

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Петровна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 15.07.2026 17:29:01
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева»

(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)
Калужский филиал

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по дисциплине «ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных
профессиональных задач»
специальность: **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования**
форма обучения: очная

Калуга, 2026

Содержание

1. Перечень компетенций, индикаторов компетенций и дескрипторов:.....	3
2. Описание показателей и критериев оценки индикаторов компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	3
3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля закрытого типа	4
4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля открытого типа....	9
5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации	13
закрытого типа.....	13
6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации	19
открытого типа	19
7. Вопросы на установление последовательности.....	24

1. Перечень компетенций, индикаторов компетенций и дескрипторов:

ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК- 1.3 Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами;

ПК- 1.4 Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик;

ПК- 1.5 Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей;

ПК- 1.7 Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю;

ПК- 1.10 Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, готовить предложения по повышению эффективности ее использования в организации;

ПК- 2.3 Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта;

ПК- 2.10 Оформлять документы о проведении ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, составлять техническую документацию на списание сельскохозяйственной техники, непригодной к эксплуатации, готовить предложения по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в организации.

Знать:

З 1 - основные математические методы решения прикладных задач;

З 2 - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

З 3 - основы интегрального и дифференциального исчисления;

З 4 - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Уметь:

У 1 - анализировать сложные функции и строить их графики;

У 2 - выполнять действия над комплексными числами;

У 3 - вычислять значения геометрических величин;

У 4 - производить операции над матрицами и определителями;

У 5 - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

У 6 - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

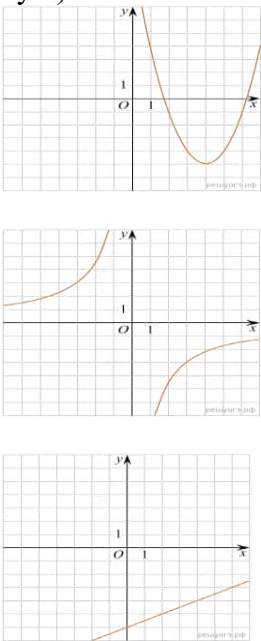
У 7 - решать системы линейных уравнений различными методами.

2. Описание показателей и критериев оценки индикаторов компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

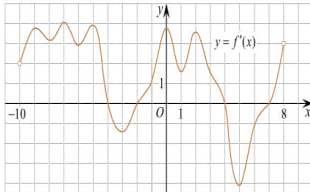
Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл (%)	
Тестирование для проведения текущей аттестации представляет собой выполнение обучающимся тестовых заданий, включающего в себя: Задание 1 типа – выполнение тестовых заданий закрытого типа; Задание 2 типа – выполнение тестовых заданий открытого типа. Время выполнения итогового тестирования – 40 минут: Задания 1 типа – 15 вопросов по 1 мин. каждый (15 мин); Задание 2 типа – 5 вопросов по 2 мин. каждый (10 мин); Задание 3 типа – 5 вопросов по 3 мин. каждый (15 мин).	Выполнение обучающимся заданий № 1 и № 2 оценивается по следующей балльной шкале: 30-27 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 26-15 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 14-0 – менее 50% правильных ответов. Выполнение обучающимся заданий № 3 оценивается по следующей балльной шкале: 40-36 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 35-20 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 19-0 – менее 50% правильных ответов	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-20 баллов Задание 2: 0-40 баллов Задание 3: 0-40 баллов 90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. интерпретирует полученный результат. 70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. 50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы неправильные или неполные.
Тестирование для проведения промежуточной аттестации представляет собой выполнение обучающимся тестовых заданий, включающего в себя: Задание 1 типа – выполнение тестовых заданий закрытого типа; Задание 2 типа – выполнение тестовых заданий открытого типа. Время выполнения итогового тестирования – 40 минут: Задания 1 типа – 15 вопросов по 1 мин. каждый (15 мин); Задание 2 типа – 5 вопросов по 2 мин. каждый (10 мин); Задание 3 типа – 5 вопросов по 3 мин. каждый (15 мин).	Выполнение обучающимся заданий № 1 и № 2 оценивается по следующей балльной шкале: 30-27 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 26-15 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 14-0 – менее 50% правильных ответов. Выполнение обучающимся заданий № 3 оценивается по следующей балльной шкале: 40-36 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 35-20 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 19-0 – менее 50% правильных ответов	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-20 баллов Задание 2: 0-40 баллов Задание 3: 0-40 баллов 90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. интерпретирует полученный результат. 70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. 50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы неправильные или неполные.

4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля закрытого типа

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответов	Верный ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов	Время вы-
-------	--------------------	------------------	--------------	------------------------------	-----------------------------	-----------

					обучения по дисциплине	полнения (мин.)
1.	Раскройте формулу сокращенного умножения a^2-b^2 :	А) $a^2-2ab+b^2$; Б) $(a-b)(a+b)$; В) $a^2+2ab-b^2$; Г) $(a-b)(a-b)$	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
2.	Площадь треугольника вычисляется по формуле:	А) $S=a*b$; Б) $S=(a*b)/2$; В) $S=2a*b$; Г) $S=(a*b)/3$.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1, 3 2,	1
3.	Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{10}{17}$ и $\frac{5}{8}$?	А) 0,4; Б) 0,5; В) 0,6; Г) 0,7	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
4.	Даны графики функций. Какая формула соответствует графику 3): 	А) $y = \frac{1}{2}x - 6$; Б) $y = x^2 - 8x + 11$; В) $y = -\frac{9}{x}$; Г) $y=x+5$.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
5.	Вычислите $\frac{1}{2} + \frac{11}{5}$.	А) 3,4 Б) 2/3 В) 4/7 Г) 2,7	Г	ОК 1-2	У1-У7 3 1-3 4,	1

6.	Даны точки A(1,0,5), B(-2,0,4), C(0,-1,0), D(0,0,2). Какая из этих точек лежит на координатной прямой Oy?	А) A; Б) B; В) C; Г) D.	В	ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
7.	Какой из векторов a(1,0,-1), c(1/3,2/3,-2/3), b(1,1,1), p(0,0,-2) имеет длину 1?	А) a; Б) c; В) b; Г) p.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
8.	Какие из векторов a(1,2,-3), c(3,6,-6), b(2,4,-6) коллинеарны?	А) a, в; Б) c, в; В) a, c; Г) коллинеарных векторов нет.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
9.	Даны точки A(2,0,5), B(2,4,-2) C(-2,6,3). Серединой какого отрезка является точка M(0,3,4)?	А) АВ; Б) ВС; В) АС; Г) СВ.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
10.	В прямоугольном $\triangle ABC \sin C = \frac{AB}{AC}$. Какая из сторон является гипотенузой $\triangle ABC$?	А) АВ; Б) АС; В) ВС;	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
11.	Углом какой четверти является угол $\alpha = 400^\circ$?	А) I; Б) II; В) III; Г) IV.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
12.	Какая из данных тригонометрических функций является чётной?	А) $y = \sin x$; Б) $y = \cos x$; В) $y = \operatorname{tg} x$; Г) $y = \operatorname{ctg} x$.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
13.	Какое из следующих значений является корнем уравнения	А) $x = \frac{\pi}{6}$; Б) $x = \frac{\pi}{3}$;	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

	$\cos x = \frac{1}{2}$?	В) $x = \frac{\pi}{2}$; Г) $x = \frac{2\pi}{3}$.		ПК 2.3 , ПК2.10		
14.	Чему равна производная функции $y = -\cos^2 x$?	А) $y' = -\sin^2 x$; Б) $y' = -2 \sin^2 x$; В) $y' = 2 \cos x \sin x$; Г) $y' = 2 \cos x$.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
15.	По какой из формул вычисляется производная произведения?	А) $(u+v)' = u' + v'$; Б) $(uv)' = u'v + uv'$; В) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$; Г) $(f(g(x)))' = f'(g(x)) * g'(x)$.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
16.	Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = 3x^2 - 6x + 4$.	А) -4; Б) -1; В) 4; Г) 1.	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
17.	На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-10; 8)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-9; 6]$.	А) 5; Б) 4; В) 2; Г) 3.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
						
18.	В каких единицах измеряется площадь поверхности многогранника?	А) в градусах; Б) в метрах; В) в квадратных метрах; Г) в двугранных градусах.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
19.	Площадь боковой поверхности призмы вычисляется по формуле:	А) $S = S_{\text{бок}} + 2 S_{\text{осн.}}$; Б) $S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} * H$; В) $S = S_{\text{бок}} + S_{\text{осн.}}$; Г) $S_{\text{бок}} = 2P_{\text{осн}} * H$.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
20.	Что является осевым сечением усеченного	А) равнобедренный треуголь-	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5,	У1-У7 3 1-3 4,	1

	конуса?	ник; Б) равнобедренная трапеция; В) прямоугольник; Г) прямоугольная трапеция.		ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10		
21.	Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов?	А) конус; Б) усеченный конус; В) пирамида; Г) усеченная пирамида.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
22.	Для какой из функций функция $F(x)=x^3-3x^2+1$ является первообразной?	А) $f(x)=3(x^2-2)$; Б) $f(x)=3x(x^2-2)$; В) $f(x)=3x^2-6x+1$; Г) $f(x)=3x^2-6x$.	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
23.	Дана функция $f(x)=3x^2+1$. Чему равна $F(1)$	А) 2; Б) 4; В) 6; Г) $1\frac{1}{3}$.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
24.	Общий вид всех первообразных для $f(x)=\sin x$?	А) $F(x)=\cos x+C$; Б) $F(x)=-\cos x+C$; В) $F(x)=\operatorname{tg} x+C$; Г) $F(x)=-\operatorname{tg} x+C$.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
25.	Вычислите определенный интеграл $\int_1^2 x dx$.	А) -1; Б) 1; В) -1,5; Г) 1,5.	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
26.	Между какими двумя натуральными числами находится число $\sqrt[3]{19}$?	А) 19 и 20; Б) 2 и 3; В) 18 и 19; Г) 3 и 4.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
27.	Определите корень уравнения $x^3=125$	А) 3.; Б) -3; В) -5;	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7,	У1-У7 3 1-3 4,	1

		Г) 5.		ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10		
28.	Расположите в порядке возрастания числа: 2; $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[3]{17}$	А) 2; $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[3]{17}$; Б) 2; $\sqrt[3]{17}$; $\sqrt[3]{5}$; В) $\sqrt[3]{5}$; 2; $\sqrt[3]{17}$; Г) $\sqrt[3]{17}$; 2; $\sqrt[3]{5}$.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
29.	Умножая числа с одинаковым основанием, их степени...?	А) умножаем; Б) делим; В) складываем; Г) вычитаем.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
30.	Деля числа с одинаковым основанием, их степени...?	А) умножаем; Б) делим; В) складываем; Г) вычитаем.	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля открытого типа

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответов	Верный ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
1.	Сформулируйте теорему Пифагора.	-	В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
2.	Продолжите теорему: «Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то...».	-	И другая прямая перпендикулярна этой плоскости	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
3.	Перечислите взаимное расположение двух прямых в пространстве	-	Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 ,	У1-У7 3 1-3 4,	2

				ПК2.10		
4.	Какие прямые называются параллельными в пространстве?	-	Которые лежат в одной плоскости и не пересекаются	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
5.	Какие прямые называются скрещивающимися в пространстве?	-	Которые не лежат в одной плоскости	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
6.	Как найти расстояние от точки до прямой?	-	Необходимо найти длину перпендикуляра, опущенного из заданной точки к данной прямой	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
7.	Продолжите определение: «Перпендикуляр – это...».	-	Отрезок, пересекающий плоскость под прямым углом	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
8.	Продолжите определение: «Наклонная – это...».	-	Любой отрезок, проведенный из точки на прямую, отличный от перпендикуляра.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
9.	Продолжите определение: «Проекция наклонной – это...».	-	Это отрезок, который соединяет основания перпендикуляра и наклонной	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
10.	Перечислите правила сложения векторов.	-	Правило треугольника и правило параллелограмма	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

11.	Что такое угол в один радиан?	-	Центральный угол, опирающийся на дугу, равную радиусу окружности	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
12.	В каких четвертях тригонометрического круга функция $y=\sin x$ принимает положительные значения?	-	I и II	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
13.	В каких четвертях тригонометрического круга функция $y=\cos x$ принимает отрицательные значения?	-	II и III	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
14.	В каких четвертях тригонометрического круга функция $y=\operatorname{tg} x$ принимает положительные значения?	-	I и III	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
15.	В каких четвертях тригонометрического круга функция $y=\operatorname{ctg} x$ принимает отрицательные значения?	-	II и IV	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
16.	Продолжите определение: «Синус острого угла прямоугольного треугольника – это...»	-	Отношение противолежащего катета к гипотенузе	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
17.	Продолжите определение: «Косинус острого угла прямоугольного треугольника – это...»	-	Отношение прилежащего катета к гипотенузе	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
18.	Продолжите определение: «Тангенс острого угла пря-	-	Отношение противолежащего катета к	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7,	У1-У7 З 1-3 4,	2

	моугольного треугольника – это...»		прилежащему	ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10		
19.	Продолжите определение: «Котангенс острого угла прямоугольного треугольника – это...»	-	Отношение прилежащего катета к противолежащему	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
20.	Чему равно произведение $\operatorname{tg}x \cdot \operatorname{ctg}x$?	-	1	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
21.	Перечислите тригонометрические функции, укажите их периоды.	-	$y = \sin x$ ($T=2\pi$); $y = \cos x$ ($T=2\pi$); $y = \operatorname{tg} x$ ($T=\pi$) $y = \operatorname{ctg} x$ ($T=\pi$)	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
22.	Чему равен период функции $y = \cos(4x)$?	-	$\pi/2$	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
23.	Чему равен период функции $y = \cos(x/4)$?	-	8π	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
24.	Определите множество значений функции $y = 3\cos(5x)$?	-	$[-3;3]$	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
25.	Что такое последовательность?	-	Числовая функция от натурального аргумента	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

26.	Приведите пример арифметической прогрессии, первый член которой равен 1 и разность прогрессии равна 2.	-	1,3,5,...	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
27.	Приведите пример геометрической прогрессии, первый член которой равен 1 и знаменатель прогрессии равен 2.	-	1,2,4,...	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
28.	Приведите пример бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	-	1, ½, ¼,...	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
29.	Продолжите определение: «Производная – это...».	-	Предел отношения приращения функции к приращению аргумента при $\Delta x \rightarrow 0$	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
30.	Раскройте геометрический смысл производной.	-	Производная функции в точке касания равна тангенсу угла наклона касательной	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации закрытого типа

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответов	Верный ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
1.	Какая из функций возрастает на всей	А) $f(x)=\log_5 x$; Б) $f(x)=0,7^x$;	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5,	У1-У7 3 1-3 4,	1

	области определения?	В) $f(x)=x^2$; Г) $f(x)=\log_{\frac{1}{2}} x$.		ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10		
2.	Укажите область определения функции $f(x) = \lg \frac{2x-3}{x+7}$	А) (-7; 1,5); Б) $(-\infty; -1,5)$, (7; $+\infty$).; В) (-1,5; 7); Г) $(-\infty; -7)$, (1,5; $+\infty$).	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
3.	Расположите в порядке возрастания: $\log_{0,5} 4$; $\log_{0,5} 0,4$, $\log_{0,5} \frac{1}{4}$.	А) $\log_{0,5} 4$; $\log_{0,5} 0,4$; $\log_{0,5} \frac{1}{4}$; Б) $\log_{0,5} 4$; $\log_{0,5} \frac{1}{4}$; $\log_{0,5} 0,4$; В) $\log_{0,5} \frac{1}{4}$; $\log_{0,5} 0,4$; $\log_{0,5} 4$; Г) $\log_{0,5} 0,4$; $\log_{0,5} \frac{1}{4}$; $\log_{0,5} 4$.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
4.	Найдите корень уравнения $\log_4(5 - x) = 2$.	А) 11; Б) -11; В) -3; Г) 3.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
5.	Комбинаторика – это раздел математики, отвечающий на вопросы сколькими способами можно выбрать элементы ...	А) заданного конечного множества; Б) бесконечного множества; В) любого множества; Г) иррациональных чисел.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
6.	Соединения из n элементов, отличающиеся друг от друга только порядком расположения в них элементов, называ-	А) перестановками; Б) сочетаниями; В) размещениями;	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

	ются:	Г) комбинациями.				
7.	Число всех возможных размещений вычисляется по формуле:	А) $A_n^m = n(n-m)$; Б) $A_n^m = n(n-1) \dots (n-m+1)$; В) $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$; Г) $A_n^m = n(n+m)$	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
8.	Группировка – это...	А) упорядочение единиц совокупности по признаку; Б) разбиение единиц совокупности на группы по признаку; В) обобщение единичных фактов; Г) обобщение единичных признаков.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
9.	Какое из чисел является корнем уравнения $\log_2(x+1) = 1$	А) -1; Б) 2; В) 1; Г) 0.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
10.	Какие из уравнений имеют более одного корня?	А) $x^2-6x+5=0$; Б) $3^{x+2}=9$; В) $(x-4)(x+3)(x-8)=0$; Г) $2x-7=0$.	А,В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
11.	Определите вид уравнения $\sqrt{-32-x} = 2$.	А) линейное; Б) квадратное; В) иррациональное; Г) рациональное.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

12.	Определите наибольшее целое решение неравенства $5^{x+2} < 1$?	А) -3; Б) 0; В) 3; Г) -4.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
13.	Даны точки А(2,0,5), В(-2,6,3). Какие координаты имеет середина отрезка АВ – точка М?	А) М(0, 3, 4); Б) М(2, 3, 4); В) М(0,- 3, 4); Г) М(0, 3,- 4).	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
14.	Прямые АВ и CD параллельные. Какое расположение имеют прямые АС и BD?	А) перпендикулярные; Б) скрещивающиеся; В) пересекающиеся.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
15.	Найдите корень уравнения: $\cos \frac{\pi x}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$ В ответе запишите наибольший отрицательный корень.	А) -3; Б) 0; В) -2; Г) -1.	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
16.	На рисунке изображен график производной функции $y=f'(x)$. При каком значении x функция принимает свое наибольшее значение на отрезке $[-4; -2]$?	А) 0,5; Б) -4; В) -5; Г) 1.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
17.	Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$. Чему равен элемент матрицы a_{23} ?	А) 6; Б) -5; В) 3; Г) 1.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 ,	У1-У7 3 1-3 4,	1

				ПК2.10		
18.	Определите размерность матрицы $A =$ $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 \\ -1 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & 3 \\ -5 & 8 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 5 & -1 & 4 \end{pmatrix}$	А) $A_{6 \times 3}$ Б) $A_{3 \times 6}$ В) A_{18} Г) A_9	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
19.	Как называется диагональная матрица, у которой все элементы главной диагонали – единицы?	А) единичная Б) нулевая В) вектор-строка Г) вектор-столбец	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
20.	Найдите транспонированную матрицу A^T для матрицы $A =$ $\begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 0 & -5 & -7 \end{pmatrix}$	А) $A = \begin{pmatrix} 0 & -5 & -7 \\ 2 & -3 & 1 \end{pmatrix}$ Б) $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ -7 & -5 & 0 \end{pmatrix}$ В) $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -5 & -3 \\ -7 & 1 \end{pmatrix}$ Г) $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & -5 \\ 1 & -7 \end{pmatrix}$	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
21.	Найдите определитель матрицы $A =$ $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$	А) 10 Б) 14 В) -14 Г) 6	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
22.	Найдите алгебраическое дополнение A_{31} матрицы $A =$ $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 8 & -5 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$	А) -5 Б) 13 В) 3 Г) 5	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
23.	Порядок определителя – это...	А) диапазон значений его элементов Б) значение В) число его строк и столбцов Г) Сумма индексов первого элемента	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

		первой строки				
24.	Правило треугольников – это...	А) правило преобразования определителя Б) правило вычисления определителя третьего порядка В) правило вычисления определителя любого порядка Г) правило образования миноров исходного определителя	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
25.	Минор определителя – это...	А) сумма элементов главной диагонали Б) произведение элементов главной диагонали В) другой определитель Г) значение определителя, взятое с обратным знаком	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
26.	Если к элементам какой-либо строки или столбца определителя прибавить произведение соответствующих элементов другой строки или столбца на постоянный множитель, то...	А) значение определителя будет умножено на постоянный множитель Б) определитель будет преобразован в минор В) значение определителя не изменится Г) ни один из предыдущих ответов не верен	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

27.	Определитель равен: $\begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 7 \end{vmatrix}$	A) 16 Б) 26 В) -16 Г) 21	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
28.	По отношению к определителю транспонированным будет определитель: $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 5 \end{vmatrix}$	A) $\begin{vmatrix} 6 & 5 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$ Б) $\begin{vmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 5 \end{vmatrix}$ В) $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 6 \end{vmatrix}$ Г) ни один из ответов не верен	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
29.	Если в определителе поменять местами два соседних параллельных ряда (строки или столбцы), то значение определителя:	A) будет равен нулю Б) будет равен единице В) изменит знак на противоположный Г) не изменится	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
30.	Чему равен определитель $\begin{vmatrix} 7 & 1 & 5 \\ 7 & 1 & 5 \\ 7 & 0 & 3 \end{vmatrix}$	A) 0 Б) 1 В) 7 Г) 5	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации открытого типа

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответов	Верный ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
1.	Продолжите определение: «Многогранник – это...».	-	геометрическое тело, состоящее из конечного числа плоских мно-	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

			гоугольников	ПК 2.3 , ПК2.10		
2.	Продолжите определение: «Призма — это...».	-	многогранник, две грани которого являются конгруэнтными (равными) многоугольниками, лежащими в параллельных плоскостях, а остальные грани — параллелограммами, имеющими общие стороны с этими многоугольниками.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
3.	Продолжите определение: «Прямоугольный параллелепипед – это...».	-	многогранник, у которого шесть граней и каждая из них является прямоугольником.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
4.	Продолжите определение: «Куб – это...».	-	прямоугольный параллелепипед, у которого все грани являются квадратами	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
5.	Продолжите определение: «Пирамида — это...».	-	многогранник, основание которого — многоугольник, а остальные грани — треугольники, имеющие общую вершину.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
6.	Сформулируйте свойство о противоположащих гранях параллелепипеда.	-	противолежащие грани параллелепипеда представляют собой равные параллелограммы	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
7.	Сформулируйте свойство о диагоналях параллелепипеда.	-	диагонали параллелепипеда равны	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 ,	У1-У7 3 1-3 4,	2

				ПК2.10		
8.	Какая призма называется прямой?	-	призма, у которой боковые рёбра перпендикулярны плоскости основания	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
9.	Какая призма называется правильной?	-	прямая призма, основанием которой является правильный многоугольник.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
10.	Раскройте понятие «правильная пирамида».	-	пирамида, основанием которой является правильный многоугольник, а вершина которой проецируется в центр основания	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
11.	Что такое апофема правильной пирамиды?	-	высота боковой грани пирамиды	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
12.	Перечислите правильные многогранники.	-	тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
13.	Продолжите определение: «Цилиндр – это...».	-	геометрическое тело, ограниченное поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими её.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
14.	Продолжите определение: «Конус – это...».	-	телo вращения, которое получается в результате вращения прямоугольного треугольника вокруг его катета.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

15	Продолжите определение: «Усеченный конус – это...».	-	часть конуса, расположенная между его основанием и секущей плоскостью, параллельной основанию.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
16	Продолжите определение: «Шар – это...».	-	геометрическое тело; совокупность всех точек пространства, находящихся от центра на расстоянии, не больше заданного.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
17	Чему равно отношение площадей поверхностей подобных фигур в пространстве?	-	площади поверхностей подобных тел пропорциональны квадратам соответствующих линейных размеров.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
18	Чему равно отношение объемов подобных фигур в пространстве?	-	объемы подобных тел пропорциональны кубам соответствующих линейных размеров.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
19	Продолжите определение: «Функция $F(x)$ называется ...».	-	первообразной для функции $f(x)$	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
20	Продолжите определение: «Криволинейная трапеция – это...».	-	фигура, ограниченная графиком непрерывной и не меняющей на отрезке $[a; b]$ знака функции $f(x)$, прямыми $x=a$, $x=b$ и отрезком $[a; b]$.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
21	В чем заключается общий вид всех первообразных?	-	Множество всех первообразных функции $f(x)$ называется неопределённым интегралом	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

22	Найдите корень уравнения $3^{x+2} - 5 \cdot 3^x = 12$	-	1	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
23	Сколько целых решений имеет неравенство $1 < 7^{x-1} \leq 49$?	-	2	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
24	Найдите точку максимума функции $y = 2^{5-8x-x^2}$.	-	-4	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
25	В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$, где m_0 — начальная масса изотопа, t — время, прошедшее от начального момента, T — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 184 мг. Период его полураспада составляет 7 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 23 мг.	-	21	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
26	Решите графически систему уравнений:	-	(2;4)	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7,	У1-У7 3 1-3 4,	2

	$\begin{cases} y - 2x = 0 \\ y - 2^x = 0 \end{cases}$			ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10		
27	Продолжите определение: «Логарифм – это...».	-	показатель степени, в которую необходимо возвести основание логарифма, чтобы получить его аргумент	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
28	Чему равен логарифм произведения?	-	сумме логарифмов	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
29	Чему равен логарифм частного?	-	разности логарифмов	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
30	Продолжите определение: «Вероятность случайного события – это...».	-	это отношение числа исходов, благоприятствующих наступлению данного события, к общему числу всевозможных исходов	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

8. Вопросы на установление последовательности.

Установите правильную последовательность

исследования функции с помощью производной

1. – вычисление первой производной;
2. – вычисление асимптот;
3. – вычисление второй производной;
4. – нахождение множества значений функции;
5. – нахождение области определения функции;
6. – поиск промежутков знакопостоянства;
7. – построения графика функции

Правильная последовательность: 5 – 6 – 1 – 3 – 2 – 4 – 7

9. Вопросы на установление соответствия.

Составьте таблицу, выбрав предлагаемые понятия и соответствующие им определения типов взаимодействия.

Понятия:

- а) определитель

- б) матрица
- в) интеграл
- г) физический смысл производной
- д) минор
- е) случайное событие

Определения:

- А. Множество всех первообразных функции $y=f(x)$.
- Б. Определитель, полученный путём вычёркивания i -той строки и j -того столбца.
- В. Мгновенная скорость материальной точки в момент времени t .
- Г. Некоторое число, которое ставится в соответствие квадратной матрице.
- Д. Прямоугольная таблица элементов, содержащая m строк и n столбцов.
- Е. Событие, которое в результате испытания может как произойти, так и не произойти.

Правильное соответствие

- а-Г;
- б-Д;
- в-А;
- г-В;
- д-Б;
- е-Е.