



**Всеукраїнська олімпіада з математики
для абітурієнтів
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича**

**Факультет математики та інформатики запрошує на
Всеукраїнську олімпіаду з математики
Чернівецького національного університету 2022 року!**

В олімпіаді можуть брати участь особи, які отримали повну загальну середню освіту, або є учнями випускних класів загальноосвітніх навчальних закладів чи мають право на отримання документа про повну загальну середню освіту в 2021-2022 навчальному році та бажають вступити до Чернівецького національного університету в 2022 році.

Олімпіада проходить у два тури:

- перший тур олімпіади – **дистанційний**, з 10 січня до 3 квітня 2022 року,
- другий тур олімпіади – **очний**, у квітні 2022 року.

Учасникам *першого (дистанційного)* туру олімпіади потрібно виконати (розв'язати) завдання, розміщені нижче у цьому повідомленні та на веб-сайті факультету <http://fmi.org.ua> (вкладка «Олімпіада») або за посиланням:

<http://bitly.ws/nMdM><http://bitly.ws/nMdM>

та надіслати не пізніше 3 квітня 2022 року розв'язки задач дистанційного туру в зошиті на адресу:

***Журі олімпіади-2022 з математики,
факультет математики та інформатики,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
вул. Університетська, 28,
м. Чернівці, 58001***

або **передати** до деканату факультету математики та інформатики, який знаходиться за адресою:

***м. Чернівці, вул. Університетська, 28,
факультет математики та інформатики, кабінет 1.***

На обкладинку зошита наклеюється «*Анкета учасника олімпіади*», зразок якої розміщено нижче у цьому повідомленні та на веб-сайті факультету

<http://fmi.org.ua> (вкладка «Олімпіада»)

Як виняток, за неможливості передати зошит із розв'язками, можна розв'язки завдань та заповнені анкети надсилати у вигляді фото чи скан-копії на електронну адресу clg-math@chnu.edu.ua із позначкою «олімпіада з математики».

Другий (очний) тур олімпіади відбудеться у квітні 2022 року на базі університету (точна дата буде оголошена пізніше)

До очного туру олімпіади допускаються ті учасники дистанційного туру, які набрали не менше 75% балів у першому турі.

Відповідно до Правил прийому до Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, учасникам другого (очного) туру олімпіади **нараховуються додаткові бали до предмету «математика» сертифікату зовнішнього незалежного оцінювання** при вступі на одну зі спеціальностей, вказаних у Додатку 6 до Правил прийому до Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича в 2022 році. Додаткових 20 балів до **предмету «математика» сертифікату зовнішнього незалежного оцінювання**, але не вище 200 балів за предмет, нараховуються тим учасникам олімпіади, які набрали від 90% до 100% балів на другому етапі.

Увага! Учасникам олімпіади, які будуть абітурієнтами факультету математики та інформатики, нараховуватимуться додаткові бали до сертифікату зовнішнього незалежного оцінювання з математики при вступі на спеціальності:

- 111 Математика
- 014.04 Середня освіта (математика)
- 014.09 Середня освіта (інформатика)

Учасникам другого туру олімпіади потрібно мати з собою паспорт (або учнівський квиток та свідоцтво про народження – для тих, кому не виповнилося 14 років).

Всі питання щодо умов завдань і результатів оцінювання олімпіадних робіт, побажання та зауваження щодо організації і проведення олімпіади можуть бути передані Оргкомітету за телефоном (0372)58-48-80 чи електронною поштою за адресою: clg-math@chnu.edu.ua

АНКЕТА УЧАСНИКА ОЛІМПІАДИ

Прізвище _____

Ім'я _____

По батькові _____

Домашня адреса (із зазначенням поштового індексу) _____

Навчальний заклад (область, місто/село, номер школи, клас)

Номер домашнього / мобільного телефону _____

Електронна адреса _____

ЗАВДАННЯ

дистанційного туру олімпіади з математики у 2022 році

Чернівецького національного університету

імені Юрія Федьковича

(повне та правильне розв'язання кожної задачі оцінюватиметься у 10 балів)

1. Знайти три числа, кожне з яких дорівнює квадрату різниці двох інших.
2. Обчислити: $\sqrt{4+\sqrt{7}} - \sqrt{4-\sqrt{7}} - \sqrt{2}$.
3. Басейн наповнюється через першу трубу за чотири години, а другу – за шість годин. Яку частину басейну залишиться наповнити після спільної роботи обох труб упродовж двох годин?
4. Обчислити $5^b - 3^c$, якщо $b = \log_4 3$, $c = \frac{1}{\log_5 4}$.
5. Три натуральних числа, сума яких дорівнює 147, є послідовними членами геометричної прогресії з цілим знаменником. Скільки може бути таких трійок чисел?
6. Знайти суму цілих розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} \left(\operatorname{tg}^2 \frac{\pi x}{4} - 2 \operatorname{tg} \frac{\pi x}{4} + 1 \right)^0 x^2 < 9x, \\ (x^2 + x - 2) \sqrt{3x^2 + x - 2} \geq 0. \end{cases}$$

7. Знайти корені рівняння $x^2 + 1 = \cos x$.
8. Продавець має готівкою достатню кількість монет номіналом 5 грн, 2 грн та 1 грн. Скількома способами він може дати покупцю здачу в розмірі 50 грн, якщо буде використовувати лише монети вказаного номіналу?
9. Точка перетину висот рівнобедреного трикутника лежить на вписаному в цей трикутник колі. Знайти $18 \cos \alpha$, якщо α – кут при вершині цього трикутника.
10. Навколо правильної чотирикутної призми описано сферу. Радіус сфери, проведений до вершини призми, утворює з бічним ребром кут 30° . Знайти площу поверхні сфери, якщо бічне ребро призми дорівнює $\sqrt{\frac{3}{\pi}}$ см.