

Луганська обласна військово-цивільна адміністрація  
Департамент освіти і науки  
Луганський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти  
Державний заклад  
«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»



РЕГІОНАЛЬНИЙ КОНКУРС  
ДЛЯ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ ІЗ ПРЕДМЕТІВ  
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО НАПРЯМКУ  
**«Математик-2017»**

**Пояснювальна записка**

У конкурсі можуть брати участь як учні 10-11-х, так і 8-9-х класів. Конкурс проводиться з **23 лютого до 30 березня 2017 року**, у цей термін необхідно надати заповнену заявку та виконані завдання. Завдання виконуються вдома.

Матеріали конкурсу для учнів розміщені у вільному доступі на офіційному сайті університету <http://luguniv.edu.ua/> вкладка «оголошення» та у соціальних групах «в контактї», адреси сторінок: [https://vk.com/lnu\\_dp](https://vk.com/lnu_dp) (офіційна сторінка підготовчого відділення ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»), [https://vk.com/fpn\\_lnu](https://vk.com/fpn_lnu) (офіційна група факультету природничих наук ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»).

Відповіді надсилаються на електронну пошту **lnualgsysan@gmail.com**, одним листом із темою **"Конкурс"** будь ласка не використовуйте електронні адреси із домена **ru**.

До листа прикріплюються два файли:

1) заявка учасника (ім'я файлу має бути у такому форматі: **An\_Ivanov\_S**, де **An** – скорочено «заявка»; нижнє підкреслення; повне прізвище; нижнє підкреслення; перша літера імені);

2) файл із відповідями (ім'я файлу має бути у такому форматі: **Rob\_Ivanov\_S** де **Rob** – скорочено «робота»; нижнє підкреслення; повне прізвище; нижнє підкреслення; перша літера імені).

Відповіді можуть бути або у текстовому редакторі Word, або у вигляді прикріплених фотографій власного рукописного тексту (фото мають бути чіткими, високої якості, аби можна було б прочитати рукописний текст без будь-яких зусиль).

Організаційний комітет має право не допустити надану роботу до участі у конкурсі за порушення термінів подання матеріалів і правил оформлення звіту.

Максимальна кількість балів, які можна отримати за виконання всіх завдань з одного предмету складає 100 балів. Переможцем не можуть бути учасники, які за результатами виконання завдань набрали менше 50 балів, за таких умов призові місця не розподіляються.

**Критерії оцінювання роботи**

Максимальна кількість балів за всі завдання роботи – 100 балів. Кожне завдання оцінюється 20 балами за такими правилами:

бал	Опис
20	задача розв'язана правильно із доведенням усіх необхідних фактів, в пошукових задачах (№ 4, № 5) вказано не лише відповідь і доказ, а ще приведено спосіб її реалізації, тобто яким саме чином отримати фігуру або зробити необхідну дію.
16	задача розв'язана, але є дрібні зауваження до розв'язку
12	задача розв'язана в цілому (недоліки розв'язання легко усуваються). В пошукових задачах (№ 4 та № 5, якщо наведено спосіб реалізації, тобто яким саме чином отримати фігуру або зробити необхідну дію, але не наведено доказу, що не можливо зробити більш оптимальним чином (менше, більше в залежності от умови задачі)
10	задача розв'язана "наполовину", тобто є значний прогрес у розв'язуванні, але повне розв'язання потребує інших істотних ідей
6	задача не розв'язана, але підхід до розв'язання правильний
2	задача розв'язана неправильно, але є деякі розумні міркування
0	розв'язання задачі містить яскраві ідеї

Також якщо розв'язання задачі містить яскраві ідеї, оригінальні підходи це оцінюється додатковими балами до 2 балів.

При перевірці особлива увага приділяється науковості та повноті розв'язання.

**Підведення підсумків та нагородження переможців буде здійснено з 01 до 20 квітня 2017 року.**

### Конкурсні завдання

*Дайте повний та аргументований розв'язок даних задач:*

#### № 1

Дослідити систему лінійних рівнянь (розв'язати для кожного значення  $a$  )

$$\begin{cases} (a-2)x + 27y = 4,5 \\ 2x + (a+1)y = 3 \end{cases}$$

#### № 2

Знайти найменше та найбільше значення функції

$$y = \frac{x^2 + 3x - 1}{x^2 - x + 1}$$

#### № 3

Одна вершина правильного тетраедра розташована на осі циліндра, а інші вершини – на бічній поверхні цього циліндра. Знайдіть ребро тетраедра, якщо радіус основи циліндра дорівнює  $R$ .

#### № 4

В трикутнику  $ABC$  відомі сторони  $AC = b$  та  $AB = c$ . Знайти сторону  $BC$ , якщо  $2\angle B = \angle A$ .

#### № 5

Саша, Льоша і Коля одночасно стартували в забігу на 100 м. Коли Саша фінішував, Льоша знаходився в десяти метрах позаду нього, а коли фінішував Олексій - Коля знаходився позаду нього в десяти метрах. На якій відстані один від одного знаходилися Саша і Коля, коли Саша фінішував? (Передбачається, що всі хлопчики біжать з постійними, але, звичайно, не рівними швидкостями.)

**Заявка**  
**на участь у регіональному конкурсі**  
**для учнівської молоді із предметів природничо-математичного напрямку**  
**Державного закладу**  
**«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»**



**«Математик-2017»**

1. Прізвище, ім'я, по батькові

---

2. Рік народження

---

3. Клас або назва групи,  
гуртка

---

4. Загальноосвітня (або позашкільна) установа, її електронна адреса (за наявності)

---

5. Населений пункт  
(район)

---

6. Контактна інформація учасника: мобільний телефон, домашня адреса, електронна  
адреса

---

5. Прізвище, ім'я, по батькові вчителя (керівника гуртка), його мобільний телефон, електронна  
адреса

---

---