|  |
| --- |
| **6 клас** |
| **Задача № 1** |
| Кількість балів | Критерії |
| 0 балів | Учасник не приступав до розв’язання задачі |
| 1 бал | Учень виконав короткий запис до задачі, або малюнок |
| 2 бали | Учень правильно знайшов площу прямокутника чи квадрата |
| 3 бали | 1. учень не записує пояснення до складання рівняння, не наведено всі кроки розв’язання;
2. учень записав умову задачі або виконав до неї малюнок та знайшов площу прямокутника (допускається помилка в обчисленні та в одиницях вимірювання)
 |
| 4 бали | Виконано половину завдання |
| 5 балів | Якщо в розв’язанні задачі не виконано останнього кроку, а саме обчислення периметра квадрата |
| 6 балів | Якщо наведено правильну послідовність кроків розв’язання, але не має одиниць вимірювання, або не достатньо обґрунтовано знаходження сторони квадрата |
| 7 балів | Учень отримав правильну відповідь, обґрунтувавши всі ключові моменти розв’язання |
| **Задача № 2** |
| Кількість балів | Критерії |
| 0 балів | Не приступив до розв’язування задачі |
| 1 бал | Правильно записана перша дія знаходження скільки кг кулішу з’їв другий велетень на обід |
| 1 бал | Перша дія виконано правильно і містить правильне пояснення |
| 1 бал | Правильно записана друга дія знаходження скільки кг кулішу з’їв третій велетень на обід |
| 1 бал  | Друга дія виконано правильно і містить правильне пояснення |
| 1 бал | Правильно записав третю дію знаходження скільки кг кулішу з’їли три велетні разом  |
| 1 бал  | Третя дія виконано правильно і містить правильне пояснення |
| 1 бал  | Сформульована правильна відповідь |
| **Задача № 3** |
| Кількість балів | Критерії |
| 0 балів | Не приступив до розв’язування задачі |
| 1 бал | Приступив до виконання завдання та є логічні міркування, які до правильного результату не ведуть |
| 2 бали | Приступив до виконання завдання, правильно виконує порядок дій, допустив помилку в обчисленні або порушив умову |
| 3 бали | Правильно виконано обчислення та отримано число 2018 у відповіді ( порушена умова завдання, тобто використано дужки) |
| 6 балів | Можливі описки в обчисленні, що не впливає на правильність відповіді |
| 7 балів | Завдання виконано правильно |
| **Задача № 4.1** |
| Кількість балів | Критерії |
| 0 балів | Не приступив до розв’язування задачі |
| 1 бал | Учень зробив вірний висновок |
| 5 балів | Учень зробив вірний висновок з обґрунтуванням |
| **Задача № 4.2** |
| 0 балів | Не приступив до розв’язування задачі |
| 1 бал | Учень зробив вірний висновок |
| 2 бали | Учень зробив вірний висновок з обґрунтуванням |
| 1 бал | Учень показав, що знає ознаку подібності на 3, але інші кроки невірні |
| **7 клас** |
| **Задача № 1** |
| Кількість балів | Критерії |
| 3 бали | Якщо виконано побудову прямокутника, кожна сторона якого більша 1см |
| 2 бали | Якщо вказано спосіб розміщення даних прямокутників з урахуванням їх розмірів |
| 2 бали | Якщо виконано обчислення можливості розв’язування задач. |
| **Задача № 2**  |
| Кількість балів | Критерії |
|  | *І спосіб.* |
| 1 бал | Введено коефіцієнт пропорційності і позначено кількість апельсинів в І і ІІ магазинах |
| 1 бал | Позначено кількість апельсинів в ІІІ магазині |
| 1 бал | Правильно складено рівняння |
| 1 бал | Правильно розв’язане рівняння |
| 2 бали | Правильно обчислено кількість апельсинів в кожному магазині або методом підбору підібрано таке число, яке при розв’язанні привело до правильної відповіді |
| 1 бал | Правильно записано відповідь |
|  | *ІІ спосіб.* |
| 2 бали | Визначено кількість частин, що відповідає ІІІ магазину |
| 1 бал  | Правильно знайдено суму всіх частин |
| 1 бал  | Правильно обчислено скільки кілограм припадає на одну частину |
| 2 бали | Правильно обчислено кількість апельсинів в кожному магазині |
| 1 бал | Правильно записано відповідь |
| **Задача № 3**  |
| Кількість балів | Критерії |
|  | *І спосіб.* |
| 2 бали | Відкинуті числа менше 437 |
| 2 бали | Обґрунтування, що остання сторінка парна |
| 3 бали | Вказано правильну відповідь |
|  | *ІІ спосіб.* |
| 2 бали | Вказано комбінації з трьох цифр |
| 2 бали | Відкинуті числа перша цифра, яких є 3 |
| 2 бали | Обґрунтування, що остання сторінка парна |
| 1 бал | Вказано правильну відповідь |
| **Задача № 4** |
| Кількість балів | Критерії |
| 1 бал | Вказана правильна відповідь на 1-е запитання (без пояснень)  |
| 1 бал | Наведено правильну відповідь на 2-е запитання задачі |
| 1 бал | Наведено міркування, які привели до значного просування в обчисленні загальної кількості магічних камінців |
| 3 бали | Наведено міркування, які приводять до правильної відповіді або обґрунтовано правильну відповідь на 2-е запитання |
| 4 бали | Є повне обґрунтування відповіді на 1-е запитання |

|  |
| --- |
| **8 клас** |
| **Задача №1** |
| Кількість балів | Критерії |
| 1б | Правильно виконаний рисунок ( точка D -перетин BL і AK, кут D дорівнює 90° ) |
| 1б | Розглядається трикутник АBK і вказано, що BD є бісектриса і висота |
| 1б | Кут BAK рівний куту BKA, трикутник ABC рівнобедрений |
| 1б | BD медіана у трикутнику ABK, AD=DK |
| 1б | LD висота і медіана у трикутнику ALK |
| 1б | Трикутник ALK - рівнобедрений |
| 1б | Висновок, що AL=LK. |
|  | Зауваження. Якщо задача доведена через рівність трикутників і вказано за якими ознаками, то вважати задачу доведеною |
| **Задача №2** |
| Кількість балів | Критерії |
|  | *І спосіб. ( за допомогою системи рівнянь)* |
| 2б | Правильно описано умову задачі |
| 2б | Правильно складена система рівнянь |
| 2б | Правильно розв’язана система рівнянь |
| 1б | Правильно записано відповідь |
|  | *ІІ спосіб. ( за допомогою рівняння )* |
| 1б | Правильно введені позначення |
| 2б | Правильно проведені логічні міркування відповідно до умови задачі |
| 1б | Правильно складене рівняння |
| 1б | Правильно розв’язане рівняння |
| 1б  | Зроблено аналіз розв’язків |
| 1б | Прaвильно записано відповідь |
| **Задача № 3** |
| Кількість балів | Критерії |
|  | *І спосіб. (спосіб винесення спільного множника за дужки)* |
| 1б | Має розуміння поняття факторіал |
| 1б | Винесено 2017 за дужки |
| 1б | Правильно визначені множники які залишаються в дужках |
| 1б | Проведено правильне групування доданків в дужках |
| 1б | Винесено 2019 за дужки |
| 1б | Замінено добуток однакових множників квадратом |
| 1б | Зроблено висновок |
|  | *ІІ спосіб. (спосіб розкладання на множники)* |
| 1б | Розуміння дії знаходження факторіала |
| 1б | Число 2019 розклали на множники 3 і 673 |
| 1б | Показали, що в кожному з добутків, які входять в суму є ці множники, тобто діляться на 2019 |
| 1б | Вказано, якщо кожен з доданків ділиться на число, то і сума ділиться на це число |
| 3б | Було показано, що кожний з добутків ділиться на 20192 |
| **Задача №4** |
| Кількість балів | Критерії |
| 3б (1)б | Повне доведення, що отримане число кратне 9 (або спроба довести, що отримане число кратне 9) |
| 1б | Зроблений висновок, що отримане число кратне 9 |
| 1б | Зроблено висновок, що m=9 |
| 1б | Пояснено, чому m=9. |
| 1б | Отримано правильну відповідь |
| **Задача №5** |
| Кількість балів | Критерії |
| 1б | Учасник привязує розв’язання задачі до правильного n-кутника |
| 1б | Учасник розбиває розв’язання задачі на випадок n- парне і n - непране |
| 2б | Розглянуто і обчислено найбільшу та найменшу кількість однакових за довжиною діагоналей для n - кутника |
| 2б | Розглянуто і обчислено найбільшу та найменшу к-сть однакових за довжиною діагоналей для n - непарне |
| 1б |  Правильно записана відповідь |

|  |
| --- |
| **9 клас** |
| **Задача №1** |
| Кількість балів | Критерії |
|  | *І спосіб.* |
| 2 | Правильно розписано факторіал числа 2018  |
| 2 | Првильно винесено спільний множник за дужки |
| 3 | Зроблено висновок |
|  | *ІІ спосіб.* |
| 3 | Правильно розкладено число 2019 на множники |
| 2 | Обгрунтовано, що кожен з факторіалів має дільниками числа 673 та 3 |
| 2 | Зроблено висновок |
| **Задача №2** |
| Кількість балів | Критерії |
|  | *І спосіб. Графічний* |
| 1 | Розглянуто дві функції у=х3 і у=-3х+4 |
| 2 | Побудовано графік функції у=х3 |
| 2 | Побудовано графік функції у=-3х+4 |
| 1 | Знайдено абсцису точки перетину графіків функцій |
| 1 | Записано правильно відповідь |
|  | ІІ *спосіб. Групування* |
| 1 | Представлено 3х у вигляді суми двох доданків (-х і 4х) |
| 2 | Правильно згруповано доданки і розкладено на множники |
| 1 | Використано умову рівності добутку 0 |
| 2 | Розв,язано лінійне та квадратне рівняння |
| 1 | Записано правильно відповідь |
|  | *ІІІ спосіб.* |
| 1 | Застосовано теорему Безу і знайдено один корінь способом підбору |
| 2 | Правильно виконано ділення многочлена на многочлен |
| 1 | Правильно розкладено многочлен на множники |
| 2 | Розв,язано лінійне та квадратне рівняння |
| 1 | Записано правильно відповідь |
| **Задача №3** |
| Кількість балів | Критерії |
|  | *І спосіб.* |
| 2 | Розглянуто рівнобедрені трикутники і рівні кути при основі |
| 2 | Розглянуто суміжні кути при вершинах D і F |
| 1 | Знайдено суму$∠$ BED і $∠$ CEF |
| 2 | Розглянуто чотирикутник ADEF і знайдено кут A |
|  | *ІІ спосіб.* |
| 2 | Розглянуто рівнобедрені трикутники і рівні кути при основі |
| 2 | Розглянуто суміжні кути при вершинах D і F |
| 1 | Знайдено суму$∠$ BED і $∠$ CEF |
| 2 | З $∆$ ABC знайдено кут А |
|  | *ІІІ спосіб.* |
| 2 | Розглянуто коло, описане навколо $∆$DEF |
| 2 | Використано властивості вписаного і центрального кутів |
| 3 | Розглянуто чотирикутник ADEF і знайдено кут A |
| **Задача №4** |
| Кількість балів | Критерії |
| 0 | Учасник не приступав до виконання |
| 1 | Розглянуто випадки *n* – парне, *n* - непарне |
| 2 | Розглянуто випадок *n* – парне і обчислено найбільшу і найменшу кількість діагоналей |
| 2 | Розглянуто випадок *n* – непарне і обчислено найбільшу і найменшу кількість діагоналей |
| 1 | Зроблено правильне узагальнення для всіх n вершин |
|  | *Примітка* |
| 5 | Учасник зрозумів умову задачі так, що розглядав найбільшу та найменшу кількість найкоротших та найдовших однакових діагоналей |
| 1 | Розглянуто частковий випадок |
| **Задача №5** |
| Кількість балів | Критерії |
| 1 | Правильна відповідь ( не існує таких натуральних *n* ) |
| 2 | Твердження, що $m$ кратне 9 без обґрунтування |
| 3 | Різницю числа та його суми цифр подано у вигляді $a\_{k}\left(10^{k}-1\right)+a\_{k-1}\left(10^{k-1}-1\right)+...+a\_{1}∙9$ |
| 7 | Задачу розв’язано з повним обґрунтуванням |
|  |  |

|  |
| --- |
| **10 клас** |
| **Задача №1** |
| Кількість балів | Критерії |
| 1 | Проведено часткові міркування згідно з умовою задачі |
| 2 | Наведено приклад геометричної прогресії згідно з умовою задачі |
| 3 | Проведено узагальнення  |
| 1 | Правильно записана відповідь  |
| **Задача №2** |
| Кількість балів | Критерії |
| 1 | В правій частині рівняння виконано перетворення 2019×2017=(2018+1)(2018-1). |
| 1 | Одержане перетворення подано у вигляді різниці квадратів.  |
| 1 | Правильно перенесено доданки в ліву частину рівняння і згруповано.  |
| 1 | Ліва частина рівняння правильно розкладена на множники**.**  |
| 1 |  Правильно записані системи рівнянь для розв’язку утвореного вище рівняння в цілих числах.  |
| 1 | Правильно розв’язані одержані системи рівнянь**.**  |
| 1 | Правильно записана відповідь.  |
| **Задача №3** |
| Кількість балів | Критерії |
| 1 | Знайдено область допустимих значень нерівності |
| 1 | Виділено повний квадрат підкореневого виразу  |
| 1 | Здійснено перехід від ірраціональної нерівності до нерівності, що містить змінну під знаком модуля  |
| 1 | Правильно розкрито модуль виразу  |
| 1 | Введено заміну  |
| 1 | Правильно розв’язана нерівність відносно введеної змінної  |
| 1 | Знайдено множину розв’язків вихідної нерівності  |
| **Задача №4** |
| Кількість балів | Критерії |
|  | *І спосіб.* |
| 1 | Правильно виконано рисунок |
| 2 | Доведено, що чотирикутник, утворений серединами сторін заданого чотирикутника, є паралелограмом |
| 1 | Розглянуто часткові випадки (види чотирикутників, що задовільняють умову задачі) |
| 1 | Використано теорему, обернену до теореми Фалеса |
| 1 | Обґрунтовано, що паралелограм є ромбом |
| 1 | Доведено рівність сторін чотирикутника, вершинами якого є середини сторін заданого чотирикутника |
| 2 | Доведено рівність кутів:А і D та В і С. |
| 1 | Зроблено висновок, щодо паралельності АD і ВС на основі властивості суми внутрішніх кутів опуклого чотирикутника |
|  | *IІ спосіб.* |
| 1 | Правильно ввів систему координат для задач |
| 1 | Знайшов кутові коефіцієнти прямих |
| 2 | Застосував властивість кутових коефіцієнтів для перпендикулярних прямих |
| 3 | Зроблено висновок, щодо паралельності АD і ВС на основі рівності відповідних коефіцієнтів |
| **Задача №5** |
| Кількість балів | Критерії |
| 4 | Описана стратегія гри Максима, яка забезпечує собі виграш. |
| 3 | Обґрунтування того, що запропонована стратегія обов’язково веде до виграшу Максима |
| 1 | розглянуто лише окремий випадок, який описує певний алгоритм ходів для обох гравців, проте веде до виграшу Максима. |

|  |
| --- |
| **11 клас** |
| **Задача №1** |
| Кількість балів | Критерії |
|  |  |
| 1 | записали 9х =32х |
| 1 | 3х-1=3х/3 |
| 1 | заміна 3х= t, вказати ОДЗ t˃0 |
| 1 | розв’язати квадратне рівняння 3t2- 10t +3 =0 |
| 1 | розв’язати перше показникове рівняння 3х= 1/3 |
| 1 | розв’язати друге показникове рівняння 3х = 3 |
| 1 | розв’язок -1;1 |
| **Задача №2** |
| Кількість балів | Критерії |
|  | *І спосіб.* |
| 1 | Якщо х˃0, то $2018^{х}$ парне |
| 1 | Тоді у2 + у -1 непарне |
| 1 | у2 + у =у(у + 1) парне, оскільки є добутком двох сусідніх цілих чисел |
| 1 | тому при х˃0 рівняння розв’язку немає |
| 1 | нехай х = 0 |
| 1 | отримаємо у2 + у -2 =0, у = 1 розв’язок |
| 1 | розв’язок х=0, у =1 |
|  | ІІ *спосіб.* |
| 1 | ОДЗ лівої і правої частин рівняння |
| 1 | утворення квадратного рівняння з двома змінними |
| 1 | розв’язування квадратного рівняння з двома змінними відносно у |
| 1 | вірне відшукання коренів |
| 1 | вилучення сторонніх коренів рівняння |
| 1 | знаходження значення у при х = 0 |
| 1 | розв’язок х=0, у =1 |
| **Задача №3** |
| Кількість балів | Критерії |
|  | *І спосіб.* |
| 1 | рисунок відповідає умові задачі |
| 1 | доведення рівності кутів, які спираються на одну і ту ж дугу |
| 1 | доведення, що чотирикутник є трапецією |
| 1 | доведення , що менша основа трапеції дорівнює бічним сторонам |
| 1 | проведено перпендикуляри до більшої основи та розглянуто прямокутні трикутники |
| 1 | використано співвідношення між сторонами в прямокутному трикутнику |
| 1 | написано правильну відповідь |
|  | *ІІ спосіб.* |
| 1 | рисунок відповідає умові задачі |
| 1 | доведення подібності трикутників з коефіцієнтом подібності 2 |
| 1 | вираження частини висоти через тангенси кутів |
| 1 | складено тригонометричне рівняння відносно tg α |
| 1 | розв’язано тригонометричне рівняння |
| 1 | використано співвідношення між сторонами в прямокутному трикутнику |
| 1 | написано правильну відповідь |
| **Задача №4** |
| Кількість балів | Критерії |
|  | *І спосіб.* |
| 1 | знаходимо ОДЗ |
| 1 | оцінка лівої частини нерівності |
| 2 | дослідження правої частини нерівності |
| 1 | обґрунтування досягнення рівності |
| 1 | знаходження розв’язки |
| 1 | розв’язок х=-2π, х =2π. |
|  | *ІІ спосіб.* |
| 1 | множина значень у = cos x |
| 1 | перетворення лівої частини нерівності |
| 1 | оцінка лівої частини нерівності |
| 1 | застосування нерівності Коші до правої частини нерівності |
| 1 | розв’язок системи рівнянь |
| 1 | знаходження коренів рівнянь |
| 1 | розв’язок х=-2π, х =2π. |
| **Задача №5** |
| Кількість балів | Критерії |
|  | *І спосіб.* |
| 2 | намічена стратегія гри |
| 1 | вибір першого ходу (центральної клітинки) |
| 2 | вибір наступного ходу, враховуючи симетричність клітинок відносно центральної |
| 2 | обґрунтування можливості виграшу Дениса при такій стратегії |
|  | *ІІ спосіб.* |
| 2 | намічена стратегія гри |
| 1 | вибір першого ходу |
| 2 | аналіз дії попередніх ходів суперника |
| 2 | обґрунтування |