М -

УФМЛ КНУ імені Тараса Шевченка
Вступний іспит з математики у 8 клас. 14.06.2024
<u>Варіант 1</u>

Частина 1. Тестові завдання (20 балів)

Відповіді на завдання 1-10 позначте хрестиком у відповідному полі. У випадку помилково наданої відповіді, заштрихуйте відповідну клітинку та внесіть правильну позначку в іншій.

№	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					
5					

№	А	Б	В	Г	Д
6					
7					
8					
9					
10					

1. (2 бали) Оберіть серед наведених виразів той, значення якого найбільше.

А	Б	В	Г	Д
$2+3$	$2\cdot 3$	2^3	3^2	$2-3$

2. (2 бали) Спростіть вираз $\frac{a^3a^4}{a^6}$, якщо $a \neq 0$.

А	Б	В	Г	Д
a	a^2	a^4	a^6	a^{13}

3. (2 бали) На сайт інтернет-магазину надійшло замовлення на придбання килима у формі прямокутника, що не є квадратом. Який із зображених килимів має вибрати для цього замовлення менеджер магазину?

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**

4. (2 бали) Визначте координати точки перетину графіка функції $y=-4x+12$ з віссю ординат.

А	Б	В	Г	Д
$(-4;0)$	$(3;0)$	$(-3;0)$	$(0;12)$	$(0;3)$

5. (2 бали) Два кола, діаметри яких 8 і 10, дотикаються внутрішньо. Визначте відстань між центрами кіл.

А	Б	В	Г	Д
18	9	2	1	80

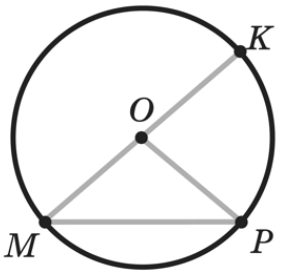
6. (2 бали) Знайдіть найменше значення виразу $a^2 - 8a + 25$.

А	Б	В	Г	Д
4	9	11	21	25

7. (2 бали) Знайдіть многочлен A, якщо $x^3 + 8 = (x + 2) \cdot A$.

А	Б	В	Г	Д
$x^2 + 4$	$x^2 - 2x + 4$	$x^2 + 2x + 4$	$x^2 - 4x + 4$	$x^2 + 4x + 4$

8. (2 бали) Відрізки MP і MK – відповідно хорда й діаметр кола із центром O (див. рисунок), $\angle POK = 64°$. Знайдіть $\angle MPO$.



А	Б	В	Г	Д
16°	26°	32°	64°	116°

9. (2 бали) Знайдіть суму всіх коефіцієнтів многочлена $(x^3 + 2x^2 + x - 5)^{2024}$.

А	Б	В	Г	Д
1	-1	0	2024	-5

10. (2 бали) Визначте останню цифру числа 73^{35}.

А	Б	В	Г	Д
5	1	3	9	7

Частина 2. Задачі з повною відкритою відповіддю (30 балів)

На чистовику (аркуші без підпису) накресліть таблицю за зразком:

Тест	11	12	13	14	15	Σ

Розв'яжіть завдання 11-15. Запишіть у чистовику послідовні логічні дії та пояснення всіх етапів розв'язання завдань, зробіть посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання завдань рисунками, графіками тощо.

11. (6 балів) Одна сторона трикутника на 14 см менша від другої та у 2 рази менша від третьої. Знайдіть сторони трикутника, якщо його периметр дорівнює 122 см.

12. (6 балів) Розв'яжіть систему рівнянь: $\begin{cases} (x-4)(4+x) - (x+1)^2 + 5y = 0 \\ \frac{5x-34}{12} + \frac{3y+4}{2} = \frac{5y}{3}. \end{cases}$

13. (6 балів) У трикутнику ABC відомо, що $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$. Висота CH дорівнює 20 см. Знайти відстань від точки H до середини сторони AC.

14. (6 балів) Побудуйте графік рівняння: $3x^2 - 4xy + y^2 + 4x - 4 = 0$.

15. (6 балів) Розв'яжіть рівняння $a(ax + 2x - 3) = 8x + 12$ при всіх значеннях a.

М -

УФМЛ КНУ імені Тараса Шевченка
Вступний іспит з математики у 8 клас. 14.06.2024
<u>Варіант 2</u>

Частина 1. Тестові завдання (20 балів)

Відповіді на завдання 1-10 позначте хрестиком у відповідному полі. У випадку помилково наданої відповіді, заштрихуйте відповідну клітинку та внесіть правильну позначку в іншій.

№	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					
5					

№	А	Б	В	Г	Д
6					
7					
8					
9					
10					

1. (2 бали) Оберіть серед наведених виразів той, значення якого найбільше.

А	Б	В	Г	Д
$2+3$	$2-3$	3^2	2^3	$2\cdot 3$

2. (2 бали) Спростіть вираз $\frac{a^3a^4}{a^6}$, якщо $a \neq 0$.

А	Б	В	Г	Д
a^{13}	a^6	a^4	a^2	a

3. (2 бали) На сайт інтернет-магазину надійшло замовлення на придбання килима у формі прямокутника, що не є квадратом. Який із зображених килимів має вибрати для цього замовлення менеджер магазину?

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**

4. (2 бали) Визначте координати точки перетину графіка функції $y = -3x + 12$ з віссю ординат.

А	Б	В	Г	Д
$(0; 12)$	$(0; 4)$	$(4; 0)$	$(-3; 0)$	$(-4; 0)$

5. (2 бали) Два кола, діаметри яких 6 і 10, дотикаються внутрішньо. Визначте відстань між центрами кіл.

А	Б	В	Г	Д
16	8	60	4	2

6. (2 бали) Знайдіть найменше значення виразу $a^2 - 12a + 43$.

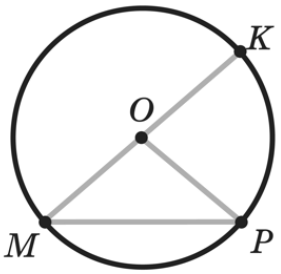
А	Б	В	Г	Д
6	7	13	37	43

7. (2 бали) Знайдіть многочлен A, якщо $x^3 - 8 = (x - 2) \cdot A$.

А	Б	В	Г	Д
$x^2 - 4$	$x^2 - 2x + 4$	$x^2 + 2x + 4$	$x^2 - 4x + 4$	$x^2 + 4x + 4$

8. (2 бали) Відрізки MP і MK – відповідно хорда й діаметр кола із центром O (див. рисунок), $\angle POK = 48°$. Знайдіть $\angle MPO$.

А	Б	В	Г	Д
12°	24°	42°	48°	132°



9. (2 бали) Знайдіть суму всіх коефіцієнтів многочлена $(x^3 + 3x^2 - x - 4)^{2024}$.

А	Б	В	Г	Д
1	-1	0	2024	-4

10. (2 бали) Визначте останню цифру числа 53^{75}.

А	Б	В	Г	Д
5	1	3	9	7

Частина 2. Задачі з повною відкритою відповіддю (30 балів)

На чистовику (аркуші без підпису) накресліть таблицю за зразком:

Тест	11	12	13	14	15	Σ

Розв'яжіть завдання 11-15. Запишіть у чистовику послідовні логічні дії та пояснення всіх етапів розв'язання завдань, зробіть посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання завдань рисунками, графіками тощо.

11. (6 балів) Одна сторона трикутника на 14 см менша від другої та у 2 рази менша від третьої. Знайдіть сторони трикутника, якщо його периметр дорівнює 122 см.

12. (6 балів) Розв'яжіть систему рівнянь: $\begin{cases} (x-4)(4+x) - (x+1)^2 + 5y = 0 \\ \frac{5x-34}{12} + \frac{3y+4}{2} = \frac{5y}{3}. \end{cases}$

13. (6 балів) У трикутнику ABC відомо, що $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$. Висота CH дорівнює 20 см. Знайти відстань від точки H до середини сторони AC.

14. (6 балів) Побудуйте графік рівняння: $3x^2 - 4xy + y^2 + 4x - 4 = 0$.

15. (6 балів) Розв'яжіть рівняння $a(ax + 2x - 3) = 8x + 12$ при всіх значеннях a.