

– работу можно остановить на этапе «четверок», если процесс решения задач занимает много времени;

– в результате игры каждый студент получает оценку, состоящую из баллов, полученных за составленное задание, за работу в паре, четверке, восьмерке.

Деловая игра «Карусель» по теме «Преобразование Лапласа»

Цель:

– сочетать работу в парах;

– усвоить теоретический материал.

Количество участников: до 30 человек.

Время проведения: 45 минут

Проведение:

Шаг 1 Преподаватель предлагает студентам самостоятельно изучить тему «Преобразование Лапласа», подробно разобрать доказательство свойств интеграла Лапласа, воспользовавшись литературой, приведенной в списке литературы данного пособия.

Шаг 2 По просьбе педагога студенты случайным образом разбиваются на 2 группы. Студенты садятся друг напротив друга, образуя 2 круга – внешний и внутренний. Таким образом у каждого студента есть партнер для общения.

Шаг 3 Преподаватель формулирует одно из свойств интеграла Фурье, предлагает студентам в течение нескольких минут доказать его друг другу.

Шаг 4 Студенты внешнего круга перемещаются на один стул по ходу часовой стрелки и образуют новые пары, в которых снова проводится доказательство того же свойства.

Шаг 5 Студенты внутреннего круга перемещаются на один стул против часовой стрелки. Вновь образуются новые пары. И так далее несколько раз.

Шаг 6 Предлагается для доказательства следующее свойство интеграла Фурье с последующим выполнением шагов 3, 4, 5.

Шаг 7 После рассмотрения всех свойств интеграла Лапласа, преподаватель делит студентов на несколько групп, предлагает каждой группе сформулировать и записать доказательство отдельных свойств (заранее выбранных преподавателем), проводит оценивание записанных доказательств.

7) $\int_{\Gamma} (z^2 - z) dz$, где Γ – дуга окружности $|z|=1$, $0 \leq \arg z \leq \pi$.

8) Вычеты функции $f(z) = \frac{z+1}{z^3 - z^2}$ в изолированных особых

точках равны:

а) -2; 2; б) 0; 2; в) -1; 0.

9) Вычет функции $f(z) = \frac{\cos z}{z^3}$ изолированной особой точке

равен:

а) -1; б) -1/2; в) 1/2.

10) Вычислить интеграл $\int_{|z|=2} \frac{dz}{z^2 + z}$.

Вариант 2

1 По определению общая показательная функция комплексной переменной имеет вид:

_____.

2 Производная аналитической функции $f(z) = u(x; y) + iv(x; y)$ находится по формулам:

а) $f'(z) = \frac{\partial u}{\partial x} + i \frac{\partial v}{\partial x}$;

б) $f'(z) = \frac{\partial u}{\partial y} - i \frac{\partial v}{\partial y}$;

в) $f'(z) = \frac{\partial v}{\partial y} + i \frac{\partial u}{\partial y}$.

3) Пусть $f(z)$ аналитическая в области D функция и на ее границе Γ . Тогда функция $f(z)$ бесконечно дифференцируема в этой области и ее производная n -го порядка в точке $z_0 \in D$ находится по формуле:

_____.

4) Если z_0 – полюс n -го порядка функции $f(z)$, то вычет в этой точке вычисляется по формуле:

5) Найти все значения функции $f(z) = \sqrt[3]{z} - z$ в точке $z_0 = 1 + \sqrt{3}i$.

6) Найти область аналитичности функции $f(z) = z + e^z$.

7) $\int_{\Gamma} (z^2 + z) dz$, где Γ – дуга окружности $|z| = 1$, $0 \leq \arg z \leq \pi$.

8) Вычет функции $f(z) = \frac{z-1}{z^3+z^2}$ изолированной особой точке равен:
а) -2; 2; б) 0; 2; в) 1; 0.

9) Вычет функции $f(z) = e^{-\frac{1}{z^2}}$ изолированной особой точке равен:
а) 1; б) -1; в) 0.

10) Вычислить интеграл $\oint_{|z|=2} \frac{dz}{z^2(z+3)}$.

Деловые игры

Деловая игра «1×2×4×8» по теме «Приложения вычетов»

Цель:

- совместить индивидуальную и групповую работу;
- развить умение принимать групповое решение;
- выработать навыки использования теории вычетов для вычисления интегралов.

Количество участников: до 24 человек.

Проведение:

Шаг 1 Преподаватель заранее предлагает студентам подобрать и решить по 5 задач.

Шаг 2 По просьбе педагога студенты случайным образом разбиваются на 2 группы, в рамках каждой группы рассчитываются на первый-двенадцатый и объединяются в пары: «первый» номер из 1-ой группы с «первым» из 2-ой группы, «второй» номер из 1-ой группы со «вторым» из 2-ой группы и так далее. Студенты в парах обмениваются заданиями и решают. Затем они сверяют полученные решения с готовыми ответами и выставляют друг другу оценки.

Шаг 3 Из имеющихся заданий каждая пара составляет новое задание из 5 задач и обменивается ими с другой случайным образом выбранной парой. Сверяя полученные решения с правильными ответами, каждая пара оценивает соответствующую ей пару.

Шаг 4 Завершив работу по парам, студенты объединяются в «четверки», чтобы выработать новое задание и продолжить процесс дальше.

Шаг 5 На данном этапе «четверки» объединяются в «восьмерки» (всего три группы). Преподаватель предлагает каждой группе по одной новой задаче. В результате обсуждения студенты должны выработать решение. Затем педагог предоставляет слово каждой группе с целью презентации полученного результата.

Примечание:

- преподавателю необходимо четко определить количество времени для проведения каждого этапа;
- желательно контролировать каждый этап;
- задания не должны быть сложными, чтобы студенты могли в течении отведенного времени их решить;