**ВІДОКРЕМЛЕННИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**

**«ОПТИКО-МЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»**

**АЛГОРИТМІЧНІ МОВИ ТА ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ**

**ТЕСТИ та ЗАДАЧІ ДО ЕКЗАМЕНУ**

Екзамен проводиться в письмовій формі за екзаменаційними білетами. Екзаменаційний білет містить тестове завдання, яке оцінюється в діапазоні 0 – 16 балів і охоплює всі основні теоретичні положення дисципліни, та задачу, яку потрібно виконати у вигляді програми на мові С++ і яка оцінюється в діапазоні 0 – 24. Відповідно загальний результат екзамену оцінюється в діапазоні 0 – 40 балів.

До складу тестів введено 32 запитання, на які надаються варіанти відповіді. Варіантів відповідей може бути від 1 до 3 відповідно і кількість відповідей вар’юється від 4 до 8. Кожна правильна відповідь оцінюється в 0,5 балів. Відповідь вважається вірною, коли відмічені всі правильні варіанти відповіді. Тести надані в Google-формі, посилання на яку надане нижче.

Результати виконання задачі надсилати на електронну адресу викладача [**t.i.lumpova@gmail.com**](mailto:t.i.lumpova@gmail.com)у вигляді файлу з іменем у форматі

**<Номер групи><Прізвище англійською>**

Наприклад, 21-Ivanov.doc.

В заголовку листа вказати:

**<Номер групи><Прізвище >ЕКЗАМЕН**

Для тих, хто не має можливості виконувати завдання на комп’ютері, пропонується таким чином звітувати про виконання задачі: програма записується на аркушах паперу, аркуші фотографуються та відсилаються викладачу на адресу **t.i.lumpova@gmail.com**. Для коректної ідентифікації роботи вгорі кожного аркушу надати ідентифікаційний запис - записати номер аркушу, номер групи, прізвище.

**ПОСИЛАННЯ НА ТЕСТ**

**https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSchd6eEQRO9IfX9Mz-CmqoqxQ4-BXQn8pGJgY6QVUfJo-Y72w/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0**

**ЗАДАЧІ**

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_1\_\_\_\_\_ Аксьом Максим Олексійович**

Написати програму, що виконує розрахунок ***y*** підсумку ***N*** перших членів з точністю ε=10-3:



Значення ***N*** вводиться з консолі і не повинне мати обмеження. Проаналізуйте вираз підсумку та складіть компактну формулу розрахунку в циклі.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_2\_\_\_\_\_ Березовський Павло Андрійовіч**

Скласти програму формування показників успішності студентів, використовуючи змінні типу структура, в якої надається відомість успішності студентів, що здали сесію з дисциплін: «Математика», «Фізика» і «Програмування», тобто надати оцінки по цих предметах по студентах (не менше 3-х), та обчислити: середній бал кожного студента та середній бал групи за кожним предметом.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_3\_\_\_\_\_ Вірко Олександр Юрійович**

Записати програму, що виконує такі дії: записує частину тексту цього завдання (не менше 30 символів) до бінарного файлу. Для перевірки запису файл відкривається для читання, зчитується інформація та виводиться на консоль, після чого запитується номер позиції для читання та кількість літер, потім через команди прямого доступу зчитується запитаний фрагмент та виводиться на консоль.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_4\_\_\_\_\_ Воробйов Микита Тимурович**

Написати програму, яка заповнює масив з 10 елементів випадковими числами з діапазону від 200 до 300, виводить всі елементи масиву з вказівкою індексу масиву, розділивши їх табуляцією, виконує пошук мінімального та максимального числа та їх виведення. Вивести масив до файлу, а потім прочитати файл та вивести дані файлу на консоль

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_5\_\_\_\_\_ Дем"яненко Максим Валентинович**

Написати програму, де викликається функція розрахунку Р, отримує значення х, у, а, b, яким в заголовку встановлюють замовчувані значення. Зробити 5 викликів функції, де не надається жодного параметра, надаються значення одного, двох, трьох та всіх параметрів.

,

де *х*=0,25; *у*=1,31; *а*=3,5; *b*=0,9

Вивести всі значення функції, використовуючи потокове введення-виведення даних точністю ε=10-3

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_6\_\_\_\_\_**

Написати програму, яка виконує розрахунок:

 якщо    

Вивести всі значення x, y, використовуючи потокове введення-виведення даних точністю ε=10-3

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_7\_\_\_\_\_ Дідок Андрій Володимирович**

Вести до пам’яті комп’ютера текст цього завдання (присвоїти змінній через ініціалізацію), відокремити в ньому всі слова, вивести їх на екран та визначити найдовше слово

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_8\_\_\_\_\_ Дука Михайло Олександрович**

Написати код програми, який заповнює масив з 8 елементів випадковими числами з діапазону від -20 до 20, виводить всі елементи масиву на консоль з вказівкою індексу масиву, розділивши їх табуляцією. Потім виконує заміну всіх негативних чисел на позитивні, а позитивні робить негативними і виводить до файлу. Наступним кроком читається файл и прочитані дані виводиться на консоль.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_9\_\_\_\_\_ Есін Вадим Вікторович**

Написати програму, яка містить структуру з відомостями про результати екзаменів по трьом предметам: прізвище та ініціали студента, число балів по кожному з трьох предметів. Задати інформацію по студентах ініціалізацією, число студентів не менше 3. Розрахувати середній результат по групі, вивести результати: введена інформація про студента, середні результати по групі по кожному предмету.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_10\_\_\_\_\_ Король Гордій Олександрович**

Написати програму, в яка містить структуру, що описує об'єкт будинок і складається зі змінних, в яких знаходиться інформація про місто (в якому будинок знаходиться), вулиця, номер будинку, кількість квартир в будинку, наявність інтернету в будинку (проведено чи ні, задати логічною/булевою змінною). Сформувати масив структур (не менше 3 елементів), в якому номер будинку та кількість квартир заповнюється випадковими числами з діапазону від 1 до 20 та від 100 до 200, відповідно, іншим елементам присвоюються значення в програмі. Вивести на консоль дані по важному елементу масиву.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_11\_\_\_\_\_ Лазеренко Володимир Олександрович**

Написати програму, яка заповнює ініціалізацією 4 змінні типу структура з інформацією про особу. Структура повинна містити поля:

* код (порядковий номер),
* прізвище та ініціали,
* стать (1 – жіноча, 2 чоловіча),
* телефон,
* адреса,
* професія.

Вивести на консоль всі значення по особах.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_12\_\_\_\_\_ Макаренко Даніїл Максимович**

Написати програму, яка заповнює масив з 10 елементів випадковими числами з діапазону від -20 до 20, виводить всі елементи масиву з вказівкою індексу масиву, розділивши їх табуляцією, виконує заміну всіх негативних чисел на 55, а позитивні робить негативними. Вивести на консоль отриманий масив аналогічно заповненому.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_13\_\_\_\_\_ Овсієнко Богдан Володимирович**

Написати програму, яка заповнює масив з 10 елементів випадковими числами з діапазону від 200 до 300, виводить всі елементи масиву з вказівкою індексу масиву, розділивши їх табуляцією, виконує пошук мінімального та максимального числа та їх виведення..

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_14\_\_\_\_\_ Патокін Михайло Дмитрович**

Написати програму, яка проводить розрахунок змінних S та C з точністю ε=10-3. Виведення даних виконати, використавши setw(w) та setprecision(d).





де *a*=16,5; *b*=3,4; *x*=0,61.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_15\_\_\_\_\_ Пацера Ігор Євгенійович**

Написати програму, яка заповнює масив з 10 елементів випадковими числами з діапазону від -100 до 300, виводить всі елементи масиву з вказівкою індексу масиву, розділивши їх табуляцією, виконує заміну всіх негативних чисел на 55, а позитивні робить негативними. Вивести отриманий масив аналогічно заповненому. Доступ до масиву здійснити через покажчики.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_16\_\_\_\_\_ Пилипенко Роман Вікторович**

Написати програму, яка виконує розрахунок:

 де ; ; ; ; .

Вхідні дані ввести, а результати вивести, використовуючи потокове введення-виведення даних точністю ε=10-3.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_17\_\_\_\_\_ Роненко Ярослав Олексійович**

Написати програму, яка виконує розрахунок:

 де ; ; ; .

h – крок, з яким змінюється x та y, відповідно.

Вхідні дані ввести, а результати вивести, використовуючи потокове введення-виведення даних точністю ε=10-3..

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_18\_\_\_\_\_ Ситниченко Руслан Олександрович**

Написати програму, що виконує розрахунок ***y*** підсумку ***N*** перших членів з точністю ε=10-3:



Підсумок позначити як Y, значення ***N*** ввести перед початком роботи, Х можна задати ініціалізацією, але X>0. Значення ***N*** вводиться з консолі і не повинне мати обмеження. Проаналізуйте вираз підсумку та складіть компактну формулу розрахунку в циклі.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_19\_\_\_\_\_ Сичов Ілля Іванович**

Написати програму, яка виконує задачу: дійсні змінні **a**, **b**, **c** задають коефіцієнти рівняння *ax*2+*bx*+*c* = 0. Написати умову того, що воно:

а) має рівно два дійсні корені;

б) має єдиний дійсний корінь;

в) не має жодного розв'язку;

г) має нескінченно багато розв'язків.

Запитати коефіцієнти, перевірити умову, вивести рівняння з введеними коефіцієнтами та повідомлення щодо кількості коренів рівняння.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_20\_\_\_\_\_ Слюсаренко Ярослава Назарівна**

Написати програму, яка запитує у користувача його оцінку по 12-ти бальній шкалі та повідомляє оцінку у вигляді: відмінно, добре, задовільно або погано, a якщо введена оцінка не попадає до діапазону 1-12, видає повідомлення про помилку. Використати при написанні програми оператор SWITCH.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_21\_\_\_\_\_ Солодовніков Артур Русланович**

Написати програму, щоб вирішити задачу.

Лікарі рекомендують контролювати власну вагу Вашого тіла, керуючись значенням так званого індексу маси: ***k = m/h* *,*** де ***m* —** вага тіла в *кг***, *h*** — зріст в метрах**.** Якщо *k* <= 27, то все в нормі; якщо 27 < *k* <= 30, то має місце ожиріння; якщо же *k* > 30, то потрібне лікування від ожиріння. Програма вводить по запиту вагу та зріст, а потім виводить на екран відповідний результат тестування..

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_22\_\_\_\_\_ Трушенко Нікіта Володимирович**

Написати програму, де виконується розрахунок значень z1, z2, z3 за відповідними формулами

 ,, 

Результати розрахунку по кожній формулі зберігаються в окремій змінній (z1, z2, z3). Вивести результати таким чином: перший рядок заголовок"Results", другий рядок через табуляцію виводяться номери формул (1, 2 3), третій рядок - через табуляцію результати розрахунку з використанням маніпуляторів **setw(w)** та **setprecision(d**), обравши довжину поля 7, кількість позицій у дробовій частині дійсних чисел – 2.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_23\_\_\_\_\_ Богдан Шевченко**

Розробити програму, яка запитує текстовий рядок, і в текстовому рядку замінює будь-яку кількість однакових символів, що йдуть один за одним підряд на один такий же символ та цифру, яка відповідає кількості видалених символів (Наприклад: ‘*1CABk3KKK111DeFf0100fk0cccccc*’=*’1CABk3K212DeFf0101fk0с5*’). Початковий рядок вводити з клавіатури; отриманий рядок виводити під початковим рядком.

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_24\_\_\_\_\_ Юдін Микита Олексійович**

Ввести до пам’яті комп’ютера список прізвищ, використовуючи змінні string. Прізвища повинні бути розташовані в будь-якому порядку, потрібно відсортувати їх за алфавітом. Для сортування застосувати метод виштовхування («пухирця»). Прізвища можна ввести ініціалізацією, кількість прізвищ не менше 10. Вивести масив до сортування та після.