

Государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине**  
**ОУП.07 МАТЕМАТИКА**

**по специальности 35.02.05 Агрономия**

базовой подготовки

2023 г.

Рассмотрено и одобрено  
на заседании методической комиссии  
естественнонаучных дисциплин

Протокол №   1    
от 30 августа 2023 г.

Председатель МК

  
\_\_\_\_\_ В.Н. Чернышёва

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора

  
\_\_\_\_\_

Организация-разработчик: **государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»**

Составитель:

О.В. Волкова, преподаватель

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ</b>	<b>5</b>
<b>3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (1 семестр)</b>	<b>6</b>
<b>1. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>
<b>2. (2 семестр)</b>	

## 1. ПАСПОРТ

1.1. Комплект-оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУП.07 Математика. КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта в 1 семестре, и в форме экзамена во 2 семестре 1 курса.

1.2. КОС разработан на основании положений:

1) примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.), с учетом Основной образовательной программы среднего общего образования (протокол от 18.05.2022 г. № 371);

2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (№ 413 от 27.05.2012 г, с изменениями и дополнениями от 12.08.2022 № 732) 3) рабочей программы учебной дисциплины Математика.

1.3. Комплект-оценочных средств вводится в действие с «01» сентября 2023 г.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины ОУД.06 Математика раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

<b>Общая/профессиональная компетенция</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
ОК 01.	Раздел 1 – Раздел 11	Устный опрос, тестовые задания, практические работы
ОК 02.	Раздел 1 – Раздел 11	Устный опрос, тестовые задания, практические работы
ОК 03.	Раздел 1 – Раздел 11	Выполнение практических заданий
ОК 04.	Раздел 1 – Раздел 11	
ОК 05.	Раздел 1 – Раздел 11	Проектная работа
ОК 09.	Раздел 1 – Раздел 11	Проектная работа
ОК 01, ОК 02	Раздел 1 – Раздел 11	Выполнение заданий экзамена

### **3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Комплект контрольно-оценочных средств по промежуточной аттестации содержит:

1. Пояснительную записку;
2. Инструкцию;
3. Критерии оценивания;
4. Рекомендации для проверки (проведения) дифференцированного зачёта;
5. Задания тестового типа (15 заданий в 1 семестре обучения, 20 заданий во 2 семестре)

#### **Пояснительная записка**

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине ОУП.07 Математика составлены на основе рабочей программы по дисциплине, относящейся к общеобразовательному циклу. Промежуточная аттестация осуществляется с целью определения уровня усвоения студентами учебного материала и выявления общих и профессиональных компетенций связанных с дисциплиной ОУП.07 Математика первого и второго семестра обучения.

Задания дифференцированного зачёта и экзамена позволяют выявить у обучающихся уровень способности организовать собственную деятельность, определять методы и способы решения задач, оценивать их эффективность и качество, осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для решения задач, решать проблемы, оценивать риски, принимать решения в нестандартных ситуациях, а так же - знания, умения и навыки по математике, необходимые для использования в ходе изучения специальных дисциплин профессионального цикла, в практической деятельности и повседневной жизни.

Для оценки знаний используется задания тестового типа. Вопросы и задания сформированы в соответствии с тематикой рабочей программы и учебным планом

Рассмотрено и одобрено  
на заседании методической комиссии  
естественнонаучных дисциплин

Протокол №   1    
от 30 августа 2023 г.

Председатель МК

 \_\_\_\_\_ В.Н. Чернышёва

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора



**Дифференцированный зачёт по дисциплине ОУП 07. Математика  
для студентов 1 курса специальности 35.02.05 Агрономия**

**Инструкция:** Контрольная работа состоит из 15 заданий.

Задания содержат по 4 варианта ответов, причем каждый вопрос имеет только один вариант правильного ответа. Выберите нужный вариант и отметьте соответствующую ячейку в таблицу ответов на бланке ответов. Преподавателю предоставляются:

1. Решения всех заданий.
2. Бланк ответов (таблица, выданная преподавателем).

Без решения заданий бланк с ответами не принимается.

**Критерии оценки контрольной работы**

**Максимальное количество баллов – 15**

- «5» - 14-15 баллов
- «4» - 11-14 баллов
- «3» - 7-10 баллов
- «2» - 0 - 6 баллов

Рассмотрено и одобрено  
на заседании методической комиссии  
естественнонаучных дисциплин

Протокол №   1    
от 30 августа 2023 г.

Председатель МК

 В.Н. Чернышова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора



**Дисциплина: ОУД. 06 Математика**  
**Дифференцированный зачёт**  
**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**  
**Семестр 1**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:	35.02.05 Агрономия
ИНСТРУКЦИЯ:	Задания следует выполнять аккуратно и подробно, записывая все промежуточные вычисления, формулы, которые используются для решения. Графики следует строить с помощью чертёжных инструментов.
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:	Максимальное количество баллов – 15 «5» - 14-15 баллов «4» - 11-14 баллов «3» - 7-10 баллов

Преподаватель \_\_\_\_\_ О.В. Волкова

**1 вариант**

**Задание 1**

Вопрос:

Даны комплексные числа:  $z_1 = 2 + i$ ,  $z_2 = 3i + 1$

Вычислите: а)  $z_1 + z_2$

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)  $4+3i$
- 2)  $3+4i$
- 3)  $4i + 2$

**Задание 2**

Вопрос:

Функция, у которой область определения симметрична относительно начала координат и для любого  $x$  из области определения справедливо равенство

$$f(-x) = -f(x):$$

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) нечетная функция
- 2) четная функция
- 3) ограниченная функция

**Задание 3**

Вопрос:

Найдите область определения функции  $y = \frac{x+2}{x-1}$

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)  $x$  – любое число
- 2)  $x$  – любое число, кроме  $-2$  и  $1$
- 3)  $x$  – любое число, кроме  $1$

### Задание 6

Вопрос:

Правило, с помощью которого по каждому значению независимой переменной можно найти единственное значение переменной называется:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) значением
- 2) аргументом
- 3) функцией

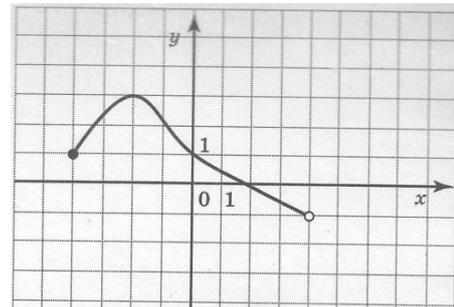
### Задание 7

Вопрос:

Указать область определения функции, заданной графиком:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)  $(2;4)$
- 2)  $[-4;2]$
- 3)  $(-1;3)$
- 4)  $[-4;4]$



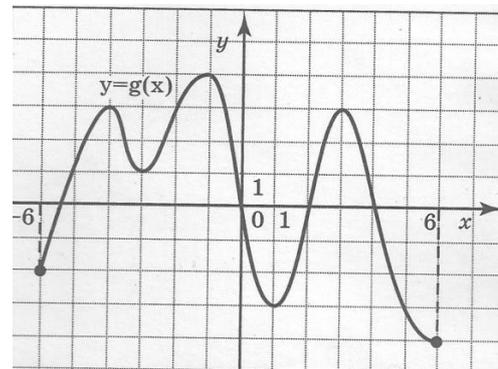
### Задание 8

Вопрос:

При каких значениях  $x$  функция  $y = g(x)$ , заданная графиком на промежутке  $[-6;6]$ , принимает положительные значения.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $(-5;3; 0) \cup (2; 4)$
- 2)  $(-4; -3) \cup (-1; 1) \cup (3; 6)$
- 3)  $(0; 4]$
- 4)  $[-6; -4) \cup (-3; -1) \cup (1; 3)$



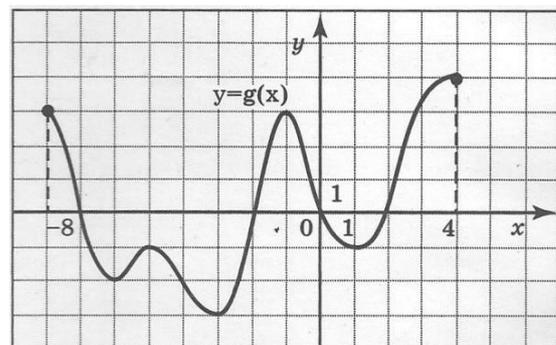
### Задание 9

Вопрос:

При каких значениях  $x$  функция  $y = g(x)$ , заданная графиком на промежутке  $[-8;4]$ , принимает отрицательные значения.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $(-7; -2) \cup (0; 2)$
- 2)  $[-7; -2] \cup [0; 2]$
- 3)  $[-8; -6) \cup (-5; -3) \cup (-1; 1)$
- 4)  $(0; 4]$



### **Задание 10**

Вопрос:

Найдите значение  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -0,8$  и  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) -0,6    2) 0,6    3) 0,2    4) 0,36

### **Задание 11**

Вопрос:

Упростите выражение  $7\cos^2\alpha - 5 + 7\sin^2\alpha$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $1 + \cos^2\alpha$     2) 2    3) -12    4) 12

### **Задание 12**

Вопрос:

Решите уравнение  $\cos x = 1$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$     2)  $\frac{\pi}{2}$     3)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$     4)  $\pi n, n \in \mathbb{Z}$

### **Задание 13**

Вопрос:

Найдите множество значений функции:  $y = \cos x - 2$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $[3; 1]$     2)  $(-\infty; +\infty)$     3)  $[-1; 1]$     4)  $[-3; -1]$

### **Задание 14**

Вопрос:

Закончи предложение, вписав пропущенное слово. Раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве, называется .....

1. Тригонометрия    2. Стереометрия    3. Планиметрия

### **Задание 15**

Вопрос:

Укажите первую аксиому стереометрии:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. Через любые две точки можно провести прямую, и только одну
2. через прямую и не лежащую на ней точку проходит единственная плоскость
3. через две пересекающиеся прямые проходит единственная плоскость

Рассмотрено и одобрено  
на заседании методической комиссии  
естественнонаучных дисциплин

Протокол №   1    
от 30 августа 2023 г.

Председатель МК

 В.Н. Чернышова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора



**Дисциплина: ОУД. 06 Математика**  
**Дифференцированный зачёт**  
**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**  
**Семестр 1**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:	35.02.05 Агрономия
ИНСТРУКЦИЯ:	Задания следует выполнять аккуратно и подробно, записывая все промежуточные вычисления, формулы, которые используются для решения. Графики следует строить с помощью чертёжных инструментов.
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:	Максимальное количество баллов – 15 «5» - 14-15 баллов «4» - 11-14 баллов «3» - 7-10 баллов

Преподаватель \_\_\_\_\_ О.В. Волкова

**2 вариант**

**Задание 1**

*Вопрос:*

Даны комплексные числа:  $z_1=3+i$ ,  $z_2=5-2i$

Вычислите: а)  $z_1 + z_2 =$

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1)  $4+3i$
- 2)  $8-i$
- 3)  $8i + 1$
- 4)  $3i - 2$

**Задание 2**

*Вопрос:*

Функция  $y = f(x)$ ,  $x \in X$ , называется нечетной, если её график симметричен относительно

.....

*Вставьте пропущенное слово:*

- 1) начала координат
- 2) оси ординат

### Задание 3

Вопрос:

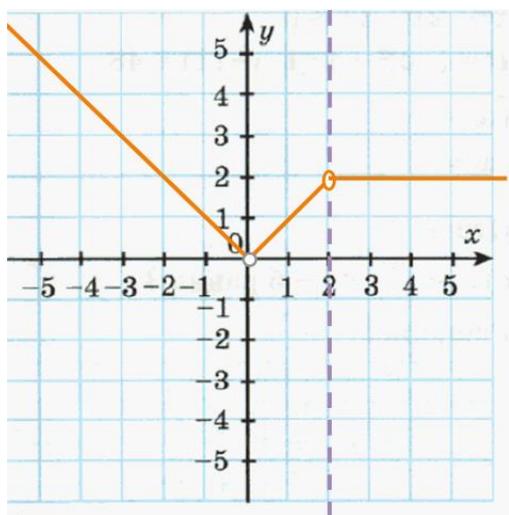
Найти область определения функции  $y = \frac{x^2}{\sqrt{x^2 - 8x + 15}}$   
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $D(f) = (3; 5]$
- 2)  $D(f) = (-\infty; 3) \cup (5; +\infty)$
- 3)  $D(f) = (3; 5)$
- 4)  $D(f) = (-\infty; 3] \cup [5; +\infty)$

### Задание 4

Вопрос:

Найти область значения функции



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $E(f) = (0; 6]$
- 2)  $E(f) = (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$
- 3)  $E(f) = (3; 5)$
- 4)  $E(f) = (0; +\infty)$

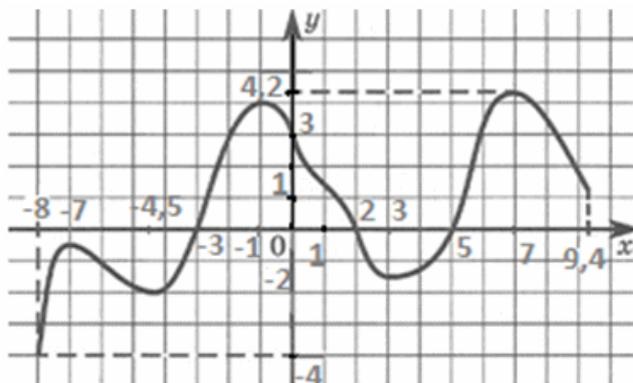
### Задание 5

Вопрос:

При каких значениях  $x$  функция, заданная графиком на промежутке  $[-8; 9,4]$ , принимает положительные значения

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $x \in (-3; 2) \cup (5; 9,4)$
- 2)  $x \in (-4; 2) \cup (2; 5)$
- 3)  $x \in (-4; 7)$



4)  $x \in (2;5)$

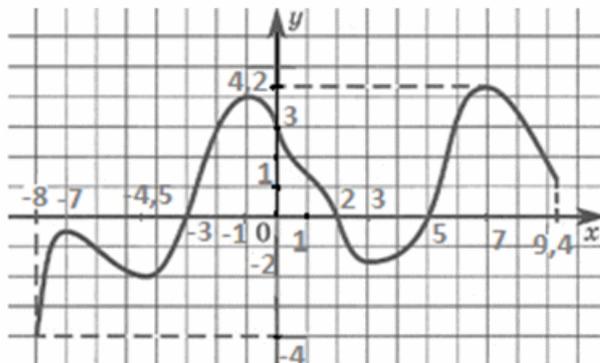
### Задание 6

Вопрос:

Вставьте пропущенное словосочетание:

На рисунке показан график ...

- 1) чётной функции
- 2) нечётной функции
- 3) функции общего вида



### Задание 7

Вопрос:

Вычислить:

$$\cos(8\arctg 1 - \arccos(-0.5))$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $\sqrt{3}$
- 2)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- 3)  $\frac{1}{2}$
- 4)  $-\frac{1}{2}$

### Задание 8

Вопрос:

Найдите значение  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$  и  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $-\frac{\sqrt{7}}{3}$
- 2)  $\frac{7}{9}$
- 3)  $\frac{\sqrt{7}}{3}$
- 4)  $\frac{2}{9}$

### Задание 9

Вопрос:

Упростите выражение:  $-3\sin^2\alpha - 6 - 3\cos^2\alpha$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 1
- 2)  $2\cos\alpha$
- 3)  $\cos\alpha + \sin\alpha$
- 4) -9

### Задание 10

Вопрос:

Решите уравнение  $\sin x = 1$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
- 2)  $\frac{\pi}{2}$
- 3)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
- 4)  $\pi n, n \in \mathbb{Z}$

### Задание 11

Вопрос:

Найдите множество значений функции  $y = \sin x + 4$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $[3;5]$     2)  $(-\infty; +\infty)$     3)  $[-1;1]$     4)  $[-5; -3]$

**Задание 12**

*Вопрос*

Заключи предложение, вписав пропущенное слово:

Раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур на плоскости, называется

.....

1. Тригонометрия    2. Стереометрия    3. Планиметрия

**Задание 13**

*Вопрос*

Прямая лежит в плоскости данного треугольника, если она пересекает две стороны треугольника, так ли это:

Выберите один из вариантов ответа:

1. Нет    2. Отчасти    3. Да

**Задание 14**

*Вопрос*

Укажите вторую аксиому стереометрии:

Выберите один из вариантов ответа:

1. через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и притом только одну  
2. через две пересекающиеся прямые проходит плоскость  
3. через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость

**Задание 15**

*Вопрос*

Назовите общую прямую плоскостей ABC и CDB:

Выберите один из вариантов ответа:

1. CD    2. AD    3. CB

Рассмотрено и одобрено  
на заседании методической комиссии  
естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1  
от 30 августа 2023 г.

Председатель МК

 В.Н. Чернышёва

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора



**Дисциплина: ОУД. 06 Математика**  
**Дифференцированный зачёт**  
**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**  
**Семестр 1**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:	35.02.05 Агрономия
ИНСТРУКЦИЯ:	Задания следует выполнять аккуратно и подробно, записывая все промежуточные вычисления, формулы, которые используются для решения. Графики следует строить с помощью чертёжных инструментов.
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:	Максимальное количество баллов – 15 «5» - 14-15 баллов «4» - 11-14 баллов «3» - 7-10 баллов

Преподаватель \_\_\_\_\_ О.В. Волкова

**3 вариант**

**Задание 1**

Вопрос:

Даны комплексные числа:  $z_1 = 2 + i$ ,  $z_2 = 3i + 1$

Вычислите:  $z_1 + z_2$

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)  $4+3i$
- 2)  $3+4i$
- 3)  $4i + 2$

**Задание 2**

Вопрос:

Функция  $y = f(x)$ ,  $x \in X$ , называется нечетной, если её график симметричен относительно  
.....

Вставьте пропущенное слово:

- 1) начала координат
- 2) оси ординат

### Задание 3

Вопрос:

Найдите область определения функции  $y = (x+2) / (x-1)$ :

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)  $x$  – любое число
- 2)  $x$  – любое число, кроме -2 и 1
- 3)  $x$  – любое число, кроме 1

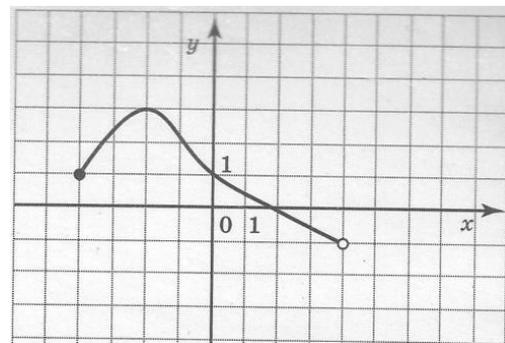
### Задание 4

Вопрос:

Указать область определения функции, заданной графиком:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) (2;4)
- 2) [-4;2]
- 3) (-1;3]
- 4) [-4;4]

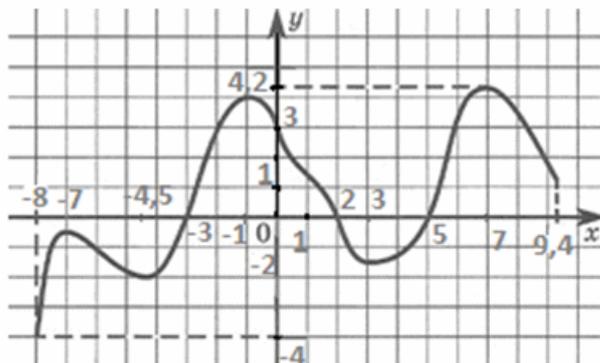


### Задание 5

На рисунке показан график ...

Вопрос: Вставьте пропущенное словосочетание:

- 1) чётной функции
- 2) нечётной функции
- 3) функции общего вида



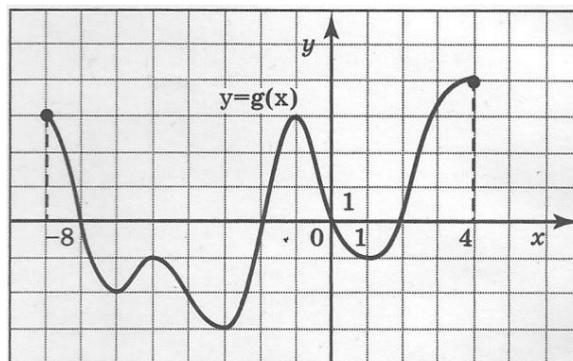
### Задание 6

Вопрос:

При каких значениях  $x$  функция  $y = g(x)$ , заданная графиком на промежутке  $[-8;4]$ , принимает отрицательные значения

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $(-7; -2) \cup (0; 2)$
- 2)  $[-7; -2] \cup [0; 2]$
- 3)  $[-8; -6) \cup (-5; -3) \cup (-1; 1)$
- 4)  $(0; 4]$



### Задание 7

Вопрос:

Вычислите:

$$\arccos(-1) - \arccos \frac{1}{2} + 3(\pi - \arccos \frac{\sqrt{3}}{2})$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $19\pi$
- 2) 0
- 3)  $\frac{\pi}{2}$
- 4)  $\frac{19\pi}{6}$

### Задание 8

Вопрос:

Найдите значение  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{4}$  и  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $\frac{10}{16}$     2)  $\frac{5}{8}$     3)  $\pm \frac{\sqrt{10}}{4}$     4)  $\frac{\sqrt{10}}{4}$

### Задание 9

Вопрос:

Упростите выражение:  $-4\sin^2 \alpha + 5 - 4\cos^2 \alpha$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 1    2)  $1 + 8\sin 2\alpha$     3)  $1 + 8\cos 2\alpha$     4) 9

### Задание 10

Вопрос:

Решите уравнение  $\cos x = -1$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $\pi$     2) 0    3)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$     4)  $\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

### Задание 11

Вопрос:

Найдите множество значений функции:  $y = \sin x - 1$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

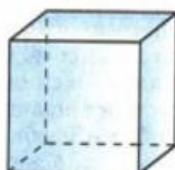
- 1)  $[-1; 1]$     2)  $(-\infty; +\infty)$     3)  $[-2; 0]$     4)  $[0; 2]$ .

### Задание 12

Вопрос:

Какой из рисунков НЕ изображает то, что изучает стереометрия?

Выберите один из 4 вариантов ответа:



1



2



3



4

### Задание 13

Вопрос:

Продолжите высказывание: если две точки прямой лежат в плоскости, то...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. еще две точки прямой лежат в плоскости;
2. все точки прямой лежат в плоскости;
3. никакие точки прямой не лежат в плоскости;
4. все точки соседней прямой лежат в плоскости

### **Задание 14**

*Вопрос:*

Укажите третью аксиому стереометрии:

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1. если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости
2. через две пересекающиеся прямые проходит плоскость
3. если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей. Говорят, что плоскости пересекаются по прямой

### **Задание 15**

*Вопрос:*

Назовите общую прямую плоскостей ADE и EKD:

*Выберите один из вариантов ответа:*

- 1) CD      2) ED      3) CB

Рассмотрено и одобрено  
на заседании методической комиссии  
естественнонаучных дисциплин

Протокол №   1    
от 30 августа 2023 г.

Председатель МК

 \_\_\_\_\_ В.Н. Чернышёва

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора

 \_\_\_\_\_

**Экзамен по дисциплине ОУП.07 Математика  
для студентов 1 курса специальности 35.02.05 Агрономия**

**Инструкция:** Контрольная работа состоит из 28 заданий.

Задания содержат по 4 варианта ответов, причем каждый вопрос имеет только один вариант правильного ответа. Выберите нужный вариант и отметьте соответствующую ячейку в таблицу ответов на бланке ответов. Преподавателю предоставляются:

1. Решения всех заданий.
2. Бланк ответов (таблица, выданная преподавателем).

Без решения заданий бланк с ответами не принимается.

**Критерии оценки контрольной работы**

**Максимальное количество баллов – 20**

- «5» - 19-20 баллов
- «4» - 14-18 баллов
- «3» - 10-17 баллов
- «2» - 0-9 баллов

Рассмотрено и одобрено  
на заседании методической комиссии  
естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1  
от 30 августа 2023 г.

Председатель МК

 В.Н. Чернышёва

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Кунгурский колледж агротехнологий и управления

Дисциплина: ОУП.07 Математика

Экзамен

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Семестр 2

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:	35.02.05 Агронмия
ИНСТРУКЦИЯ:	Задания следует выполнять аккуратно и подробно, записывая все промежуточные вычисления, формулы, которые используются для решения. Графики следует строить с помощью чертёжных инструментов.
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:	Максимальное количество баллов – 20 «5» - 19-20 баллов «4» - 14-18 баллов «3» - 10-17 баллов

Преподаватель \_\_\_\_\_ О.В. Волкова

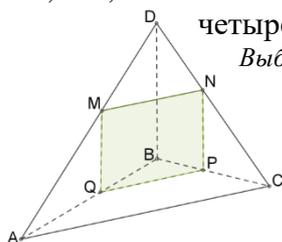
1 вариант

### Задание 1.

Вопрос:

Точки M, N, P и Q являются соответственно серединами отрезков AD, CD, BC и AB. Вычисли периметр четырёхугольника MNPQ, если  $AC = 20$  см и  $BD = 20$  см

Выберите один из 4 вариантов ответа:



- 1) 400 см   2) 100 см   3) 40 см   4) 80 см

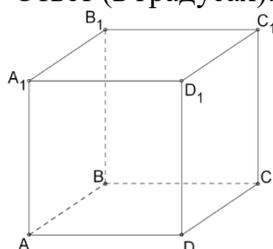
### Задание 2.

Вопрос:

Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Найди угол между прямыми  $AB_1$  и  $CB_1$

Ответ (в градусах):

Выберите один из 4 вариантов ответа:



- 1)  $60^\circ$    2)  $90^\circ$    3)  $45^\circ$    4)  $120^\circ$

**Задание 3.***Вопрос:*

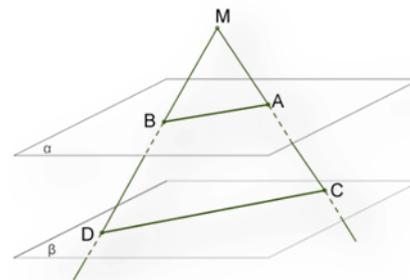
Стороны  $\triangle M$  пересекают параллельные плоскости  $\beta$  и  $\alpha$  в точках  $C, D$  и  $A, B$ .

Вычисли длину отрезка  $AB$ ,

если  $MA = 15$  см,  $MC = 20$  см и  $CD = 56$  см

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 24    2) 42    3) 76    4) 61

**Задание 4.***Вопрос:*

К плоскости  $\alpha$  проведена наклонная  $AB$  ( $A \in \alpha$ ). Длина наклонной равна 16 см, наклонная с плоскостью образует угол  $30^\circ$ . Вычисли, на каком расстоянии от плоскости находится точка  $B$ .

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 18 см    2) 10 см    3) 8 см    4) 6 см

**Задание 5.***Вопрос:*

Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям: 2; 2; 1

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 5    2) 10    3) 3    4) 31

**Задание 6.***Вопрос:*

Площади двух граней прямоугольного параллелепипеда равны  $56 \text{ дм}^2$  и  $192 \text{ дм}^2$ , а длина их общего ребра 8 дм. Найдите объем параллелепипеда.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 1463 куб. дм    2) 4431 куб. дм    3) 4341 куб. дм    4) 1344 куб. дм

**Задание 7.***Вопрос:*

Образующая конуса равна 12 см и составляет с плоскостью основания угол  $30^\circ$ .

Найдите объем конуса, считая  $\pi = 3$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 384    2) 192    3)  $24\sqrt{2}$     4) 648

**Задание 8.**

Вопрос:

Найдите производную функции  $f(x) = (7 - 2x)^4$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $-4(7 - 2x)^{-3}$     2)  $-8(7 - 2x)^3$     3)  $8(7 - 2x)^3$     4)  $(7 - 2x)^2$

**Задание 9.**

Вопрос:

Укажите первообразную функции  $f(x) = 2x + 4x^3 - 1$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $x^2 + x^4 - x$     2)  $2x^2 + 4x^4$     3)  $2 + 12x^2$     4)  $x^2 + x^4$

**Задание 10.**

Вопрос:

Найдите точки максимума функции  $y = x^3 - 3x^2$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 0    2) 2    3) -2    4) 3

**Задание 11.**

Вопрос:

Вычисли угловой коэффициент касательной к графику функции  $f(x) = 15\sin x + 8x$  в точке с абсциссой  $x_0 = -\frac{\pi}{2}$

Выберите один из вариантов ответа:

- 1) 1    2) 8    3) 15    4) -7

**Задание 12.**

Вопрос:

Найти неопределённый интеграл методом непосредственного интегрирования:

$$\int 4(x^2 - x + 3) dx$$

Выберите один из вариантов ответа:

- 1)  $\frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + 12x + C$     2)  $2x^2 - x + C$     3)  $\frac{x^3}{3} - 2x^2 + 12x + C$

**Задание 13.**

Вопрос:

Найти предел  $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 7x + 4)$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 15    2) 16    3) -8    4) -4

**Задание 14.**

Вопрос:

Запиши, сколькими различными способами учитель может вызвать к доске Эвелину, Сашу, Кристину, Петю, Инессу

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 24    2) 120    3) 6    4) 100

**Задание 15.**

Вопрос:

Найти скалярное произведение векторов:  $\vec{a} = (4; -3; 1)$  и  $\vec{b} = (5; -2; -3)$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 14    2) 23    3) 7    4) 25

**Задание 16.**

Вопрос:

Вычислите площадь фигуры (S), ограниченной линиями  $y = 4 - x^2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 2$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 8    2)  $2\frac{2}{3}$     3)  $5\frac{1}{3}$     4)  $6\frac{2}{3}$

**Задание 17.**

Вопрос:

Точка М не лежит в плоскости треугольника ABC, К – середина MB. Каково взаимное расположение прямых MA и СК:

Выберите один из вариантов ответа

- 1) Параллельны    2) Скрещиваются    3) Совпадают

**Задание 18.**

Вопрос:

Дан куб ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>.

Вычисли величину угла между прямыми DC<sub>1</sub> и BD<sub>1</sub>

Запиши ответ в градусах:

Выберите один из вариантов ответа

- 1) 90°    2) 45°    3) 120°

**Задание 19.**

Вопрос:

Прямая  $a$  пересекает плоскость  $\beta$  в точке С и образует с плоскостью угол 60°.  $P \in a$ , точка R — проекция точки P на плоскость  $\beta$ . RC=9 см.

Найди PC.

Выберите один из вариантов ответа

- 1) 2    2) 9    3) 18

**Задание 20.**

*Вопрос:*

Двугранный угол равен  $45^\circ$ . На одной грани двугранного угла дана точка В, расстояние от которой до ребра равно 16 см. Чему равно расстояние от точки В до второй грани двугранного угла?

*Выберите один из вариантов ответа*

- 1)  $2\sqrt{2}$       2)  $16\sqrt{2}$       3)  $8\sqrt{2}$

Рассмотрено и одобрено  
на заседании методической комиссии  
естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1  
от 30 августа 2023 г.

Председатель МК

 В.Н. Чернышёва

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Кунгурский колледж агротехнологий и управления

Дисциплина: ОУП.07 Математика

Экзамен

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Семестр 2

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:	35.02.05 Агрономия
ИНСТРУКЦИЯ:	Задания следует выполнять аккуратно и подробно, записывая все промежуточные вычисления, формулы, которые используются для решения. Графики следует строить с помощью чертёжных инструментов.
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:	Максимальное количество баллов – 20 «5» - 19-20 баллов «4» - 14-18 баллов «3» - 10-17 баллов

Преподаватель \_\_\_\_\_ О.В. Волкова

2 вариант

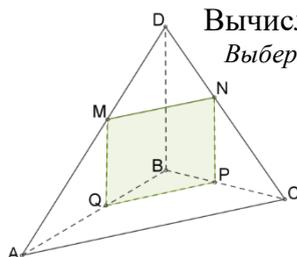
Задание 1.

**Вопрос:**

Точки М, N, P и Q являются соответственно серединами отрезков AD, CD, BC и AB.

Вычисли периметр четырёхугольника MNPQ, если  $AC = 10$  см и  $BD = 10$  см

Выберите один из 4 вариантов ответа



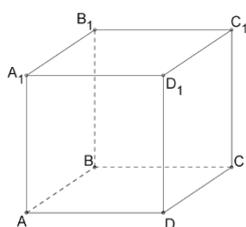
- 1) 20см 2) 100 см 3) 40 см 4) 80 см

Задание 2.

**Вопрос:**

Дан куб  $ABCA_1B_1C_1D_1$ . Найди угол между прямыми  $BC_1$  и  $DC_1$ . Ответ (в градусах):

Выберите один из 4 вариантов ответа



- 1)  $60^0$  2)  $90^0$  3)  $45^0$  4)  $120^0$

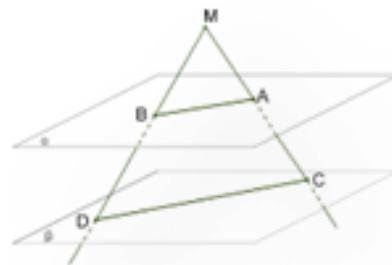
**Задание 3.****Вопрос:**

Стороны  $\triangle M$  пересекают параллельные плоскости  $\beta$  и  $\alpha$  в точках С, D и А, В.

Вычисли длину отрезка АВ, если  $MA = 5$  см,  $MC = 10$  см и  $CD = 30$  см

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 24    2) 42    3) 15    4) 61

**Задание 4.****Вопрос:**

К плоскости  $\alpha$  проведена наклонная АВ ( $A \in \alpha$ ). Длина наклонной равна 128 см, наклонная с плоскостью образует угол  $30^\circ$ . Вычисли, на каком расстоянии от плоскости находится точка В.

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 18 см    2) 100 см    3) 64 см    4) 6 см

**Задание 5.****Вопрос:**

Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям: 3; 4; 5

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 50    2)  $5\sqrt{2}$     3) 3    4) 31

**Задание 6.****Вопрос:**

Площади двух граней прямоугольного параллелепипеда равны  $36 \text{ дм}^2$  и  $180 \text{ дм}^2$ , а длина их общего ребра 6 дм. Найдите объем параллелепипеда

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 1463 куб. дм    2) 2431 куб. дм    3) 1341 куб. дм    4) 1080 куб. дм

**Задание 7.****Вопрос:**

Образующая конуса равна 6 см и составляет с плоскостью основания угол  $30^\circ$ . Найдите объем конуса, считая  $\pi = 3$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 384    2) 81    3)  $24\sqrt{2}$     4) 648

**Задание 8.****Вопрос:**

Найдите производную функции  $f(x) = (5 + 3x)^3$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1)  $3(5 + 3x)^2$     2)  $9(5 + 3x)^2$     3)  $-3(5 + 3x)^3$     4)  $-(5 + 3x)^2$

**Задание 9.****Вопрос:**

Укажите первообразную функции  $f(x) = 3x^2 + 2x - 4$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1)  $x^3 + x^2 - 4x$     2)  $6x + 2$     3)  $x^3 + x^2$     4)  $x^2 + x - 4x$

**Задание 10.****Вопрос:**

Найдите точку минимума функции  $y = x^2 - 1$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) -1    2) 1    3) -2    4) 0

**Задание 11.****Вопрос:**

Вычисли угловой коэффициент касательной к графику функции  $f(x) = 11 \sin x + 4x$  в точке с абсциссой  $x_0 = -\frac{\pi}{2}$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 4    2) 8    3) 15    4) -10

**Задание 11.****Вопрос:**

Найти неопределённый интеграл методом непосредственного интегрирования:

$$\int (x^2 - x + 2) dx$$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1)  $\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x + C$     2)  $2x^2 - x + C$     3)  $\frac{x^3}{3} - 2x^2 + 12x + C$

**Задание 12.****Вопрос:**

Найти предел  $\lim_{x \rightarrow 5} (x^3 - 4x + 2)$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 107    2) 16    3) -8    4) -240

**Задание 13.****Вопрос:**

Определи значение выражения:  $\frac{P_{10} - 3 P_8}{6!}$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 24    2) 1200    3) 4872    4) 4300

**Задание 14.****Вопрос:**

Найти скалярное произведение векторов:  $\vec{a} = (2; -1; 1)$  и  $\vec{b} = (3; -1; -1)$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 14    2) 23    3) 6    4) 23

**Задание 15.****Вопрос:**

Вычислите площадь фигуры (S), ограниченной линиями  $y = x^3 + 1$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 2$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 8    2) 5    3) 6    4) 4.

**Задание 16.****Вопрос:**

Назовите общую прямую плоскостей ABC и CDB:

Выберите один из вариантов ответа

- 1) CD    2) AD    3) CB

**Задание 17.****Вопрос:**

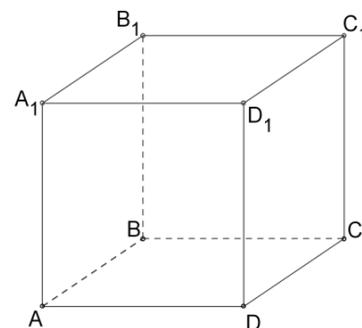
Дан куб ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>.

Вычисли величину угла между прямыми AB<sub>1</sub> и BD<sub>1</sub>

Запиши ответ в градусах:

Выберите один из вариантов ответа

- 1) 90°    2) 45°    3) 120°

**Задание 18.****Вопрос:**

Прямая  $a$  пересекает плоскость  $\beta$  в точке  $C$  и образует с плоскостью угол  $30^\circ$ .

$P \in a$ , точка  $R$  — проекция точки  $P$  на плоскость  $\beta$ .  $PR=8$  см.

Найди  $PC$ .

Выберите один из вариантов ответа

- 1) 16    2) 8    3) 18

**Задание 19.****Вопрос:**

Двугранный угол равен  $60^\circ$ . На одной грани двугранного угла дана точка  $B$ , расстояние от которой до ребра равно 22 см. Чему равно расстояние от точки  $B$  до второй грани двугранного угла?

Выберите один из вариантов ответа

- 1)  $11\sqrt{3}$     2)  $16\sqrt{3}$     3)  $8\sqrt{3}$

**Задание 20.****Вопрос:**

Даны векторы  $\vec{a} \{-7; -8; 4\}$ ,  $\vec{b} \{5; -3; 2\}$ ,  $\vec{c} \{6; -7; -9\}$  и  $\vec{d} \{3; 8; -3\}$ .

Вычисли координаты данных векторов:  $\vec{a} + \vec{c}$

Выберите один из вариантов ответа

1.  $\{-1; -15; -5\}$     2.  $\{1; -3; 3\}$     3.  $\{7; -10; -6\}$

Рассмотрено и одобрено  
на заседании методической комиссии  
естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1  
от 30 августа 2023 г.

Председатель МК

 В.Н. Чернышёва

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Кунгурский колледж агротехнологий и управления

Дисциплина: ОУП.07 Математика

Экзамен

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Семестр 2

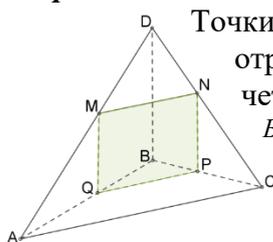
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:	35.02.05 Агрономия
ИНСТРУКЦИЯ:	Задания следует выполнять аккуратно и подробно, записывая все промежуточные вычисления, формулы, которые используются для решения. Графики следует строить с помощью чертёжных инструментов.
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:	Максимальное количество баллов – 20 «5» - 19-20 баллов «4» - 14-18 баллов «3» - 10-17 баллов

Преподаватель \_\_\_\_\_ О.В. Волкова

3 вариант

Задание 1.

Вопрос:



Точки M, N, P и Q являются соответственно серединами отрезков AD, CD, BC и AB. Вычисли периметр четырёхугольника MNPQ, если  $AC = 10$  см и  $BD = 6$  см

Выберите один из вариантов ответа

1) 20 см 2) 16 см 3) 40 см 4) 80 см

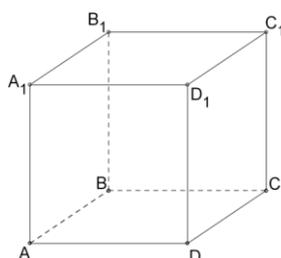
Задание 2.

Вопрос:

Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Найди угол между прямыми  $A_1 D$  и  $DC_1$ .

Ответ (в градусах):

Выберите один из вариантов ответа



1)  $90^\circ$  2)  $60^\circ$  3)  $45^\circ$  4)  $120^\circ$

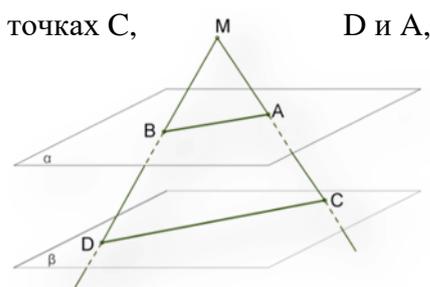
**Задание 3.****Вопрос:**

Стороны  $\angle M$  пересекают параллельные плоскости  $\beta$  и  $\alpha$  в точках С, В.

Вычисли длину отрезка АВ, если  $MA = 3$  см,  $MC = 5$  см и  $CD = 10$  см

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 24    2) 6    3) 15    4) 61

**Задание 4.****Вопрос:**

К плоскости  $\alpha$  проведена наклонная АВ ( $A \in \alpha$ ). Длина наклонной равна 150 см, наклонная с плоскостью образует угол  $30^\circ$ . Вычисли, на каком расстоянии от плоскости находится точка В.

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 18 см    2) 100 см    3) 64 см    4) 75 см

**Задание 5.****Вопрос:**

Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям: 6; 2; 3.

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 7    2)  $5\sqrt{2}$     3) 3    4) 31

**Задание 6.****Вопрос:**

Площади двух граней прямоугольного параллелепипеда равны  $12 \text{ дм}^2$  и  $18 \text{ дм}^2$ , а длина их общего ребра 6 дм. Найдите объем параллелепипеда.

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 14 куб.дм    2) 24 куб.дм    3) 36 куб.дм    4) 180 куб.дм

**Задание 7.****Вопрос:**

Образующая конуса равна 20 см и составляет с плоскостью основания угол  $30^\circ$ . Найдите объем конуса, считая  $\pi = 3$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 384 куб. см    2) 81 куб. см    3)  $24\sqrt{2}$  куб. см    4) 3000 куб. см

**Задание 8.****Вопрос:**

Найдите производную функции  $f(x) = (3x - 4)^6$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1)  $-18(3x - 4)^5$     2)  $6(3x - 4)^5$     3)  $18(3x - 4)^5$     4)  $(3x - 4)^7$

**Задание 9.****Вопрос:**

Укажите первообразную функции  $f(x) = 5x^4 - 2x + 1$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1)  $5x^5 - 2x^2 + 1$     2)  $20x^3 - x$     3)  $x^4 - 2x + x$     4)  $x^5 - x^2 + x$

**Задание 10.****Вопрос:**

Найдите точку минимума функции  $y = 2x^2 - x^4$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 4    2) 2    3) -4    4) 0

**Задание 11.****Вопрос:**

Найди угловой коэффициент касательной к графику функции  $f(x)=8x^2+7x+3$  в точке с абсциссой  $x_0=2$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 4    2) 27    3) 15    4) 39

**Задание 12.****Вопрос:**

Найти неопределённый интеграл методом непосредственного интегрирования:  $\int(x+2)dx$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1)  $\frac{1}{2}x^2 + 2x + C$     2)  $2x^2 - x + C$     3)  $\frac{x^3}{3} - 2x^2 + 12x + C$

**Задание 13.****Вопрос:**

Найти предел  $\lim_{x \rightarrow 2}(x^2 - x + 5)$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 107    2) 16    3) 7    4) -24

**Задание 14.****Вопрос:**

Для праздничного концерта молодёжный хор приготовил 3 песни.

Вычисли, сколько различных концертных программ можно составить, если каждую песню нужно спеть 1 раз, и порядок песен важен?

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 3    2) 9    3) 6    4) 23

**Задание 15.****Вопрос:**

Найти скалярное произведение векторов:  $\vec{a} = (4; -1; 2)$  и  $\vec{b} = (1; -4; -1)$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 14    2) 23    3) 6    4) 23

**Задание 16.****Вопрос:**

Вычислите площадь фигуры (S), ограниченной линиями  $y = 1 - x^3$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 1$

Выберите один из 4 вариантов ответа

- 1) 1    2)  $\frac{3}{4}$     3)  $\frac{1}{4}$     4)  $1\frac{1}{4}$

**Задание 17.****Вопрос:**

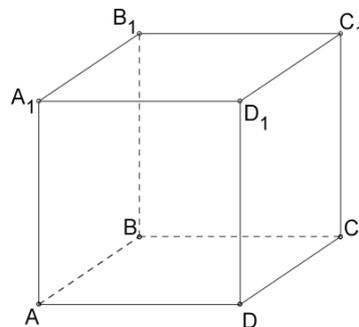
Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .

Вычисли величину угла между прямыми  $CB_1$  и  $BD_1$

Запиши ответ в градусах:

Выберите один из вариантов ответа

- 1)  $90^0$     2)  $45^0$     3)  $120^0$



**Задание 18.****Вопрос:**

Прямая  $a$  пересекает плоскость  $\beta$  в точке  $C$  и образует с плоскостью угол  $60^\circ$ .  $P \in a$ , точка  $R$  — проекция точки  $P$  на плоскость  $\beta$ .  $RC=5$  см.

Найди  $PC$ .

Выберите один из вариантов ответа

- 1) 16      2) 5      3) 10

**Задание 19.****Вопрос:**

Двугранный угол равен  $30^\circ$ . На одной грани двугранного угла дана точка  $B$ , расстояние от которой до ребра равно 12 см. Чему равно расстояние от точки  $B$  до второй грани двугранного угла?

Выберите один из вариантов ответа

- 1) 12      2) 6      3) 8

**Задание 20.****Вопрос:**

Даны векторы  $\vec{a}\{-3; -8; 10\}$ ,  $\vec{b}\{1; -7; 4\}$ ,  $\vec{c}\{8; -6; -4\}$  и  $\vec{d}\{1; 8; -1\}$ .

Вычисли координаты данных векторов:  $\vec{a}+\vec{c}$

Выберите один из вариантов ответа

- 1)  $\{-1; -15; -5\}$       2)  $\{1; -3; 3\}$       3)  $\{5; -14; 6\}$