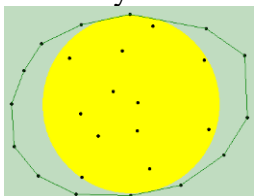
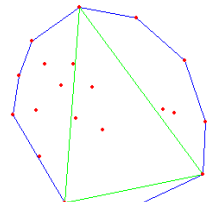
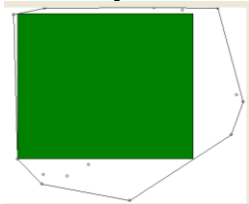
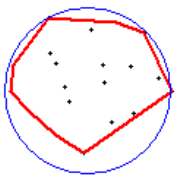
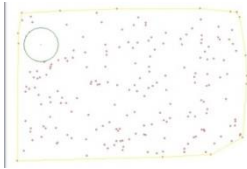
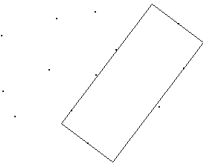
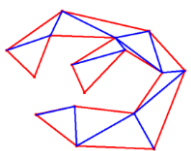
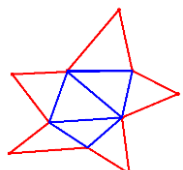
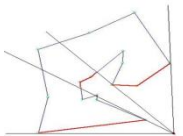
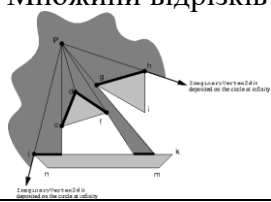
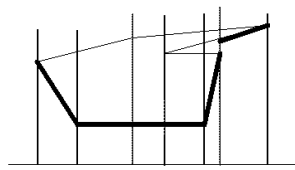



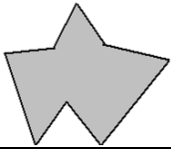
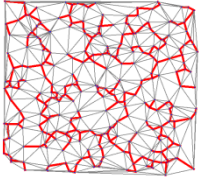
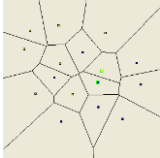
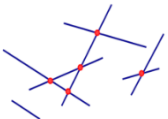
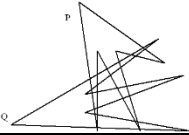
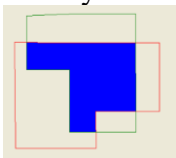
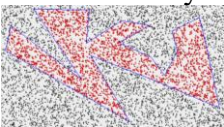


Лабораторні роботи (2019) (рівень А)
з курсу "Обчислювальна геометрія та комп'ютерна графіка".

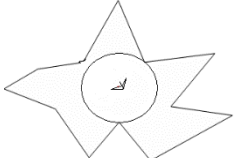
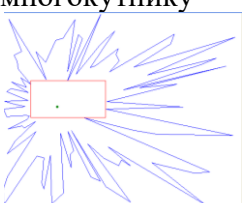
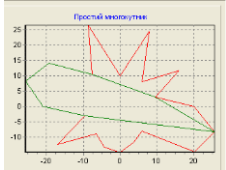
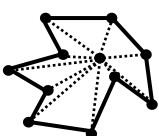

1	Оа	Оптимізація			
1.1	ОВа	Вписання			
N	код	Назва задачі	Постановка задачі	О.с. 25	ПБ
1	АО1	Задача лінійного програмування	На заданій множині з N точок розв'язати задачу лінійного програмування.	$O(N)$	
2	АО21	Найбільше коло вписане в опуклу оболонку 	На заданій множині з N точок побудувати опуклу оболонку і вписати в неї коло найбільшого радіусу.	$O(N \log N)$	
3	АО31	Трикутник найбільшої площі вписаний в опуклу оболонку 	На заданій множині з N точок побудувати опуклу оболонку і вписати в неї трикутник найбільшої площі.	$O(N \log N)$	
4	АО41	Прямокутник найбільшої площі вписаний в опуклу оболонку 	На заданій множині з N точок побудувати опуклу оболонку і вписати в неї прямокутник найбільшої площі.	$O(N \log N)$	
5	ВО4	Найбільший еліпс вписаний в опуклу оболонку	На заданій множині S із N точок на площині побудувати опуклу оболонку і вписати еліпс максимальної площі.	$O(N^2)$	
1.2	ООа	Охоплення			
N	код	Назва задачі	Постановка задачі	О.с. 25	ПБ
6	АО2	Найменше коло 	На заданій множині з N точок побудувати коло найменшого радіусу, яке б охоплювало задану множину точок.	$O(N \log N)$	
7	АО3	Трикутник найменшої	На заданій множині з N точок побудувати трикутник найменшої	$O(N \log N)$	

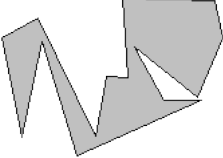
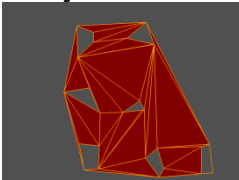
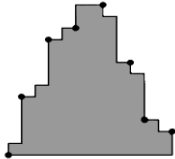
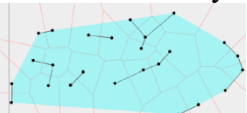
		площі 	площі, який би охоплював задану множину точок.		
8	АО4	Прямокутник найменшої площі 	На заданій множині з N точок побудувати чотирикутник найменшої площі, який би охоплював задану множину.	$O(N \log N)$	
9	ВО32	Еліпс найменшої площі 	На заданій множині з N точок побудувати еліпс найменшої площі, який би охоплював задану множину.	$O(N \log N)$	
Задачі на розташування					
10	АО5	Найбільше порожнє коло 	На заданій множині з N точок, обмеженій опуклою оболонкою, вписати порожнє коло найбільшої площі так, щоб внутрішня область оточена ним не містила б жодної точки заданої множини.	$O(N \log N)$	
11	АО6	Найбільший порожній прямокутник 	На заданій множині з N точок, обмеженій опуклою оболонкою, побудувати прямокутник найбільшої площі так, щоб внутрішня область оточена ним не містила б жодної точки заданої множини.	$O(N \log N)$	
12	АО7	Найбільший порожній еліпс 	На заданій множині з N точок, обмеженій опуклою оболонкою, вписати порожній еліпс найбільшої площі так, щоб внутрішня область оточена ним не містила б жодної точки заданої множини.	$O(N \log N)$	
2.1	ДТа	Триангуляція			
N	код	Назва задачі	Постановка задачі	О.с. 25	ПІБ
13	АД7	Триангуляція множини точок 	Для заданої множини S із N точок в у прямокутнику побудувати триангуляцію.	$O(N \log N)$	
14	АД1	Триангуляція простого многокутника	Заданий простий многокутник розбити на трикутники, з'єднуючи	$O(N)$	

			його вершини, без введення додаткових точок.		
15	АД2	Тріангуляція зіркового многокутника 	Заданий зірковий многокутник розбити на трикутники, з'єднуючи його вершини, без введення додаткових точок.	$O(N)$	
16	ВД4	Розбиття ізотетичного многокутника на чотирикутники	Заданий ізотетичний многокутник розбити на чотирикутники, при умові, що ребра цього многокутника паралельні осям координат ОХ та ОУ.	$O(N)$	
Видимість(з точки)					
17	АВ1	Простого многокутника 	Побудувати множину видимих та невидимих відрізків ребер простого многокутника з точки.	$O(N)$	
18	АВ3	Множини відрізків 	Побудувати множину видимих та невидимих відрізків з точки.	$O(N)$	
Видимість(з прямої)					
19	АВ4	Простого многокутника. 	Побудувати множину видимих та невидимих відрізків ребер простого многокутника з прямої (проекції ортогональні до заданої прямої).	$O(N)$	
20	АВ6	Множини відрізків	Побудувати множину видимих та невидимих відрізків з прямої (проекції ортогональні до заданої прямої).	$O(N)$	
Розпізнавання					
21	АР2	Простого многокутника 	Нехай задано на вході деякий многокутник. Необхідно відповісти на запитання <i>простий</i> він чи ні.	$O(N)$	
22	АР3	Зіркового многокутника	Нехай задано на вході деякий многокутник. Необхідно відповісти на запитання <i>зірковий</i> він чи ні.	$O(N)$	

					
		Побудова			
23	АП4	Евклідове мінімальне кістякове дерево 	Для заданої множини точок побудувати дерево, сумарна довжина ребер, якого найменша.	$O(N \log N)$	
		Близькість			
24		Найближча пара між точками двох множин 	На площині задано дві множини А і В, які містять по N точок кожна. Знайти дві найближчі точки, одна з яких належить А, а інша В. Множини А і В лінійно роздільні.	$O(N \log N)$	Косуха О. ТК-31
		Перетин			
25	АТ2	Перетин відрізків. 	На площині задано n відрізків. Визначити усі перетини відрізків.	$O(N \log N)$	Некряч В. ТК-31
26	АТ3	Перетин простих многокутників 	Задано два многокутники P_1 і P_2 з n_1 і n_2 вершинами відповідно. Знайти їх перетин.	$O(N \log N)$ $N = n_1 + n_2$	
27	АТ5	Перетин ізотетичних многокутників. 	Задані m ізотетичних многокутників, сторони яких паралельні осям координат. Знайти перетин їх перетин.	$O(N)$	
		Геометричний пошук			
28	АГ1	Опуклий многокутник	На площині задано n точок. Знайти усі точки, які потрапляють в середину опуклого k-кутника (випадок масових запитів).	$O(k \log n)$	
29	АГ2	Простий многокутник 	На площині задано n точок. Знайти усі точки, які потрапляють в середину простого k-кутника (випадок масових запитів).	$O(k \log n)$	
30	АГ3	Регіональний пошук для круга	На площині задано n точок. Знайти усі точки, які потрапляють в середину круга радіусу R (випадок масових запитів).	$O(\log n)$	

Лабораторні роботи (2021 2-семестр) (рівень В)
з курсу "Обчислювальна геометрія та комп'ютерна графіка".

	Ob	Оптимізація			
	OBb	Вписання			
N	код	Назва задачі	Постановка задачі	О.с. 30	ПІБ
31	BO21	Найбільше коло в зірковому многокутнику 	Для заданого N вершинного зіркового многокутника вписати коло найбільшого радіусу	Близька до $\Omega(f(N))$	
32	BO41	Найбільший прямокутник в зірковому многокутнику 	Для заданого N вершинного зіркового многокутника вписати прямокутник найбільшої площі	Близька до $\Omega(f(N))$	
33	BO7	Найбільший еліпс в зірковому многокутнику	Для заданого N вершинного зіркового многокутника вписати еліпс найбільшої площі	Близька до $\Omega(f(N))$	
34	ВМОМ 3	Опуклий многокутник найбільшої площі вписаний в зірковий многокутник 	Для заданого N вершинного зіркового многокутника вписати опуклий многокутник максимальної площі.	$O(N \log N)$	
1.2	ООb	Охоплення			
N	код	Назва задачі	Постановка задачі	О.с. 30	ПІБ
35	BO1	Найменший охоплюючий зірковий многокутник 	Для заданої множини S із N точок на площині побудувати зірковий многокутник найменшої площі, який би охоплював задану множину точок, вершинами якого є усі точки множини S.	Близька до $\Omega(f(N))$	
36	BO3	Найменший охоплюючий простий многокутник 	Для заданої множини S із N точок на площині побудувати простий многокутник найменшої площі, який би охоплював задану множину точок, вершинами якого є усі точки множини S.	Близька до $\Omega(f(N))$	

37	ОМЗМ Г	Генерація зіркових многокутників (ПРОБЛЕМА 26.1.1.).	Нехай задана фіксована множина S із N точок на площині. Необхідно розробити алгоритм генерації зіркових многокутників, вершинами яких є усі точки заданої множини S і визначити многокутник найменшої площі.	Близька до $\Omega(f(N))$	
38	ОМПМ Г	Генерація простих многокутників (ПРОБЛЕМА 26.1.1.). 	Нехай задана фіксована множина S із N точок на площині. Необхідно розробити алгоритм генерації простих многокутників, вершинами яких є усі точки заданої множини S і визначити многокутник найменшої площі.	Близька до $\Omega(f(N))$	
	Дб	Декомпозиція			
	ДТб	Триангуляція			
N	код	Назва задачі	Постановка задачі	О.с. 30	ПБ
39	АД6	Триангуляція ділянки між m опуклими k -кутниками 	Триангулювати ділянку між m опуклими k -кутниками із загальною кількістю N вершин.	$O(N + k^2)$	
		Розбиття			
N	код	Назва задачі	Постановка задачі	О.с. 30	ПБ
		Видимість(з точки)			
40	АВ4	Задача ортогонального  тюремного двору	Розставити мінімальну кількість відеокамер у вершинах так, щоб уся територія двору була видима.	$O(N)$	
		Побудова			
		Близькість			
41	АБ1	Усі найближчі сусіди 	Для заданої множини S із N точок в E^2 просторі за допомогою стратегії «Р та П» (МСАС) знайти усіх найближчих сусідів.	$O(N \log N)$	
		Перетин та об'єднання			
42	АТ4	Перетин ізотетичних многогранників	Задані m ізотетичних многогранників, сторони яких паралельні координатним площинам. Загальна кількість	$O(N)$	

			вершин рівна N . Знайти їх перетин.		
		Найкоротші шляхи та мережі			
43	НШМ1	<p>Найкоротший шлях у багатокутнику.</p> 	<p>Побудувати ефективний алгоритм обчислення найкоротшого шляху між двома точками в простому багатокутнику без триангуляції.</p>	$O(N \log N)$	
44	НШП	<p>Найкоротші шляхи на множині перешкод у 2D</p> 	<p>Задача. На заданій множині h-перешкод, (являють собою полігони, сумарна кількість вершин яких рівна n) для кожного розташування запитних точок S і T знайти найкоротший шлях між ними.</p>	$O(N \log N)$	