарних добутоків 3. диз'юнкція будь-якої скінченної множини попарно-різних елементарних добутоків 4. кон'юнкція будь-якої нескінченної множини попарно-різних елементарних об'єднань 5. інша відповідь</p>
36	<p>Для однозначності задання булевої алгебри поліномом Жегалкіна, користуються</p>
3	<p>1. алгеброю Жегалкіна 2. диз'юнктивною нормальною формулою 3. канонічним поліномом Жегалкіна 4. досконалою диз'юнктивною нормальною формулою 5. інша відповідь</p>
38	<p>Підберіть вираз алгебри логіки, що відповідає ситуації: „Студент, що навчається в університеті, протягом семестру прогулював пари, був не уважним на заняттях і не вивчав відповідної літератури. В результаті, в кінці семестру він не підготувався до іспиту і не отримав на екзамені відмінну оцінку.” Маємо наступні висловлювання: А – студент не підготувався до іспиту; В – отримати на іспиті „5”; С – студент прогулював пари; D – бути не уважним на заняттях; E – вивчання відповідної літератури</p>
2	<p>1. $C \vee D \wedge E \rightarrow A \wedge \bar{B}$ 2. $C \wedge D \wedge \bar{E} \rightarrow A \wedge \bar{B}$ 3. $C \wedge D \wedge E \rightarrow A \wedge B$ 4. $C \vee D \vee \bar{E} \rightarrow A \vee \bar{B}$ 5. інша відповідь</p>
39	<p>Вказати як ще можна записати вираз алгебри логіки $(P \rightarrow Q)$</p>
3	<p>1. $(P \vee Q)$ 2. $(\bar{P} \wedge Q)$ 3. $(\bar{P} \vee Q)$ 4. $(P \vee \bar{Q})$ 5. інша відповідь</p>
40	<p>Якщо дві вершини з'єднуються ребром, то вони</p>
3	<p>1. інцидентні 2. несусідні 3. суміжні 4. сусідні 5. інша відповідь</p>
41	<p>Якщо кожне ребро графа не має напрямку, то він є</p>
3	<p>1. орієнтованим 2. зв'язним 3. простим 4. незв'язним 5. інша відповідь</p>
42	<p>Вказати в якому графі допускаються петлі і кратні ребра, тобто коли дві вершини можуть бути з'єднані більше ніж одним ребром.</p>
3	<p>1. підграф 2. ізольований 3. псевдограф 4. мультиграф 5. інша відповідь</p>
43	<p>Кількість ребер, що інцидентні до даної вершини це</p>
3	<p>1. пріоритет вершини 2. кортеж вершини 3. ступінь вершини 4. добуток вершин 5. інша відповідь</p>
44	<p>Якщо всі ребра маршруту різні, то такий маршрут є</p>
3	<p>1. циклом 2. деревом 3. ланцюгом 4. замкнутим 5. інша відповідь</p>
45	<p>Дерево, що являє собою підграф графа G та містить всі його вершини є</p>
3	<p>1. лісом 2. маршрутом 3. остовним деревом 4. ланцюгом 5. інша відповідь</p>

46	<p>Якщо вершина V графа вилучена з множини вершин, а в множини ребер його вилучені всі ребра інцидентні з вершиною V, то це є операцією</p> <ol style="list-style-type: none"> злиття вершин вилучення ребра вилучення вершини стягування ребра інша відповідь 	
3		
47	<p>Вказати як називається операція над графами в результаті якої вершини (u, u_1) і (v, v_1) суміжні в графі $F \Leftrightarrow u = v$, а u_1 і v_1 суміжні в H або $u_1 = v_1$, а u і v суміжні в G, причому $G=(V,E)$ і $H=(V_1,E_1)$</p>	<ol style="list-style-type: none"> об'єднання графів введення вершини добуток графів введення ребра інша відповідь
3		
50	<p>Якщо кожне ребро графа має напрямок, то такий граф є</p> <ol style="list-style-type: none"> простим мультиграфом орієнтованим частково орієнтованим інша відповідь 	
3		
51	<p>Вказати які графи називають ізоморфними</p> <ol style="list-style-type: none"> ізоморфними, називають різні частини одного і того самого графа якщо існує взаємно-однозначна відповідність стосовно ребер графа, причому зберігається відповідний їх напрямок якщо існує дві взаємно-однозначні відповідності стосовно вершин і ребер графа якщо жодна вершина і ребро не змінює своєї кількості, при цьому неповністю зберігається суміжність і інцидентність вершин та ребер інша відповідь 	
3		
52	<p>Вершина, яка не є інцидентною з жодним із ребер, називається</p> <ol style="list-style-type: none"> суміжною висячою ізолюваною сусідньою інша відповідь 	
3		
53	<p>Вказати як називається послідовність ребер графа вигляду: $(V_0, V_1), (V_1, V_2), \dots, (V_{k-1}, V_k)$</p> <ol style="list-style-type: none"> довжиною маршруту ланцюгом маршрутом циклом інша відповідь 	
3		
54	<p>Довжиною маршруту є</p> <ol style="list-style-type: none"> число вершин маршруту число ребер маршруту число ребер даного графа число вершин даного графа інша відповідь 	
2		
55	<p>Замкнений ланцюг називається</p> <ol style="list-style-type: none"> простим Гамільтоновим циклом Гамільтоновим циклом інша відповідь 	
3		
56	<p>Гамільтоновим ланцюгом називається</p> <ol style="list-style-type: none"> замкнений ланцюг, що містить всі вершини графа цикл, що містить всі вершини графа простий ланцюг, що містить всі вершини графа простий ланцюг, в якому всі його ребра різні інша відповідь 	
3		
57	<p>Якщо існує шлях з вершини X в вершину Y графа G, то такий граф є</p> <ol style="list-style-type: none"> А-циклічним сильно зв'язним зв'язним слабо зв'язним інша відповідь 	
3		
58	<p>Сильно зв'язним графом називають</p> <ol style="list-style-type: none"> зв'язний простий граф зв'язний мультиграф граф зв'язний орієнтований граф зв'язний планарний граф інша відповідь 	
3		
60	<p>Доповіть правильно твердження: Будь-який цикл в графі має</p> <ol style="list-style-type: none"> Гамільтоновий ланцюг замкнутий ланцюг простий цикл замкнутий маршрут інша відповідь 	
3		
61	<p>Доповіть правильно твердження: Граф зв'язний тоді і тільки тоді, коли його не можна представити у вигляді:</p> <ol style="list-style-type: none"> кон'юнктивного об'єднання двох графів кон'юнктивного добутку двох графів диз'юнктивного об'єднання двох графів диз'юнктивного перетину двох графів інша відповідь 	
3		

71	Нехай А – множина прямих на площині. Вказати як им буде відношення “паралельність прямих”.
1	1. рефле ксивне, симетричне, транзитивне. 2. антирефле ксивне, симетричне, антитранзитивне. 3. рефле ксивне, антисиметричне, транзитивне. 4. рефле ксивне, симетричне, антитранзитивне. 5. інша відповідь
72	Нехай А – множина прямих на площині. Вказати як им буде відношення “перпендикулярність прямих”.
3	1. рефле ксивне, симетричне, транзитивне. 2. рефле ксивне, антисиметричне, транзитивне. 3. антирефле ксивне, симетричне, антитранзитивне. 4. рефле ксивне, симетричне, антитранзитивне. 5. інша відповідь
73	Знайти член розкладу Біном-Ньютона $(x^{1/3} + x^{-1/2})^{15}$, який не залежить від х.
4	1. $T_5 = 1365$ 2. $T_7 = 4065$ 3. $T_6 = 3003$ 4. $T_7 = 5005$ 5. інша відповідь
74	Знайти член розкладу Біном-Ньютона $(\sqrt{x} + \sqrt[3]{x})^9$, який містить x^4 .
5	1. $T_6 = 126x^4$ 2. $T_3 = 168x^4$ 3. $T_8 = 36x^4$ 4. інша відповідь 5. $T_4 = 84x^4$
75	Знайти п'ятий член розкладу Біном-Ньютона $(2x\sqrt{x} - \sqrt[3]{x})^8$.
2	1. $T_5 = 432x^{37/6}$ 2. $T_5 = 1120x^{27/4}$ 3. $T_5 = -432x^{37/6}$ 4. $T_5 = -1120x^{27/4}$ 5. інша відповідь
86	Ви користуючи властивості операцій над множинами, спростити вираз $\overline{(\overline{A \cup B} \cup C)} \cup (\overline{A \cup B}) \cup (\overline{A} \cup C)$.
3	1. B 2. C 3. U. 4. A 5. інша відповідь
87	Ви користуючи властивості операцій над множинами, спростити вираз $(A \setminus B) \cup (B \setminus C) \cup (A \cap B \cap C)$.
1	1. $A \cup (B \cap \overline{C})$ 2. $(A \cap (B \cup \overline{C}))$ 3. $A \cup (B \cap C)$ 4. U 5. інша відповідь
88	Підприємство може надати роботу за однією спеціальністю 4 жінкам, за другою – 6 чоловікам, за третьою – 3 працівникам незалежно від статі. Скількома способами можна зайняти вакантні посади, якщо є 14 претендентів: 6 жінок і 8 чоловіків?
1	1. 1680 2. 14515200 3. 840 4. 29030400 5. інша відповідь
89	У мамі 2 яблука та 3 грушки. Кожного дня протягом 5 днів піряд вона видає по одному фрукту. Скількома способами це може бути зроблено?
1	1. 10 2. 9 3. 25 4. 8 5. інша відповідь
90	На пікнік поїхали 92 людини. Бутерброди з ковбасою взяли 47 чоловік, із сиром – 38 чоловік, із шинкою – 42 чоловік, із сиром і ковбасою – 28 чоловік, із ковбасою і шинкою – 31 чоловік, із сиром і шинкою – 26 чоловік. Всі три види бутербродів взяли 25 чоловік, а декілька людей замість бутербродів взяли пиріжки. Скільки чоловік взяли із собою пиріжки?
5	1. 65 2. 50 3. 43 4. інша відповідь 5. 25
91	У школі 1400 учнів. Із них 1250 – лижники, 952 – ковзанярі. Ні на лижах, ні на ковзанах не вміють кататися 60 учнів. Скільки учнів вміють кататися і на лижах і на ковзанах?
4	1. 1180 2. 1451 3. 720 4. 862 5. інша відповідь
92	Для визначення швидкості росту бактерій потрібно вибрати чотири штамми бактерій з наявних восьми. Скількома способами це можна зробити?
2	1. 4570 2. 70 3. 678 4. 495 5. інша відповідь
93	Скільки різних слів можна одержати, переставляючи букви в слові “математика”?
5	1. 162400 2. 4455000 3. 3628800 4. інша відповідь 5. 151200

94 Скільки різних слів можна одержати, переставляючи букви в слові "парабола"?

1. 6520
2. 5440
3. 6720
4. 45710
5. інша відповідь

3

95 Над клумбою літають чотири різних видів колярових метеликів: 4 – жовтих, 3 – білих, 5 – синіх і 2 – рожевих. Скільки ма способами вони можуть розміститися на 14 квітках, так, щоб на одній із квіток одночасно сидів тільки один з метеликів?

1. 87178291200
2. 50397025100
3. 43009800120
4. інша відповідь
5. 2522520

5

96 Кожен учень у класі вивчає англійську або німецьку мову. Англійську вивчають 19, німецьку – 21, а обидві мови – 15 чоловік. Скільки учнів у класі?

1. 25
2. 21
3. 32
4. 28
5. інша відповідь

1

97 На аркуші паперу накреслили коло площею 78 см² і квадрат площею 55 см². Площа перетину кола і квадрата дорівнює 30 см². Не зайнята кругом і квадратом частина аркуша має площу 150 см². Знайти площу листа.

1. 165
2. 103
3. 133
4. інша відповідь
5. 253

5

98 Якими властивостями володіє відношення Γ на множині $\{1,2,3,7,11\}$, якщо його графік $\Gamma = \{(1,2), (1,3), (1,7), (1,11), (2,2), (2,1), (2,3), (2,7), (3,1), (3,2), (3,11), (7,1), (7,2), (7,11), (11,1), (11,7)\}$?

1. рефлексивне, симетричне
2. симетричне, антитранзитивне
3. рефлексивне, антитранзитивне
4. інша відповідь
5. симетричне, транзитивне

5

99 Якими властивостями володіє відношення Γ на множині $\{1,2,3,4,5\}$, якщо його графік: $\Gamma = \{(1,1), (2,2), (2,3), (2,5), (3,3), (4,5), (4,4), (5,5), (5,2), (5,3)\}$?

1. антирефлексивне, симетричне
2. рефлексивне, транзитивне
3. симетричне, транзитивне
4. рефлексивне, симетричне
5. інша відповідь

2

100 Кон'юнкцією двох висловлювань A та B називається висловлювання $A \wedge B \dots$:

1. хибне тоді і тільки тоді, коли A та B хибні
2. істинне тоді і тільки тоді, коли обидва висловлювання A та B одночасно істинні або хибні
3. хибне тоді і тільки тоді, коли A – істинне, а B – хибне
4. істинне тоді і тільки тоді, коли A та B істинні
5. інша відповідь

4

101 Диз'юнкцією двох висловлювань A та B називається висловлювання $A \vee B \dots$:

1. хибне тоді і тільки тоді, коли A та B хибні
2. істинне тоді і тільки тоді, коли A та B істинні
3. істинне тоді і тільки тоді, коли A та B хибні
4. хибне тоді і тільки тоді, коли A та B істинні
5. інша відповідь

1

105 Які операції відповідає таблиця істинності ?:

A	B	?
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

1. $A \rightarrow B$
2. $A \vee B$
3. $A \wedge B$
4. $A \sim B$
5. інша відповідь

3

106 Вкажіть невірну формули:

1. $A \vee (B \vee C) \equiv (A \vee B) \vee C$
2. $\overline{A \wedge B} \equiv \overline{A} \wedge \overline{B}$
3. $A \vee \overline{A} \equiv 1$
4. $A \wedge 0 \equiv 0$
5. інша відповідь

2

107 Вкажіть закон дистрибутивності:

1. $A \wedge B \equiv B \wedge A$
2. $A \wedge (B \wedge C) \equiv (A \wedge B) \wedge C$
3. $A \wedge (A \vee B) \equiv A$
4. $A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$
5. інша відповідь

4

108 Яка з формул є тотожно істинною ?:

1. $A \wedge \overline{A}$
2. $A \vee \overline{A}$
3. $(A \vee B) \wedge A$
4. $(A \wedge B) \wedge A$
5. інша відповідь

2

109 Формула називається здійсненою або розв'язною, якщо:

1. для будь-яких наборів змінних вона набуває значення 1
2. для будь-яких наборів змінних вона набуває значення 0
3. для деяких наборів змінних вона набуває значення 1
4. для деяких наборів змінних вона набуває значення 0
5. інша відповідь

3

110	Схематично міркування зображують: P_1, P_2, \dots, P_n
1	1. D 2. P_1, P_2, \dots, P_n 3. $\{P_1, P_2, \dots, P_n\}$ 4. $P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n$ 5. інша відповідь
111	Формула є тотожно істинною тоді і тільки тоді, коли ... :
2	1. в її ДНФ у кожному з елементарних диз'юнкцій одночасно входять будь-яка змінна та її заперечення 2. в її КНФ у кожному з елементарних диз'юнкцій одночасно входять будь-яка змінна та її заперечення 3. в її ДНФ у кожному з елементарних кон'юнкцій одночасно входять будь-яка змінна та її заперечення 4. в її ДНФ у кожному з елементарних кон'юнкцій одночасно входять будь-яка змінна та її заперечення 5. інша відповідь
112	Формула є тотожно хибною тоді і тільки тоді, коли ... :
4	1. в її КНФ у кожному з елементарних диз'юнкцій одночасно входять будь-яка змінна та її заперечення 2. в її КНФ у кожному з елементарних кон'юнкцій одночасно входять будь-яка змінна та її заперечення 3. в її ДНФ у кожному з елементарних кон'юнкцій одночасно входять будь-яка змінна та її заперечення 4. в її ДНФ у кожному з елементарних кон'юнкцій одночасно входять будь-яка змінна та її заперечення 5. інша відповідь
113	Тотожна істинність або тотожна хибність формули може бути встановлена таким чином:
3	1. зведенням до КНФ чи ДНФ 2. складанням таблиці істинності 3. зведенням до КНФ чи ДНФ або складанням таблиці істинності 4. зведенням до КНФ 5. інша відповідь
115	Побудова нового висловлювання D на підставі вже наявних висловлювань P_1, P_2, \dots, P_n називається:
5	1. судженням 2. простим висловлюванням 3. складним висловлюванням 4. інша відповідь 5. міркуванням
140	Де широко використовуються поняття нечітких функцій, нечітких висловлювань, нечіткої логіки? :
4	1. в комп'ютерних системах 2. в операційних системах 3. інша відповідь 4. в системах лінійної алгебри 5. всі відповіді в рні
141	Функція належності $\mu_A(x)$ до нечіткої множини \tilde{A} має таку властивість:
5	1. $\mu_A(x) \in (-\infty, +\infty)$ 2. $\mu_A(x) \in [-1, 1]$ 3. $\mu_A(x) > 0$ 4. $\mu_A(x) < 0$ 5. інша відповідь
142	Змінні, значення яких є нечіткі множини, називаються:
1	1. інша відповідь 2. нечіткими 3. незалежними 4. нечітко визначеними 5. скінченними
143	Вкажіть операції, які можна виконувати з нечіткими множинами:
3	1. диз'юнкція, кон'юнкція, заперечення 2. об'єднання, перетин, доповнення, імплікація, еквіваленція 3. інша відповідь 4. імплікація, еквіваленція 5. об'єднання, перетин, доповнення
150	Відношення називається відношенням еквівалентності, якщо воно є:
2	1. симетричним та рефлексивним 2. інша відповідь 3. рефлексивним та антисиметричним 4. симетричним та антирефлексивним 5. антисиметричним та антирефлексивним
151	Хто формулює завдання у процесі прийняття рішень?
1	1. Особа, що приймає рішення 2. Аналітик 3. Експерт 4. Аналітик й експерт 5. інша відповідь
152	Хто виконує завдання у процесі прийняття рішень?
1	1. Аналітик й експерт 2. Експерт 3. Аналітик й особа, що приймає рішення 4. Особа, що приймає рішення 5. інша відповідь
153	Хто виконує формалізацію завдання у процесі прийняття рішень?
2	1. Особа, що приймає рішення 2. Аналітик 3. Експерт 4. Аналітик й експерт 5. інша відповідь

154	<p>Хто до кого звертається за допомогою у процесі прийняття рішень?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналітик до особи, що приймає рішення 2. Особа, що приймає рішення, до аналітика 3. Аналітик до експерта 4. Експерт до аналітика 5. інша відповідь
3	
156	<p>Скільки існує способів задання бінарних відношень?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 4 3. 6 4. 3 5. інша відповідь
4	
157	<p>Зі скількох етапів складається процес прийняття рішень?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 5 2. 2 3. 6 4. 3 5. інша відповідь
1	
158	<p>Скільки налічується основних властивостей бінарних відношень?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 6 2. 7 3. 10 4. 9 5. інша відповідь
4	
159	<p>Якщо виконано $xRx \forall x \in \Omega$, то бінарне відношення називається...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Симетричним 2. Антисиметричним 3. Рефлексивним 4. Антирефлексивним 5. інша відповідь
3	
160	<p>Якщо виконано $xRy \Leftrightarrow yRx$, то бінарне відношення називається..</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рефлексивним 2. Симетричним 3. Антирефлексивним 4. Антисиметричним 5. інша відповідь
2	
161	<p>Якщо виконано $xRy \Leftrightarrow y\bar{R}x$, то бінарне відношення називається...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Антисиметричним 2. Асиметричним 3. Симетричним 4. Антирефлексивним 5. інша відповідь
2	
162	<p>Якщо виконано $(xRy, yRx) \Rightarrow x = y$, то бінарне відношення називається...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Симетричним 2. Асиметричним 3. Антисиметричним 4. Рефлексивним 5. інша відповідь
3	
164	<p>Для $\Omega = \{x_i\}_{i=1}^N$ при заданні логічної форми функції вибору розглядається сім'я з N булевих функцій..</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $N-1$ змінної 2. однієї змінної 3. N змінних 4. $N+1$ змінної 5. інша відповідь
1	
165	<p>Скільки порожніх підмножин має множина $\Omega = \{x_i\}_{i=1}^5$?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 5 2. 6 3. 31 4. 32 5. інша відповідь
3	
166	<p>Скільки порожніх підмножин має множина $\Omega = \{x_i\}_{i=1}^N$?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $N+1$ 2. $N-1$ 3. 2^N 4. 2^N-1 5. інша відповідь
4	
176	<p>Для застосування критерію Гурвиця множина наслідків альтернатив повинна бути нескінченною</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для нескінченної множини наслідків альтернатив критерій Гурвиця не застосовується 2. Так 3. Залежно від множини альтернатив 4. І 5. інша відповідь
5	
177	<p>Для застосування критерію Ходжеса — Лемана множина наслідків альтернатив повинна бути скінченною</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для скінченної множини наслідків альтернатив критерій Ходжеса — Лемана не застосовується 2. І 3. Залежно від множини альтернатив 4. Так 5. інша відповідь
5	

178	Критерій Ходжеса — Лемана є похідним від
5	<ol style="list-style-type: none"> 0 Максимінного критерію та критерію Севіджа Максимінного критерію та модального критерію Критерію Байєса — Лапласа та критерію Севіджа інша відповідь
179	Для застосування критерію Гермейєра множини наслідків альтернатив повинна бути нескінченною
5	<ol style="list-style-type: none"> Залежно від множини альтернатив Обов'язково Для нескінченної множини наслідків альтернатив критерій Гермейєра не застосовується Залежно від поужності множини альтернатив інша відповідь
180	Для застосування критерію добутків множини наслідків альтернатив повинна бути скінченною
5	<ol style="list-style-type: none"> Необов'язково Ні Залежно від множини альтернатив Залежно від поужності множини альтернатив інша відповідь
181	Для застосування критерію добутків множини наслідків альтернатив повинна бути нескінченною
5	<ol style="list-style-type: none"> Так Необов'язково 1 Залежно від поужності множини альтернатив інша відповідь
182	Множина оптимальних рішень за критерієм добутків залежить від...
5	<ol style="list-style-type: none"> Константи, що додається до рішення Константи, що додається до очікуваної корисності Числа Пі Константи, що додається до функції рішень, для отримання невід'ємної функції рішень інша відповідь
183	Однією із функцій, яка допомагає адекватно розподіляти корисності, є...
5	<ol style="list-style-type: none"> Крива Делоне Індекс Аткінсона Індекс Лоренца Індекс Джині інша відповідь
184	Відносні оцінки поділяються на..
5	<ol style="list-style-type: none"> Абсолютні і безвідносні оцінки Якісні й абсолютні оцінки Ординарні та абсолютні Праві і ліві інша відповідь
185	Кардинальні оцінки – це...
5	<ol style="list-style-type: none"> Числа, що визначають значимість альтернатив, цілей або критеріїв у тому або іншому сенсі у певній шкалі Числа, що визначають значимість альтернатив, цілей або критеріїв у тому або іншому сенсі у кардинальній шкалі Похідна від функції по часу Числа, що вказують на абсолютну значимість альтернатив, цілей або критеріїв у тому або іншому сенсі у певній шкалі інша відповідь
193	Якщо усього є m кандидатів, то за правилом відносного домінування з вибуванням перед черговим етапом голосування з поточного узагальненого порядку може бути виключено...
5	<ol style="list-style-type: none"> Від 1 до m-1 кандидатів Від 1 до 2 кандидатів Останній кандидат Останній і передостанній кандидати інша відповідь
194	Правило Борда задається за допомогою...
5	<ol style="list-style-type: none"> Неспадної послідовності дійсних чисел, у якій бал за перше місце є обов'язково вищим за бал за останнє місце Спадної послідовності дійсних чисел, у якій бал за перше місце є обов'язково вищим за бал за останнє місце Криволінійного інтегралу Спадної послідовності дійсних чисел інша відповідь
195	Що таке профіль?
5	<ol style="list-style-type: none"> Пряма Сукупність усіх узагальнених порядків Індивідуальний порядок Узагальнений порядок інша відповідь
196	Скільки аксіом побудови має колективний порядок?
5	<ol style="list-style-type: none"> 5 1 3 2 інша відповідь
197	За правилом послідовного виключення необхідно працювати..
5	<ol style="list-style-type: none"> З двома групами кандидатів З чотирма групами кандидатів З багатьма групами кандидатів З трьома групами кандидатів інша відповідь

198	За правилом паралельного виключення не об'їдно працювати...					
5	<ol style="list-style-type: none"> 3 десяти групами кандидатів 3 чотирма групами кандидатів 3 однією групою кандидатів 3 двома групами кандидатів інша відповідь 					
199	Ординарні оцінки альтернатив являють собою...					
5	<ol style="list-style-type: none"> Послідовності переваг за деяким критерієм Комплексні числа Критерії переваг Ієрархію переваг інша відповідь 					
200	Серед оцінок інформації розрізняються...					
5	<ol style="list-style-type: none"> Абсолютні і безвідносні оцінки Кубічні та квадратні оцінки Якісні й абсолютні оцінки Незалежні і залежні оцінки інша відповідь 					
201	Які вимоги ставляться до моделей виробничо-економічних систем?					
1	<ol style="list-style-type: none"> системність у підході до вивчення та моделювання абстракція ключових елементів нелінійність в описі зв'язків між елементами лінійність мислення при моделюванні інша відповідь 					
202	Які вимоги ставляться до моделей виробничо-економічних систем?					
1	<ol style="list-style-type: none"> забезпечення зворотного зв'язку абстракція ключових елементів об'єднання в рахування зв'язку з екологічними системами часткова відповідність реальним даним інша відповідь 					
203	Скільки існує рівнів економіко-математичних моделей?					
1	<ol style="list-style-type: none"> 2 3 4 5 інша відповідь 					
204	Побудова виробничих функцій на основі функціональних моделей – це:					
1	<ol style="list-style-type: none"> метод чорного ящика метод сірого ящика апроксимаційний метод метод інтерполяції інша відповідь 					
205	Поняття «чистої галузі» має такі ознаки:					
1	<ol style="list-style-type: none"> кожна галузь виробляє лише один продукт кожен продукт виробляється декількома галузями кожна галузь має декілька технологій кожна галузь виробляє декілька продуктів інша відповідь 					
206	Поняття «чистої галузі» має такі ознаки:					
1	<ol style="list-style-type: none"> кожен продукт виробляється лише однією галуззю кожен продукт виробляється декількома галузями кожна галузь має декілька технологій кожна галузь виробляє декілька продуктів інша відповідь 					
207	Поняття «чистої галузі» має такі ознаки:					
1	<ol style="list-style-type: none"> кожна галузь має єдину технологію кожен продукт виробляється декількома галузями кожна галузь має декілька технологій кожна галузь виробляє декілька продуктів інша відповідь 					
208	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>Коефіцієнт прямих матеріальних витрат – це:</td> <td>3. коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі необхідно (якщо враховувати тільки прями витрати) для виробництва всієї продукції і-ї галузі</td> </tr> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі необхідно (якщо враховувати тільки прями витрати) для виробництва всієї продукції і-ї галузі коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі необхідно (якщо враховувати тільки прями витрати) для виробництва всієї продукції і-ї галузі коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі необхідно (якщо враховувати тільки прями витрати) для виробництва всієї продукції і-ї галузі коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі виробляється за одиницю часу інша відповідь </td> <td></td> </tr> </table>	1	Коефіцієнт прямих матеріальних витрат – це:	3. коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі необхідно (якщо враховувати тільки прями витрати) для виробництва всієї продукції і-ї галузі	<ol style="list-style-type: none"> коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі необхідно (якщо враховувати тільки прями витрати) для виробництва всієї продукції і-ї галузі коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі необхідно (якщо враховувати тільки прями витрати) для виробництва всієї продукції і-ї галузі коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі необхідно (якщо враховувати тільки прями витрати) для виробництва всієї продукції і-ї галузі коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі виробляється за одиницю часу інша відповідь 	
1	Коефіцієнт прямих матеріальних витрат – це:		3. коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі необхідно (якщо враховувати тільки прями витрати) для виробництва всієї продукції і-ї галузі			
	<ol style="list-style-type: none"> коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі необхідно (якщо враховувати тільки прями витрати) для виробництва всієї продукції і-ї галузі коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі необхідно (якщо враховувати тільки прями витрати) для виробництва всієї продукції і-ї галузі коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі необхідно (якщо враховувати тільки прями витрати) для виробництва всієї продукції і-ї галузі коефіцієнт, який показує скільки продукції і-ї галузі виробляється за одиницю часу інша відповідь 					
210	Як називається модель $X = AX + Y$?					
1	<ol style="list-style-type: none"> модель Леонтьєва модель Канторовича модель Неймана модель Гейла інша відповідь 					
211	Що означає Y в моделі $X = AX + Y$?					
1	<ol style="list-style-type: none"> кінцевий продукт величина основних фондів валовий продукт чистий кінцевий продукт інша відповідь 					

212	<p>Що означає X в моделі $X = AX + Y$?</p> <ol style="list-style-type: none"> валовий продукт величина основних фондів кінцевий продукт чистий кінцевий продукт інша відповідь
1	
213	<p>Які недоліки статичних моделей міжгалузевого балансу?</p> <ol style="list-style-type: none"> вони не відображають процесу утворення, розподілу та використання суспільного продукту вони надто громіздкі вони не відображають темпи утворення та розподілу суспільного продукту, а лише темпи накопичення вони не повністю охоплюють галузі виробництва інша відповідь
1	
214	<p>Які недоліки статичних моделей міжгалузевого балансу?</p> <ol style="list-style-type: none"> їх розв'язок не співпадає з вимогою неперервності розвитку вони не відображають темпи утворення та накопичення суспільного продукту, а лише темпи його розподілу вони не можуть застосовуватися до сільсько-господарських галузей вони використовуються для галузі машинобудування інша відповідь
1	
215	<p>Які недоліки статичних моделей міжгалузевого балансу?</p> <ol style="list-style-type: none"> сфера їх застосування обмежена короткостроковими термінами сфера їх застосування обмежена довгостроковими термінами вони можуть використовуватися лише для галузі машинобудування вони надто громіздкі інша відповідь
1	
216	<p>Що описують динамічні моделі міжгалузевого балансу?</p> <ol style="list-style-type: none"> процес розвитку економіки з урахуванням їх розвитку у часі стан економіки процес виробництва окремих підприємств в ході регресії економіки процес розвитку економіки в ході виходу економіки з кризи, устанавлюючи зв'язок між періодом до кризи та періодом після кризи інша відповідь
1	
217	<p>Що лежить в основі динамічної моделі міжгалузевого балансу?</p> <ol style="list-style-type: none"> припущення про взаємозв'язок між накопиченням і приростом валової продукції припущення про взаємозв'язок між виробництвом та приростом кінцевої продукції припущення про взаємозв'язок між витратами та приростом накопичень припущення про відсутність зв'язку між витратами та приростом накопичень інша відповідь
1	
218	<p>Як реалізується взаємозв'язок між накопиченням і приростом валової продукції в динамічній моделі міжгалузевого балансу?</p> <ol style="list-style-type: none"> через матрицю капіталомісткості приросту виробництва через матрицю прямих витрат через матрицю побічних витрат через вектор кінцевого продукту інша відповідь
1	
221	<p>Як записується дискретна динамічна модель міжгалузевого балансу у матричній формі?</p> <ol style="list-style-type: none"> $X_t = C(Z_t - KX_{t-1})$ $X_t = C^{-1}(Z_t - KX_{t-1})$ $X_t = C(Z_t - K^{-1}X_{t-1})$ $X_t = C(Z_t - KX_{t-1} + X^2_{t-1})$ інша відповідь
1	
224	<p>Що в моделі використання ресурсів</p>
1	$f(X) = CX \rightarrow \max \begin{cases} AX \leq B, \\ X \geq 0, \end{cases}$ <p>означає C?</p> <ol style="list-style-type: none"> прибуток від реалізації одиниці продукції запаси сировини кількість продукції коефіцієнт фондовіддачі інша відповідь
225	<p>Що в моделі використання ресурсів</p>
1	$f(X) = CX \rightarrow \max \begin{cases} AX \leq B, \\ X \geq 0, \end{cases}$ <p>означає A?</p> <ol style="list-style-type: none"> витрати сировини прибуток від реалізації одиниці продукції кількість продукції коефіцієнт фондовіддачі інша відповідь
226	<p>Що в моделі використання ресурсів</p>
1	$f(X) = CX \rightarrow \max \begin{cases} AX \leq B, \\ X \geq 0, \end{cases}$ <p>означає B?</p> <ol style="list-style-type: none"> запаси сировини прибуток від реалізації одиниці продукції кількість продукції коефіцієнт фондовіддачі інша відповідь
232	<p>Яку задачу розв'язує модель Канторовича?</p> <ol style="list-style-type: none"> визначає такий набір циклів виробництва за різними технологіями, що забезпечує максимальну кількістьтовних комплектів продукції визначає план максимального завантаження виробництва при обмежених ресурсах визначає такий план виробництва, що забезпечує мінімізацію витрат на виробництво при умові виготовлення необхідної кількості продукції визначає такий набір циклів виробництва за різними технологіями, що забезпечує мінімізацію витрат інша відповідь
1	
233	<p>За якою формулою визначається кількість повних комплектів гогової продукції?</p>
1	<ol style="list-style-type: none"> $\min_{s=1,p} \left\{ \frac{1}{k_s} \sum_{j=1}^n b_{sj} x_j \right\}$ $\max_{s=1,p} \left\{ \frac{1}{k_s} \sum_{j=1}^n b_{sj} x_j \right\}$ $\max_{j=1,m} \min_{s=1,p} \left\{ \frac{1}{k_s} \sum_{j=1}^n b_{sj} x_j \right\}$ $\min_{s=1,p} \max_{i=1,m} \left\{ \frac{1}{k_s} \sum_{j=1}^n b_{sj} x_j \right\}$ інша відповідь

234

Як записується цільова функція в моделі Канторовича?

1

1. $\max_X \min_{s=1,p} \left\{ \frac{1}{k_s} \sum_{j=1}^n b_{sj} x_j \right\}$ 2. $\min_{s=1,p} \max_X \left\{ \frac{1}{k_s} \sum_{j=1}^n b_{sj} x_j \right\}$ 3. $\max_{i=1,m} \min_{s=1,p} \left\{ \frac{1}{k_s} \sum_{j=1}^n b_{sj} x_j \right\}$ 4. $\max_X \min_{i=1,m} \left\{ \frac{1}{k_s} \sum_{j=1}^n b_{sj} x_j \right\}$

5. інша відповідь

236

В чому полягає основна складність в розв'язку моделі Канторовича?

1

1. модель є максиміною
2. модель є надто громіздкою
3. модель розв'язується в комплексній площині
4. модель може мати декілька розв'язків
5. інша відповідь

237

Яку задачу розв'язує модель оптимального розподілу виробничої програми?

1

1. знайти оптимальний план прикріплення верстатів на виготовлення продукції, який забезпечує максимальну кількість повних комплектів в даний плановий період
2. визначає такий план виробництва, що забезпечує мінімізацію витрат на виробництво при умові виготовлення необхідної кількості продукції

3. визначає такий набір циклів виробництва за різними технологіями, що забезпечує максимальну кількість повних комплектів в продукції
4. визначає такий план в виробництві, що забезпечує максимізацію прибутку
5. інша відповідь

238

План побудови моделі оптимального розподілу виробничої програми подібний до:

1

1. плану побудови моделі Канторовича
2. плану побудови моделі Кондратьєва
3. плану побудови моделі Леонтьєва
4. плану побудови моделі Мальтуса
5. інша відповідь

241

Яка з моделей є цілочисельною?

1

1. модель розкрою матеріалів
2. модель Леонтьєва
3. модель Мальтуса
4. модель використання ресурсів з врахуванням способу виробництва
5. інша відповідь

242

Як визначається кількість повних комплектів продукції в задачі розкрою?

1

1. $\min_{s=1,r} \left\{ \frac{1}{k_s} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_j} a_{ijs} x_{ij} \right\}$ 2. $\max_{s=1,r} \left\{ \frac{1}{k_s} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_j} a_{ijs} x_{ij} \right\}$ 3. $\min_{s=1,r} \left\{ \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_j} a_{ijs} \right\}$ 4. $\max_{s=1,r} \left\{ \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_j} a_{ijs} \right\}$ 5. інша відповідь

243

Який вигляд має цільова функція в задачі розкрою матеріалів для одержання заданої кількості деталей?

1

1. $f(X) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min$ або $f(X) = \sum_{j=1}^n x_j \rightarrow \min$ 2. $f(X) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min$
3. $f(X) = \sum_{j=1}^n x_j \rightarrow \min$ 4. $f(X) = \sum_{j=1}^n x_j^2 \rightarrow \min$ 5. інша відповідь

244

У чому полягає зміст транспортної задачі?

1

1. відшукання найбільш дешевого плану перевезень деякого однорідного продукту з пунктів із заданими за гасами цього продукту в пункти з відомими потребами в ньому
2. відшукання найбільш безпечного плану перевезень деякого однорідного продукту з пунктів із заданими за гасами цього продукту в пункти з відомими потребами в ньому

3. відшукання найбільш дешевого плану перевезень деякого неоднорідного продукту з пунктів із заданим і запасами цього продукту в пункти з відомими потребами в ньому
4. відшукання найбільш безпечного плану перевезень деякого неоднорідного продукту з пунктів із заданим і запасами цього продукту в пункти з відомими потребами в ньому
5. інша відповідь

245

Як формулюється критерій існування допустимих розв'язків транспортної задачі?

1

1. умова балансу є необхідною і достатньою умовою існування допустимих розв'язків транспортної задачі
2. наявність комплексних шляхів є необхідною і достатньою умовою існування допустимих розв'язків транспортної задачі
3. умова балансу є достатньою умовою існування допустимих розв'язків транспортної задачі
4. умова балансу та наявність комплексних шляхів є необхідною і достатньою умовою існування допустимих розв'язків транспортної задачі
5. інша відповідь

246

Коли транспортна задача є збалансованою?

1

1. сумарні потреби в товарі на складах призначення дорівнюють сумарним запасам на складах зберігання
2. сумарні потреби в товарі на складах призначення менші за сумарні запаси на складах зберігання
3. потреби на всіх складах призначення мають однакову величину
4. запаси на кожному складі зберігання однакові
5. інша відповідь

247

Сформулюйте теорему про розв'язність транспортної задачі

1

1. збалансована транспортна задача завжди має оптимальний розв'язок
2. збалансована транспортна задача завжди має допустимий розв'язок
3. будь-яка транспортна задача завжди має оптимальний розв'язок
4. будь-яка транспортна задача завжди має допустимий розв'язок
5. інша відповідь

248

Коли транспортна задача є відкритою?

1

1. сумарні потреби в товарі на складах призначення не дорівнюють сумарним запасам на складах зберігання
2. запаси на кожному складі зберігання рівні
3. потреби на всіх складах призначення мають однакову величину
4. запаси на кожному складі зберігання однакові
5. інша відповідь

249

Як зводяться відкриті транспортні задачі до збалансованих?

1

1. введенням фіктивного пункту призначення або фіктивного пункту зберігання залежно від потреби
2. лише введенням фіктивного пункту призначення
3. лише введенням фіктивного пункту зберігання
4. введенням фіктивного пункту призначення і фіктивного пункту зберігання
5. інша відповідь

250	Для транспортної задачі з обмеженими пропускними спроможностями умова балансу є	
1	<ol style="list-style-type: none"> необхідною умовою розв'язності необхідною і достатньою умовою розв'язності достатньою умовою розв'язності повною умовою розв'язності інша відповідь 	
251	Як записується цільова функція транспортної задачі з оптимізацією часу перевезень?	
1	$\max\{t_{ij}\}_X \rightarrow \min \quad 2. \quad \max\{t_{ij} + x_{ij}\}_{X,T} \rightarrow \min \quad 3. \quad \max\{t_{ij}\}_X \rightarrow \max \quad 4. \quad \min\{t_{ij}\}_X \rightarrow \max$	
252	Яка перша відома біологічна модель?	
1	<ol style="list-style-type: none"> ряд Фібоначчі модель Мальтуса модель Ферхюльста модель Канторовича інша відповідь 	
253	Що описує модель Мальтуса?	4. визначення оптимального плану завантаження ліній виготовлення різних видів продукції для виконання встановленого плану випуску продукції за максимальним можливим часом
1	<ol style="list-style-type: none"> розмноження популяції з швидкістю, пропорційній її чисельності розмноження популяції з швидкістю, обернено пропорційній її чисельності визначення оптимального плану завантаження ліній виготовлення різних видів продукції для виконання встановленого плану випуску продукції за мінімально можливим часом 	5. інша відповідь
254	Яку модель називають моделлю експоненціального росту?	
1	<ol style="list-style-type: none"> модель Мальтуса ряд Фібоначчі модель Ферхюльста модель Канторовича інша відповідь 	
255	Який вигляд має модель Мальтуса у дискретному вигляді?	
1	$1. N_{t+1} = qN_t \quad 2. \frac{dx}{dt} = rx \quad 3. N_{t+1} = qN_t^2 \quad 4. \frac{dx}{dt} = rx^2 \quad 5. \text{інша відповідь}$	
256	В чому полягає суть імітаційного моделювання?	3. в знаходженні розв'язків моделі в квадратурах
1	<ol style="list-style-type: none"> в дослідженні складної математичної моделі за допомогою обчислювальних експериментів і обробки результатів цих експериментів в яксь нумо дослідженні математичної моделі 	<ol style="list-style-type: none"> в біфуркаційному аналізі математичної моделі та інтерпретації отриманих результатів з формуванням рекомендацій щодо керування системою інша відповідь
257	Який вигляд має модель Ферхюльста?	
1	$1. \frac{dx}{dt} = rx \left(1 - \frac{x}{K}\right) \quad 2. \frac{dx}{dt} = rx \quad 3. \frac{dx}{dt} = rx^2 \left(1 - \frac{x}{K}\right) \quad 4. \frac{dx}{dt} = rx \left(1 + x - \frac{x^2}{K}\right) \quad 5. \text{інша відповідь}$	
258	Який недолік моделі Мальтуса?	
1	<ol style="list-style-type: none"> вона описує необмежений ріст популяції вона надто складна вона описує динаміку лише складних біологічних систем вона враховує багато неточно визначених параметрів інша відповідь 	
259	Яку модель називають моделлю логістичного росту?	
1	<ol style="list-style-type: none"> модель Ферхюльста модель Мальтуса модель Лотки-Вольтера модель Лесонтьєва інша відповідь 	
260	Яке з тверджень лягло в основу моделі Лотки-Вольтера?	3. якщо вид харчується їжею, наявною в необмеженій кількості, приріст чисельності виду в одиницю часу обернено пропорційний чисельності виду
1	<ol style="list-style-type: none"> їжа або є в необмеженій кількості, або її надходження в часі жорстко регламентовано особини кожного виду вмирають так, що в одиницю часу гине різна частка існуючих особин 	<ol style="list-style-type: none"> якщо вид харчується їжею, наявною в обмеженій кількості, приріст чисельності виду в одиницю часу пропорційний чисельності виду інша відповідь
262	Яке з тверджень лягло в основу моделі Лотки-Вольтера?	
1	<ol style="list-style-type: none"> хижі види поїдають жертви, причому в одиницю часу кількість з'їдених жертв завжди пропорційна ймовірності зустрічі особин цих двох видів, тобто добутку кількості хижаків на кількість жертв якщо є їжа в обмеженій кількості і декілька видів, які здатні її споживати, то частка їжі, спожита в ідом в одиницю часу, обернено пропорційна кількості особин цього виду, взятій з деяким коефіцієнтом залежним від виду їжа є в необмеженій кількості якщо вид харчується їжею, наявною в обмеженій кількості, приріст чисельності виду в одиницю часу пропорційний чисельності виду інша відповідь 	
263	Яке з тверджень лягло в основу моделі Лотки-Вольтера?	
1	<ol style="list-style-type: none"> хижі види поїдають жертви, причому в одиницю часу кількість з'їдених жертв завжди пропорційна ймовірності зустрічі особин цих двох видів, тобто добутку кількості хижаків на кількість жертв якщо є їжа в обмеженій кількості і декілька видів, які здатні її споживати, то частка їжі, спожита в ідом в одиницю часу, обернено пропорційна кількості особин цього виду, взятій з деяким коефіцієнтом залежним від виду їжа є в необмеженій кількості якщо вид харчується їжею, наявною в обмеженій кількості, приріст чисельності виду в одиницю часу пропорційний чисельності виду інша відповідь 	

264	Який принцип використовується в моделі Лотки-Вольтерра?	
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. принцип зіткнень 2. принцип великих чисел 3. принцип кількості 4. принцип насичення 5. інша відповідь 	
267	Який тип взаємодії описує модель Лотки-Вольтерра $\frac{dx_1}{dt} = a_1 x_1 + b_{12} x_1 x_2 - c_1 x_1^2,$ якщо $b_{12} > 0, b_{21} < 0$? $\frac{dx_2}{dt} = a_2 x_2 + b_{21} x_1 x_2 - c_2 x_2^2,$	<ol style="list-style-type: none"> 1. паразитизм 2. аменсалізм 3. нейтралізм 4. коменсалізм 5. інша відповідь
277	У якому випадку положення рівноваги моделі Лотки-Вольтерра будуть асимптотично стійкими?	
278	Сітьовий графік – це	
279	Яка теорія лежить в основі сітьових графіків?	
280	Що є головними елементами сітьових графіків?	
281	Чому відповідають дуги графів сітьового графіка?	
282	Що таке «дійсна робота» в розумінні сітьового графіка?	
283	Що таке «фактивна робота» в розумінні сітьового графіка?	
284	Що таке «фактивна робота» в розумінні сітьового графіка?	
285	Чому відповідають вузли графів сітьового графіка?	
286	Що таке повний шлях?	
287	Найбільш ранній термін завершення події показує	

288

Найбільш півний термін завершення події показує

- максимально допустимий час завершення цієї події, який знаходиться шляхом мінімізації тривалості часу, наступної за нею події
- максимальний час завершення цієї події і знаходиться шляхом мінімізації тривалості часу події, попередньої до цієї
- мінімальний час завершення цієї події і знаходиться шляхом максимізації тривалості часу події, попередньої до цієї
- мініимально допустимий час завершення цієї події, який знаходиться шляхом максимізації тривалості часу, наступної за нею події
- інша відповідь

1

289

Резерв часу завершення події показує,

- на який термін може бути збільшена тривалість роботи між подіями шляху без зміни терміну закінчення кінцевої події
- на який термін може бути збільшена тривалість роботи між подіями шляху зі зміною терміну закінчення кінцевої події
- на який термін може бути зменшена тривалість роботи між подіями шляху без зміни терміну закінчення кінцевої події
- на який термін може бути зменшена тривалість роботи між подіями шляху зі зміною терміну закінчення кінцевої події
- інша відповідь

1

290

Який шлях є критичним?

- який не має резерву часу
- який має резерв часу
- який має розрив першого порядку
- який має розрив другого порядку
- інша відповідь

1

291

Повні резерви часу робіт

- характеризують максимальні величини, на які може бути збільшений час виконання роботи без зміни терміну завершення комплексу робіт у цілому
- характеризують термін, на який може бути збільшена тривалість роботи між подіями шляху без зміни терміну закінчення кінцевої події

3. характеризують максимальні величини, на які може бути збільшений час виконання роботи з мінімізацією терміну завершення комплексу робіт у цілому

4. характеризують термін, на який може бути збільшена тривалість роботи між подіями шляху з мінімізацією терміну закінчення кінцевої події

5. інша відповідь

1

292

Яка головна ціль аналізу сітьового графіка?

- полягає в знаходженні найбільш доцільних засобів досягнення оптимальних строків виконання комплексу робіт
- полягає в оцінці строків виконання комплексу робіт
- полягає в описі етапів виконання робіт
- полягає в знаходженні всіх шляхів виконання робіт
- інша відповідь

1

293

Що є основою для оптимізації сітьових графіків?

- критичні шляхи і резерви часу
- критичні шляхи
- допустимі шляхи
- резерв часу
- інша відповідь

1

294

Неперервна модель –

- математична модель, кожне невідоме якої змінюється неперервно в області свого визначення
- математична модель, час в якій розглядається як неперервна величина
- математична модель, функції в описі якої не мають розривів першого роду
- математична модель, функції в описі якої не мають розривів другого роду
- інша відповідь

1

295

Стационарна точка фазового портрету стійка, якщо

- всі власні значення матриці Якобі у цій точці від'ємні
- всі власні значення матриці Якобі у цій точці додатні
- всі власні значення матриці Якобі у цій точці комплексні
- всі власні значення матриці Якобі у цій точці дорівнюють нулю
- інша відповідь

1

296

Стационарна точка фазового портрету нестійка, якщо

- якщо хоча б одне з власних значень матриці Якобі у цій точці додатне
- всі власні значення матриці Якобі у цій точці додатні
- всі власні значення матриці Якобі у цій точці від'ємні
- якщо хоча б одне з власних значень матриці Якобі у цій точці від'ємне
- інша відповідь

1

298

Стационарна точка фазового портрету є вузлом, якщо

- два власних значення матриці Якобі у цій точці одного знаку
- два власних значення матриці Якобі у цій точці різного знаку
- одне з власних значень матриці Якобі у цій точці дорівнює нулю
- всі власні значення Якобі у цій точці дорівнюють нулю
- інша відповідь

1

299

Стационарна точка фазового портрету є фокусом, якщо

- власні значення матриці Якобі у цій точці комплексні з ненульовою дійсною частиною
- власні значення матриці Якобі у цій точці комплексні з нульовою дійсною частиною
- значення матриці Якобі у цій точці комплексні з додатною дійсною частиною
- значення матриці Якобі у цій точці комплексні з від'ємною дійсною частиною
- інша відповідь

1

300

Стационарна точка фазового портрету є центром, якщо

- власні значення матриці Якобі у цій точці комплексні з нульовою дійсною частиною
- власні значення матриці Якобі у цій точці комплексні з ненульовою дійсною частиною
- значення матриці Якобі у цій точці комплексні з додатною дійсною частиною
- значення матриці Якобі у цій точці комплексні з від'ємною дійсною частиною
- інша відповідь

1

301

Модель - це

- сукупність елементів та зв'язків між ними
- спеціально створений об'єкт на якому відтворені певні характеристики досліджуваного об'єкта з метою їх вивчення
- реальний об'єкт, що підлягає вивченню
- деяка штучна система, фізична або абстрактна, що спрощено відбиває структуру і основні закономірності розвитку реального об'єкта так, що її вивчення подає інформацію про стан і поведінку досліджуваного об'єкта
- інша відповідь

2

302	<p>Математична модель – це</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сукупність елементів та зв'язків між ними, що описані символічно 2. спеціально створений об'єкт на якому відтворені певні характеристики досліджуваного об'єкта з метою їх вивчення 3. реальний об'єкт, що підлягає вивченню та описаний символічно 4. деяка штучна система, фізична або абстрактна, що спрощено відбиває структуру і основні закономірності розвитку реального об'єкта так, що її вивчення подає інформацію про стан і поведінку досліджуваного об'єкта 5. інша відповідь
4	
303	<p>Моделювання – це</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. послідовне дослідження об'єкта, що вивчається 2. відображення характеристик реального об'єкта, що вивчається 3. процес побудови інтегрального полінома 4. спосіб відображення розглянутих характеристик досліджуваного об'єкта 5. інша відповідь
4	
304	<p>Оберіть задачу модель якої не зводяться до оптимізаційної задачі або задачі математичного програмування</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. задача про оптимальний план випуску продукції 2. оптимізація міжгалузевих потоків 3. вибір маршруту 4. інша відповідь 5. задача визначення стану системи типу "хижак-жертва"
5	
305	<p>Види математичних моделей в залежності від цілової функції та обмежень є</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. лінійні, нелінійні, динамічні, стохастичні, дискретні, евристичні 2. однокрокові, багатокрокові, динамічні 3. детерміновані, стохастичні, неперервні, дискретні, лінійні, нелінійні 4. лінійні, нелінійні 5. інша відповідь
1	
307	<p>Яким методом можна розв'язати задачу лінійного програмування:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. метод погочкового наближення 2. симплекс метод 3. метод найменших квадратів 4. метод південно-західного кута 5. інша відповідь
2	
308	<p>Задачу лінійного програмування можна розв'язати графічним методом у випадках</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при $n < 2$ 2. при $n = 2$ 3. при будь-яких n 4. інша відповідь 5. при $n = 2$ та $n > 2$ у тому випадку, якщо $m = n - 2$
5	
309	<p>Який вигляд має оцінка кожного небажаної вектора при складанні симплексної таблиці</p> $\Delta_j = f - \sum_{i=1}^r c_i \alpha_{ij} \quad \Delta_j = c_j - \sum_{i=1}^r c_i \alpha_{ij} \quad \Delta = c - \sum_{i=1}^r c_i \alpha_{ij} \quad \Delta_j = f - \sum_{i=1}^r c_i$ <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. інша відповідь
2	
310	<p>Який метод допомагає одержати початковий допустимий розв'язок на основі штучних змін</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. метод великих штрафів (М-метод) 2. метод кривих 3. двосторонній метод 4. метод зведення до канонічної форми 5. інша відповідь
1	
314	<p>Двоїстою задачею називається</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. задача лінійного програмування, яка формулюється за певними правилами з заданих умов 2. задачі змінні в якій набувають дискретних значень 3. задача нелінійного програмування 4. допоміжна задача лінійного програмування, яка формулюється за певними правилами безпосередньо з умов вихідної або прямої задачі 5. інша відповідь
4	
315	<p>Виберіть що не є правилом побудови моделі двоїстої задачі.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коефіцієнти при змінних цільової функції прямої задачі є коефіцієнтами при змінних матриці обмежень оберненої задачі. 2. Кожному обмеженню прямої задачі відповідає змінна двоїстої задачі і навпаки. Кожній змінній прямої задачі відповідає обмеження двоїстої 3. Якщо пряма задача є задачею на max, то двоїста є задачею на min і всі її обмеження мають знак \leq. 4. Матрицю двох коефіцієнтів при змінних обмежень двоїстої задачі одержують трансформовану матрицю коефіцієнтів при змінних в обмеженнях прямої задачі. 5. інша відповідь
1	
316	<p>Економічна інтерпретація змінних двоїстої задачі</p> $f_{\max}(X) \neq \varphi_{\min}(Y) \quad 2. \quad f_{\max}(X) = \varphi_{\min}(Y) = \sum_{j=1}^n a_j x_j \quad 3. \quad f_{\max}(X) \leq \varphi_{\min}(Y) \quad 4. \quad f_{\max}(X) = \varphi_{\min}(Y) = \sum_{i=1}^m b_i y_i$ <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. інша відповідь
4	
320	<p>Вкажіть метод в означення початкового розв'язку транспортної задачі</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. метод північно-західного кута 2. метод потенціалів 3. метод максимальної вартості 4. розподільчий метод 5. інша відповідь
1	
321	<p>Яким методом здійснюється пошук оптимального розв'язку транспортної задачі</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. метод північно-західного кута 2. метод потенціалів 3. метод мінімальної вартості 4. метод максимальної вартості 5. інша відповідь
2	

322 1	Реалізуючи метод північно-західного кута ми 1. послідовно вводим в базис змінні у лівому верхньому куті транспортної таблиці 2. включаючи до базису змінні пріоритет мають ті змінні яким відповідає найменше значення C_{ij}	3. в i -му рядку і кожному j -му стовпчику ставляться у відповідність деякі змінні для рядків u_i і стовпців v_j і заносяться в таблицю 4. виключаємо m рівнянь з системи, і задачу зводимо до дослідження на екстремум 5. інша відповідь
323 2	Реалізуючи метод мінімальних штрафів ми 1. послідовно вводим в базис змінні у лівому верхньому куті транспортної таблиці 2. включаючи до базису змінні пріоритет мають ті змінні яким відповідає найменше значення C_{ij}	3. в i -му рядку і кожному j -му стовпчику ставляться у відповідність деякі змінні для рядків u_i і стовпців v_j і заносяться в таблицю 4. виключаємо m рівнянь з системи, і задачу зводимо до дослідження на екстремум 5. інша відповідь
324 3	Реалізуючи метод потенціалів ми 1. послідовно вводим в базис змінні у лівому верхньому куті транспортної таблиці 2. включаючи до базису змінні пріоритет мають ті змінні яким відповідає найменше значення C_{ij}	3. в i -му рядку і кожному j -му стовпчику ставляться у відповідність деякі змінні для рядків u_i і стовпців v_j і заносяться в таблицю 4. виключаємо m рівнянь з системи, і задачу зводимо до дослідження на екстремум 5. інша відповідь
325 5	Реалізуючи розподільчий метод ми 1. послідовно вводим в базис змінні у лівому верхньому куті транспортної таблиці 2. включаючи до базису змінні пріоритет мають ті змінні яким відповідає найменше значення C_{ij}	3. в i -му рядку і кожному j -му стовпчику ставляться у відповідність деякі змінні для рядків u_i і стовпців v_j і заносяться в таблицю 4. інша відповідь 5. визначає перехід від 1-го базисного розв'язку до іншого і є аналогом умови допустимості, яка використовується у симплекс методі
326 4	Як обчислюється двійста оцінка для кожної небазисної змінної у транспортній задачі 1. $\Delta_{pq} = u_p + v_q + c_{pq}$ 2. $\Delta_{pq} = u_p - v_q - c_{pq}$ 3. $\Delta_{pq} = u_p + v_q$ 4. $\Delta_{pq} = u_p + v_q - c_{pq}$ 5. інша відповідь	
329 3	З допомогою чого розв'язують задачу про оптимальні призначення на мінімізацію цільової функції 1. графічний метод 2. метод виключення змінних 3. алгоритм Флада 4. алгоритм Вольфа 5. інша відповідь	
330 5	З допомогою чого розв'язують задачу про оптимальні призначення на максимізацію цільової функції 1. графічний метод 2. метод виключення змінних 3. алгоритм Флада 4. інша відповідь 5. Угорський метод	
332 1	Граф елементам якого поставлені у відповідність певні параметри 1. мережа 2. потік 3. ланцюг 4. контур 5. інша відповідь	
333 3	Яку умову повинен задовольняти однорідний потік в мережі, де r_{ij} - пропускна спроможність дуги, d_i - інтенсивність вершини 1. $\sum x_{ij} + \sum x_{ki} \leq d_i$ 2. $ x_{ij} \geq r_{ij}, (i, j) \in U$ 3. $\sum x_{ij} - \sum x_{ki} = d_i$ 4. $d_i \leq x_{ij} = r_{ij}, (i, j) \in U$ 5. інша відповідь	
334 3	Вершини графа не можуть бути 1. джерелом 2. висячою 3. пропускною 4. стоком 5. інша відповідь	
337 2	Виберіть метод який нерозв'язується задачею про найкоротший шлях 1. графічний метод 2. алгоритм Флада 3. метод гілок і границь 4. метод Мінті 5. інша відповідь	
338 2	Який метод розв'язування задачі про найкоротший шлях передбачає розв'язання у скінченну кількість елементарних кроків на кожному з яких називаються вершини мережі та видаляються деякі її дуги 1. модифікований алгоритм Літля 2. метод Мінті 3. метод Гомфі 4. графічний метод 5. інша відповідь	
339 3	Виберіть з переліку задачу яка не є задачею цілочисельного програмування 1. задачі на незв'язних і не випуклих областях 2. із розривними цільовими функціями (транспортні задачі з фіксованими доплатами) 3. матричні ігри 4. задачі з неопівільностями (задачі вибору засобу до ставки) 5. інша відповідь	

341

Виберіть групу методів з допомогою яких не можуть розв'язуватись цілочисельні задачі

1. градієнтні методи
2. методи відтинань
3. комбінаторні методи
4. графічні методи
5. інша відповідь

1

342

Перший переріз Гоморі має вигляд

$$\{\lambda_s\} - \sum_{j=r+1}^n \{a_{sj}\}x_j \leq 0 \quad 2. \{\lambda_s\} = \max(\{\lambda_i\}) \quad i = \overline{1, r} \quad 3. \lambda_s - \sum_{j=r+1}^n \{\beta_{sj}\}x_j \leq 0 \quad 4. \lambda_s - \sum_{j=r+1}^n x_j \leq 0$$

1

1. інша відповідь

343

Другий переріз Гоморі має вигляд

$$\{\lambda_s\} - \sum_{j=r+1}^n \{a_{sj}\}x_j \leq 0 \quad 2. \{\lambda_s\} = \max(\{\lambda_i\}) \quad i = \overline{1, r} \quad 3. \lambda_s - \sum_{j=r+1}^n \{\beta_{sj}\}x_j \leq 0 \quad 4. \lambda_s - \sum_{j=r+1}^n x_j \leq 0$$

3

1. інша відповідь

344

До якої групи методів розв'язання цілочисельних задач належить метод віток і меж

1. градієнтні методи
2. методи відтинань
3. комбінаторні методи
4. графічні методи
5. інша відповідь

3

345

Який недолік методу віток і меж

1. цим методом неможливо оптимізувати розв'язок
2. збіжність цього методу дуже повільна, а з підвищенням розмірності, реалізація цього методу значно ускладнюється
3. неможливо розв'язання задачі великої розмірності з допомогою даного методу
4. у разі розв'язання задачі великої розмірності потрібно перебирати багато допоміжних задач
5. інша відповідь

4

349

Яка з теорем пов'язує розв'язок задачі нелінійного програмування з наявністю сідлової точки відповідно функції

Лагранжа

1. теорема Коші
2. теорема Вейрштрасса
3. теорема Куна-Такера
4. теорема Лагранжа
5. інша відповідь

3

351

Який алгоритм дозволяє без труднощів розв'язати задачу квадратичного програмування

1. алгоритм Флада
2. алгоритм Вольфа
3. стохастичні алгоритми
4. алгоритм Гоморі
5. інша відповідь

2

353

Задача дробово-лінійного програмування при розв'язуванні зводиться до:

1. задачі квадратичного програмування
2. задачі лінійного програмування
3. транспортної задачі
4. задачі нелінійного програмування
5. інша відповідь

2

354

Градієнтний метод – послідовність кроків, кожен з яких містить операції:

1. визначення нуля
2. визначення напрямку нейтрального спуску
3. розбиття відстані на кроки
4. інша відповідь
5. переміщення в обраному напрямку на одну відстань або крок

5

355

Задачі в яких враховується фактор часу або послідовність операцій, а їх розв'язок зводиться до поетапного процесу прийняття рішень – це задачі

1. стохастичного програмування
2. квадратичного програмування
3. динамічного програмування
4. дробово-лінійного програмування
5. інша відповідь

3

356

Важить твердження яке не є передумовою застосування методу динамічного програмування

1. процес пошуку оптимального рішення слід розглядати як багатокроковий процес прийняття рішень
2. внутрішні параметри задачі мають бути незмінними від кроку до кроку
3. задача розв'язується в один крок і може мати декілька оптимальних рішень
4. оптимальне рішення поточного кроку не впливають на оптимальне рішення по передніх кроків
5. інша відповідь

3

357

Важить основні підходи до розв'язування задач стохастичного програмування:

1. прямі методи
2. градієнтні методи
3. криві методи
4. послідовні методи
5. інша відповідь

1

358

Які методи розв'язування задач стохастичного програмування полягає у знаходженні детермінованих цільових функцій та функцій обмежень та розв'язуванні відповідних детермінованих задач математичного програмування:

1. прямі методи
2. градієнтні методи
3. непрямі методи
4. послідовні методи
5. інша відповідь

3

359

Які методи розв'язування задач стохастичного програмування ґрунтуються на інформації про

значення випадкових функцій $f(x)$ і $g_i(x, w)$ (наслідок реалізації експерименту чи спостережень):

1. прями методи
2. градієнтні методи
3. непрямі методи
4. послідовні методи
5. інша відповідь

1

360

Якщо цільова функція задачі подана через математичне сподівання, то така задача називається:

1. задача з імовірнісним обмеженням
2. V-задача
3. P-задача
4. інша відповідь
5. M-задача

5

361

Якщо цільова функція задачі подана через дисперсію, то така задача називається:

1. задача з імовірнісним обмеженням
2. V-задача
3. P-задача
4. E-задача
5. інша відповідь

2

362

Якщо цільова функція задачі подана через імовірність, то така задача називається:

1. задача з імовірнісним обмеженням
2. V-задача
3. P-задача
4. E-задача
5. інша відповідь

3

364

Можливі варіанти індивідуальних рішень – це:

1. гра
2. стратегія
3. матриця виграшів
4. ціна гри
5. інша відповідь

2

365

Ігри в яких ви граєте одного гравця рівний програшу інших називаються:

1. антагоністичні ігри
2. ігри в чистих стратегіях
3. ігри з нульовою сумою
4. ігри в змішаних стратегіях
5. інша відповідь

3

366

В антагоністичній грі фігурує:

1. 3 учасники
2. n учасників
3. 1 учасник
4. 2 учасники
5. інша відповідь

4

367

Вкажіть нижню ціну гри:

1. $\underline{v} = \min_{1 \leq j \leq n} \max_{1 \leq i \leq m} C_{ij}$
2. $\underline{v} = \sum_{j=1}^n C_{ij} \quad i = \overline{1, m}$
3. $\underline{v} = \max_{1 \leq i \leq m} C_{ij}$
4. інша відповідь
5. $\underline{v} = \max_{1 \leq j \leq n} \min_{1 \leq i \leq m} C_{ij}$

5

368

Вкажіть верхню ціну гри:

1. $\overline{v} = \min_{1 \leq j \leq n} \max_{1 \leq i \leq m} C_{ij}$
2. $\overline{v} = \sum_{j=1}^n C_{ij} \quad i = \overline{1, m}$
3. $\overline{v} = \max_{1 \leq i \leq m} C_{ij}$
4. $\overline{v} = \min_{1 \leq i \leq m} C_{ij}$
5. інша відповідь

1

369

Точку (i^*, j^*) називають сідловою точкою матриці C, коли для всіх можливих значень i, j матриці C виконуються співвідношення:

1. $C_{i^*j} \geq C_{i^*j^*} \geq C_{ij^*}$
2. $C_{i^*j} = C_{i^*j^*} \leq C_{ij^*}$
3. $C_{i^*j} \leq C_{i^*j^*} \leq C_{ij^*}$
4. $C_{i^*j} = C_{i^*j^*} = C_{ij^*}$
5. інша відповідь

3

370

Упорядковані набори чисел, вектори у яких кожен елемент інтерпретують як імовірність вибору відповідного елемента

- рішень – це:
1. мішані стратегії гравців
 2. оптимальними стратегіями гравців
 3. чисті стратегії гравців
 4. множинні стратегії гравців
 5. інша відповідь

1

371

Формулювання основної теореми матричних ігор

1. будь-яка матрична гра розв'язується у чистих стратегіях
2. будь-яка матрична гра має сідлову точку
3. лише антагоністичні матричні ігри розв'язуються у змішаних стратегіях
4. будь-яка матрична гра розв'язується у змішаних стратегіях
5. інша відповідь

4

372

Матричну гру можна розв'язати звівши її до:

1. транспортної задачі
2. задачі динамічного програмування
3. задачі лінійного програмування
4. задачі квадратичного програмування
5. інша відповідь

3

373

Знайдіть наближено екстремум функції $f(X) = 8x_1 + 16x_2 - x_1^2 - 2x_1x_2 - 3x_2^2$ при $h = 1.0$ та $\varepsilon = 0.0005$.

1

1. $f_{\max} = 24$ 2. $f_{\max} = 2$ 3. $f_{\max} = 0$ 4. $f_{\max} = 31$ 5. інша відповідь

377

Розв'яжіть задачу нелінійного програмування та вкажіть f_{\max}

$$f(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2 \rightarrow \max$$

$$\text{якщо } x_1 + x_2 = a > 0$$

$$1. f_{\max} = 2a$$

$$2. f_{\max} = 0$$

$$3. f_{\max} = \frac{a^2}{4}$$

$$4. f_{\max} = a^2$$

5. інша відповідь

3

378

Аналіз на чутливість правих частин обмежень задач дозволяють:

1. визначити в скільки раз можна змінити запаси ресурсів
2. визначити на скільки можна збільшити запаси ресурсів
3. обмежити запаси
4. розробити алгоритм по зміні запасів ресурсів
5. інша відповідь

2

379

При якій розмірності матричних ігор найраціональніше застосовувати графічний метод розв'язування

1. 4×4
2. $m \times 4$
3. $m \times n$
4. $2 \times n$
5. інша відповідь

4

381

До графічних методів розв'язування задач про найкоротший шлях належить:

1. метод віток і границь
2. метод опуклих многокутників
3. метод Гоморі
4. метод опорного стовбура
5. інша відповідь

2

382

Аналіз ступеня дефіцитності ресурсів дозволяє визначити:

1. дефіцитність ресурсу
2. визначити на скільки можна збільшити запаси ресурсів
3. збільшення обсягу якого з ресурсів є найбільш вигідним
4. величину зміни запасу ресурсу
5. інша відповідь

3

383

Скільки існує алгоритмів Гоморі для розв'язування цілочисельних задач:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. інша відповідь

3

384

Яким чином відкрити транспортну задачу перетворюють у закриту?

1. віднімаючи залишки
2. шляхом введення фіктивного поставальника або фіктивного користувача
3. додаванням нестачі
4. розв'язують як закриту транспортну задачу
5. інша відповідь

2

385

Вкажіть варіант в якому всі вказані дії є етапами побудови математичної моделі

1. розглядають причинно-наслідкові зв'язки; використовують аналогію; проводять експертизу, якщо можливо, для виявлення істотних змін.
2. розробляють алгоритм; розглядають причинно-наслідкові зв'язки; використовують аналогію.

1

3. розглядають причинно-наслідкові зв'язки; розробляють алгоритм; проводять експертизу, якщо можливо, для виявлення істотних змін.
4. розробляють алгоритм; використовують аналогію; проводять експертизу, якщо можливо, для виявлення істотних змін.
5. інша відповідь

386

Змінні які можна змінювати у певних межах – це

1. незалежні змінні
2. керовані змінні
3. параметри
4. залежні змінні
5. інша відповідь

2

387

Набір керованих змінних на якому досягається максимум чи мінімум цільової функції називається

1. допустимим планом
2. відповідним планом
3. оптимальним планом
4. найкращим планом
5. інша відповідь

3

388

До розподілу випадкових процесів не належить процес з

1. дискретними станами і дискретним часом
2. дискретними станами і неперервним часом
3. неперервним станами і дискретним часом
4. станами і часом
5. інша відповідь

4

389

Якщо стан деякої системи S змінюється заздалегідь непередбачуваним чином, то говорять, що

1. в системі протікає стаціонарний процес
2. система є детермінованою
3. це є одноканальна СМО
4. в системі протікає випадковий процес
5. інша відповідь

4

390	<p>Якщо ви падковий процес, що протікає в системі S володіє властивістю, що для кожного моменту часу t_0 імовірність будь-якого стану системи в майбутньому (при $t > t_0$) залежить тільки від її стану в теперішній момент і не залежить від того як розвивався процес у минулому, то такий процес називається:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. стаціонарним процесом 2. замкненим процесом 3. марківським процесом 4. випадковим процесом 5. інша відповідь
3		
392	<p>Якщо число подій будь-якого інтервалу часу $(t, t + x)$ не залежить від числа подій на будь-якому іншому інтервалі часу, який не перетинається з попереднім, то потік з такими характеристиками називається:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. одноканальний потік 2. потік без наслідків 3. стаціонарний потік 4. найпростіший потік 5. інша відповідь
2		
393	<p>Якщо імовірність появи n подій на інтервалі часу $(t, t + x)$ не залежить від часу t, а залежить тільки від довжини ділянки, то потік з такими характеристиками називається:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. одноканальний потік 2. потік без наслідків 3. стаціонарний потік 4. найпростіший потік 5. інша відповідь
3		
394	<p>Одноканальний стаціонарний потік без наслідків - це</p>	
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. одноканальний потік 2. потік без наслідків 3. стаціонарний потік 4. найпростіший потік 5. інша відповідь 	
395	<p>Оберіть варіант в якому зазначені тільки показники якими найчастіше характеризують ефект функціонування СМО:</p>	
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. середня кількість вимог; середній час очікування вимоги в черзі; середній відсоток вимог, які були не обслужені. 2. кількість обслужених вимог за одиницю часу; середній час очікування вимоги в черзі; середній відсоток вимог, які були не обслужені. 3. кількість обслужених вимог за одиницю часу; кількість каналів; середня кількість вимог. 4. кількість каналів; середній час очікування вимоги в черзі; середній відсоток вимог, які були не обслужені. 5. інша відповідь 	
396	<p>На які основні класи поділяються СМО</p>	
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. одноканальний потік; СМО з відмовами; СМО з очікуванням. 2. СМО з відмовами; СМО з очікуванням; СМО з обмеженим очікуванням. 3. СМО з очікуванням; СМО з обмеженим очікуванням; стаціонарний потік. 4. одноканальний потік; СМО з обмеженим очікуванням; стаціонарний потік. 5. інша відповідь 	
397	<p>Оберіть відповідь в якій перелічені основні характеристики СМО із втратами</p>	
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. імовірність втрат виклику; імовірність втрат за часом; імовірність втрат за навантаженням. 2. імовірність втрат виклику; імовірність втрат за часом; імовірність втрат за кількістю. 3. імовірність втрат за кількістю; імовірність втрат за часом; імовірність втрат за навантаженням. 4. імовірність втрат виклику; імовірність втрат за кількістю; імовірність втрат за навантаженням. 5. інша відповідь 	
398	<p>СМО, у яких джерело заявок на обслуговування породжує скінчену кількість замовлень, називають...</p>	
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обмеженою 2. Скінченою 3. Замкненою 4. Відкритою 5. інша відповідь 	
399	<p>СМО, у яких інтенсивність потоку замовлень не залежить від її станів, називають...</p>	
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обмеженою 2. Скінченою 3. Замкненою 4. Відкритою 5. інша відповідь 	
400	<p>Що в позначенні СМО типу $(a \setminus b \setminus c) : (d \setminus e \setminus f)$ означає параметр a?</p>	
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. розподіл моментів надходжень заявок на обслуговування 2. розподіл часу обслуговування 3. кількість вузлів обслуговування 4. дисципліну черги 5. інша відповідь 	
401	<p>Що в позначенні СМО типу $(a \setminus b \setminus c) : (d \setminus e \setminus f)$ означає параметр b?</p>	
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. розподіл моментів надходжень заявок на обслуговування 2. розподіл часу обслуговування 3. кількість вузлів обслуговування 4. дисципліну черги 5. інша відповідь 	
402	<p>Що в позначенні СМО типу $(a \setminus b \setminus c) : (d \setminus e \setminus f)$ означає параметр c?</p>	
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. розподіл моментів надходжень заявок на обслуговування 2. розподіл часу обслуговування 3. кількість вузлів обслуговування 4. дисципліну черги 5. інша відповідь 	
403	<p>Що в позначенні СМО типу $(a \setminus b \setminus c) : (d \setminus e \setminus f)$ означає параметр d?</p>	
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. розподіл часу обслуговування 2. кількість вузлів обслуговування 3. дисципліну черги 4. максимальну кількість вимог, що допускаються в системі 5. інша відповідь 	

404	<p>Що в позначенні СМО типу $(a \setminus b \setminus c) : (d \setminus e \setminus f)$ означає параметр e?</p> <ol style="list-style-type: none"> розподіл часу обслуговування кількість вузлів обслуговування дисципліну черги максимальну кількість вимог, що допускаються в систему інша відповідь
4	
405	<p>Що в позначенні СМО типу $(a \setminus b \setminus c) : (d \setminus e \setminus f)$ означає параметр f?</p> <ol style="list-style-type: none"> розподіл часу обслуговування кількість вузлів обслуговування дисципліну черги інша відповідь ємність джерела, що генерує заявки на обслуговування
5	
406	<p>Що в СМО розуміють під дисципліною черги??</p> <ol style="list-style-type: none"> Порядок розташування вимог у черзі Порядок прийнятий для надходження вимог з черги в канал обслуговування Порядок прийнятий для виходу вимог з каналу обслуговування Порядок надходження вимог у чергу інша відповідь
2	
407	<p>Що розуміють під станом СМО?</p> <ol style="list-style-type: none"> результат взаємодії вхідного потоку вимог і механізму обслуговування при визначеному порядку черги порядок надходження вимог у механізм обслуговування порядок надходження вимог з механізму обслуговування випадкову величину, що відображає кількість вимог у механізмі обслуговування інша відповідь
1	
408	<p>Що в ТМО розуміють під вимогою на обслуговування?</p> <ol style="list-style-type: none"> Послідовність однорідних подій, що настають одна за іншою у певні випадкові моменти часу Стани системи масового обслуговування Скупчення об'єктів, що очікують на обслуговування інша відповідь Потребу в обслуговуванні, що надходить в ід певного об'єкта системи
5	
409	<p>Що в ТМО розуміють під каналами обслуговування?</p> <ol style="list-style-type: none"> Елементи системи масового обслуговування Стани системи масового обслуговування Скупчення об'єктів, що очікують на обслуговування Технічні засоби або персонал, що виконують функції обслуговування інша відповідь
4	
410	<p>Що в ТМО розуміють під потоком подій?</p> <ol style="list-style-type: none"> Послідовність однорідних подій, що настають одна за іншою у певні випадкові моменти часу Стани системи масового обслуговування Скупчення об'єктів, що очікують на обслуговування Події, що фіксують зміну станів системи інша відповідь
1	
411	<p>Що в ТМО розуміють під системою масового обслуговування?</p> <ol style="list-style-type: none"> Набір однотипових елементів системи Скупчення об'єктів, що очікують на обслуговування Систему, призначену для утворення скупчення об'єктів Систему, призначену для обслуговування скупчення об'єктів інша відповідь
4	
412	<p>Що в ТМО розуміють під чергою?</p> <ol style="list-style-type: none"> Набір однотипових елементів системи Скупчення об'єктів, що очікують на обслуговування Систему, призначену для утворення скупчення об'єктів Систему, призначену для обслуговування скупчення об'єктів інша відповідь
2	
413	<p>Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без в'їзду, b - інтенсивність вихідного потоку. За якою з наведених формул розраховується імовірність відсутності заявки в системі?</p> <ol style="list-style-type: none"> $1/(b-a)$ $1/b$ $1/a$ $(b-a)/b$ інша відповідь
4	
414	<p>Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без в'їзду, b - інтенсивність вихідного потоку. За якою з наведених формул розраховується середній час обслуговування?</p> <ol style="list-style-type: none"> $a^2/(b(b-a))$ $a/(b(b-a))$ $a/(b-a)$ інша відповідь $1/b$
5	
415	<p>Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без в'їзду, b - інтенсивність вихідного потоку. Який параметр системи розраховується за формулою $(b-a)/b$</p> <ol style="list-style-type: none"> Середня кількість заявок в каналі обслуговування Середня кількість заявок в системі Середня довжина черги інша відповідь Імовірність відсутності заявок в системі
4	
416	<p>Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без в'їзду, b - інтенсивність вихідного потоку. Який параметр системи розраховується за формулою $a(b-a)/b^2$</p> <ol style="list-style-type: none"> Середня кількість заявок в каналі обслуговування Середня кількість заявок в системі Середня довжина черги Імовірність відсутності черги інша відповідь
4	

417	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. Який параметр системи розраховується за формулою $1/(a+b)$? 1. Середній час обслуговування 2. Середній час перебування заявки в черзі 3. Середній час перебування заявки в системі 4. інша відповідь 5. Такий параметр відсутній	5
418	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. Який параметр системи розраховується за формулою $a/(b-a)$? 1. Середня кількість заявок в каналі обслуговування 2. Середня кількість заявок в системі 3. Середня довжина черги 4. Імовірність відсутності черги 5. інша відповідь	1
419	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. Який параметр системи розраховується за формулою $a^2/(b(b-a))$? 1. Середня кількість заявок в каналі обслуговування 2. Середня кількість заявок в системі 3. Середня довжина черги 4. Імовірність відсутності черги 5. інша відповідь	3
420	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. Який параметр системи розраховується за формулою a/b ? 1. Середня кількість заявок в каналі обслуговування 2. Середня кількість заявок в системі 3. Середня довжина черги 4. Імовірність відсутності черги 5. інша відповідь	1
421	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. Який параметр системи розраховується за формулою $a/(b(a))$? 1. Середній час обслуговування 2. інша відповідь 3. Середній час перебування заявки в системі 4. Середня довжина черги 5. Такий параметр відсутній	2
422	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. Який параметр системи розраховується за формулою $1/(b-a)$? 1. Середній час обслуговування 2. Середній час перебування заявки в черзі 3. інша відповідь 4. Середня довжина черги 5. Такий параметр відсутній	3
423	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. Який параметр системи розраховується за формулою $1/b$? 1. інша відповідь 2. Середній час перебування заявки в черзі 3. Середній час перебування заявки в системі 4. Середня довжина черги 5. Такий параметр відсутній	1
424	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. За якою з наведених формул розраховується середній час перебування заявки в системі ? 1. $a^2/(b(b-a))$ 2. $a/(b(b-a))$ 3. $a/(b-a)$ 4. інша відповідь 5. $1/b$	4
425	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. За якою з наведених формул розраховується середній час перебування заявки в черзі ? 1. $a^2/(b(b-a))$ 2. інша відповідь 3. $a/(b-a)$ 4. $1/(b-a)$ 5. $1/b$	2
426	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. За якою з наведених формул розраховується імовірність відсутності черги ? 1. b/a 2. $1/b$ 3. $(b-a)/b$ 4. $(b-a)/b^2$ 5. інша відповідь	5
427	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. За якою з наведених формул розраховується середня довжина черги ? 1. інша відповідь 2. $a/(b(b-a))$ 3. $a/(b-a)$ 4. a/b 5. b/a	1
428	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. За якою з наведених формул розраховується середня кількість заявок в каналі обслуговування ? 1. $a^2/(b(b-a))$ 2. $a/(b(b-a))$ 3. $a/(b-a)$ 4. інша відповідь 5. b/a	4
429	Нехай a - інтенсивність вхідного потоку відкритої одноканальної СМО без втрат, b - інтенсивність вихідного потоку. За якою з наведених формул розраховується середня кількість заявок в системі ? 1. $a^2/(b(b-a))$ 2. $a/(b(b-a))$ 3. інша відповідь 4. a/b 5. b/a	3

430	Ви падковий процес можна за писати у вигляді функції двох аргументів:
1	<ol style="list-style-type: none"> інша відповідь параметру та фазової швидкості математичного сподівання та дисперсії кореляційної та коваріаційної матриці фазової швидкості
431	Ви падковий процес називається процесом із дискретними станами:
5	<ol style="list-style-type: none"> якщо система, у якій він протікає, може змінювати свої стани у фіксовані моменти часу кількість яких скінчена або зліченна. якщо переходи системи із одного стану в інший можуть відбуватись у будь-які моменти часу. якщо переходи системи із одного стану в інший відбуваються постійно. якщо його перетин у будь-який момент часу представляє собою не дискретну, а неперервну (або змішану) випадковувеличину, множина значень якої незліченна. інша відповідь
432	Ви падковий процес називається процесом із дискретним часом:
1	<ol style="list-style-type: none"> інша відповідь якщо переходи системи із одного стану в інший можуть відбуватись у будь-які моменти часу. якщо його перетин у будь-який момент часу представляє собою не дискретну, а неперервну (або змішану) випадковувеличину, множина значень якої незліченна. якщо у будь-який момент часу множина його станів скінчена або зліченна. якщо множина станів комплексна.
433	Ви падковий процес називається процесом із неперервними станами:
3	<ol style="list-style-type: none"> якщо система, у якій він протікає, може змінювати свої стани у фіксовані моменти часу кількість яких скінчена або зліченна. якщо переходи системи із одного стану в інший можуть відбуватись у будь-які моменти часу. інша відповідь якщо у будь-який момент часу множина його станів скінчена або зліченна. якщо множина станів комплексна.
434	Ви падковий процес називається процесом із неперервним часом:
2	<ol style="list-style-type: none"> якщо система, у якій він протікає, може змінювати свої стани у фіксовані моменти часу кількість яких скінчена або зліченна. інша відповідь якщо його перетин у будь-який момент часу представляє собою не дискретну, а неперервну (або змішану) випадковувеличину, множина значень якої незліченна. якщо у будь-який момент часу множина його станів скінчена або зліченна. якщо множина станів комплексна.
435	Ви падковим процесом називається процес:
1	<ol style="list-style-type: none"> інша відповідь значення якого при будь-якому фіксованому параметрі є не випадковою величиною. значення якого при будь-якому фіксованому параметрі є елементарною подією. значення якого при будь-якому фіксованому параметрі є часово-просторовою функцією. якщо множина станів комплексна.
436	Реалізацію випадкового процесу називається:
1	<ol style="list-style-type: none"> інша відповідь випадкова функція, у яку перетворюється не випадковий процес у результаті дослідю. випадкова функція, у яку перетворюється випадковий процес у результаті дослідю. не випадкова функція, у яку перетворюється не випадковий процес у результаті дослідю. якщо множина станів комплексна.
437	Сім'я реалізацій випадкового процесу це:
1	<ol style="list-style-type: none"> інша відповідь розв'язок диференціального рівняння. квадратична функція від коефіцієнта кореляції. Інтерполяційний многочлен Лагранжа. Комплексний поліном
439	Характеристики випадкового процесу це:
1	<ol style="list-style-type: none"> інша відповідь закон розподілу, математичне сподівання, дисперсію, коефіцієнт кореляції. закон розподілу, медіана, бісектриса, кореляційна функція. коефіцієнт Коші, математичне сподівання, дисперсія, кореляційну функцію. Комплексний поліном
440	В досліджуваній системі протікає випадковий процес, якщо ...
2	<ol style="list-style-type: none"> стани системи є випадковими числами інша відповідь стани системи є випадковою величиною кількість станів системи є випадковою величиною всі варіанти відповідей вірні
441	Від чого залежить майбутній розвиток марковського процесу?
2	<ol style="list-style-type: none"> Лише від поточного стану інша відповідь Лише від матриці переходу Від поточного стану, попередніх станів матриці переходу Від всіх попередніх станів і матриці переходу
442	Чому дорівнює сума по рядку значень ймовірностей матриці переходу для марковського випадкового процесу?
3	<ol style="list-style-type: none"> Вона завжди менша 1 Вона завжди більша 1 інша відповідь Вона може бути довільною, але не більшою кількості станів системи Вона може бути довільною
443	Чому дорівнює сума по стовпчику значень ймовірностей матриці переходу для марковського випадкового процесу?
4	<ol style="list-style-type: none"> Вона завжди менша 1 Вона завжди більша 1 Вона завжди рівна 1 інша відповідь Вона може бути довільною

444	Що розуміють під випадковим процесом?
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процес, який досліджується у випадкові моменти часу 2. Процес, значення якого задаються випадковими числами 3. інша відповідь 4. Процес, який досліджує випадкову систему 5. Всі варіанти відповідей вірні
445	Що розуміють під марковським випадковим процесом?
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. інша відповідь 2. Випадковий процес з післядією 3. Випадковий процес з скінченною кількістю станів 4. Випадковий процес з дискретним часом 5. Випадковий процес з безперервним часом
446	Що являють собою граничні імовірності станів марковського процесу?
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. інша відповідь 2. Імовірності станів системи в динамічному режимі 3. Початкові імовірності станів системи 4. Значення, більшими яких імовірності станів системи бути не можуть 5. Значення, меншими яких імовірності станів системи бути не можуть
447	Якою властивістю володіють граничні імовірності станів марковського випадкового процесу?
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вони приймають значення, не менші за деяку наперед визначену величину 2. Вони приймають значення, не більші за деяку наперед визначену величину 3. Вони рівні між собою 4. інша відповідь 5. Вони задають початковий розвиток процесу
448	Функція навколо якої відбувається концентрація реалізацій в.п. називається :
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дисперсією 2. інша відповідь 3. Середньоквадратичним відхиленням 4. Функцією розподілу 5. Комплексний поліном
449	Невипадкову невід'ємну функцію, що характеризує рівень розсіювання в.п. називають :
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математичним сподіванням 2. інша відповідь 3. Середньоквадратичним відхиленням 4. Функцією розподілу 5. Комплексний поліном
450	Ймовірність того, що в.в. X прийме значення менше x називається :
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дисперсією 2. Математичним сподіванням 3. інша відповідь 4. Середньоквадратичним відхиленням 5. Комплексний поліном
451	Об'єктно-орієнтоване програмування — це
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методологія програмування, яка базується на поданні програми у вигляді сукупності процедур 2. Інша відповідь 3. Методологія програмування, яка базується на поданні програми у вигляді сукупності модулів 4. Методологія програмування, яка базується на поданні програми у вигляді сукупності класів, які утворюють ієрархію, на принципах спадкування 5. Методологія програмування, яка базується на поданні програми у вигляді сукупності процедур і функцій
452	Абстракція — це:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інша відповідь 2. Характеристика змінних, які використовуються в процедурах 3. Різновид процедур в програмі 4. Різновид процедур та функцій 5. Характеристика змінних, які використовуються в функціях
453	Модульність — це:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інша відповідь 2. Розбиття програми на процедури та функції 3. Розбиття програми на окремі класи 4. Розбиття програми на процедури 5. Розбиття програми на функції
454	Наслідування — це:
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Відношення між модулями, коли один модуль може використовувати можливості іншого 2. Відношення між змінними, коли значення однієї змінної також є значенням іншої 3. Інша відповідь 4. Відношення між функціями, коли функціональні можливості однієї функції може використовувати інша 5. Відношення між ділянками оперативної пам'яті, коли одну ділянку пам'яті можуть використовувати різні змінні
455	Типізація — це:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інша відповідь 2. Характеристика змінних, які використовуються в модулях 3. Різновид абстракції, який дозволяє використовувати змішані класи 4. Обмеження, яке накладається на функцію і перешкоджає змішуванню різних функцій 5. Обмеження, яке накладається на модуль і перешкоджає змішуванню різних модулів
456	Операція створення і (або) ініціалізації об'єкта — це:
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Деструктор 2. Інша відповідь 3. Ітератор 4. Модифікатор 5. Селектор

457	Операція знищення об'єкта — це:
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Селектор 2. Конструктор 3. Ітерагор 4. Модифікагор 5. Інша відповідь
458	Операція, яка надає доступ для визначення стану об'єкта без його змін — це:
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ітерагор 2. Конструктор 3. Інша відповідь 4. Модифікагор 5. Деструктор
459	Операція доступу до змісту об'єкта частинами — це
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Селектор 2. Конструктор 3. Інша відповідь 4. Модифікагор 5. Деструктор
460	Операція, яка змінює стан об'єкта шляхом запису чи доступу — це:
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Селектор 2. Деструктор 3. Ітерагор 4. Інша відповідь 5. Конструктор
461	Клас — це:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інша відповідь 2. Опис процедур і функцій, що можуть бути виконані над представником класу — об'єктом 3. Опис даних, що можуть бути виконані над представником класу — об'єктом 4. Опис процедур, що можуть бути виконані над представником класу — об'єктом 5. Опис функцій, що можуть бути виконані над представником класу — об'єктом
462	Поняття інкапсуляції
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інша відповідь 2. Механізм, який поєднує дані і код 3. Механізм, який захищає дані від зовнішнього впливу 4. Механізм, який захищає код від зовнішнього впливу 5. Інша відповідь
463	Метод класу — це:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інша відповідь 2. Процедура, яка змінює властивості класу 3. Процедура, яка створює екземпляр класу 4. Процедура, яка зберігає інформацію про клас 5. Процедура, яка містить інформацію про процедури класу
464	Полями класу називають —
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Змінні процедур і функцій класу 2. Константи, які зберігають постійну інформацію класу 3. Інша відповідь 4. Вказівники, що містять інформацію про розміщення процедур класу 5. Вказівники, що містять інформацію про розміщення констант класу
465	Директива protected —
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Встановлює ступінь видимості елементів класу для всіх модулів програми 2. Встановлює ступінь видимості елементів класу в усіх класах модуля 3. Встановлює ступінь видимості елементів класу тільки усередині модуля 4. Інша відповідь 5. Встановлює ступінь видимості елементів класу динамічним файлам операційної системи
466	Директива private —
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Встановлює ступінь видимості елементів класу для всіх модулів програми 2. Встановлює ступінь видимості елементів класу в усіх класах модуля 3. Інша відповідь 4. Встановлює ступінь видимості елементів класу тільки в породжених від нього класах 5. Встановлює ступінь видимості елементів класу динамічним файлам операційної системи
467	Поняття поліморфізму означає
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опис процедур та функцій відповідними іменами 2. Виконання дій над процедурами 3. Інша відповідь 4. Процедури одного об'єкту можуть виконуватись в іншому 5. Змінні одного об'єкту можуть використовуватись в іншому
468	В яких випадках конструктор не викликається?
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Якщо об'єкт створюється в статичній пам'яті 2. Якщо створюється масив об'єктів 3. Якщо створюється об'єкт, який повертається з функції 4. Якщо один об'єкт присвоюють іншому 5. Інша відповідь
469	В якому випадку операторна функція для переваження унарних операцій не має параметрів?
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Завжди має один параметр 2. Якщо операторна функція є функцією-членом класу 3. Якщо операторна функція є дружньою до класу функцією 4. Якщо операторна функція є глобальною функцією 5. Інша відповідь

470	Якщо в програмі використовується покажчик на об'єкт класу, то конструктор класу буде викликано...
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інша відповідь 2. Під час оголошення об'єкта 3. Під час першого виклику будь-якої функції об'єкта 4. Під час виділення динамічної пам'яті для об'єкта 5. Під час повернення значень з будь-якої функції об'єкта
471	Операція $V=A$ для об'єктів класів може застосовуватися, якщо...
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Об'єкт V є похідним від об'єкта A 2. Об'єкт A є похідним від об'єкта V 3. Об'єкти V і A мають однаковий склад елементів даних-членів класу 4. Серед елементів даних-членів класу немає покажчиків 5. Інша відповідь
472	Які твердження щодо статичних даних-членів класу правильні?
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статична змінна-член класу не може змінюватися в процесі роботи програми 2. Доступ до статичної змінної-члена класу здійснюється через об'єкт класу або покажчик на об'єкт, незалежно від специфікатора доступу 3. Статичні змінні-члени класу існують незалежно від будь-якого об'єкта класу 4. Статичну змінну-член класу слід визначати і ініціалізувати в конструкторі класу 5. Інша відповідь
473	Які твердження щодо статичних даних-членів класу правильні?
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статична змінна-член класу не може змінюватися в процесі роботи програми 2. Доступ до статичної змінної-члена класу здійснюється через об'єкт класу або покажчик на об'єкт, незалежно від специфікатора доступу 3. Статичну змінну-член класу слід визначати і ініціалізувати в конструкторі класу 4. Статична змінна-член класу оголошують в інтерфейсі класу зі специфікатором <code>static</code> 5. Інша відповідь
474	Доступ до захищених даних-членів класу здійснюється ...
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. За допомогою захищених (<code>protected</code>) функцій-членів класу 2. За допомогою відкритих (<code>public</code>) функцій-членів класу 3. За допомогою об'єкта класу 4. За допомогою покажчика на об'єкт класу 5. Інша відповідь
475	Поліморфізм дозволяє ...
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Приховати дані-члени класу 2. Приховати алгоритми обробки даних у функціях-членів класу 3. Отримати властивості від батьківського класу 4. Реагувати об'єктам різних типів по-різному на те саме повідомлення 5. Інша відповідь
476	Вкажіть особливість визначення конструктора класу
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. В класі може бути один конструктор 2. Конструктор не може мати параметрів 3. Конструктор обов'язково повертає значення 4. Конструктор не може повертати значення 5. Інша відповідь
477	Вкажіть властивості статичних функцій-членів класу?
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статична функція викликається за допомогою покажчика на об'єкт класу 2. Статична функція-член класу безпосередньо може посилатися тільки на статичні змінні і статичні функції, що належать їй класу 3. Статична функція-член використовує покажчик <code>this</code> в якості першого параметра 4. Статична функція-член може отримати безпосередній доступ до нестатичних змінних-членів класу. 5. Інша відповідь
478	Вкажіть властивості статичних функцій-членів класу?
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статична функція викликається за допомогою покажчика на об'єкт класу 2. Статична функція-член використовує покажчик <code>this</code> в якості першого параметра 3. Статична функція-член може отримати безпосередній доступ до нестатичних змінних-членів класу. 4. Статична змінна-член є загальною для всіх екземплярів класу 5. Інша відповідь
479	Дружно функцію слід оголосити із специфікатором доступу ...
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. <code>Public</code> 2. <code>Protected</code> 3. <code>Private</code> 4. Будь-яким з перелічених 5. Інша відповідь
480	Клас – це ...
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тип даних, який описує структури даних та множину операцій над ними 2. Реальна чи абстрактна сутність, що моделює оточуючу дійсність 3. Тіло функцій 4. Блок операторів 5. Інша відповідь
481	Клас – це ...
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реальна чи абстрактна сутність, що моделює оточуючу дійсність 2. Опис об'єктів, що мають подібні властивості 3. Тіло функцій 4. Блок операторів 5. Інша відповідь
482	Призначення конструктора як функції-члена класу полягає в тому, що ...
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конструктор ініціалізує дані-члени класу 2. Конструктор викликається автоматично під час оголошення класу 3. Конструктор копіює об'єкти різних класів 4. Конструктор повертає значення даних-членів класу з методів, що змінюють значення цих даних-членів 5. Інша відповідь

483	<p>Призначення конструктора як функції-члена класу полягає в тому, що ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструктор створює об'єкт класу 2. Конструктор викликається автоматично під час оголошення класу 3. Конструктор копіює об'єкти різних класів 4. Конструктор повертає значення даних-членів класу з методів, що змінюють значення цих даних-членів 5. Інша відповідь
1	
484	<p>Призначення конструктора як функції-члена класу полягає в тому, що ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструктор викликається автоматично під час оголошення класу 2. Конструктор копіює об'єкти різних класів 3. Конструктор копіює об'єкти одного класу 4. Конструктор повертає значення даних-членів класу з методів, що змінюють значення цих даних-членів 5. Інша відповідь
3	
485	<p>Вкажіть правильне твердження</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Деструктор може бути віртуальним 2. Деструктор може повертати значення 3. Деструктор може мати параметри 4. Деструктор може успадковуватися 5. Інша відповідь
1	
486	<p>Вкажіть правильні твердження</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Деструктор може повертати значення 2. Деструктор може мати параметри 3. Деструктор може успадковуватися 4. Деструктор викликається під час знищення об'єкта 5. Інша відповідь
4	
487	<p>Вкажіть правильні твердження</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Деструктор може повертати значення 2. Деструктор може мати параметри 3. Деструктор може успадковуватися 4. Деструктор може бути тільки один в класі 5. Інша відповідь
4	
488	<p>Безпосередньо дані визначеного типу для опису атрибутів носять назву:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поля 2. Методи 3. Структури 4. Визначники 5. Інша відповідь
1	
489	<p>Набір таблиць даних, які описують, що визначено в модулі, носить назву</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модульні дані 2. Комплексні дані 3. Метадані 4. Проектні дані 5. Інша відповідь
3	
490	<p>Керований код, який створюється компілятором при компіляції початкового коду в .NET Framework, носить назву</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IL-код 2. JIT-код 3. CLR-код 4. Q-код 5. Інша відповідь
1	
491	<p>Об'єкто-орієнтоване програмування — це</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методологія програмування, яка базується на поданні програми у вигляді сукупності процедур 2. Інша відповідь 3. Методологія програмування, яка базується на поданні програми у вигляді сукупності модулів 4. Методологія програмування, яка базується на поданні програми у вигляді сукупності класів, які утворюють ієрархію, на принципах спадкування 5. Методологія програмування, яка базується на поданні програми у вигляді сукупності процедур і функцій
2	
492	<p>З механізмом віртуальних методів пов'язуються поняття</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поліморфізму 2. Інкапсулізму 3. Детермінізму 4. Поліфонізму 5. Інша відповідь
1	
493	<p>Яку офіційну мову не включає в себе .NET Framework?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C# 2. VB.NET 3. C++ 4. Python 5. Інша відповідь
4	
494	<p>Який метод повинна містити кожна консольна програма на мові C#?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Class () 2. Void () 3. Main () 4. Method () 5. Інша відповідь
3	
495	<p>Додаток, що знаходиться в процесі розробки, називається</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектом 2. Контейнером 3. Модулем 4. Файлом 5. Інша відповідь
1	

496	Якою мовою є C#?
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмічною 2. Об'єктно-орієнтованою 3. Модульно-орієнтованою 4. Проектно-орієнтованою 5. Інша відповідь
497	При компіляції IL-коду в машинний код CLR виконує
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Верифікацію 2. Ідентифікацію 3. Аутентифікацію 4. Інкапсуляцію 5. Інша Відповідь
498	Який тип даних усуває не обхідність в заголовних та бібліотечних файлах при компіляції?
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Метадані 2. Контекстні дані 3. Групові дані 4. Бібліотечні дані 5. Інша відповідь
499	Перевантаження методів є проявом
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Імплікації 2. Інкапсуляції 3. Поліморфізму 4. Інтерполяції 5. Інша відповідь
500	Об'єкт, що генерує інформацію про "невизначеній програмній події", носить назву
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Термінал 2. Виняток 3. Контейнер 4. Делегат 5. Інша відповідь
501	У C# виключення представляються
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Об'єктами 2. Класами 3. Методами 4. Делегатами 5. Інша відповідь
502	Управління обробкою виключень в C# ґрунтується на використанні оператора
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. break 2. try 3. get 4. set 5. Інша відповідь
503	Якщо метод не повертає ніякого значення, необхідно вказати тип
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. parent 2. void 3. self 4. null 5. Інша відповідь
504	Параметром оператора throw є
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. властивість 2. об'єкт 3. метод 4. делегат 5. Інша відповідь
505	C#-програми виконують операції в ведення-виведення за допомогою
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Потоків 2. Об'єктів 3. Класів 4. Структур 5. Інша відповідь
506	Конструктор екземпляру класу викликається
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматично 2. По селектору 3. За ідентифікатором 4. За списком параметрів 5. Інша відповідь
507	У чому відмінності значень специфікаторів для властивостей і методів?
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Відмінностей немає 2. В методі доступу 3. В типізації 4. В передачі параметрів 5. Інша відповідь
508	Який метод викликається збирачем сміття безпосередньо перед видаленням об'єкта з пам'яті?
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аналізатор 2. Деструктор 3. Модифікатор 4. Конструктор 5. Інша відповідь

509	Якщо деструктор визначений як зовнішній, то використовується специфікатор
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. extem 2. main 3. append 4. extend 5. Інша відповідь
510	Клас, який успадковується, називається
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контекстним 2. Базовим 3. Вихідним 4. Основним 5. Інша відповідь
511	Коли повинні виконуватися конструктори базового і похідного класів, використовується ключове слово
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. base 2. append 3. struct 4. main 5. Інша відповідь
512	Перевизначення віртуального методу здійснюється службовим словом
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. restre 2. append 3. override 4. overwrite 5. інша відповідь
513	Яким типом даних є структура?
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Віртуальним 2. Вказівковим 3. Розмірним 4. Вимірним 5. Інша відповідь
514	Властивості класу визначаються
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модифікаторами 2. Селекторами 3. Специфікаторами 4. Конструкторами 5. Інша відповідь
515	Якщо програміст не вказав жодного конструктора, полям вказівкового типу присвоюється значення
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Empty 2. null 3. Struct 4. Довільне значення, відповідно до типу полів 5. Інша відповідь
516	Блоки операторів, які виконуються при отриманні або установці властивості, носять назву
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Код ініціалізатора 2. Код доступу 3. Код повернення 4. Код виконання 5. Інша відповідь
517	У конструкторі базового класу для ініціалізації полів використовується параметр
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. reset 2. mode 3. this 4. base 5. Інша відповідь
518	Хеш-таблиця, призначена для зберігання пар ключ / значення, носить назву
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Словник 2. Контейнер 3. Масив 4. Метадані 5. Інша відповідь
519	Що являє собою колекція в C #?
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Метод доступу до даних 2. Абстрактний клас 3. Групу об'єктів 4. Набір даних 5. Інша відповідь
520	Масив який при необхідності може збільшувати свій розмір, є
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структурним 2. Термінальним 3. Динамічним 4. Статичним 5. Інша відповідь
521	Якщо кожен елемент списку містить посилання на наступний елемент, який список є
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Різніформним 2. Багатовимірним 3. Деревовидним 4. Циклічним 5. Інша відповідь

522	Виклик методу або делегата здійснюється за допомогою операції
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. x [] 2. x () 3. x {} 4. x 5. інша відповідь
523	Яка операція застосовується для отримання типу?
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. typeof 2. typeof 3. typedef 4. Gettype 5. Інша відповідь
524	Яка операція здійснює перевірку приналежності типом?
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. is 2. in 3. on 4. into 5. Інша відповідь
525	Що означає операція *=?
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Множення з присвоєнням 2. Висновок потоку 3. Присвоєння значення вказівнику 4. Множення без присвоєння 5. Інша відповідь
526	SQL-оператор, що активізується під час виконання певних операцій над об'єктами бази даних, - це:
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Транзакція 2. Процедура 3. Тригер 4. Функція 5. Інша відповідь
527	Агрегатні функції у фразі WHERE:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не можна використовувати 2. Можна використовувати 3. Можна використовувати тільки разом з цільовою функцією 4. Не можна використовувати якщо агрегатна функція є цільовою 5. Інша відповідь
528	Чи дозволяється використовувати структури управління потоками даних у збережених процедурах і функціях?
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Так 2. Ні 3. Дозволяється тільки разом з агрегатною функцією 4. Не можна використовувати, якщо процедура чи функція є цільовою 5. Інша відповідь
529	Видаляє привілеї вже існуючих облікових записів оператор:
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. DROP 2. GRANT 3. COMMIT 4. DEL 5. інша відповідь
530	Виклик функції в SQL виконується:
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тільки окремим оператором 2. Тільки присвоєнням змінній поверненого значення 3. Там, де допускається ставити вираз 4. У будь-якому блоці sql-інструкцій 5. Інша відповідь
531	Виокремлення інформаційних об'єктів предметної області (таблиць), які підлягають зберіганню в БД, а також визначення характеристик об'єктів зв'язків між ними відбувається на етапі:
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Моделювання предметної області 2. Інформаційного моделювання 3. Концептуального моделювання 4. Даних логічного моделювання 5. Інша відповідь
532	Вираз DELETE FROM ПЕРЕДМЕТ означає:
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Видалення окремого рядка 2. Видалення атрибутів в таблиці 3. Видалення усіх рядків в таблиці 4. Видалення таблиці 5. Інша відповідь
533	Вираз SELECT Назва AS Назва_Організації... означає:
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Імені стовпця для вибору даних 2. Перевизначення імені таблиці 3. Перевизначення імені стовпця 4. Перевизначення імені таблиці 5. Інша відповідь
534	Віртуальні таблиці зберігають:
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Текст запиту SELECT, і дані 2. Тільки дані результату виконання запиту SELECT 3. Тільки текст запиту SELECT 4. Тільки індекси і хеш-таблиці 5. Інша відповідь

535	Вкладеність тригерів є допустимою? 1. Так 2. Ні 3. Тригери – це термін до якого не допустимо в визначення вкладеності 4. Тільки в схід ms access 5. Інша відповідь
1	
536	Властивості унікальності та ненадмірності характерні для: 1. Альтернативних ключів 2. Первинних ключів 3. Потенційних ключів 4. Простих ключів 5. Інша відповідь
2	
537	Внесення змін та розвиток БД відносяться до наступного етапу життєвого циклу БД: 1. Функціонування 2. Супроводження 3. Тестування та оцінки 4. Інкапсуляції 5. Інша відповідь
2	
538	В один і той же час переглядати дані можуть декілька користувачів, але змінювати дані може тільки один користувач – визначається наступним типом управління доступом користувачів: 1. Оптимістичним 2. Монопольним 3. Колективним 4. Песимістичним 5. Інша відповідь
1	
539	Оголошеній змінній в процедурі задати значення можна командою: 1. DECLARE 2. SETUP 3. SELECT 4. USE 5. інша відповідь
3	
540	Дані поля n_z таблиці bd1 потрібно скопіювати в таблицю bd2: 1. insert into bd2 n_z select n_z from bd1 2. insert bd2 n_z select n_z from bd1 where bd2.n_z 3. insert into bd2 n_z from bd1.n_z 4. select bd1.n_z as bd2.n_z 5. інша відповідь
1	
541	Для підрахунку кількості усіх значень використовується вираз: 1. COUNT ALL 2. COUNT DISTINCT 3. COUNT * 4. COUNT (+) 5. інша відповідь
5	
542	Для скасування виконання транзакції команду ROLLBACK потрібно виконати: 1. До команди COMMIT 2. Після команди COMMIT 3. Після команди BREAK 4. В будь-який момент часу 5. Інша відповідь
1	
543	Запис alter table bd1 change n_z n_z char(9) not null; означає 1. Визначення поля, яке не повинно містити нульових значень 2. Визначення поля – потенційного ключа 3. Визначення ключового поля 4. Заміну значень поля n_z таблиці bd1 на ненульові значення 5. Інша відповідь
4	
544	Запис alter table bd1 drop номер; означає: 1. Видалення поля номер таблиці bd1 2. Зміну назви поля номер таблиці bd1 3. Видалення таблиці bd1, що містить поле номер 4. Видалення в таблиці bd1 значень поля номер 5. Інша відповідь
1	
545	Запис ALTER TABLE products ENGINE = INNODB означає 1. Зміну типу таблиці 2. Визначення типу таблиці 3. Нормалізацію таблиці 4. Заміну існуючої таблиці 5. Інша відповідь
1	
546	Запис select * from bd1; виведе як результат 1. Назви та значення усіх полів 2. Помилку, оскільки не вказана умова вибору 3. Назви усіх полів 4. Значення усіх полів 5. Інша відповідь
1	
547	Зв'язок «один-до-багатьох» передбачає, що одному представнику сутності А відповідає наступна кількість представників сутності В: 1. Нуль, один або декілька 2. Декілька 3. Один або декілька 4. Обов'язково декілька 5. Інша відповідь
1	

548	Зіставлення таблиці з її псевдонімом здійснюється у фразі: 1. FOR 2. SELECT 3. WHERE 4. AS 5. Інша відповідь
5	
549	Змінити структуру таблиці після її створення можна за допомогою оператора: 1. ALTER TABLE 2. INSERT INTO... SET 3. DROP TABLE 4. UPDATE TABLE 5. Інша відповідь
1	
550	Змінювати значення у наявних рядках таблиці надає можливість оператор: 1. CHANGE 2. INSERT 3. DROP 4. MODIFY 5. Інша відповідь
5	
551	Кардинальність відношення – це: 1. Кількість рядків 2. Кількість стовбців 3. Кількість полів 4. Кількість допустимих значень 5. Інша відповідь
1	
552	Кожне реляційне відношення має один і лише один: 1. Складений ключ 2. Зовнішній ключ 3. Потенційний ключ 4. Альтернативний ключ 5. Інша відповідь
5	
553	Конструкції, що використовуються у виразах для означення певних дій над даними – це: 1. Оператори 2. Умови 3. Відношення 4. Фрази 5. Інша відповідь
1	
554	Окремим оператором виконується виклик 1. Процедури 2. Функції 3. Тригера 4. Запита 5. Інша відповідь
1	
555	Оператор перевірки приналежності елемента множині: 1. AND 2. BETWEEN 3. <> 4. >< 5. Інша відповідь
5	
556	Перевіряє, чи належить елемент множині, предикат: 1. AND 2. EXISTS 3. ANY 4. IF 5. Інша відповідь
5	
557	Поняття потенційного ключа є: 1. Семантичним поняттям 2. Синтаксичним поняттям 3. Логічним поняттям 4. Реляційним поняттям 5. Інша відповідь
1	
558	Потрібно вивести назви організації: 1. SELECT ОРГАНІЗАЦІЯ Назва FROM ОРГАНІЗАЦІЯ 2. SELECT ОРГАНІЗАЦІЯ «Назва» FROM ОРГАНІЗАЦІЯ 3. SELECT ОРГАНІЗАЦІЯ. «Назва» FROM ОРГАНІЗАЦІЯ 4. SELECT ОРГАНІЗАЦІЯ FROM ОРГАНІЗАЦІЯ. «Назва» 5. Інша відповідь
1	
559	Предикат EXISTS, коли підзапит, до якого він застосовується, містить хоча б один рядок, повертає: 1. Значення TRUE 2. Значення окремого поля, для якого є збіг 3. Рядок, для якого є збіг 4. Усі рядки, для яких є збіг 5. Інша відповідь
1	
560	При виконанні транзакції відбувається наступне: 1. Виконуються усі дії 2. Виконуються усі дії, або жодної 3. Виконуються лише ті дії, що не порушують цілісності 4. Виконуються ті дії, які явно дозволені 5. Інша відповідь
2	

561	При встановленні прав специфікатор ON *. * означає:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Всі бази даних, всі таблиці 2. Всі таблиці в поточній базі даних 3. Всі бази даних 4. Всі поля у всіх таблицях 5. Інша відповідь
562	При передачі параметрів у збережену процедуру дозволяється:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задавати декілька параметрів різних типів 2. Задавати декілька параметрів одного типу 3. Задавати лише один параметр 4. Задавати по одному параметру різних типів 5. Інша відповідь
563	При перейменуванні об'єкта бази даних привілей, прив'язаний до нього:
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Буде виконуватись 2. Не буде виконуватись 3. Буде виконуватись лише в поточному з'єднанні 4. Не буде виконуватись лише при обмеженні прав 5. Інша відповідь
564	Процес представлення даних у вигляді простих двовимірних таблиць, який дозволяє усунути дублювання цих даних і забезпечує несуперечність збережених у базі даних, - це:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормалізація таблиць 2. Структурне проектування 3. Даталогічне проектування 4. Формалізація таблиць 5. Інша відповідь
565	Створення структурованої інформаційної моделі предметної області є метою:
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Концептуально-логічного рівня проектування 2. Інфологічного рівня проектування 3. Даталогічного рівня проектування 4. Коллаборативного рівня проектування 5. Інша відповідь
566	Степінь відношення - це:
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кількість рядків 2. Кількість стовбців 3. Кількість таблиць 4. Кількість допустимих значень 5. Інша відповідь
567	Сукупність команд, що часто використовуються як єдине ціле, - це:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Збережені процедури 2. Збережені функції 3. Тригери 4. Транзакції 5. Інша відповідь
568	Сутність може мати:
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Один або декілька атрибутів 2. Один атрибут 3. Декілька атрибутів 4. Змінну кількість атрибутів 5. Інша відповідь
569	Сутність ПО, яку необхідно відображувати в БД з точки зору прикладної програми чи користувача БД - це:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інформаційний об'єкт 2. Прикладний об'єкт 3. Структурний об'єкт 4. Структурований об'єкт 5. Інша відповідь
570	Таблиця, що не містить повторюваних полів і складових значень полів, як мінімум знаходиться в:
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормальній формі Бойса-Кодда 2. П'ятій нормальній формі 3. Третій нормальній формі 4. Четвертій нормальній формі 5. Інша відповідь
571	Утиліта для виконання адміністративних функцій:
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. mysql 2. mysqld 3. msq2mysql 4. mysqlaccess 5. Інша відповідь
572	Фрагмент ... FROM СКЛАД F... означає:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задання псевдоніму таблиці 2. Задання псевдоніму стовпця 3. Задання псевдоніму поля 4. Задання поля вибору із стовпця 5. Інша відповідь
573	Фрази HAVING та GROUP BY використовуються так
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фраза HAVING може використовуватися лише за наявності фрази GROUP BY 2. Можуть використовуватися незалежно одна від одної 3. Фраза GROUP BY може використовуватися лише за наявності фрази HAVING 4. Можуть використовуватися тільки разом 5. Інша відповідь

574	Які блокування накладаються на дані, що обробляються в рамках транзакцій, визначає:
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рівень ізоляції транзакції 2. Рівень привілеїв користувача 3. Рівень привілеїв з'єднання 4. Рівень блокування 5. Інша відповідь
575	Якщо виконується оновлення рядків в таблиці, то в тригері допускається звернення до старих і нових значень рядків, що оновлюються?
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лише у представленнях 2. Лише у запитах 3. Ні 4. Так 5. Інша відповідь
576	Скільки етапів розвитку нараховують бази даних
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. Інша відповідь
578	Підходи в обробці розподілених даних
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологія архівування 2. Технологія попереднього аналізу 3. Технологія тиражування 4. Технологія формування звітів 5. Інша відповідь
579	Функція концепції "тонкого клієнта"
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аналіз даних 2. Дублювання даних 3. Збір даних 4. Збереження даних 5. Інша відповідь
580	У базі знань використовуються знання:
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні знання 2. Алгоритмічні (процедурні) знання 3. Вибіркові знання 4. Спеціалізовані знання 5. Інша відповідь
581	Команда «СКА СУВАТИ ТРАНЗАКЦІЮ»
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. TRANSACTION 2. BACK 3. COMMIT 4. COMEBACK 5. Інша відповідь
582	Команда «ЗАВЕРШИТИ ТРАНЗАКЦІЮ»
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. END TRANSACTION 2. BACK 3. COMEBACK 4. ROLLBACK 5. Інша відповідь
583	Оператор визначення представлення у мові SQL:
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. VIEW TABLE 2. CREATE TABLE 3. column name 4. GRANT 5. Інша відповідь
584	До типу даних «РЯДКИ СИМВОЛІВ» мови SQL відносяться:
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. NUMERIC 2. CHARACTER 3. FLOAT 4. REAL 5. Інша відповідь
585	Технологія тиражування даних - це
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. В кожному вузлі дані рівні 2. Дані збираються в одному вузлі і там обробляються 3. В кожному вузлі мережі дублюються дані всіх комп'ютерів 4. Кожен вузол обслуговує свої дані і операції зміни не передаються 5. Інша відповідь
586	Технологія розподіленої бази даних
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Включає фрагменти даних, розташовані на рівних вузлах мережі 2. Включає фрагменти даних, розташовані на одному вузлі мережі 3. Включає по одному фрагменту даних з кожного вузла мережі 4. Включає фрагменти даних з усіх вузлів мережі, крім центрального 5. Інша відповідь
587	Результатом виконання запиту є:
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Порожня множина 2. Відношення 3. Запит 4. Підзапит 5. Інша відповідь

588	<p>Підзапит - це</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Запит, повторений два і більше рази 2. Запит, що може входити в предикат умови вибірки оператора SQL 3. Особливість синтаксичного запису 4. Два і більше запитів, що виконуються одночасно 5. Інша відповідь
2	
589	<p>Рядки таблиці у мові інфологічного моделювання "Таблиці-зв'язки" - це</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кортежі відношення 2. Перелік атрибутів сутності 3. Можливі ключі 4. Зовнішні ключі 5. Інша відповідь
2	
590	<p>JDBC (Java DataBase Connectivity) - це</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Програма на мові Java 2. Інтерфейс прикладного програмування (API) для виконання SQL-запитів до баз даних із програм, написаних мовою Java 3. Набір програм на мові Java 4. Інтерфейс прикладного програмування (API) для виконання SQL-запитів до баз даних із програм, написаних будь-якою мовою 5. Інша відповідь
2	
591	<p>ODBC - це</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Набір драйверів для ОС Windows 2. Будь-яка програма, що працює під ОС UNIX 3. Будь-яка програма, що працює під ОС Windows 4. Програмний шар, що уніфікує інтерфейс додатків з базами даних 5. Інша відповідь
4	
592	<p>ODBC (Open Database Connectivity - відкритий інтерфейс до баз даних) - це</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уніфікований доступ до даних з персональних комп'ютерів працюючих під керуванням операційної системи LINUX 2. Уніфікований доступ до даних з персональних комп'ютерів працюючих під керуванням усіх операційних систем 3. Доступ до баз даних для всіх користувачів 4. Уніфікований доступ до даних з персональних комп'ютерів працюючих під керуванням операційної системи Windows 5. Інша відповідь
4	
593	<p>Об'єднанням двох сумісних відношень R1 і R2 однакової розмірності (R1 UNION R2) є відношення R, яке:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Містить всі елементи вихідних відношень (за виключенням повторень) 2. Містить кортежі, які належать R1, але не належать відношенню R2 3. Містить всі елементи першого відношення 4. Містить всі елементи другого відношення 5. Інша відповідь
1	
594	<p>Різницею двох сумісних відношень R1 і R2 однакової розмірності (R1 MINUS R2) є відношення R, яке:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Містить всі елементи вихідних відношень (за виключенням повторень) R1 і R2 2. Містить кортежі, які одночасно належать обом вихідним відношенням R1 і R2 3. Містить кортежі, які належать R2, але не належать відношенню R1 4. Містить всі елементи першого відношення 5. Інша відповідь
5	
595	<p>Перетином двох сумісних відношень R1 і R2 однакової розмірності (R1 INTERSECT R2) є відношення R, яке:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Містить всі елементи вихідних відношень (за виключенням повторень) 2. Містить кортежі, які належать R1, але не належать відношенню R2 3. Містить всі елементи другого відношення 4. Містить кортежі, які одночасно належать обом вихідним відношенням 5. Інша відповідь
4	
596	<p>Добутком відношення R1 ступеня k1 і відношення R2 ступеня k2 (R1 TIMES R2), що не мають однакових імен атрибутів, є</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Відношення, що містить всі елементи вихідних відношень (за виключенням повторень) 2. Відношення R ступеня (k1+k2), заголовок якого представляє поєднання заголовків в відношень R1 і R2, а тіло - має кортежі, такі, що перші k1 елементів кортежів належать множині R1, а останні k2 елементів - множині R2; 3. Відношення, що містить всі елементи другого відношення 4. Відношення, що містить всі елементи першого відношення 5. Відношення, що містить кортежі, які одночасно належать обом вихідним відношенням
2	
598	<p>Вибрка (R WHERE f) відношення R по формулі f являє собою</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Відношення R ступеня (k1+k2), заголовок якого представляє поєднання заголовків в відношень R1 і R2, а тіло - має кортежі, такі, що перші k1 елементів кортежів належать множині R1, а останні k2 елементів - множині R2 2. Відношення R із заголовком A і тілом, що складається з кортежів m таких, що у відношенні R1 є кортежі (m, s), причому множина значень s включає множину значень атрибута U відношення R2 3. Відношення, що містить всі елементи вихідного відношення 4. Відношення з таким же заголовком і тілом, що складається з таких кортежів в відношення R, що задовольняють істинності логічного вираження, заданого формулою f 5. Інша відповідь
4	