

Вступний іспит з математики в 9 клас. 2021 р.

Варіант 1.

Частина I. В завданнях першої частини №№1-8 необхідно розв'язати задачу на чернетці та обвести правильну відповідь із запропонованих у таблиці.

1. Спростіть вираз $\frac{2(x-y)-y^2+x^2}{x-y}$.

А	Б	В	Г	Д
$x + y + 2$	$2 - x + y$	$2 - x - y$	$2 + x - y$	$-2 - x - y$

2. При яких значеннях змінної вираз $\left(\frac{x+2}{x^2-9}\right)^{-2}$ не має змісту?

А	Б	В	Г	Д
-3	3	-2	-3; -2; 3	-3; 3

3. Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} 2(x-8) \leq -3x+7; \\ 5x-8 > 8(x-2). \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{8}{3} < x \leq \frac{23}{5}$	$x < \frac{8}{3}$	$x \leq \frac{8}{3}$	$x \leq \frac{23}{5}$	Інша відповідь

4. Скільки коренів має рівняння $\frac{x^4-5x^2+4}{\sqrt{x+2}} = 0$?

А	Б	В	Г	Д
Один	Два	Три	Чотири	Жодного

5. При якому значенні k графік функції $y = \frac{k}{x}$ проходить через точку $N\left(-\frac{5}{6}; 12\right)$?

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{72}{5}$	$-\frac{5}{72}$	10	-10	$\frac{72}{5}$

6. Укажіть неправильне твердження.

А	Вписаний кут дорівнює половині дуги, на яку він спирається
Б	Вписані кути, що спираються на одну й ту саму дугу, рівні
В	Вписаний кут, що спирається на діаметр, є прямим
Г	Вписаний кут може бути більшим за 180°
Д	Вписаний кут дорівнює половині центрального кута, що спирається на ту ж саму дугу

7. Катети прямокутного трикутника менші за гіпотенузу на 1 см та на 2 см відповідно. Знайдіть косинус найменшого гострого кута трикутника.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	Визначити неможливо

8. Сторони паралелограма дорівнюють 2 см та 5 см, а його висота становить 4 см. Чому дорівнює друга висота цього паралелограма?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{5}{2}$	4	10	$\frac{8}{5}$	Інша відповідь

Частина II. Кожне завдання другої частини №№9-14 необхідно розв'язати та записати розв'язки на листах чистовика в довільному порядку, вказуючи номери задач. Розв'язання завдань повинні мати обґрунтування, посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження.

9. Спростіть вираз $\left(\frac{1}{a+3} - \frac{27}{a^3+27} + \frac{9}{a^2-3a+9}\right) \cdot \left(a - \frac{6a-9}{a+3}\right)$.

10. Розв'яжіть рівняння $(3|x| - 1)^4 + 2(3|x| - 1)^2 - 3 = 0$.

11. x_1 і x_2 – корені рівняння $x^2 - 2x + m = 0$. Знайдіть значення параметра m , при яких значення виразу $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3$ дорівнює -6 .

12. Побудуйте графік рівняння: $\frac{xy-2}{x+1} = 0$.

13. Бісектриси двох кутів прямокутника ділять його сторону на три частини, кожна з яких дорівнює 9 см. Обчисліть площу цього прямокутника.

14. В рівнобічну трапецію вписано коло. Відстань від центра кола до точки перетину діагоналей трапеції відноситься до радіуса кола як 4 : 5. Обчисліть площу трапеції, якщо її бічна сторона становить 10 см.

Вступний іспит з математики в 9 клас. 2021 р.

Варіант 2.

Частина I. В завданнях першої частини №№1-8 необхідно розв'язати задачу на чернетці та обвести правильну відповідь із запропонованих у таблиці.

1. Спростіть вираз $\frac{3(x+y)-y^2+x^2}{x+y}$.

А	Б	В	Г	Д
$x - y + 3$	$3 - x - y$	$3 - x + y$	$3 + x + y$	$-3 - x + y$

2. При яких значеннях змінної вираз $\left(\frac{x-8}{x^2-4}\right)^{-2}$ не має змісту?

А	Б	В	Г	Д
8	2	-2	-2; 2	-2; 2; 8

3. Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} 4(x+5) \geq 9x-7; \\ 6x-8 > -3(x-2). \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{14}{9} < x \leq \frac{27}{5}$	$\frac{14}{9} < x < \frac{27}{5}$	$x \geq \frac{27}{5}$	$x \leq \frac{27}{5}$	Інша відповідь

4. Скільки коренів має рівняння $\frac{x^4-10x^2+9}{\sqrt{x-1}} = 0$?

А	Б	В	Г	Д
Один	Два	Три	Чотири	Жодного

5. При якому значенні k графік функції $y = \frac{k}{x}$ проходить через точку $N\left(\frac{3}{5}; -10\right)$?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{50}{3}$	$-\frac{50}{3}$	-6	6	$-\frac{3}{50}$

6. Укажіть неправильне твердження.

А	Будь-яка хорда однозначно визначає центральний кут, що на неї спирається
Б	Центральний кут удвічі більший за вписаний кут, що спирається на ту ж дугу
В	Градусна міра центрального кута дорівнює градусній мірі дуги, на яку він спирається
Г	Центральний кут дорівнює половині дуги, на яку він спирається
Д	Центральний кут може бути більшим за 180°

7. Катети прямокутного трикутника менші за гіпотенузу на 1 см та на 2 см відповідно. Знайдіть синус найменшого гострого кута трикутника.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	Визначити неможливо

8. Сторони паралелограма дорівнюють 3 см та 8 см, а його висота становить 6 см. Чому дорівнює друга висота цього паралелограма?

А	Б	В	Г	Д
16	$\frac{9}{4}$	6	4	Інша відповідь

Частина II. Кожне завдання другої частини №№9-14 необхідно розв'язати та записати розв'язки на листах чистовика в довільному порядку, вказуючи номери задач. Розв'язання завдань повинні мати обґрунтування, посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження.

9. Спростіть вираз $\left(\frac{1}{a+2} - \frac{12}{a^3+8} + \frac{6}{a^2-2a+4}\right) \cdot \left(a - \frac{4a-4}{a+2}\right)$.

10. Розв'яжіть рівняння $(5|x| + 1)^4 + 3(5|x| + 1)^2 - 4 = 0$.

11. x_1 і x_2 – корені рівняння $x^2 - 4x + m = 0$. Знайдіть значення параметра m , при яких значення виразу $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3$ дорівнює -18 .

12. Побудуйте графік рівняння: $\frac{xy+1}{y-2} = 0$.

13. Бісектриси двох кутів прямокутника ділять його сторону на три частини, кожна з яких дорівнює 6 см. Обчисліть площу цього прямокутника.

14. В рівнобічну трапецію вписано коло. Відстань від центра кола до точки перетину діагоналей трапеції відноситься до радіуса кола як 3 : 5. Обчисліть площу трапеції, якщо її бічна сторона становить 10 см.