

Министерство образования и науки Пермского края  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский техникум промышленных и информационных технологий им. Б. Г. Изгагина»

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

для проведения текущего контроля  
в форме экзамена

по учебной дисциплине  
**ОДБ.04 Математика**

Профильная дисциплина общеобразовательного цикла

профессия


**43.01.09 Повар, кондитер**

с учетом технологического профиля получаемого профессионально образования

профильная подготовка, форма обучения очная

СОГЛАСОВАНО  
АО «ОДК-Пермские моторы»  
«30» августа 2019 г.

Заведующая производством  
службы общественного питания

 /Н.Ф.Бессмертная/

ОДОБРЕНА  
предметно (цикловой) комиссией  
Протокол № 7

«30» августа 2019г.

Председатель ЦМК

 /А.Е.Чураков/

УТВЕРЖДЕНА  
на заседании методического совета  
Протокол № 8

«28»июня 2019 г.

Зам. директора по учебной

работе  /М.С.Плотникова/



Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)  
(приказ Министерства образования и науки от 09.12.2016 г. № 1569),  
рабочего учебного плана по профессии/специальности среднего  
профессионального образования

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Пермский техникум промышленных и  
информационных технологий им. Б.Г.Изгагина»

**Организация-работодатель: АО «ОДК-Пермские моторы»**

## Содержание

<b>1. Паспорт .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Результаты освоения, подлежащие проверке .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Знания, умения, подлежащие проверке .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебной дисциплины ПД.01 Математика .....</b>	<b>7</b>
<b>3. 1. Инструкция для студентов по выполнению экзаменационной работы .....</b>	<b>7</b>
<b>3.7. Модельные ответы .....</b>	<b>13</b>

<b>1. Паспорт .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Результаты освоения, подлежащие проверке .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Знания, умения, подлежащие проверке .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебной дисциплины ПД.01 Математика .....</b>	<b>7</b>
<b>3. 1. Инструкция для студентов по выполнению экзаменационной работы .....</b>	<b>7</b>
<b>3.7. Модельные ответы .....</b>	<b>13</b>

## 1. Паспорт

*Предметом оценки на контрольной работе являются предметные результаты в виде демонстрируемых обучающимися учебных действий, в соответствии с рабочей программой по ОДБ.04 Математика для профессии 43.01.09 Повар, кондитер*

*Контроль и оценка на контрольной работе осуществляются с использованием следующих методов и форм: экзамен (письменно).*

*По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».*

1.1. Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины

### **ОДБ.04 Математика.**

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена (письменно) – 2 семестр.

1.2. КОС разработаны на основании положений:

- 1) основной профессиональной образовательной программы по профессии 43.01.09 Повар, кондитер
- 2) рабочей программы учебной дисциплины **ОДБ.04 Математика**

1.3. Контрольно-оценочные средства вводятся в действие с «02» сентября 2022 г.

## 2. Результаты освоения, подлежащие проверке

### 2.1 Знания, умения, подлежащие проверке

В результате текущего контроля по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка предметных результатов на уровне учебных действий.

№	Тема или раздел	Наименование элемента умений или знаний, компетенций	Номера заданий промежуточной аттестация
1.1	Развитие понятия о числе	3-1, 3-2, У-1, ОК1, ОК2	Экзаменационное задание №1-30
2.1	Тригонометрические функции числового аргумента.	У3, У12, У13, 33, ОК2, ОК4	Экзаменационное задание №1-7
2.2 2.3	Основные свойства функций. Графики тригонометрических функций и их свойства.	У7, У6, У5, У4, ОК2, ОК1, 33	Экзаменационное задание №4,7
2.4	Тригонометрические уравнения.	У12, У13, У15, 33, ОК1, ОК4	Экзаменационное задание №3-6
3.1 4.1 5.1	Комбинаторика Элементы теории вероятностей Элементы математической статистики	У16, У17, 34, ОК1, ОК2	Экзаменационное задание №8
6.1	Параллельность прямых и плоскостей	У18, У19, 32, ОК4, ОК2	Экзаменационное задание №8-9
6.2	Перпендикулярность прямых и плоскостей	У18, У19, 32, ОК4, ОК2	Экзаменационное задание №10
7.1	Векторы в пространстве.	У18, У19, 32, ОК4, ОК2	Экзаменационное задание №5
8.1	Производная	У8, У9, У20, У10, У11, 32, 33, ОК4	Экзаменационное задание №17-18
8.2	Первообразная и интеграл		Экзаменационное задание №26-30
9.1	Многогранники.	У21, У22, У23, 32, ОК4, ОК2	Экзаменационное задание №19
9.2	Тела вращения	У22, У24, 32, ОК4	Экзаменационное задание №20
9.3	Объемы и площади поверхностей	У25, У24, 32, ОК4	Экзаменационное задание №19,20
10.1	Степень с рациональным показателем, корни натуральной степени	У2, У3, 32, ОК1, ОК2	Экзаменационное задание №11-12
10.2	Показательная и логарифмическая функции.	У12, У13, У15, 33, ОК1, ОК4	Экзаменационное задание №13-16

#### ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Результаты освоения (объекты оценки)	Показатели оценки результата	Отметка о выполнении
---	------------------------------	----------------------

#### АЛГЕБРА

<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение арифметических действий над числами;</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 1-30 Оценивается в 1 балл</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>находить значения корней, степени, логарифма, тригонометрических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нахождение значений степени,</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание</p>

<p>выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</p>	<p>логарифма.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нахождение значений тригонометрических функций</li> </ul>	<p>(письменное) – 15-16 Оценивается в 1 балл Экзаменационное задание (письменное) – 1,2,4,5,6 Оценивается в 1 балл</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение преобразований логарифмических и тригонометрических функций;</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 2,3 Оценивается в 1 балл Экзаменационное задание (письменное) – 15-16 Оценивается в 1 балл</p>
<b>ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ</b>		
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Определение основных свойств функций.</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 22-24 Оценивается в 1 балл</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Построение графиков тригонометрических функций</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 25 Оценивается в 1 балл</p>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>находить производные элементарных функций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нахождение производных элементарных функций</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 17 Оценивается в 1 балл</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Определение свойств функций с помощью производной;</li> <li>Построение графиков с помощью производной</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 22-25 Оценивается в 1 балл</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решение задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 24 Оценивается в 1 балл</p>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решение показательных уравнений</li> <li>Решение логарифмических уравнений</li> <li>Решение тригонометрических уравнений</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 12-16 Оценивается в 1 балл</p>
<b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а так же с использованием известных формул</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 8 Оценивается в 1 балл</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Построение чертежей многогранников и круглых тел по условию задач.</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 9-10 Оценивается в 1 балл</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>решать планиметрические и</li> </ul>		

<p>простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вычисление геометрических величин в простейших стереометрических задачах</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 12 Оценивается в 1 балл</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 9-10 Оценивается в 1 балл</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нахождение верного решения задач через доказательства и рассуждения.</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 9-10 Оценивается в 1 балл</p>
<p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел</li> </ul>	<p>Экзаменационное задание (письменное) – 19-20 Оценивается в 1 балл</p>

### 3. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебной дисциплины ПД.01 Математика

#### 3.1. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

**Форма контроля:** *письменный экзамен*

**Условия выполнения задания:**

Место выполнения задания: *учебный кабинет*

Максимальное время выполнения задания: *180 мин.*

Количество вариантов - *4*

#### 3. 1. Инструкция для студентов по выполнению экзаменационной работы

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 3 астрономических часа (180 минут).

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержат задания минимально обязательного уровня, а дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении большинства заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Только в нескольких заданиях достаточно представить ответ. **За правильное выполнение любого задания из обязательной части вы получаете ОДИН балл.** Если вы приводите неверное решение, неверный ответ или не приводите никакого ответа, получаете 0 баллов за задание.

При выполнении любого задания дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ.

**Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами.**

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь правильно выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

**Перед началом работы внимательно ознакомьтесь со шкалой перевода баллов в отметки и обратите внимание, что начинать работу следует с заданий обязательной части.**

**Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе**

<b>Отметка</b>	<b>Число баллов, необходимое для получения отметки</b>
----------------	--

«2» (неудовлетворительно)	меньше 9
«3» (удовлетворительно)	9–16
«4» (хорошо)	17–21
«5» (отлично)	более 21

Максимальный балл за работу – **30 баллов**

Желаем успехов!



## Варианты экзаменационной работы

### Вариант 1

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

1. Найдите  $\sin x$ , если  $\cos x = \frac{8}{17}$ ,  $-\frac{\pi}{2} < x < 0$ .
2. Докажите тождество  $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha + \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}$ .
3. Решите уравнение  $\cos x + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cos(\pi + x) = 0$ .
4. Найдите корни уравнения  $\operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0$ , принадлежащие отрезку  $[0; 2\pi]$ .
5. Даны векторы  $a(3; -5; 2)$  и  $b(0; 7; -1)$ . Найдите координаты вектора  $2\vec{a} - 3\vec{b}$ .
6. Решите уравнение  $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ .
7. Найдите все решения уравнения  $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 0$ , принадлежащие отрезку  $[\pi; 3\pi]$ .
8. В корзине лежат 4 белых и 2 черных шара. Из корзины достали 2 шара. Какова вероятность, что они одного цвета?
9. Отрезок АВ имеет с плоскостью  $\alpha$  единственную точку А. Точка С делит его в отношении 2 : 1, считая от точки А. Через точки С и В проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  соответственно в точках  $C_1$  и  $B_1$ . Длина отрезка  $AC_1$  равна 12 см. Найдите длину отрезка  $AB_1$ .
10. Сторона квадрата 4 см. Точка, равноудалённая от всех вершин квадрата, находится на расстоянии 6 см от точки пересечения его диагоналей. Найдите расстояние от этой точки до вершин квадрата.
11. Вычислите  $\frac{5^{\frac{3}{2}} \cdot 8^{\frac{1}{12}}}{9^{\frac{1}{3}}} \cdot \frac{8^{\frac{1}{4}}}{5^{\frac{1}{2}} \cdot 9^{\frac{1}{6}}}$ .
12. Решите уравнение  $\sqrt{4 - 6x - x^2} = x + 4$ .
13. Решите уравнение  $2^{x+3} + 2^{x+1} - 7 \cdot 2^x = 48$ .
14. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{27}\right)^{2-x} > 9^{2x-1}$ .
15. Решите уравнение  $\log_7(x^2 - 2x - 8) = 1$ .
16. Решите неравенство  $\log_2(2x + 1) > 4$ .
17. Найдите значение производной функции  $f(x) = \operatorname{tg} x - 2\sin x$  при  $x = -\frac{\pi}{4}$ .
18. Составьте уравнение касательной к графику функции  $y = 5x - x^2$  в точке с абсциссой  $x_0 = 4$ .
19. В правильной четырёхугольной пирамиде высота равна 12 см, а высота боковой грани – 15 см. Найдите боковое ребро.
20. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 8 см и наклонена к плоскости основания цилиндра под углом  $30^\circ$ . Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
21. Тело движется по прямой так, что расстояние  $S$  от начальной точки изменяется по закону  $S = 5t - 0,5t^2$  (м), где  $t$  – время движения в секундах. Найдите скорость тела через 2 с после начала движения.

22. Найдите промежутки монотонности функции  $y = -x^3 - 3x^2 + 9x$ .
23. Найдите критические точки функции  $y = 4x^5 - 5x^4 - 40x^3$ .
24. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 1$  на отрезке  $[-1; 2]$ .
25. Изобразите график непрерывной функции, зная, что:
- область определения функции есть промежуток  $[-6; 1]$ ;
  - значения функции составляют промежуток  $[-2; 4]$ ;
  - $f'(x) < 0$  для любого  $x$  из промежутка  $(-4; -1)$ ,  $f'(x) > 0$  для любого  $x$  из промежутков  $(-6; -4)$  и  $(-1; 1)$ ,  $f'(x) = 0$  при  $x = -4$ ; г) нули функции:  $x = -4$  и  $x = 0$ .
26. Найдите первообразную функции  $f(x) = x^2 - 5$ , график которой проходит через точку  $(3; 4)$ .
27. Вычислите интеграл  $\int (4 - 5x)^7 dx$ .
28. Вычислите определенный интеграл  $\int_1^2 \frac{12x^5 - 3x^4 + x^3 - 1}{x^2} dx$ .
29. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $f(x) = x^2 + 4x + 4$ , прямыми  $x = 0$ ,  $y = 0$ .
30. Найдите объём тела, полученного при вращении вокруг **оси абсцисс** фигуры, ограниченной линиями  $f(x) = x^2$ ,  $x = 3$  и  $y = 0$ .

### Вариант 2

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

- Найдите  $\cos x$ , если  $\sin x = -\frac{5}{13}$ ,  $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ .
- Докажите тождество  $\frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} + \frac{1}{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha} = 1$ .
- Решите уравнение  $\sin x + \cos(2\pi + x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = -1$ .
- Найдите корни уравнения  $\sqrt{3} \operatorname{tg} x = -3$ , принадлежащие отрезку  $[0; 2\pi]$ .
- Даны векторы  $a(3; -5; 2)$  и  $b(0; 7; -1)$ . Найдите координаты вектора  $2\vec{a} - 3\vec{b}$ .
- Решите уравнение  $2\cos^2 x + 7\cos x - 4 = 0$ .
- Найдите все решения уравнения  $\sin x = \cos x$ , принадлежащие отрезку  $[-2\pi; 0]$ .
- В корзине 20 шаров: 5 синих, 4 красных, остальные черные. Выбирают наудачу один шар. Определить, с какой вероятностью он не будет синим.
- Отрезок АВ имеет с плоскостью  $\alpha$  единственную точку А. Точка С делит его в отношении 1 : 4, считая от точки А. Через точки С и В проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  соответственно в точках  $C_1$  и  $B_1$ . Длина отрезка  $BB_1$  равна 25 см. Найдите длину отрезка  $CC_1$ .
- Из центра квадрата со стороной  $9\sqrt{2}$  см проведён перпендикуляр. Расстояние от вершины перпендикуляра до каждой вершины квадрата равно 15 см. Найдите длину перпендикуляра.

11. Вычислите  $\frac{12^{\frac{1}{2}}}{7^{\frac{2}{3}} \cdot 8^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{3^{\frac{1}{2}} \cdot 7^{\frac{5}{3}}}{8^{-\frac{1}{6}}}$ .

12. Решите уравнение  $\sqrt{1 + 4x - x^2} = x - 1$ .
13. Решите уравнение  $4 \cdot 3^{x+2} + 5 \cdot 3^{x+1} - 6 \cdot 3^x = 5$ .
14. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{25}\right)^{2-x} < 125^{x+1}$ .
15. Решите уравнение  $\log_2(x^2 - 4x + 4) = 4$ .
16. Решите неравенство  $\log_3(2x - 1) < 3$ .
17. Найдите значение производной функции  $f(x) = 6\sin x + \operatorname{tg} x$  при  $x = -\frac{\pi}{6}$ .
18. Составьте уравнение касательной к графику функции  $y = x - 3x^2$  в точке с абсциссой  $x_0 = 2$ .
19. Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см. Все боковые рёбра равны 13 см. Найдите объём пирамиды.
20. Высота конуса равна 12 см, а угол при вершине осевого сечения равен  $120^\circ$ . Найдите площадь полной поверхности конуса.
21. Тело движется по прямой так, что расстояние  $S$  от начальной точки изменяется по закону  $S = 0,5t^2 + 3t + 4$  (м), где  $t$  – время движения в секундах. Найдите скорость тела через 2 с после начала движения.
22. Найдите промежутки монотонности функции  $y = -x^3 + 9x^2 + 21x$ .
23. Найдите критические точки функции  $y = 2x^5 - 5x^4 - 10x^3$ .
24. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $y = 2x^3 + 3x^2 + 2$  на отрезке  $[-2; 1]$ .
25. Изобразите график непрерывной функции, зная, что:
- область определения функции есть промежуток  $[-2; 5]$ ;
  - значения функции составляют промежуток  $[-5; 3]$ ;
  - производная функции положительна на  $(2; 5)$ , отрицательна на  $(-2; -1)$  и на  $(-1; 2)$ ;
  - нули производной функции:  $-1$  и  $2$ ;
  - нули функции:  $0$  и  $3$ .
26. Найдите первообразную функции  $f(x) = 4 - x^2$ , график которой проходит через точку  $(-3; 10)$ .
27. Вычислите интеграл  $\int (7 - 10x)^5 dx$ .
28. Вычислите определенный интеграл  $\int_1^2 \frac{8x^7 - 3x^6 + x^5 - x^2}{x^4} dx$ .
29. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $f(x) = 4x - x^2$ , прямыми  $x = 2$ ,  $y = 0$ .
30. Найдите объём тела, полученного при вращении вокруг **оси абсцисс** фигуры, ограниченной линиями  $f(x) = \sqrt{x - 1}$ ,  $x = 5$  и  $y = 0$ .

### 3.2. Критерии оценки

Требования к выполнению заданий экзаменационной работы:

1. из представленного решения понятен ход рассуждений обучающегося;
2. ход решения был математически грамотным;
3. представленный ответ был правильным;
4. метод и форма описания решения задачи могут быть произвольными;
5. выполнение каждого из заданий оценивается в баллах.

Максимальный балл за работу – **30 баллов**

За правильное выполнение любого задания обучающийся получает один балл. Если обучающийся приводит неверное решение, неверный ответ или не приводит никакого ответа, он получает 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100 (27– 30 заданий)	5	отлично
70 ÷ 89 (21 – 26 заданий)	4	хорошо
50 ÷ 69 (15 – 20 заданий)	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

### 3.7. Модельные ответы

	Вариант 1	Вариант 2
1	$-\frac{15}{17}$	$\frac{5}{13}$
2	<i>тождество доказано;</i>	<i>тождество доказано;</i>
3	$x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$
4	$x = \frac{2\pi}{3}; \frac{5\pi}{3}$	$x = \frac{3\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}$
5	(6;11;7)	(6;11;7)
6	$x_1 = (-1)^n \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; \quad x_2 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x_1 = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}; \quad x_2 = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
7	$x = \frac{11\pi}{6}; \frac{17\pi}{6}$	$x = \frac{4\pi}{3}; \frac{7\pi}{3}$
8	0,4	0,75
9	AB <sub>1</sub> = 18 см;	AC <sub>1</sub> = 9 см.;
10	KA = KB = KC = KD = 2√11 см	KO = 2√7 см
11	3 $\frac{1}{3}$	21
12	$x = -1;$	$x = 3$
13	$x = 4;$	$x = -2;$
14	$x \in (-\infty; -4);$	$x \in (-7; \infty)$
15	$x_1 = -3, x_2 = -5;$	$x_1 = -2, x_2 = 6$
16	$x \in (7,5; \infty);$	$x \in (0,5; 14)$
17	$f'(-\frac{\pi}{4}) = 2 - \sqrt{2};$	$f'(-\frac{\pi}{6}) = \frac{9\sqrt{3} + 4}{3}$
18	$y = -3x + 16$	$y = -11x + 12$
19	3√34 см;	V = 192 см <sup>3</sup>
20	$S_{\text{полн.}} = 8\sqrt{3}(2 + \sqrt{3})\pi \text{ см}^2.$	$S_{\text{полн.}} = 144\sqrt{3}(2 + \sqrt{3})\pi \text{ см}^2$
21	v(2) = 3 м/с	v(2) = 5 м/с
22	y ↗ при x ∈ [-3; 1] y ↘ при x ∈ (-∞; -3], [1; ∞)	y ↗ при x ∈ [-1; 7] y ↘ при x ∈ (-∞; -1], [7; ∞)
23	x = -2 – max x = 0 – перегиб x = 3 – min;	x = -1 – max x = 0 – перегиб x = 3 – min
24	• наиб. y(-1) = 12 [-1; 2] наим. y(1) = -8; [-1; 2]	наиб. y(1) = 7 [-2; 1] наим. y(-2) = -2; [-2; 1];
25		
26	$F(x) = \frac{x^3}{3} - 5x + 10$	$F(x) = 4x - \frac{x^3}{3} + 13$

27	$-\frac{(4-5x)^8}{40} + C$	$-\frac{(7-10x)^6}{60} + C$
28	39	24
29	$S = 2\frac{2}{3} \text{ кв. ед}$	$S = 5\frac{1}{3} \text{ кв. ед}$
30	$V = \frac{243\pi}{5} \text{ куб. ед.}$	$V = 8\pi \text{ куб. ед.}$