

**Критерії оцінювання розв'язань обласної олімпіади з математики під егідою
Житомирського державного університету імені Івана Франка, яка
відбулась 31 січня 2021 року**

7 клас

Задача 1

1-2 бали: відповідь неправильна, але є правильні логічні міркування, з яких зроблено неправильні висновки.

3-4 бали: половина задачі розв'язана правильно.

5-6 балів: розв'язання правильне, недостатнє обґрунтування, є неточності.

7 балів: повне розв'язання.

Задача 2

0 балів	Відповідь неправильна або не вказана. Розв'язок абсолютно неправильний та не містить кроків до розв'язання
1 бал	Розв'язок не вказаний або не містить кроків до розв'язання, але відповідь – вірна
2 бали	Розв'язок містить міркування, щодо характеру зміни P , але в ньому допущені помилки
4 бали	Розв'язок містить вірний та обґрунтований характер зміни P
7 балів	Правильна відповідь та бездоганне обґрунтоване розв'язання

Задача 3

0 балів	Відповідь неправильна або не вказана. Розв'язок абсолютно неправильний та не містить кроків до розв'язання
1 бал	Розв'язок не вказаний або не містить кроків до розв'язання, але відповідь – вірна
2 бали	Вказана ознака подільності на 3, але розв'язок не містить інших кроків до розв'язування
3 бали	Розв'язок містить міркування, щодо групування чисел та розгляду окремих груп <p style="text-align: center;">АБО</p> Розв'язок містить міркування, щодо розрахунку суми цифр чисел M або V , але в них допущена помилка або вони не

	обґрунтовані
5 балів	Розв'язок містить міркування, щодо розрахунку суми цифр чисел M , але він ні до чого не веде
7 балів	Правильна відповідь та бездоганне обґрунтоване розв'язання

Задача 4. Оцінювались окремо пункти а) та б) умови.

Пункт а): правильна відповідь і приклад – **1 бал**; правильна відповідь, приклад і обґрунтування чому це найбільша кількість – **3 бали**.

Пункт б): відповідь невірна, але наявні логічні кроки – **1 бал**; правильна відповідь і приклад – **2 бал**; правильна відповідь, приклад і обґрунтування чому це найбільша кількість – **4 бали**.

8 клас

№	Бали	За що ставиться
Завд.1	0 балів	Відсутні змістовні просування у напрямі правильного розв'язання.
	1 бал	Вказано лише правильну відповідь без розв'язання.
		Вказано правильну відповідь, зроблено «перевірку» шляхом підстановки.
		Записано умову та вимогу задачі математично на зразок $\frac{1234-n}{6789-n} = \frac{a}{b}$, записано властивість пропорції
2 бали	Числа 1234, 6789 представлені в десятковій системі числення, незначне просування у напрямі правильного розв'язання.	
Завд.2	0 балів	Відсутні змістовні просування у напрямі правильного розв'язання.
	1 бал	Вказано у відповідь лише цифру 0.
		Вказано у відповідь лише цифру 9.
	2 бали	Вказано у відповідь лише цифру 0 та наведені деякі міркування у напрямі правильного розв'язання.
		Вказано у відповідь лише цифру 9 та наведені деякі міркування у напрямі правильного розв'язання.
	4 бали	Вказано у відповідь лише цифру 0 та побудовано приклад. Задача розв'язана наполовину.
Вказано у відповідь лише цифру 9 та побудовано приклад. Задача розв'язана наполовину.		
Завд.3	0 балів	Відсутні змістовні просування у напрямі правильного розв'язання.

		У клітинки таблиці вписані числа, про які не йдеться в задачі (наприклад, 0, 9,10, які повторюються тощо).
	1 бал	Правильна відповідь без розв'язання.
	2 бали	Незначне, але коректне просування у напрямі правильного розв'язання.
	3 бали	Задача розв'язана наполовину
	6 балів	Розв'язання містить незначні недоліки, похибки, неточності.
Завд.4	0 балів	Відсутні змістовні просування у напрямі правильного розв'язання.
	1 бал	Виконано правильно рисунок та є незначне просування, але коректне просування у напрямі правильного розв'язання.
	2 бали	Виконано правильно рисунок та проведені деякі правильні геометричні міркування, висновки, які не мають значний вплив на просування у напрямі правильного розв'язання.
		Доведення базується на припущенні, що те, що треба довести, є правильним.
3 бали	Доведення не є закінченим. Однак є просування у напрямі правильного розв'язання.	
Завд. 5	0 балів	Відсутні змістовні просування у напрямі правильного розв'язання.
	1 бал	Вказано лише правильну відповідь без розв'язання.
	2 бали	Незначне, але коректне просування у напрямі правильного розв'язання.
		Не враховано, що вираз $c + 3$ не лише значення 1, 5, але й -1, -5.
	3-4 бали	Задача розв'язана наполовину, в залежності від просування у напрямі правильного розв'язання.

9 клас

Задача 1

1 бал-

А) Правильна відповідь без обґрунтування.

Б) Неправильна відповідь, проведені міркування які містять значні помилки.

2 бали – Зауважено, що є два випадки, при розгляді яких були допущенні значні помилки.

4 бали - правильна відповідь, розглянуто лише один випадок.

7 балів - правильна відповідь, яка містить правильне обґрунтування.

Задача 2

1 бал -

А) Правильна відповідь без обґрунтування.

Б) Неправильна відповідь, проведені міркування які містять значні помилки.

2 бали

Доведено що сума початкових чисел ділиться на 3.

3 бали

Доведено, що $S(n)=n$.

5 балів

Доведено що остача при діленні на 3 суми чисел є інваріантом в даній задачі.

7 балів - правильна відповідь, яка містить правильне обґрунтування.

Задача 3

0 балів

Розв'язок відсутній.

1 бал

Знайдені деякі значення a_n .

2 бали

Знайдені деякі значення P_n .

3 бали

Знайдено загальний вигляд a_n .

4 бали

Знайдено загальний вигляд P_n .

5 балів

Доведено, що умова рівносильна нерівності $(n+1)^3 > 800n$.

7 балів - правильна відповідь, яка містить правильне обґрунтування.

Задача 4

1. Доведено: а) **5 балів**, б) **2 бали** (неякісне пояснення **1 бал**).
2. Отримано частинні розв'язки пункту а) при певних кількостях учнів та є певні міркування щодо повного розв'язання – **2 бали**.
3. Правильні відповіді, але немає строгого пояснення: а) **1 бал**, б) **1 бал**.
4. Правильні відповіді без пояснень – **0 балів**.

Задача 5

Доведено частинний випадок - **1 бал**.

10 клас

Задача 1.

1 бал – зроблено правильні кроки у перетворенні лівої частини нерівності, але на початкових етапах допущено помилку, яка робить беззмістовними подальші перетворення.

2 бали – задача розв’язана не правильно через наявність однієї або декількох помилок (технічних або логічних), але в цілому ідея і підхід до розв’язання міг бути результативним.

4 бали – нерівність не доведено, але її зведено до більш простої нерівності, яка, в свою чергу, не була доведена. Зокрема, якщо початкову нерівність зведено до такої

$$1 + 1010\cos 1010 > \frac{2}{\sqrt{3}} \sin 1011.$$

7 балів – повне правильне розв’язання.

Задача 2.

1 бал – вказана тільки неправильна відповідь з поясненнями.

2 бали – вказана правильна відповідь без пояснень.

3 бали – вказана правильна відповідь з незначними поясненнями.

5 балів – вказана правильна відповідь з поясненнями, але не доведена єдиність.

7 балів – повне правильне розв’язання.

Задача 3.

1 бал - є правильний рисунок.

2 бали – є правильний рисунок та розглянуто частковий випадок.

4 бали – є правильна ідея розв’язання, але рівність трикутників O_1XC та O_2YC не доведена.

7 балів – повне правильне розв’язання.

Задача 4.

1 бал – нерівність перевірено (або доведено) в деяких простих часткових випадках, наприклад, при $a = b = c = 1$ тощо.

2 бали – нерівність не доведено, але наведено ряд правильних нерівностей (в т. ч. відомих), які могли б бути корисними при доведенні початкової нерівності; наведено деякі правильні перетворення, але через наявність помилок вони не привели до жодного результату.

Задача 5.

1 бал – встановлені факти, що приводять до певного прогресу у розв'язанні.

7 балів – повне правильне розв'язання.

11 клас

Задача 1

Нехай зріст Тараса T , зріст Остапа M , зріст Андрія A , кількість козаків в другій групі X , в третій групі Y , сума зростів козаків першої групи без Тараса x , другої групи без Андрія y , третьої групи без Остапа z . Окремо оцінювались (та сумувались) наступні встановлені факти, що приводять до розв'язання:

+1 бал: отримано, що $T - M = 72$;

+1 бал: отримано, що $T - A = 5A$;

+1 бал: отримано, що $A - M = 8B$;

+2 бали: отримано рівняння $5X + 8Y = 72$;

+2 бали: розв'язано рівняння $5X + 8Y = 72$;

всього: 7 балів. При цьому у одній роботі знято **2 бали:** замість рівняння $\frac{x+M}{9} - 8 = \frac{x+T}{9}$ записано рівняння $\frac{x+M}{9} + 8 = \frac{x+T}{9}$ (помилка в знаках, яка приводить до необхідності (досить простого) виправлення наступних викладок).

Задача 2

+3 бали: вказана правильна відповідь 34 і показано, чому косі коні тоді не битимуть один одного (тобто відповідь обґрунтована).

+4 бали: строге доведення, що 34 це найменша кількість.

Усього: 7 балів.

Задача 3

1 бал: є правильний рисунок та вказано наслідки з того, що AO_2CO_1 є паралелограмом;

2 бали: є правильний рисунок та розглянуто частковий випадок, коли $O_1 \in XC$ та $O_2 \in YC$;

3 бали: є правильна ідея розв'язання, але рівність трикутників O_1XC та O_2YC не доведена;

7 балів: є повне розв'язання.

Задача 4

1 бал: є правильна відповідь (9,5), але без обґрунтування або є обґрунтування неточної (меншої ніж 9,5) оцінки виразу;

2 бали: є правильна відповідь (9,5) та є спроба обґрунтування цієї оцінки без значного просування;

7 балів: є повне розв'язання.

Задача 5.

Окремо оцінювались (та сумувались) наступні встановлені факти, що приводять до певного прогресу у розв'язанні:

+1 бал: є правильна відповідь без обґрунтування;

+1 бал: отримано, що $y \geq -1$ та розглянуто випадки $y = -1$, $y = 0$;

+1 бал: є спроба розгляду остач при діленні на 3, на 4, на 6.

На жаль, жоден учасник не розв'язав повністю цю задачу.