КРИТЕРІЇ ІІ тур ІІ етап (25.01.2026)

8 клас

Задача 1

0б. – наведено неправильну відповідь; наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+0б. – наведено правильну відповідь

+4б. – наведено робочий розподіл цукерок на початку гри, що призводить до правильної відповіді

+3б. – доведено роботу розподілу, наведеного вище

7б. – наведено повний розв'язок

Додаткові критерії:

+1б. – наведено міркування, що розподіл цукерок виражається натуральним степенем 2.

Задача 2

0б. – наведено неправильну відповідь; наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+0б. – наведено правильну відповідь

Схема 1:

+1б. – у розв'язку присутні міркування про обмеження величини НСД(a, b) зверху для довільних $a,\ b$

+3б. – наведено і доведено нерівність НСД$(a, b) \leq (a+b)/3$.

+3б. – нерівність вище просумована по усім парам та отримана оцінка на величину з умови

Схема 2:

+1б. – у розв'язку присутні ідеї про те, що при будь-якому розбитті на пари, існуватимуть взаємнопрості пари, що додаватимуть до суми по 1

+2б. – доведено, що існуватиме хоча б 3 пари чисел, що до суми додадуть не більше 3

+1б. – у розв'язку присутні міркування про обмеження зверху отриманих значень НСД через структуру множини, яку розбивають на пари

+1б. – показано, що максимальне можливе НСД є рівним 10

+1б. – показано, що результат вище може бути досягнений лише одною парою чисел

+1б. – з фактів вище сформована правильна оцінка на величину з умови

7б. – наведено повний розв'язок

Задача 3

0б. – наведено неправильну відповідь; наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+1б. – наведено правильну відповідь

+1б. - наведено приклад, для якого відповідь вище досягається

+1б. – доведено роботу прикладу вище

Наступні два критерії не додаються:

+2б. – у розв'язку присутня ідея заміни у записаній сумі $k + 1$ екземплярів $k!$ на $(k + 1)!$ З метою зменшення кількості чисел на дошці

+4б. – доведено, що наведена у відповіді оцінка є мінімальною

7б. – наведено повний розв'язок

Задача 4

0б. – наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+2б. – у розв'язку побудовано точки E та F з авторського доведення

+1б. - доведено, що $XB = ZB = FB$

+1б. - доведено, що O лежить на прямій EF

+3б. – доведено, що пряма EF проходить через точки Z та Y

7б. – наведено повний розв'язок

Додаткові критерії:

+1б. – встановлено, що сума кута XCB і кута XBC дорівнює 45.

9 клас

Задача 1

0б. – наведено неправильну відповідь; наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+1б. – наведено правильну відповідь

+2б. – у розв'язку перше рівняння помножено на $y - 1$, друге – на $x - 1$

-1б. – при домноженні з попереднього пункту не перевірено випадок $x = 1$ або $y = 1$

+1б. – перетвореннями вище систему приведено до рівняння $x^2y^3 = x^3y^2$ або до еквівалентного

+2б. – після потрібних перетворень, повністю та правильно перевірено випадок $x = y$

+1б. - після потрібних перетворень, повністю та правильно перевірено випадок $x = 0$ або $y = 0$

+0б. - випадки $x = 0$, $y = 0$, $x = 1$ та $y = 1$ перевірено, але систему рівнянь не перетворено до вигляду, в якому ці результати просувають розв'язок

7б. – наведено повний розв'язок

Задача 2

0б. – наведено неправильну відповідь; наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+1б. – наведено правильну відповідь

+2б. – член послідовності a_n записано у вигляді $a_n = a_{n-1}\left(1 + a_{n-1}^{n-2}\right) = x^k$

+1б. –доведено, що за умов вище, $a_{n-1} = y^k$ та $1 + a_{n-1}^{n-2} = z$^k

Наступні два критерії не додаються:

+3б. – доведено, що ситуація з критерію вище неможлива

+2б. – у розв'язку присутній факт, про те що k-ті степені різних натуральних чисел не можуть у різниці давати число 1, але цей факт не доведено

7б. – наведено повний розв'язок

Задача 3

0б. – наведено неправильну відповідь; наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+0б. – наведено правильну відповідь

Схема 1:

+1б. – у розв'язку присутня ідея застосування дискретної неперервності для доведення твердження задачі

+2б. – доведено, що знайдеться $3k$ послідовних точок, серед яких буде рівно k одного кольору

+1б. – за умов вище, у розв'язку присутня ідея розбиття кола на три рівні частини, одна з яких матиме рівно k точок деякого кольору

+3б. – показано, чому розбиття вище є робочим

Схема 2:

+4б. – доведено, що для довільного розбиття кола на три сектори, єдина ситуація, при якій розбиття не працює, це якщо сектори А та Б мають строго більше k жовтого та строго менше k синього та зеленого, а сектор В – строго менше k жовтого та строго більше k синього та зеленого

+3б. – показано, як з ситуації вище утворити шуканий поділ кола

7б. – наведено повний розв'язок

Задача 4

0б. – наведено неправильну відповідь; наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+2б. – у розв'язку побудовано точку L з авторського розв'язку

+2б. - доведено, що $PE = PL = PF$

+2б. - доведено, що $KE = KF$

+1б. - з фактів вище доведено, що $\Delta EPK = \Delta FPK$

7б. – наведено повний розв’язок

10 клас

Задача 1

0б. – наведено неправильну відповідь; наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+0б. – наведено правильну відповідь

Наступні два критерії не додаються:

+5б. – наведено правильну стратегію для Петрика

+2б. – у розв'язку присутні ідеї про обмеження ходів Василя по модулю 3

+2б. – для стратегії вище доведено, що вона працює

7б. – наведено повний розв'язок

Додаткові критерії:

+1б. – просування в розробці стратегії гри.

Задача 2

0б. – наведено неправильну відповідь; наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+1б. – наведено правильну відповідь

+2б. – член послідовності a_n записано у вигляді $a_n = a_{n-1}\left(1 + a_{n-1}^{n-2}\right) = x^k$

+1б. –доведено, що за умов вище, $a_{n-1} = y^k$ та $1 + a_{n-1}^{n-2} = z\hat{}k$

Наступні два критерії не додаються:

+3б. – доведено, що ситуація з критерію вище неможлива

+2б. – у розв'язку присутній факт, про те що k-ті степені різних натуральних чисел не можуть у різниці давати число 1, але цей факт не доведено

7б. – наведено повний розв'язок

Задача 3

0б. – наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+1б. – у розв'язку побудовано точку N з авторського розв'язку

+2б. – у розв'язку побудовано точку T з авторського розв'язку

+2б. - доведено, що $TEHF$ - рівнобічна трапеція

+2б. – з умов вище показано, що ET та FH перетинаються в точці P

7б. – наведено повний розв'язок

Задача 4

0б. – наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+3б. – доведено, що $\frac{x_1^3}{x_1^2+x_2x_3} \geq x_1 - \frac{x_1x_2x_3}{2x_1\sqrt{x_2x_3}}$

+3б. – доведено, що $x_1 - \frac{x_1x_2x_3}{2x_1\sqrt{x_2x_3}} \geq x_1 - \frac{1}{4}\left(x_2 + x_3\right)$

+1б. – оцінки для кожного доданку, отримані вище, просумовано та отримано оцінку для усього виразу з умови

7б. – наведено повний розв'язок

Додаткові критерії:

+1б. – учасник розгянув окремі випадки або була спроба застосувати нерівність Коші.

11 клас

Задача 1

0б. – наведено неправильну відповідь; наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+1б. – наведено правильну відповідь

+1б. – у розв'язку присутні міркування про те, що x має бути квадратним коренем цілого числа.

+4б. - доведено, що значення x обмежене зверху

+1б. - перевірено, що за оцінки наведеної вище, лише $\sqrt{2}$ задовольняє умову

7б. – наведено повний розв'язок

Задача 2

0б. – наведено неправильну відповідь; наведено неповну відповідь; наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+1б. – наведено правильну відповідь

+1б. – доведено, чому кожен дільник чисел у відповіді задовольняє умову

+1б. - доведено, що n - парне (якщо не просте)

+1б. – у розв'язку присутня ідея розглядати дільники виду $d = p_1p_2p_3 \dots p_k$ та $d = p_2p_3 \dots p_k$

+1б. – за умов вище, повністю та правильно розібрано випадок коли n ділиться на 4.

+2б. – за умов вище, повністю та правильно розібрано випадок коли n не ділиться на 4.

7б. – наведено повний розв'язок

Задача 3

0б. – наведено неправильну відповідь; наведено неповну відповідь; наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+1б. – наведено правильну відповідь

+1б. – наведено приклад, при якому відповідь для випадку, коли m і n непарні, досягається

+1б. – доведено правильну оцінку, для випадку коли m і n непарні

+2б. – наведено приклад, при якому відповідь для випадку, коли одне з чисел m і n – парне, досягається

+2б. – доведено правильну оцінку, для випадку коли одне з чисел m і n – парне

7б. – наведено повний розв'язок

Додаткові критерії:

+1б. – обґрунтовано повністю частковий випадок c=1/2.

Задача 4

0б. – наведені міркування не приводять до подальших просувань у задачі

+1б. - доведено, що CN - бісектриса кута $K'CL'$

+1б. - доведено, що $S,\ L,\ K$ колінеарні

+1б. – з умов вище, доведено, що S – центр кола $(CP'NC')$

+1б. - доведено, що $P',\ P,\ N$ колінеарні

+1б. - доведено, що $CNPX -$ вписаний

+1б. - доведено, що $\angle C'CP' = \angle P'CP$

+1б. – з умов вище доведено, що $ANBC'$ - вписаний

7б. – наведено повний розв'язок