

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену
по ПОД.14 Математика
(2 курс, 4 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Числовая окружность. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой"

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно

Задание №2

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Синус, косинус, тангенс и котангенс"

Оценка	Показатели оценки

5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №3

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента"

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №4

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Формулы приведения"

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно

Задание №5

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Формулы двойного и половинного угла"

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет

3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>
---	---

Задание №6

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Обратные тригонометрические функции"

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №7

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Определение функции. Область определения и множество значений функций"

Оценка	Показатели оценки

5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №8

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность функций"

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №9

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Свойства и графики тригонометрических функций"

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно

Задание №10

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Свойства и графики линейной, квадратичной, дробно-линейной функций"

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет

3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>
---	---

Задание №11

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция)"

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	<p>студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет</p>
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №12

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Преобразования графиков функций"

Оценка	Показатели оценки

5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №13

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Призма. Виды. Формулы объема, полной и боковой поверхностей"

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №14

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Пирамида. Виды. Формулы объема, полной и боковой поверхностей"

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно

Задание №15

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Цилиндр. Формулы объема, полной и боковой поверхностей"

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет

3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>
---	---

Задание №16

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Конус. Виды. Формулы объема, полной и боковой поверхностей"

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №17

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Числовые последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей"

Оценка	Показатели оценки

5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №18

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Понятие предела последовательности"

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №19

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Понятие производной функции, ее физический и геометрический смысл"

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно

Задание №20

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Применение производной к исследованию функций и построению графиков"

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет

3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>
---	---

Задание №21

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Вторая производная, ее физический и геометрический смысл"

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №22

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Интеграл и первообразная. Формула ньютона-Лейбница"

Оценка	Показатели оценки

5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №23

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Применение интегралов в физике и геометрии"

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике,</p> <p>привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p>
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>

Задание №24

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей"

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет
3	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно

Задание №25

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Дискретная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики"

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет

3	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно</p>
---	---

Перечень практических заданий:

Задание №1

Найти первообразную функции:

$$f(x) = \frac{6x - 2}{\sqrt{6x - 1} + 1}$$

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №2

Решите уравнение:

$$(1 - \sqrt{2} \cos x) (1 + 2 \sin 2x \cos 2x) = 0$$

Оценка	Показатели оценки
5	1) работа выполнена полностью; 2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; 3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
4	1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); 2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
3	1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3

Найдите значение выражения:

$$\sin(-7\pi) - 2 \cos \frac{31\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{7\pi}{4}$$

Оценка	Показатели оценки

5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №4

Для функции $f(x) = -(x+3)^2 + 5$ определить:

- 1) область определения функции;
- 2) область значения функции;
- 3) точки пересечения с осями координат;
- 4) промежутки возрастания функции;
- 5) промежутки убывания функции;
- 6) значения x , при которых $f(x) > 0$ и $f(x) < 0$;

Оценка	Показатели оценки

5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №5

Нарисовать график функции, используя элементарные функции и преобразования:

$$f(x) = 0,5 \cos \left(x + \frac{\pi}{6} \right)$$

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>

4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №6

Определить область определения и множество значений для функций:

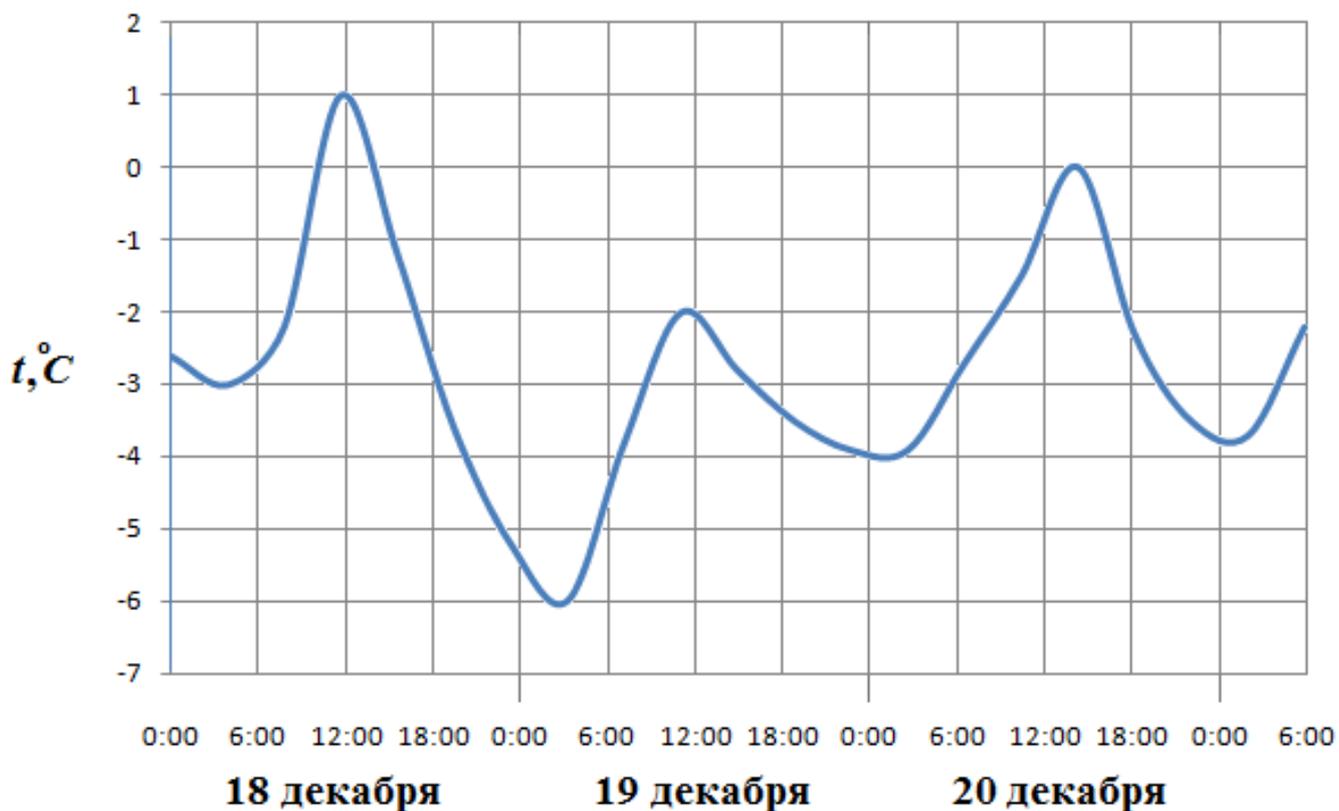
$$y = \frac{5x - 15}{x(x - 3)}$$

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №7

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток.

По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия.



Определите по рисунку:

- 1) температуру воздуха 20 декабря в 0 часов;
- 2) наибольшую температуру воздуха;
- 3) наименьшую температуру воздуха;
- 4) наибольшую температуру воздуха 19 декабря.

Оценка	Показатели оценки

5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №8

Вычислите производную функции:

$$f(x) = e^x \cdot \cos x, f'(x) =$$

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>

4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №9

Выполнить полное исследование и построить графики функции:

$$y = \frac{5x^2 + x + 1}{x}$$

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №10

Решите задачу:

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$, где x – расстояние от точки отсчета (в метрах), t – время (в секундах), измеренное с начала движения. Найдите её скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 9$ с

Оценка	Показатели оценки
5	1) работа выполнена полностью; 2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; 3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
4	1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); 2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
3	1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №11

Вычислите интеграл:

$$\int_0^{\frac{\pi}{24}} \frac{2dx}{\sin^2(2x + \frac{\pi}{4})}$$

Оценка	Показатели оценки

5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №12

Решите задачу:

Скорость прямолинейного движения тела выражается формулой $v = 2t + 3t$ (м/с).

Найти путь, пройденный телом за 5 секунд от начала движения.

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>

4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №13

Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 5 \cdot 3^{x-1} - 3 \cdot 2^y = -1 \\ 3^{x+1} - 5 \cdot 2^{y-1} = 4 \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №14

Решите графически уравнение:

$$x^2 = x + 2;$$

Оценка	Показатели оценки
5	1) работа выполнена полностью; 2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; 3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
4	1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); 2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
3	1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №15

Изобразить на координатной плоскости множество решений:

$$y \geq x^2 - 6x + 2$$

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №16

Решите задачу:

На заводе изготовили 300 деталей двумя технологическими способами производства. За 1 ч работы первым способом производится 5 деталей и расходуется 5 кг металла

и 10 кВт \square ч электроэнергии. За 1 ч работы вторым способом производится 10 деталей и расходуется 12 кг металла и 15 кВт \square ч электроэнергии.

Сколько деталей было изготовлено первым и вторым способами производства, если было израсходовано не более 340 кг металла и не более 500 кВт \square ч электроэнергии?

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>

4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №17

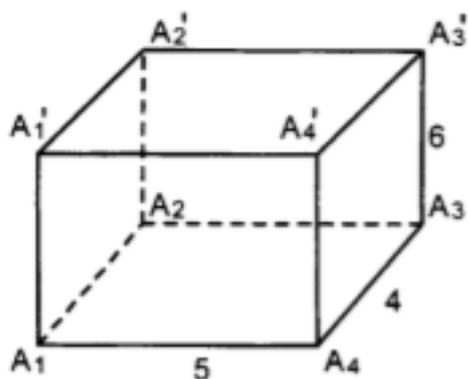
Решите задачу:

Какую работу совершает сила $F(3,2,1)$, если груз был доставлен из пункта $A(5,-2,0)$ в пункт $B(7,2,-4)$?

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №18

Решите задачу:



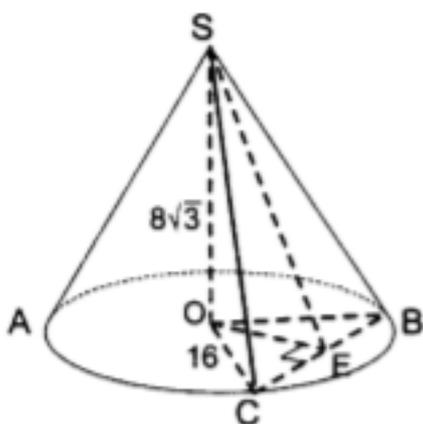
Дано: $A_1A_2A_3A_4$ – прямоугольник.

Найти: 1) $S_{бок}$; 2) $S_{полн.}$

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны</p> <p>(если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №19

Решите задачу:

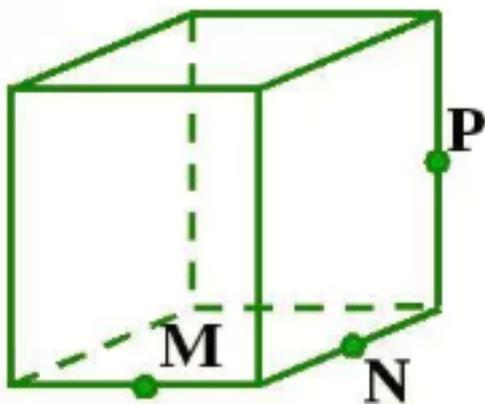


Дано: $\angle COB = 60^\circ$. Найти $\angle SEO$.

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №20

Постройте сечение:



Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №21

Найти косинус угла между векторами $a = (1; 2; 3)$ и $b = (6; 4; -2)$

Оценка	Показатели оценки

5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны</p> <p>(если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №22

Докажите теорему Пифагора, используя векторы

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны</p> <p>(если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>

3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>
---	--

Задание №23

Решите задачу:

Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера.

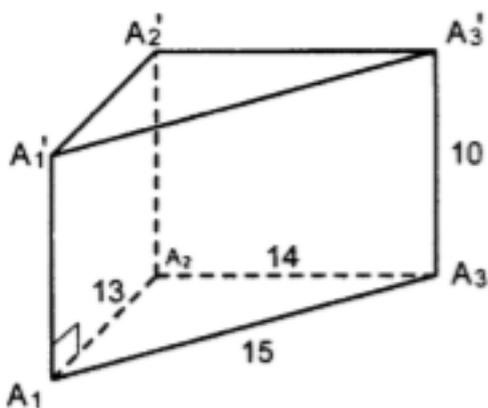
Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,2. На столе лежит 10 револьверов, из них только 4 пристрелянные.

Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнется.

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны</p> <p>(если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №24

Найдите объем многогранника:



Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны</p> <p>(если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>

Задание №25

Пусть случайная величина задается распределением:

X	2м	3м	10м
P	0,1	0,4	0,5

Найти:

1) математическое ожидание

2) дисперсию

3) среднее квадратичное отклонение

Оценка	Показатели оценки
5	<p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок</p> <p>(возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
4	<p>1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны</p> <p>(если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>2) допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках</p> <p>(если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>
3	<p>1) допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,</p> <p>но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.</p>