

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної  
комісії ХНУРЕ

В.В. Семенець

2020 р.



ПРОГРАМА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ  
ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ І  
ІНФОРМАТИКИ

для вступників на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста під час прийому на перший прискорений (зі скороченим терміном навчання) та другий (третій) курс (з нормативним терміном навчання) на вакантні місця

та

на основі ступеня бакалавра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, ступеня магістра для здобуття ступеня бакалавра за іншою спеціальністю

Протокол засідання приймальної комісії

№ 8 від 04.02 2020 р

Голова фахової атестаційної комісії

О.А. Кобилін

Відповідальний секретар  
приймальної комісії

Є.П. Федоренко

Харків 2020

1. Перелік тем програми для з вищої математики:
  - 1.1 Метод координат. Лінії і їх рівняння.
  - 1.2 Пряма лінія.
  - 1.3 Елементарна теорія ліній другого порядку.
  - 1.4 Матриці, визначники і системи лінійних рівнянь.
  - 1.5 Елементи векторної алгебри.
  - 1.6 Поверхні і лінії. Їх рівняння.
  - 1.7 Поверхні другого порядку.
  - 1.8 Змінна величина та функція.
  - 1.9 Теорія границь.
  - 1.10 Похідна і диференціал.
  - 1.11 Диференціальне числення.
  - 1.12 Визначений інтеграл.
  - 1.13 Невизначений інтеграл. Інтегральне числення.
  - 1.14 Елементи функції комплексної змінної.

2. Перелік тем програми для з інформатики:

- 2.1 Розв'язання задач з простою змінною мовою C++.
- 2.2 Застосування циклів, умовних операторів.
- 2.3 Розв'язання задач з використанням масивів мовою C++.
- 2.4 Розв'язання задач з використанням двомірних масивів мовою C++.
- 2.5 Робота зі структурами мовою C++.
- 2.6 Робота з функціями мовою C++.

3. Критерії оцінювання відповідей вступників

3.1 Кожне завдання з бланкового тесту оцінюються у 20 балів.

Відповідь з інформатики необхідно надавати з поясненням розв'язання завдання, у разі відсутності пояснень розв'язання, правильна відповідь оцінюється в 10 балів.

У разі правильного розв'язання всіх завдань з математики та інформатики, обов'язковим є наявність пояснень розв'язання кожного завдання, у випадку відсутності пояснення розв'язання з математики – за кожну правильну відповідь без пояснення розв'язання знімається два бали.

3.2 Відповідь не зараховується якщо відмічено більше одного варіанту (нуль балів), або жодного.



#### 4. Приклади завдань

##### 4.1 Екзаменаційний білет № 1.

1. Обчислити площу трикутника з вершинами  $A(1,1,1)$ ,  $B(2,3,4)$ ,  $C(4,3,2)$ .

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{6}$	$2\sqrt{6}$	$3\sqrt{6}$	$4\sqrt{6}$	$5\sqrt{6}$

2. Знайти векторний добуток векторів  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 5\vec{k}$  та  $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-7;3;1)$	$(-7;3;2)$	$(-6;3;1)$	$(-7;4;1)$	$(-6;3;2)$

3. Задана гіпербола  $9x^2 - 16y^2 = 144$ .

Знайти рівняння її асимптот.

А	Б	В	Г	Д
$y = \pm \frac{x}{4}$	$y = \pm \frac{5x}{4}$	$y = \pm \frac{3x}{4}$	$y = \pm \frac{x}{2}$	$y = \pm \frac{3x}{2}$

4. Знайти похідну функції  $y = x \cdot 10^x$ .

А	Б	В	Г	Д
$10^x(1 + x \lg 10)$	$10^x x \ln 10$	$10^x(1 + 2x)$	$10^x(1 + 2x \ln 10)$	$10^x(1 + x \ln 10)$

5. Знайти найбільше  $M$  та найменше  $m$  значення функції  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$  на відріжку  $[-4;4]$ .

А	Б	В	Г	Д
$M=36, m=-37$	$M=37, m=-38$	$M=38, m=-39$	$M=39, m=-40$	$M=40, m=-41$

6. Знайти площу фігури, яка обмежена параболою  $y = x^2$  та  $y = \sqrt{x}$ .

А	Б	В	Г	Д
$2/3$	$1/3$	1	$4/3$	$5/3$

7. Знайти границю, використовуючи правило Лопітала:  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^3 e^{-x}$ .

А	Б	В	Г	Д
3	1	2	0	5

8. Що виведе на екран наступна програма?  
(Відповідь необхідно надати з поясненням)

```
#include <iostream.h>
#include <math.h>
int main()
{
    const int n = 5;
    int mas[n]={1,3,2,5,4};
    for(int i=n-2;i>=0;i--)
    {
        int a = mas[i];
        mas[i] = mas[i+1];
        mas[i+1] = a;
    }
    for(int i=0;i<n;i++)
        cout<<mas[i];
    cin.get();
}
```

Відповідь:            A                    B                    C                    D                    E  
                         52314                21543                45123                43521                41325

9. Що виведе на екран наступна програма?  
(Відповідь необхідно надати з поясненням)

```
#include <iostream.h>
struct Alphabet {
    int i;
    char c;
} sA[5]={'1','a',2,'b',3,'c',4,'d',5,'e'}, *psA=&sA[0];

int main(){
    for (int k=0; k<4; k++){
        psA++;
        cout<<psA->c;
    }
    cin.get();
}
```

Відповідь:            A                    B                    C                    D                    E  
                         1234                2345                bcde                abcd                edcb



10. Що виведе на екран наступна програма?  
(Відповідь необхідно надати з поясненням)

```
#include <iostream.h>
int f(int a,int *b,int &c)
{
    return (++a + ++(*b) + c++ );
}
int main()
{
    int a(3),b(1),c(2);
    int z = f(c,&b,a);
    cout<<a<<b<<c<<z<<endl;
    cin.get();
}
```

Відповідь:            A            B            C            D            E  
                         3238            4238            3239            4228            edcb