

Комплект оценочных материалов по дисциплине
ОУД.07 Математика
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Вычислить:

$$\sqrt[4]{0,0081}$$

А) 3

Б) 0,3

В) $\frac{1}{3}$

Г) 0,003

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОК.01, ОК.02.

2. Выберите один правильный ответ

Представить выражение в виде степени:

$$\left(a^{\frac{1}{5}}\right)^{10}$$

А) $a^{\frac{5}{2}}$

Б) $a^{\frac{1}{2}}$

В) a^5

Г) a^2

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОК.01, ОК.02.

3. Выберите один правильный ответ

Найдите производную функции:

$$f(x) = x^3 - 3x + 2$$

А) $x^2 - 3$

Б) $3x^2 + 2$

В) $3x^2 - 1$

Г) $3x^2 - 3$

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОК.01, ОК.02.

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Формула		Название формулы
1)	$(a+b)^2$	А)	Разность квадратов
2)	$(a-b)^2$	Б)	Сумма кубов
3)	a^2-b^2	В)	Квадрат разности
4)	a^3+b^3	Г)	Квадрат суммы

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	А	Б

Компетенции (индикаторы): ОК.05, ОК.03.

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Название теоремы		Формулировка
1)	Теорема Пифагора	А)	Сумма углов треугольника равна 180 градусам.
2)	Теорема косинусов	Б)	Квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.
3)	Теорема синусов	В)	Квадрат стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними.
4)	Теорема о сумме углов треугольника	Г)	Стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов.

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	В	Г	А

Компетенции (индикаторы): ОК.05, ОК.04.

3. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Функция $f(x)$		Первообразная $F(x)$
1)	$f(x) = x^3$	А)	$F(x) = \sin x + C$
2)	$f(x) = x^2$	Б)	$F(x) = \frac{x^4}{4} + C$
3)	$f(x) = \cos x$	В)	$F(x) = -\cos x + C$
4)	$f(x) = \sin x$	Г)	$F(x) = \frac{x^3}{3} + C$

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	А	В

Компетенции (индикаторы): ОК.05, ОК.03.

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Расположите числа в порядке возрастания:

- А) $0,3^\pi$
- Б) $0,3^{0,5}$
- В) $0,3^{0,6}$
- Г) $0,3^{3,1415}$

Правильный ответ: А, Г, В, Б

Компетенции (индикаторы): ОК.05, ОК.03.

2. Установите правильную последовательность шагов при решении тригонометрического уравнения:

$$2\sin x - 1 = 0$$

- А) Записываем общую формулу для решения уравнения $\sin x = a$.
- Б) Выражаем $\sin x$ через число.
- В) Находим частные решения уравнения (если необходимо).
- Г) Записываем ответ.

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы):

3. Расположите числа в порядке возрастания:

- А) $\log_2 16$

Б) $\log_2 64$

В) $\log_2 2$

Г) $\log_2 1$

Правильный ответ: Г, В, А, Б

Компетенции (индикаторы): ОК.02, ОК.06.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Всякое сечение шара плоскостью есть _____.

Правильный ответ: круг.

Компетенции (индикаторы): ОК.02, ОК.06.

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Логарифмом числа ***b*** по основанию ***a*** называется показатель степени, в которую нужно возвести число ***a***, чтобы получить число _____.

Правильный ответ: число ***b***.

Компетенции (индикаторы): ОК.02, ОК.06.

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Фигура, полученная при вращении прямоугольника вокруг одной из его сторон, называется _____.

Правильный ответ: цилиндром.

Компетенции (индикаторы): ОК.04, ОК.07.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Производная функция $f(x) = x + e^x$ равна ... (Ответ запишите в виде функции)

Правильный ответ: $1 + e^x$.

Компетенции (индикаторы): ОК.04, ОК.07.

2. Найдите область определения функции $y = \sqrt{x-3}$

Правильный ответ: $[3; +\infty)$.

Компетенции (индикаторы): ОК.06, ОК.07.

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

Правильный ответ: 8.

Компетенции (индикаторы): ОК.03, ОК.05.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Решите задачу: тело движется прямолинейно по закону $s(t) = t^3 - 3t^2 + 2t$. Найдите скорость и ускорение тела в момент времени $t = 2$. Привести расширенное решение.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Найдем уравнение скорости тела:

$$V(t) = S'(t) = (t^3 - 3t^2 + 2t)' = 3t^2 - 6t + 2;$$

Рассчитаем скорость в момент времени $t=2$:

$$V(2) = 12 - 12 + 2 = 2 \left(\frac{м}{с} \right);$$

Найдем уравнение ускорения тела:

$$a(t) = V'(t) = (3t^2 - 6t + 2)' = 6t - 6;$$

Рассчитаем уравнение в момент времени $t=2$:

$$a(2) = 12 - 6 = 6 \left(\frac{м}{с^2} \right).$$

Критерии оценивания:

- построение функции $V(t)$, отражающей закон для скорости прямолинейного движения тела;
- нахождение скорости движущегося тела в момент времени;
- построение функции $a(t)$, отражающей закон для ускорения прямолинейного движения тела;
- нахождение ускорения движущегося тела в момент времени.

Компетенции (индикаторы): ОК.01, ОК.07.

2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиками $y = x^2$ и $y = 4$.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Найдём точки пересечения кривых

$$x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2.$$

Запишем формулу площади:

Так как $y=4$ — верхняя граница, а $y=x^2$ — нижняя, площадь вычисляется по формуле:

$$S = \int_{-2}^2 (4 - x^2) dx.$$

$$S = 2 \left(4x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-2}^2 = 2 \left(4 \cdot 2 - \frac{2^3}{3} \right) = 2 \left(8 - \frac{8}{3} \right) = \frac{32}{3} \text{ (ед.}^2\text{)}.$$

Критерии оценивания:

- нахождение точек пересечения графиков функций;
- правильный выбор верхней и нижней границ интегрирования;
- составление формулы для вычисления площади через определённый интеграл;
- корректное выполнение вычислений интеграла;
- получение верного численного значения площади $S = \frac{32}{3}$.

Компетенции (индикаторы): ОК.01, ОК.05.

3. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{dx}{6x+1}$.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Решение:
$$\int \frac{dx}{6x+1} = \begin{cases} t=6x+1 \\ dt=6 \cdot dx \\ dx=\frac{dt}{6} \end{cases} = \int \frac{dt}{6t} = \frac{1}{6} \ln|t| + C = \frac{1}{6} \ln|6x+1| + C$$

Критерии оценивания:

- выбор метода интегрирования (метод подстановки);
- правильное выполнение подстановки $t=6x+1$ и нахождение $dt=6 dx$;
- корректное преобразование интеграла к виду $\frac{1}{6} \int \frac{dt}{t}$;
- нахождение результата интегрирования;
- представление ответа в исходных переменных: $\frac{1}{6} \ln|6x+1| + C$.

Компетенции (индикаторы): ОК.01, ОК.05.