

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
СГПИ филиал ПГНИУ

**Фонды оценочных средств по дисциплине  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ  
ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»**

Специальность 21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология

### Кодификатор проверяемых элементов содержания

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Номер задания
ОК.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Знает:</b> роль математики в современном мире; формулы перехода из одной системы координат в другую; понятие комплексного числа, его геометрическую интерпретацию. <b>Умеет:</b> вычислять определители 2-ого, 3-его, 4-ого порядка; выполнять действия с векторами, находить угол между векторами; выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	1, 5, 6, 10, 11, 16, 20
ОК.9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<b>Знает:</b> понятие случайного события, виды случайных событий, основные теоремы комбинаторики, основные теоремы и правила теории вероятностей. <b>Умеет:</b> вычислять неопределённый интеграл методами непосредственного интегрирования и подстановки; находить числовые характеристики выборки; пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	3, 4, 9, 12, 15, 17,
ПК.3.5	Выполнять проектно-сметную и производственную документацию	<b>Знает:</b> понятие функции, ее свойства, способы задания, определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. <b>Умеет:</b> выполнять арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах; выполнять проектно-сметную и производственную документацию.	2, 7, 8, 13, 14, 18, 19

#### Вариант 1

##### Задание 1

Определитель  $\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$  равен:

- а) 10
- б) 21
- в) 11
- г) -11

**Ответ:** в

##### Задание 2

Выполните сложение  $(3 - i) + (-1 + 2i)$ .

- а)  $2 - i$

б)  $-2 + i$

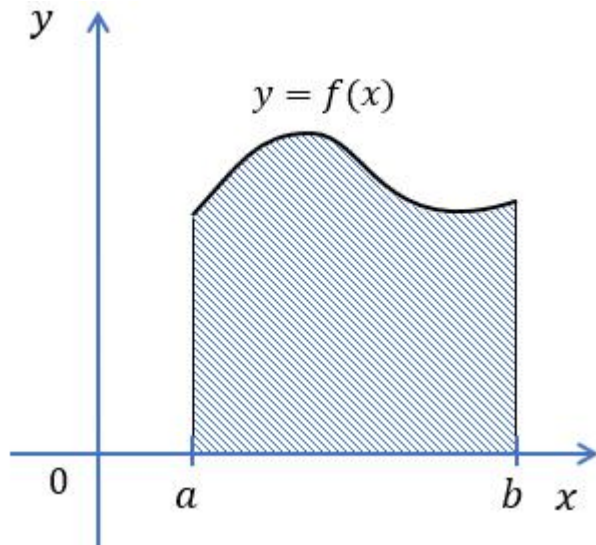
в)  $-2 - i$

г)  $2 + i$

**Ответ:** г

### Задание 3

Как называется фигура, изображенная на рисунке?



**Ответ:** криволинейная трапеция

### Задание 4

Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?

а) 120

б) 110

в) 100

г) 130

**Ответ:** а

### Задание 5

Установите соответствие между матрицей и ее определителем

Матрица	Определитель
1. $\begin{pmatrix} -5 & 6 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$	А. -2
2. $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$	Б. 14
3. $\begin{pmatrix} -4 & -6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$	В. 2

**Ответ:** 1В2Б3А

### Задание 6

Выберите вектор – столбец из числа предложенных матриц:

- а)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ;  
 б)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \end{pmatrix}$ ;  
 в)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ;  
 г)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

**Ответ:** г

### Задание 7

Вычислите определитель 3-го порядка

$$\begin{vmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 1 & 5 & 0 \\ -3 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

- а) 98  
 б) -98  
 в) 96  
 г) -96

**Ответ:** а

### Задание 8

Выполните умножение  $(3 + 2i)(7 - 5i)$ .

**Ответ:**  $31 - i$

### Задание 9

Найдите производную функции  $y = 6x^3 - 11$ :

**Ответ:**  $18x^2$

### Задание 10

Вычислите интеграл  $\int_1^2 6x dx$  :

**Ответ:** 9

### Задание 11

Укажите правильную последовательность этапов нахождения определённого интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница:

- а) Подстановка значения нижнего предела в первообразную функцию.  
 б) Нахождение первообразной функции (неопределённого интеграла).  
 в) Расчёт разности  
 г) Подстановка значения верхнего предела в первообразную функцию.

**Ответ:** бгав

### Задание 12

Найдите сумму матриц  $2A + 5B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$

**Ответ:**  $\begin{pmatrix} 16 & 25 \\ 13 & -8 \end{pmatrix}$

### Задание 13

В ящике находится 10 деталей. Сколькими способами можно взять 4 детали?

**Ответ:** 210

### Задание 14

Модуль комплексного числа  $z = 4 + 3i$  равен:

**Ответ:** 5

**Задание 15**

Угловой коэффициент прямой  $y = -2x + 3$  равен:

**Ответ:** -2

**Задание 16**

Выполните вычитание  $(4 - 2i) - (3 + 2i)$ .

**Ответ:**  $1 - 4i$

**Задание 17**

Любое множество, состоящее из  $k$  элементов, взятых из данных  $n$  элементов, называется:

**Ответ:** сочетанием

**Задание 18**

Множество всех первообразных функции  $y = 5x^4$  имеет вид:

**Ответ:**  $F(x) = x^5 + C$

**Задание 19**

Найдите производную функции  $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$  в точке  $x_0 = 1$ .

**Ответ:** 1

**Задание 20**

Чему равна действительная часть комплексного числа  $4 - 5i$ ?

а) -5

б) 4

в) 5

г) -4

**Ответ:** б

**Вариант 2**

**Задание 1**

Определитель  $\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 6 \end{vmatrix}$  равен:

а) 12

б) 11

в) 10

г) -12

**Ответ:** а

**Задание 2**

Выполните сложение  $(2 - i) + (-3 + 4i)$ .

а)  $1 + 3i$

б)  $-1 + 2i$

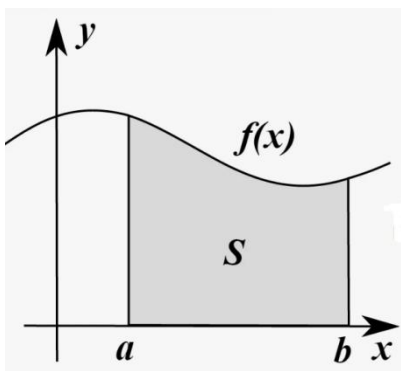
в)  $-1 + 3i$

г)  $3 + i$

**Ответ:** в

**Задание 3**

Как называется фигура, изображенная на рисунке?



**Ответ:** криволинейная трапеция

#### Задание 4

Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 6 различных уроков?

а) 730

б) 710

в) 700

г) 720

**Ответ:** г

#### Задание 5

Установите соответствие между матрицей и ее определителем

Матрица	Определитель
1. $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$	А. 14
2. $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$	Б. -7
3. $\begin{pmatrix} -14 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$	В. -4

**Ответ:** 1Б2А3В

#### Задание 6

Выберите вектор – строку из числа предложенных матриц

а)  $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ ;

б)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ;

в)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \end{pmatrix}$ ;

г)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

**Ответ:** в

#### Задание 7

Вычислите определитель 3-го порядка

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

- а) 12
- б) 11
- в) -10
- г) -12

**Ответ:** в

#### Задание 8

Выполните умножение  $(2 + 2i)(6 - 5i)$ .

**Ответ:**  $22 + 2i$

#### Задание 9

Найдите производную функции  $y = 7x^3 - 10$ :

**Ответ:**  $21x^2$

#### Задание 10

$$\int_1^2 x^4 dx$$

Вычислите интеграл :

**Ответ:** 6,2

#### Задание 11

Укажите правильную последовательность этапов нахождения определителя второго порядка:

- а) Если порядок определителя равен 2, найдите произведение элементов главной диагонали и произведение элементов второй (побочной) диагонали.
- б) Найдите разность произведения элементов главной диагонали и произведения элементов второй (побочной) диагонали.
- в) Определите порядок определителя.

**Ответ:** ваб

#### Задание 12

Найдите разность матриц  $3A - 2B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & -6 \\ 2 & -10 \end{pmatrix}$

**Ответ:** 1)  $\begin{pmatrix} 6 & 27 \\ -7 & 32 \end{pmatrix}$ ;

#### Задание 13

В ящике находится 8 деталей. Сколькими способами можно взять 4 детали?

**Ответ:** 70

#### Задание 14

Модуль комплексного числа  $z = 6 + 8i$  равен:

**Ответ:** 10

#### Задание 15

Угловой коэффициент прямой  $y = -3x + 5$  равен:

**Ответ:** -3

#### Задание 16

Выполните вычитание  $(3 - 3i) - (2 + 4i)$ .

**Ответ:**  $1 - 7i$

**Задание 17**

Комбинации, составленные из элементов конечного множества, называются...

**Ответ:** перестановкой

**Задание 18**

Множество всех первообразных функции  $y = 6x^5$  имеет вид:

**Ответ:**  $F(x) = x^6 + C$

**Задание 19**

Найдите производную функции  $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$  в точке  $x_0 = 1$ .

**Ответ:** 4

**Задание 20**

Чему равна действительная часть комплексного числа  $3 - 4i$ ?

а) -3

б) 4

в) 3

г) -4

**Ответ:** в