

Вступний іспит з математики в 9 клас. 19.06.2015 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. Обчислити: $\frac{x^3 - 8}{x^3 + 1} : \frac{x^2 + 2x + 4}{3x^2 - 3x + 3}$ при $x = 3,05$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3}{7}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{7}{9}$	6	$\frac{49}{5}$

2. Скільки коренів має рівняння: $\sqrt{x-1} \cdot \sqrt{x+2} \cdot \sqrt{x-4} = 0$?

А	Б	В	Г	Д
0	1	2	3	Інша відповідь

3. Свіжі гриби містять 90% вологи, сушені – 12%. Скільки сушених грибів вийде з 220 кг свіжих?

А	Б	В	Г	Д
40 кг	35 кг	30 кг	25 кг	Інша відповідь

4. Обчислити значення виразу: $\sqrt{a^2 - 8a + 16} + \sqrt{a^2 - 4a + 4}$ при $2 \leq a \leq 4$.

А	Б	В	Г	Д
$-2a + 6$	$2a - 6$	2	6	Інша відповідь

5. Графік функції $y = kx + b$ перетинає осі координат в точках А(0;-6) та В(2;0). Знайти функцію.

А	Б	В	Г	Д
$y = 3x - 6$	$y = -6x + 2$	$y = -3x + 6$	$y = 2x - 6$	Інша відповідь

6. Навколо кола описана рівнобедрена трапеція з кутом 30° при основі. Середня лінія трапеції дорівнює 4 см. Знайдіть радіус кола.

А	Б	В	Г	Д
1	2	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sqrt{3}$

7. Знайдіть площу рівнобедреного трикутника, периметр якого 18 см, а медіана, проведена до основи – 3 см.

А	Б	В	Г	Д
14	24	16	12	20

8. На олімпіаді з математики було запропоновано 10 задач для розв'язування. За кожну розв'язану задачу зараховували 5 балів, а за нерозв'язану – віднімали 3 бали. Скільки задач було правильно розв'язано учнем, якщо він в остаточному підрахунку отримав 26 балів.

А	Б	В	Г	Д
6	7	8	9	Інша відповідь

Частина II. Кожне завдання другої частини №№9-13 необхідно розв'язати та записати розв'язки на листах чистовика в довільному порядку, вказуючи номери задач.

9. Розв'язати рівняння : $\frac{x^2 - 2x}{4x - 3} + \frac{16x - 12}{x^2 - 2x} + 5 = 0$.

10. Відомо, що корені рівняння $x^2 - 6x + a = 0$ на 1 менші коренів рівняння $x^2 - 8x + 2a - 1 = 0$. Знайти a та корені кожного з рівнянь.

11. Обчислити вираз : $\sqrt{7 - 2\sqrt{10}} + \sqrt{23 - 6\sqrt{10}} + \sqrt{17 - 12\sqrt{2}}$.

12. Діагональ рівнобічної трапеції перпендикулярна до бічної сторони і є бісектрисою кута при основі. Знайти площу трапеції, якщо радіус описаного навколо неї кола дорівнює 20 см.

13. Через точку М, що знаходиться на відстані 15 см від центра кола радіуса 17 см, проведено хорду, яка поділяється точкою М на відрізки, довжини яких відносяться, як 1 : 4. Знайти довжину хорди.

14. Знайти найменше натуральне число, яке після множення на 2 стає квадратом деякого натурального числа, а після множення на 3 – кубом деякого іншого натурального числа.

Вступний іспит з математики в 9 клас. 19.06.2015 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. Обчислити: $\frac{x^3 + 8}{x^3 - 1} : \frac{3x^2 - 6x + 12}{x^2 + x + 1}$ при $x = 2,05$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3}{7}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{7}{9}$	6	$\frac{49}{5}$

2. Скільки коренів має рівняння: $\sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-2} \cdot \sqrt{x-4} = 0$?

А	Б	В	Г	Д
0	1	2	3	Інша відповідь

3. Свіжі гриби містять 90% вологи, сушені – 12%. Скільки сушених грибів вийде з 440 кг свіжих?

А	Б	В	Г	Д
50 кг	45 кг	40 кг	35 кг	Інша відповідь

4. Обчислити значення виразу: $\sqrt{a^2 - 6a + 9} + \sqrt{a^2 - 4a + 4}$ при $2 \leq a \leq 3$.

А	Б	В	Г	Д
$-2a + 5$	$2a - 5$	1	5	Інша відповідь

5. Графік функції $y = kx + b$ перетинає осі координат в точках А(0;4) та В(-2;0). Знайти функцію.

А	Б	В	Г	Д
$y = 2x - 4$	$y = -2x + 4$	$y = -4x + 6$	$y = 2x + 4$	Інша відповідь

6. Навколо кола описана рівнобедрена трапеція з кутом 30° при основі. Середня лінія трапеції дорівнює 8 см. Знайдіть радіус кола.

А	Б	В	Г	Д
2	3	$\sqrt{2}$	$2\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$

7. Знайдіть площу рівнобедреного трикутника, периметр якого 16 см, а медіана, проведена до основи, 4 см.

А	Б	В	Г	Д
28	24	20	16	12

8. На олімпіаді з математики було запропоновано 10 задач для розв'язування. За кожен розв'язану задачу зараховували 5 балів, а за нерозв'язану – віднімали 3 бали. Скільки задач було правильно розв'язано учнем, якщо він отримав в остаточному підрахунку отримав 34 бали.

А	Б	В	Г	Д
6	7	8	9	Інша відповідь

Частина II. Кожне завдання другої частини №№9-13 необхідно розв'язати та записати розв'язки на листах чистовика в довільному порядку, вказуючи номери задач.

9. Розв'язати рівняння : $\frac{x^2 + 4x}{7x - 2} + \frac{42x - 12}{x^2 + 4x} - 7 = 0$.

10. Відомо, що корені рівняння $x^2 - 5x + a = 0$ на 1 менші коренів рівняння $x^2 - 7x + 3a - 6 = 0$. Знайти a та корені кожного з рівнянь.

11. Обчислити вираз : $\sqrt{11 - 4\sqrt{6}} + \sqrt{5 - 2\sqrt{6}} + \sqrt{11 - 6\sqrt{2}}$.

12. Діагональ рівнобічної трапеції перпендикулярна до бічної сторони і є бісектрисою кута при основі. Знайти площу трапеції, якщо радіус описаного навколо неї кола дорівнює 40 см.

13. Через точку М, що знаходиться на відстані 11 см від центра кола радіуса 13 см, проведено хорду, яка поділяється точкою М на відрізки, довжини яких відносяться, як 3 : 4. Знайти довжину хорди.

14. Знайти найменше натуральне число, яке після множення на 3 стає квадратом деякого натурального числа, а після множення на 2 – кубом деякого іншого натурального числа.

Вступний іспит з математики в 9 клас. 2014 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. Спростити: $(6 \cdot 7^{2k+1}) : (3 \cdot 7^{2k-2})$, $k \in N$.

А	Б	В	Г	Д
$2 \cdot 7^{4k-1}$	$\frac{343}{2}$	$2 \cdot 7^{k-1}$	686	$\frac{49}{2}$

2. Кут між висотами паралелограма, проведеними з тупого кута, дорівнює 40° . Знайти гострий кут паралелограма.

А	Б	В	Г	Д
20°	40°	60°	80°	Інша відповідь

3. Кількість хлопців у класі складає 80% кількості дівчат. Скільки відсотків складає кількість дівчат від кількості хлопців?

А	Б	В	Г	Д
20%	80%	120%	125%	140%

4. Обчислити значення виразу: $5\sqrt{12} + \frac{1}{4}\sqrt{48} - 6\sqrt{75}$.

А	Б	В	Г	Д
1	$-19\sqrt{3}$	4	$19\sqrt{3}$	0

5. Відомо, що x, y задовольняють систему: $\begin{cases} 3x - 5y = 4 \\ -x + 6y = 3 \end{cases}$. Обчислити $(2x + y)^2$?

А	Б	В	Г	Д
25	1	(3;1)	49	Інша відповідь

6. Скільки невід'ємних цілих чисел задовольняють рівняння: $|x - 2| = 2 - x$.

А	Б	В	Г	Д
Два	Три	Одне	Безліч	Жодного

7. Бісектриса кута А паралелограма ABCD ділить сторону BC на відрізки BM і MC довжиною 5 і 2 см відповідно. Знайти периметр паралелограма.

А	Б	В	Г	Д
12	16	18	24	30

8. Відстань між двома автомобілями, що рухаються по прямолінійному шосе, складає 100 км? Їхні швидкості дорівнюють 60 км/год та 80 км/год. Чому може дорівнювати відстань між автомобілями через годину.

А	Б	В	Г	Д
40, 80, 120 або 240 км	40 або 240 км	40 або 120 км	80, 120 або 240 км	Інша відповідь

Частина II. Кожне завдання другої частини №№9-13 необхідно розв'язати та записати розв'язки на листах чистовика в довільному порядку, вказуючи номери задач.

9. Розв'язати рівняння : $(\sqrt{x-1} - 9)(x^2 + 2x - 24) = 0$.

10. Числа x_1, x_2 – корені рівняння $2x^2 - 7x + 1 = 0$. Скласти квадратне рівняння, коренями якого є числа $x_1 - 2$ та $x_2 - 2$.

11. При яких значеннях параметра a пряма $y = -5x + a$ відтинає від одного з координатних кутів трикутник площею 16?

12. Турист планував пройти 20 км із постійною швидкістю. Коли він пройшов $\frac{4}{5}$ шляху, то зробив зупинку на 20 хв. Щоб прийти вчасно, турист збільшив швидкість на 2 км/год. Знайти швидкість, з якою планував йти турист.

13. Радіуси двох кіл дорівнюють 8 і 3 см, а відстань між їх центрами 13 см. Знайти довжину їх спільної зовнішньої дотичної.

14. У прямокутному трикутнику катет довжиною 12 см прилягає до кута 30° . Знайдіть бісектрису другого гострого кута трикутника.

Вступний іспит з математики в 9 клас. 2014 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. Спростити: $(8 \cdot 3^{2k-1}) : (4 \cdot 3^{2k-6})$, $k \in N$.

А	Б	В	Г	Д
$2 \cdot 3^{2k-7}$	54	$2 \cdot 3^{k-1}$	486	162

2. Кут між висотами паралелограма, проведеними з тупого кута, дорівнює 50° . Знайти гострий кут паралелограма.

А	Б	В	Г	Д
40°	50°	60°	70°	Інша відповідь

3. У мішаному лісі кількість хвойних дерев складає 40% від кількості листяних. Скільки відсотків складає кількість листяних дерев від кількості хвойних?

А	Б	В	Г	Д
250%	200%	150%	125%	100%

4. Обчислити значення виразу: $3\sqrt{45} + \frac{1}{4}\sqrt{80} - 7\sqrt{20}$.

А	Б	В	Г	Д
$4\sqrt{5}$	$\sqrt{5}$	4	$-4\sqrt{5}$	0

5. Відомо, що x, y задовольняють систему: $\begin{cases} 2x - 3y = -3 \\ -x + 5y = 1 \end{cases}$. Обчислити $(x + 2y)^3$?

А	Б	В	Г	Д
(2;1)	8	-8	4	Інша відповідь

6. Скільки додатних цілих чисел задовольняють рівняння: $|x - 3| = 3 - x$.

А	Б	В	Г	Д
Два	Три	Одне	Безліч	Жодного

7. Бісектриса кута А паралелограма ABCD ділить сторону BC на відрізки BM і MC довжиною 4 і 3 см відповідно. Знайти периметр паралелограма.

А	Б	В	Г	Д
14	28	16	22	20

8. Відстань між двома автомобілями, що рухаються по прямолінійному шосе, складає 150 км? Їхні швидкості дорівнюють 60 км/год та 80 км/год. Чому може дорівнювати відстань між автомобілями через годину.

А	Б	В	Г	Д
10, 130, 170 або 290 км	10 або 290 км	130 або 170 км	130, 170 або 290 км	Інша відповідь

Частина II. Кожне завдання другої частини №№9-13 необхідно розв'язати та записати розв'язки на листах чистовика в довільному порядку, вказуючи номери задач.

9. Розв'язати рівняння : $(\sqrt{x-1} - 4)(x^2 - 5x - 14) = 0$.

10. Числа x_1, x_2 – корені рівняння $2x^2 - 7x + 1 = 0$. Скласти квадратне рівняння, коренями якого є числа $x_1 - 3$ та $x_2 - 3$.

11. При яких значеннях параметра a пряма $y = -3x + a$ відтинає від одного з координатних кутів трикутник площею 25?

12. Турист планував пройти 20 км із постійною швидкістю. Коли він пройшов $\frac{3}{5}$ шляху, то зробив зупинку на 40 хв., після чого збільшив швидкість на 2 км/год і прийшов вчасно. Знайти швидкість, з якою планував йти турист.

13. Радіуси двох кіл дорівнюють 10 і 2 см, а довжина їх спільної дотичної 15 см. Знайти відстань між центрами кіл.

14. У прямокутному трикутнику з кутом 60° і протилежним катетом 15 см, проведена бісектриса цього кута. Знайдіть довжину бісектриси.

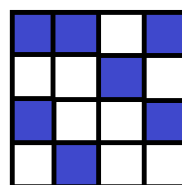
Вступний іспит з математики в 9 клас. 2013 р.

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. Відомо, що $a > b$, $0 < b$, $0 > c$. Розташуйте числа a, b і c в порядку зростання.

А	Б	В	Г	Д
a, b, c	c, a, b	b, c, a	c, b, a	Неможливо визначити



2. Яку частину квадрата заштриховано?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{3}{5}$

3. Учням трьох класів видали 469 підручників. Всі учні отримали однакову кількість книжок. Скільки підручників отримав кожен учень?

А	Б	В	Г	Д
5	7	9	8	13

4. Обчислити значення виразу: $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} + (\sqrt{2})^2 - \sqrt{5}$.

А	Б	В	Г	Д
2	$\sqrt{5}$	4	$4 - 2\sqrt{5}$	0

5. Через яку з даних точок проходить пряма $5y - 3x = 1$.

А	Б	В	Г	Д
$\left(0; -\frac{1}{3}\right)$	(-2;1)	(-2;-1)	(5;3)	(1;2)

6. Скільки розв'язків має рівняння: $3x^2 + 1 = (4x^2 - 3) - (x^2 - 4)$?

А	Б	В	Г	Д
один	два	жодного	безліч	не можна визначити

7. Діагоналі трапеції ділять середню лінію на три рівні відрізки. Менша основа трапеції дорівнює 6 см. Знайти більшу основу.

А	Б	В	Г	Д
12	16	18	8	10

8. Банк нараховує 8% річних на вкладені кошти. Яку суму необхідно покласти в банк, щоб через рік на рахунку було 8100 грн. ?

А	Б	В	Г	Д
7200	7500	7800	8000	6900

Частина II. Кожне завдання другої частини №9 - 14 необхідно розв'язати та записати розв'язки на листах чистовика в довільному порядку, вказуючи номери задач.

9. Кути паралелограма відносяться, як 1 : 3. Висота, проведена з вершини тупого кута ділить сторону паралелограма на відрізки 4 і 7, рахуючи від вершини тупого кута. Знайти периметр паралелограма..

10. Розв'язати рівняння : $x \cdot |x| + 6x - 5 = 0$.

11. Побудувати графік функції: $y = \left(x^2 - \frac{1+x^4}{x^2+1} \right) \cdot \frac{x^4+x^2}{x^2-1}$.

12. При яких значеннях параметра a рівняння $(a-2)x^2 + 2ax - 1 = 0$ має один розв'язок?

13. x_1, x_2 – корені квадратного рівняння $2x^2 + x - 5 = 0$. Не знаходячи коренів рівняння, обчислити значення виразу $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$.

14. Бісектриса гострого кута прямокутного трикутника ділить катет на відрізки 6 і 10. Знайти площу трикутника.

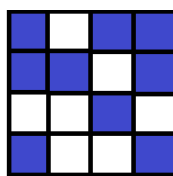
Вступний іспит з математики в 9 клас. 2013 р.

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. Відомо, що $a > b$, $0 < b$, $0 > c$. Розташуйте числа a, b і c в порядку спадання.

А	Б	В	Г	Д
a, b, c	c, a, b	b, c, a	c, b, a	Неможливо визначити



2. Яку частину квадрата заштриховано?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{9}{15}$	$\frac{9}{16}$

3. Учням трьох класів видали 511 підручників. Всі учні отримали однакову кількість книжок. Скільки підручників отримав кожен учень?

А	Б	В	Г	Д
5	7	9	8	11

4. Обчислити значення виразу: $\sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} + \sqrt{3} + \sqrt{4}$.

А	Б	В	Г	Д
$2\sqrt{3}$	4	$4 + 2\sqrt{3}$	0	$\sqrt{3} + 2$

5. Через яку з даних точок проходить пряма $7y - 2x = -1$.

А	Б	В	Г	Д
$\left(0; \frac{1}{2}\right)$	(2;7)	(-3;-1)	(-1;-3)	(1;4)

6. Скільки розв'язків має рівняння: $3x^2 + 1 = (4x^2 - 3) - (x^2 - 5)$?

А	Б	В	Г	Д
один	два	жодного	безліч	не можна визначити

7. Діагоналі трапеції ділять середню лінію на три рівні відрізки. Більша основа трапеції дорівнює 16 см. Знайти меншу основу.

А	Б	В	Г	Д
6	10	8	12	4

8. Банк нараховує 12% річних на вкладені кошти. Яку суму необхідно покласти в банк, щоб через рік на рахунку було 7000 грн. ?

А	Б	В	Г	Д
6200	6250	6400	66500	6800

Частина II. Кожне завдання другої частини № 9 - 14 необхідно розв'язати та записати розв'язки на листах чистовика в довільному порядку, вказуючи номери задач.

9. Кути паралелограма відносяться, як 3 : 1. Висота, проведена з вершини тупого кута, ділить сторону паралелограма на відрізки 9 і 5, рахуючи від вершини тупого кута. Знайти периметр паралелограма..

10. Розв'язати рівняння : $x \cdot |x| + 8x - 7 = 0$.

11. Побудувати графік функції: $y = \left(\frac{1 + x^4}{x^2 - 1} - x^2 \right) \cdot \frac{x^4 - x^2}{x^2 + 1}$.

12. При яких значеннях параметра a рівняння $(a - 6)x^2 + 2ax - 1 = 0$ має один розв'язок?

13. x_1 , x_2 – корені квадратного рівняння $2x^2 + x - 7 = 0$. Не знаходячи коренів рівняння, обчислити значення виразу $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$.

14. Бісектриса гострого кута прямокутного трикутника ділить катет на відрізки 8 і 10. Знайти площу трикутника.

УФМЛ КНУ

Вступний іспит з математики в 9 клас. 2012 р.

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

1. Спростити вираз: $(4a^4b^{-3})^{-1} \cdot \left(\frac{1}{2}a^{-2}b^5\right)^{-2}$.

А	Б	В	Г	Д
ab	b^{-7}	a^8	$4a^8b^{-7}$	$\frac{1}{2}a^2b^{-3}$

2. Знайти відстань від точки А(-15;8) до початку системи координат.

А	Б	В	Г	Д
17	$\sqrt{161}$	15	8	23

3. Сторони рівнобедреного трикутника дорівнюють 10, 10 і 14. Знайти синус кута при основі трикутника.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{7}{10}$	$\frac{7}{\sqrt{51}}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{\sqrt{51}}{10}$

4. У сплаві 60% міді, а решта 200 г – олово. Яка маса сплаву?

А	Б	В	Г	Д
300 г	800 г	500 г	1200 г	600 г

5. Знайти найбільший спільний дільник чисел 120; 300; 360.

А	Б	В	Г	Д
20	60	30	10	15

6. Корені x_1 та x_2 квадратного рівняння $x^2 - 3x + m = 0$ задовольняють умову $2x_1 - x_2 = 12$. Знайти m .

А	Б	В	Г	Д
5	-5	10	-7	-10

7. Сторони прямокутника відносяться, як 2 : 3, а його периметр дорівнює 20. Знайти довжину діагоналі прямокутника.

А	Б	В	Г	Д
$4\sqrt{13}$	$4\sqrt{5}$	$8\sqrt{5}$	$2\sqrt{13}$	$16\sqrt{5}$

8. Коло поділено діаметрами на 32 частини. Скільки було проведено діаметрів?

А	Б	В	Г	Д
31	16	32	5	неможливо поділити

Частина II. Кожне завдання другої частини №№9-13 необхідно розв'язати та записати розв'язки на листах чистовика в довільному порядку, вказуючи номери задач.

9. Розв'язати рівняння :
$$\frac{1}{x^2 + 2x + 4} + \frac{1}{x - 2} = \frac{x^2 - 2x + 4}{x^3 - 8}.$$

10. Знайти найменше ціле значення a , при якому рівняння $x^2 - 2(a + 2)x + 12 + a^2 = 0$ має два різних дійсних кореня.

11. Більша основа рівнобічної трапеції дорівнює 18 см, а її діагональ є бісектрисою гострого кута при основі. Знайти меншу основу трапеції, якщо її периметр дорівнює 54 см.

12. Обчислити значення виразу:
$$\frac{1}{\sqrt{11} - \sqrt{10}} - \frac{1}{\sqrt{10} - 3} - \sqrt{11}.$$

13. Побудувати графік функції:
$$y = \frac{3|x|}{x} + 1.$$

УФМЛ КНУ
Вступний екзамен 2011 року

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

1. Обчислити значення виразу $\left(\sqrt{7-4\sqrt{3}} - \sqrt{7+4\sqrt{3}}\right)^2$

А	Б	В	Г	Д
16	14	12	$2\sqrt{3}$	$8\sqrt{3}$

2. Спростіть вираз $\left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}\right) : \frac{8x}{x^2-1}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	1	x	$\frac{1}{x}$	2

3. У саду ростуть яблуні та груші. Яблуні становлять 48% всіх дерев. Скільки всього дерев росте у саду, якщо відомо, що груш 39 ?

А	Б	В	Г	Д
25	40	50	75	80

4. Зелений, жовтий та червоний кольори світлофора горять послідовно відповідно 50 с, 5 с та 20 с. У деякий момент часу загорілося зелене світло. Яке світло горітиме через 3 хвилини?

А	Б	В	Г
червоне	зелене	жовте	не можна встановити

5. Числа x_1 та x_2 – корені квадратного рівняння $2x^2 + 3x - 7 = 0$. Чому дорівнює значення виразу $2x_1x_2 - (x_1 + x_2)^2$?

А	Б	В	Г	Д
-23	23	$\frac{37}{4}$	$-\frac{37}{2}$	$-\frac{37}{4}$

6. Катети прямокутного трикутника дорівнюють 7 см і 3 см. Знайти синус більшого гострого кута цього трикутника.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3}{7}$	$\frac{3}{\sqrt{40}}$	$\frac{\sqrt{40}}{7}$	$\frac{7}{\sqrt{58}}$	$\frac{3}{\sqrt{58}}$

7. Чому дорівнює висота рівнобічної трапеції, якщо її основи рівні 19 см і 9 см, а бічна сторона 13 см.

А	Б	В	Г	Д
5 см	12 см	10 см	$\sqrt{194}$ см	14 см

8. Чому дорівнює площа трикутника, який відтинає пряма $y = -2x + 4$ від координатного кута?

А	Б	В	Г	Д
8	16	4	2	12

Частина II. Кожне завдання другої частини №№9-12 необхідно розв'язати та записати розв'язки на листах чистовика в довільному порядку, вказуючи номери задач.

9. Побудувати графік функції $y = \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} - \frac{x^2 - 8x + 16}{4 - x}$.

10. Розв'язати рівняння $3 \cdot (2x^2 - 5)^2 = -6 \cdot (2x^2 - 5)$.

11. При якому значенні параметра a сума квадратів коренів рівняння $x^2 + (a + 2)x + a - 2 = 0$ найменша? Чому вона дорівнює?

12. Перпендикуляр, опущений з точки кола на його діаметр поділяє цей діаметр на відрізки, довжини яких відносяться, як 4:1. Знайти радіус кола, якщо довжина цього перпендикуляра дорівнює 10 см.

УФМЛ КНУ
Вступний іспит 2010 року.

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

1. Чому дорівнює значення виразу $\frac{21^5 \cdot 3^{-7}}{63^{-2} \cdot 7^8}$?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{9}{7}$	21	$\frac{3^4}{7^8}$	15	7^{-8}

2. Спростіть вираз $(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5}) + (\sqrt{5} + 1)^2 - \sqrt{20}$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{20}$	20	$10 - 2\sqrt{5}$	10	$3\sqrt{5}$

3. Було 300 г 5% розчину солі. Через деякий час 50 г води випарували. Яким став відсотковий вміст солі?

А	Б	В	Г	Д
4%	5%	6%	7%	8,5%

4. Розташувати числа в порядку зростання: $a = \sqrt{3}$, $b = 2,3$, $c = 2\frac{1}{5}$.

А	Б	В	Г	Д
$a < b < c$	$b < a < c$	$a < c < b$	$c < b < a$	$c < a < b$

5. Відомо, що $a + b = 3$, $ab = 2$. Обчислити значення виразу $a^2b^4 + a^4b^2$.

А	Б	В	Г	Д
18	20	40	16	36

6. Довжина катета прямокутного трикутника 4 см, а синус протилежного кута дорівнює $\frac{2}{3}$. Знайти радіус описаного навколо трикутника кола.

А	Б	В	Г	Д
2 см	0,5 см	1 см	1,5 см	3 см

7. Катет прямокутного трикутника дорівнює 8 см, а медіана, проведена до нього 7 см. Чому дорівнює другий катет трикутника.

А	Б	В	Г	Д
9 см	10 см	11 см	$\sqrt{33}$ см	$\sqrt{97}$ см

8. При якому значенні параметра a рівняння $\frac{x-2a}{x+1} = 0$ не має розв'язку?

А	Б	В	Г	Д
-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	Немає такого a

Частина II. Кожне завдання другої частини №№9-12 необхідно розв'язати та записати розв'язки на листах чистовика в довільному порядку, вказуючи номери задач.

9. Відомо, що числа x_1 та x_2 – корені квадратного рівняння $x^2 - (2a - 3)x + a^2 - 4 = 0$. Знайдіть значення параметра a , при яких виконується рівність $3x_1 + 3x_2 = x_1x_2$.

10. Розв'язати рівняння $(x^4 + x^2)^2 - x^4 - x^2 = 2$.

11. Основи рівнобедреної трапеції дорівнюють 4 і 12. Знайти діагональ і площу трапеції, якщо відомо, що в цю трапецію можна вписати коло.

12. Кінці деякого діаметра кола віддалені від дотичної, проведеної до цього кола на 12 і 22 см. Знайдіть довжину діаметра.

Вступна екзаменаційна робота з математики 2009 року

1. Побудувати графік функції: $y = \frac{x^2 - 16}{x - 4} - \frac{5x^2 - x}{x}$.
 2. Розв'язати рівняння: $\sqrt{x^2 - 64} + |x^2 + 6x - 16| = 0$.
 3. Один з коренів рівняння $2x^2 - 7x - m = 0$ в шість разів більший за інший. Знайти значення m та корені рівняння.
 4. Для кожного значення параметра a розв'язати рівняння: $\frac{a(x+1)}{x+2} + \frac{a+3}{x-1} = a$.
 5. Основи трапеції відносяться, як 5 : 9. Як відносяться площі трапецій, на які дану трапецію ділить її середня лінія.
 6. Коло, вписане в прямокутний трикутник, поділяє гіпотенузу на відрізки 1 см і 2 см. Знайти радіус вписаного кола та площу трикутника.
-

Вступна екзаменаційна робота з математики. 19.06.09

Варіант 2.

1. Побудувати графік функції: $y = \frac{x^2 - 9}{x - 3} - \frac{4x^2 - x}{x}$.
2. Розв'язати рівняння: $\sqrt{x^2 - 36} + |x^2 + 4x - 12| = 0$.
3. Один з коренів рівняння $3x^2 - 7x - m = 0$ в шість разів більший за інший. Знайти значення m та корені рівняння.
4. Для кожного значення параметра a розв'язати рівняння: $\frac{a(x-2)}{x} + \frac{2a+3}{x+1} = a$.
5. Середня лінія трапеції ділить її на дві трапеції, площі яких відносяться, як 3 : 4. Знайти відношення основ початкової трапеції.
6. Коло, вписане в прямокутний трикутник, поділяє гіпотенузу на відрізки 2 см і 3 см. Знайти радіус вписаного кола та площу трикутника.