**Школа майбутнього ліцеїста**

**Ніжинський обласний педагогічний ліцей**

**Чернігівської обласної ради**

**Завдання підсумкового тестування з математики, 2023 р.**

**ЧАСТИНА 1**

Завдання 1–12 мають по п’ять варіантів відповідей, із яких тільки ОДНА ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь і позначте її у бланку відповідей.

Правильно вибрана відповідь кожного завдання першої частини оцінюється в 1 бал, неправильно вибрана відповідь або кілька відмічених відповідей чи жодної відміченої – 0 балів. За розв’язання усіх задач першої частини Ви можете отримати від 0 до 12 балів.

1. Виконайте множення $\frac{5m}{6}∙\frac{3}{m^{2}}$.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
| $$\frac{15}{6m}$$ | $\frac{15m}{6m^{2}}$  | $$\frac{5}{2m^{2}}$$ | $$\frac{5}{2m}$$ | $$\frac{3}{2m}$$ |

1. Спростіть вираз: $\left(3a-b\right)\left(3a+b\right)+b^{2}$

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
| $$9a^{2}-2b^{2}$$ | $$9a^{2}+2b^{2}$$ | $$3a^{2}$$ | $$9a^{2}$$ | $$9$$ |

1. Скоротіть дріб $\frac{2xy-y^{2}}{9}∙\frac{3x}{y}$.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
| $$\frac{2x-y}{3}$$ | $$\frac{2xy-y^{2}}{3}$$ | $$\frac{2x^{2}-y}{3}$$ | $$\frac{2x-y^{2}}{3}$$ | $$\frac{2x^{2}-xy}{3}$$ |

1. Яку суму отримає на рахунок вкладник через рік, якщо він поклав до банку 5000 грн. під 15% річних?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
| 750 грн. | 5075 грн. | 5750 грн. | 5015 грн. | 5705 грн. |

1. Розв’яжіть рівняння: $2-4\left(x-1\right)=2(x+3)$

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
| 2 | -6 | 0 | -2 | 6 |

1. Звільніться від ірраціональності в знаменнику дробу: $\frac{4}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
| $$2(\sqrt{5}+\sqrt{3})$$ | $$2(\sqrt{5}-\sqrt{3})$$ | $$\sqrt{10}+\sqrt{6}$$ | $$2\sqrt{8}$$ | 2 |

1. Чому дорівнює добуток коренів квадратного рівняння $x^{2}-7x-6=0$?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
| -7 | -6 | 6 | 7 | 0 |

1. Знайдіть знаменник геометричної прогресії: 6 ; -2 ; $\frac{2}{3} ; -\frac{2}{9}$

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  А | Б | В | Г | Д |
| $$-\frac{1}{3}$$ | 3 | $$\frac{1}{3}$$ | -3 | 6 |

1. . Один із суміжних кутів у 4 рази більший за другий. Знайдіть градусну міру меншого з кутів.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
| 36° | 144° | 45° | 135° | 15° |

1. Обчисліть площу паралелограма, дві сторони якого дорівнюють 6 см і $5\sqrt{2}$ см, а кут між ними – $45^{∘}$.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
| $$15 см^{2}$$ | $$15\sqrt{2} см^{2}$$ | $$20 см^{2}$$ | $$30\sqrt{2} см^{2}$$ | $$30 см^{2}$$ |

1. Знайдіть площу ромба, периметр якого дорівнює $16\sqrt{2}$ см, а один з кутів 135°.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
| $16\sqrt{2}$ см2  | $8\sqrt{2}$ см2  | 8 см2  | 16 см2 | 4 см2 |

1. При якому значенні n вектори $\vec{a}(n;3)$ і $\vec{b}(-3;3)$ перпендикулярні?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
| -2 | 2 | 2,5 | -3 | 3 |

**ЧАСТИНА 2**

Розв’яжіть завдання 13–16. Відповідь перенесіть до бланку.

За правильну відповідь кожного завдання другої частини Ви отримаєте 2 бали, неправильну – 0 балів. За всі завдання другої частини Ви можете отримати 0, 2, 4, 6 або 8 балів.

1. Спростіть вираз та знайдіть його значення у точці *х=1*

$\left(\frac{x-1}{x+1}+\frac{x+1}{x-1}\right) : \frac{4x^{2}+4}{x^{2}-2x+1}$

*Відповідь*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

1. Знайдіть найбільший цілий розв’язок нерівності: $2x^{2}+x-6\leq 0$

*Відповідь*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

1. У коробці лежить 16 синіх кульок і кілька червоних. Скільки червоних кульок у коробці, якщо ймовірність витягнути навмання червону кульку дорівнює $\frac{1}{5}$ ?

*Відповідь*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

1. Точки А(4; -2), В(-2; 6), С(-6; 10) – вершини паралелограма ABCD. Знайдіть відстань між вершинами В і D цього паралелограма.

*Відповідь*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

**ЧАСТИНА 3**

Формулювання завдань переписувати не треба, а лише вказати їх номер. Завдання 17-19 вважаються виконаними правильно, якщо наведено розгорнутий запис розв’язування з обґрунтуванням кожного етапу та дано правильну відповідь. За розв’язання завдання №17 можна отримати максимально 4 бали, а за кожне із завдань №№18, 19  - 6 балів.

За розв’язання усіх задач третьої частини Ви можете отримати від 0 до 16 балів.

1. Різниця половини одного числа і третини другого числа дорівнює 2. Якщо ж перше число зменшити на його чверть, а друге число збільшити на шосту його частину, то сума отриманих чисел дорівнюватиме 53. Знайдіть ці числа.
2. Побудуйте графік функції $y=x^{2}-6x+5.$ Користуючись графіком знайдіть:
3. множину розв’язків нерівності $x^{2}-6x+5\leq 0$,
4. проміжок спадання функції.
5. Сторони трикутника дорівнюють відповідно 11 см, 12 см, 13 см. Знайти медіану, яку проведено до більшої сторони трикутника.