

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Технологический институт-филиал ФГБОУ ВПО
«Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»

отделение среднего профессионального образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН. 01. Математика**

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
(базовая подготовка)

Составитель: А.В. Чихранов, преподаватель отделения среднего профессионального образования Технологического института – филиала ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Димитровград 2014 г.

Содержание

	Стр.
1. Паспорт контрольно-измерительных материалов	3
2. Материал для организации текущего контроля знаний студентов	8
3. Итоговый контроль знаний студентов	107

1. ПАСПОРТ
контрольно-оценочных материалов
ЕН.01 «Математика»

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины*	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, коды формируемых компетенций)**	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
	Знания, умения, освоенные на учебных дисциплинах, которые являются обеспечивающими по отношению к ЕН.01 «Математика»: «Математика» в рамках школьного курса(среднее образование).		Собеседование
Текущий контроль			
1	Тема 1.1. Предел функции.	<u>Знать:</u> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления. <u>Уметь:</u> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. <u>Формируемые компетенции:</u> ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.-ПК4.4.	Тесты
2	Тема 1.2. Непрерывность функции.	<u>Знать:</u> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной	Тесты

		<p>алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.</p> <p><u>Уметь:</u> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p><u>Формируемые компетенции:</u> ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.-ПК4.4.</p>	
3	<p>Тема 2.1</p> <p>Производная сложной функции и высших порядков.</p>	<p><u>Знать:</u> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.</p> <p><u>Уметь:</u> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p><u>Формируемые компетенции:</u> ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.-ПК4.4.</p>	Тесты
4	<p>Тема 2.2</p> <p>Исследование функции.</p>	<p><u>Знать:</u> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.</p> <p><u>Уметь:</u> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	Тесты

		<u>Формируемые компетенции:</u> ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.-ПК4.4.	
5	Тема 3.1 Методы интегрирования.	<u>Знать:</u> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления. <u>Уметь:</u> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. <u>Формируемые компетенции:</u> ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.-ПК4.4.	Тесты
6	Тема 4.1 Системы линейных уравнений.	<u>Знать:</u> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления. <u>Уметь:</u> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. <u>Формируемые компетенции:</u> ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.-ПК4.4.	Тесты

7	<p>Тема 5.1 Элементы теории графов.</p>	<p><u>Знать:</u> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления. <u>Уметь:</u> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. <u>Формируемые компетенции:</u> ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.-ПК4.4.</p>	Тесты
8	<p>Тема 6.1 Комплексные числа.</p>	<p><u>Знать:</u> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления. <u>Уметь:</u> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. <u>Формируемые компетенции:</u> ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.-ПК4.4.</p>	Тесты
9	<p>Тема 7.1 Случайные величины</p>	<p><u>Знать:</u> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной</p>	

		<p>алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.</p> <p><u>Уметь:</u> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p><u>Формируемые компетенции:</u> ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.-ПК4.4.</p>	
10	Тема 8.1 Статистическое оценивание.	<p><u>Знать:</u> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.</p> <p><u>Уметь:</u> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p><u>Формируемые компетенции:</u> ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.-ПК4.4.</p>	
Итоговый контроль тем 1.1. - 8.1.			См. стр. 151

2. Материал для организации текущего контроля знаний студентов

Тема 1.1. Предел функции.

Знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции: ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.- ПК4.4.

1. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - x^2)^{\frac{1}{x}}$ равен ...

- а) -1
- б) e
- в) 1
- г) 0

2. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-3}{x^2-9}$ равен ...

- а) $\frac{1}{6}$
- б) $\frac{1}{3}$
- в) 1
- г) 0

3. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x+3}{x^2-x+1}$ равен ...

- а) ∞
- б) 3
- в) 0
- г) 4

4. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin^2 2x}{x^2}$ равен ...

- а) 2
- б) 0
- в) 4
- г) 1

5. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{x+1}$ равен ...

- а) ∞
- б) 1
- в) $e^{0,25}$
- г) e^4

6. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{tg} 3x}{\cos x - \cos^3 x}$ равен ...

- а) 1
- б) $\frac{1}{3}$
- в) 3
- г) 0

7. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 x}{3x^3}$ равен ...

- а) 1
- б) $\frac{1}{3}$
- в) 3
- г) 0

8. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x + 3}{1 - 4x + 3x^2}$ равен ...

- а) ∞
- б) $\frac{1}{3}$
- в) 3
- г) 0

9. Предел $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 6x + 8}$ равен ...

- а) $\frac{5}{2}$
- б) 1
- в) $\frac{3}{2}$
- г) 0

10. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} (8x \cdot \operatorname{ctg} x)$ равен ...

- а) 1
- б) $\frac{1}{8}$
- в) 8
- г) 0

11. Предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$ равен ...

- а) $\frac{1}{2}$
- б) 0
- в) 1
- г) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

12. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{3x-1} \right)^{x+1}$ равен ...

- а) 0
- б) 1
- в) \sqrt{e}
- г) e^2

13. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x}\right)^{\frac{x}{4}}$ равен ...

- а) 0
- б) 1
- в) \sqrt{e}
- г) e^2

14. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2+x}{2}\right)^{\frac{4}{x}}$ равен ...

- а) 0
- б) 1
- в) \sqrt{e}
- г) e^2

15. Предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x-2}{\ln x}$ равен ...

- а) 0,2
- б) 1
- в) 3
- г) 0

16. Предел $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x+1)e^{-x}$ равен ...

- а) 0,2
- б) 1
- в) 3
- г) 0

17. Предел $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{2x}+5}{5e^{2x}-1}$ равен ...

- а) 0,2
- б) 1
- в) 3
- г) 0

18. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2-3x+1}{x^2-5x+3}$ равен ...

- а) 2
- б) $\frac{1}{3}$
- в) ∞
- г) 0

Критерии оценки:

Оценка "5" ставится, если студент правильно ответил более чем на 90% тестовых вопросов.

Оценка "4" ставится, если студент правильно ответил более чем на 75% тестовых вопросов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно ответил более чем на 60% тестовых вопросов.

Оценка "2" ставится, если студент правильно ответил менее чем на 60% тестовых вопросов.

Тема 1.2. Непрерывность функции.

Знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции: ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.- ПК4.4.

1. График в координатах «химический состав сплава – температура», на котором отражены продукты, образующиеся в результате взаимодействия компонентов сплава друг с другом в условиях термодинамического равновесия при различных температурах называется...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) диаграммой растяжения;
- 2) диаграммой изотермического превращения;
- 3) диаграммой состояния;
- 4) кривой охлаждения.

2. Для функции $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{если } x < -1, \\ 1 + 3x, & \text{если } x \geq -1, \end{cases}$ точка $x = -1$ является точкой ...

- а) устранимого разрыва
- б) разрыва первого рода
- в) разрыва второго рода
- г) непрерывности

3. Количество точек разрыва функции $f(x) = \frac{1}{2x^2 - 4 - 2}$ равно ...

- а) 2
- б) 4
- в) 1
- г) 3

4. Количество точек разрыва функции $f(x) = \frac{(x+2)}{(x^2+16)(x^2-1)}$ равно ...

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

5. Для функции $f(x) = \frac{x+3}{x-4}$ точка $x = 4$ является точкой ...

- а) устранимого разрыва
- б) разрыва второго рода
- в) разрыва первого рода
- г) непрерывности

6. Функция $f(x) = \frac{2}{x-1}$ непрерывна на отрезке ...

а) $[-1; 0]$

б) $[0; 2]$

в) $[-1; 2]$

г) $[-2; 2]$

7. Не является непрерывной на отрезке $[-1,5; -1,5]$ функция ...

а) $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 12}$

б) $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 6}$

в) $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 20}$

г) $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 2}$

8. Количество точек разрыва функции $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{(x+1)(x-1)(x-2)(x-3)}$ равно ...

а) 4

б) 2

в) 3

г) 1

9. На отрезке $[-2; 3]$ непрерывна функция ...

а) $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 12}$

б) $f(x) = \frac{1}{x^2 + 5x - 6}$

в) $f(x) = \frac{1}{x^2 + 2x - 8}$

г) $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 2}$

10. Точка разрыва функции $f(x) = \frac{\ln x}{x^2 - 4}$ равна ...

а) -1

б) -2

в) 1

г) 2

11. Точка разрыва функции $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{если } x \leq 1, \\ 4 - 3x, & \text{если } 1 < x < 2, \\ x + 1, & \text{если } x \geq 2, \end{cases}$

равна ...

а) 2

б) 1

в) -2

г) 3

12. Для функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2-9}$ точка $x = 3$ является точкой ...

а) устранимого разрыва

б) разрыва второго рода

- в) разрыва первого рода
- г) непрерывности

13. Для функции $f(x) = \frac{|x-3|}{x-3}$ точка $x = 3$ является точкой ...

- а) устранимого разрыва
- б) разрыва второго рода
- в) разрыва первого рода
- г) непрерывности

14. Количество точек разрыва функции $f(x) = \frac{x}{3^x - x^2}$ равно ...

- а) 2
- б) 4
- в) 1
- г) 3

15. Для функции $f(x) = \frac{1}{x}$ точка $x = 0$ является точкой ...

- а) устранимого разрыва
- б) разрыва второго рода
- в) разрыва первого рода
- г) непрерывности

16. Количество точек разрыва функции $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{1}{x}$ равно ...

- а) 2
- б) 4
- в) 1
- г) 3

17. Для функции $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ точка $x = 0$ является точкой ...

- а) устранимого разрыва
- б) разрыва второго рода
- в) разрыва первого рода
- г) непрерывности

18. Количество точек разрыва функции $f(x) = \frac{|2x+5|}{2x+5}$ равно ...

- а) 2
- б) 4
- в) 1
- г) 3

19. Для функции $f(x) = \begin{cases} x + 4, & \text{если } x < -1, \\ x^2 + 2, & \text{если } -1 \leq x \leq 1 \\ 2x, & \text{если } x \geq 1, \end{cases}$ точка $x = 1$ является точкой ...

- а) устранимого разрыва
- б) разрыва первого рода
- в) разрыва второго рода

г) непрерывности

20. Количество точек разрыва функции $f(x) = \frac{|2x+5|}{2x+5}$ равно ...

- а) 2
- б) 4
- в) 1
- г) 3

21. Для функции $f(x) = \begin{cases} \cos x, & \text{если } x \leq 0, \\ x^2 + 1, & \text{если } 0 < x < 1 \\ x, & \text{если } x \geq 1, \end{cases}$ точка $x = 1$ является точкой ...

- а) устранимого разрыва
- б) разрыва первого рода
- в) разрыва второго рода
- г) непрерывности

22. Количество точек разрыва функции $f(x) = \frac{x^2-25}{x-5}$ равно ...

- а) 2
- б) 4
- в) 1
- г) 3

23. Для функции $f(x) = \frac{|2x+5|}{2x+5}$ точка $x = -\frac{5}{2}$ является точкой ...

- а) устранимого разрыва
- б) разрыва второго рода
- в) разрыва первого рода
- г) непрерывности

24. Количество точек разрыва функции $f(x) = e^{\frac{1}{x-1}}$ равно ...

- а) 2
- б) 4
- в) 1
- г) 3

26. Для функции $f(x) = \arctg \frac{1}{x}$ точка $x = 0$ является точкой ...

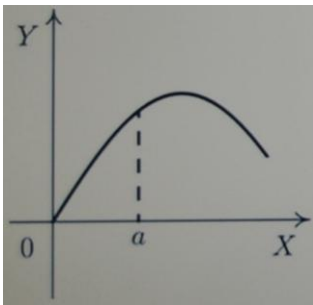
- а) устранимого разрыва
- б) разрыва второго рода
- в) разрыва первого рода
- г) непрерывности

27. Количество точек разрыва функции $f(x) = \sqrt{x}$ равно ...

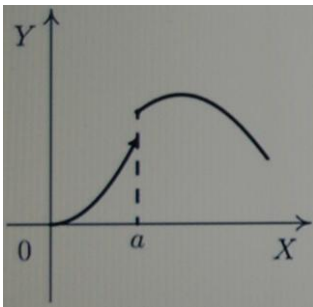
- а) 2
- б) 4
- в) 1

г)3

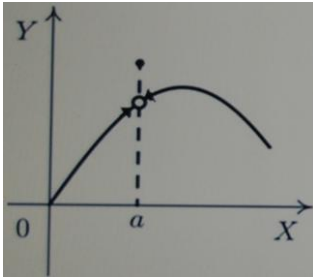
28. Установите соответствие между графиком функции и характером точки $x = a$.



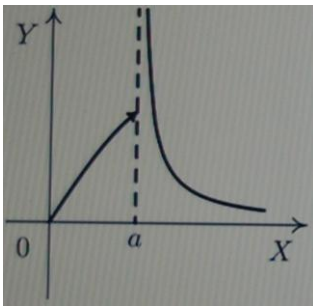
1.



2.



3.

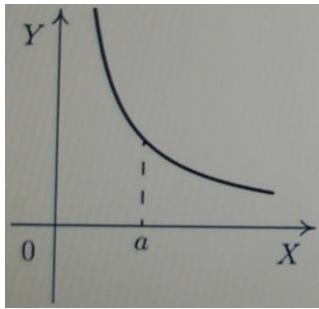


4.

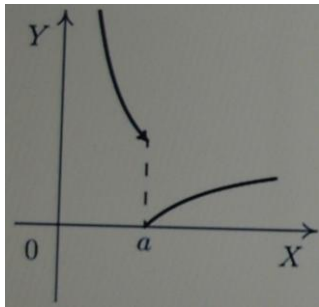
Варианты ответов:

- а) точка непрерывности
- б) точка разрыва 1-го рода
- в) точка устранимого разрыва
- г) точка разрыва 2-го порядка
- д) точка перегиба

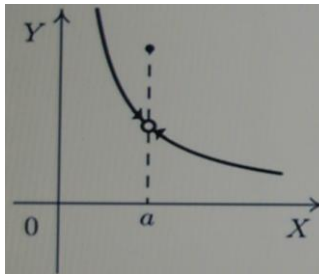
29. Установите соответствие между графиком функции и характером точки $x = a$.



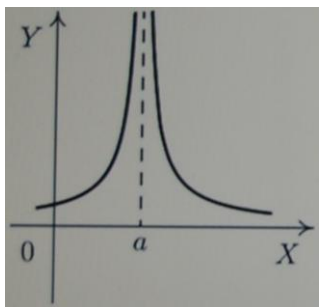
1.



2.



3.

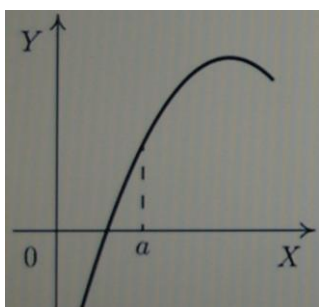


4.

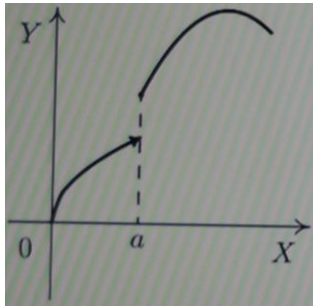
Варианты ответов:

- а) точка непрерывности
- б) точка разрыва 1-го рода
- в) точка устранимого разрыва
- г) точка разрыва 2-го порядка
- д) точка максимума

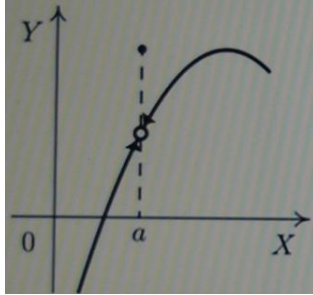
30. Установите соответствие между графиком функции и характером точки $x = a$.



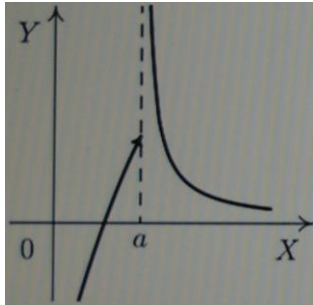
1.



2.



3.

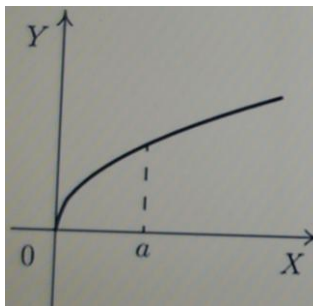


4.

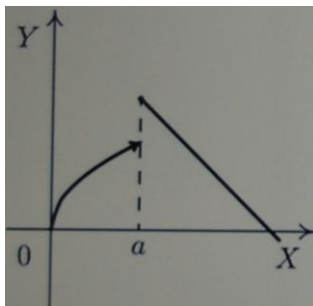
Варианты ответов:

- а) точка непрерывности
- б) точка разрыва 1-го рода
- в) точка устранимого разрыва
- г) точка разрыва 2-го порядка
- д) точка перегиба

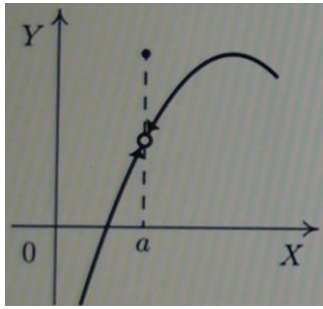
31. Установите соответствие между графиком функции и характером точки $x = a$.



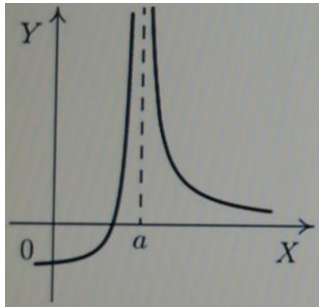
1.



2.



3.

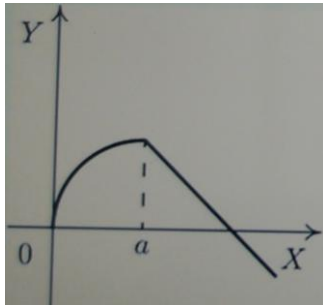


4.

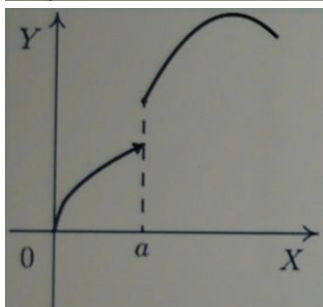
Варианты ответов:

- а) точка непрерывности
- б) точка разрыва 1-го рода
- в) точка устранимого разрыва
- г) точка разрыва 2-го порядка
- д) точка минимума

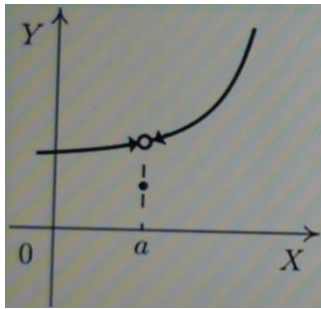
32. Установите соответствие между графиком функции и характером точки $x = a$.



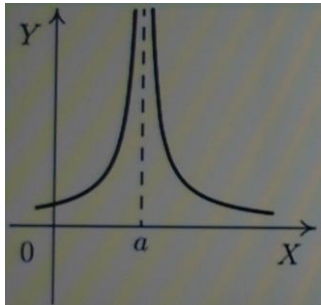
1.



2.



3.



4.

Варианты ответов:

- а) точка непрерывности
- б) точка разрыва 1-го рода
- в) точка устранимого разрыва
- г) точка разрыва 2-го порядка
- д) точка минимума

Критерии оценки:

Оценка "5" ставится, если студент правильно ответил более чем на 90% тестовых вопросов.

Оценка "4" ставится, если студент правильно ответил более чем на 75% тестовых вопросов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно ответил более чем на 60% тестовых вопросов.

Оценка "2" ставится, если студент правильно ответил менее чем на 60% тестовых вопросов.

Тема 2.1. Производная сложной функции и высших порядков.

Знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции: ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.- ПК4.4.

1. Твердый раствор углерода в α -железе называется ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) перлитом;
- 2) цементитом;
- 3) ферритом;
- 4) аустенитом.

2. Производная функции $y = \frac{\sin x}{x}$ равна ...

- а) $\frac{\cos x}{x^2}$
- б) $\frac{x \cos x - \sin x}{x^2}$
- в) $\frac{x \cos x - \sin x}{x}$
- г) $\frac{x \cos x + \sin x}{x^2}$

3. Производная третьего порядка функции $y = x^3 - 2x^2 + 5x - 1$ равна ...

- а) $3x^2 - 4x + 5$
- б) -6
- в) 6
- г) $6x - 4$

4. Производная функции $y = 2\sqrt{x} + x^3 - 1$ равна ...

- а) $\frac{4}{3}\sqrt{x^3} + \frac{x^4}{4} - x$
- б) $\frac{1}{\sqrt{x}} + 3x^2 - 1$
- в) $\frac{1}{\sqrt{x}} + 3x^2$
- г) $\frac{2}{\sqrt{x}} + 3x^2$

5. Производная второго порядка функции $y = \ln(x - 2)$ равна ...

- а) $-\frac{1}{(x-2)^2}$
- б) $\frac{2}{(x-2)^3}$
- в) $\frac{1}{(x-2)^2}$
- г) $\frac{1}{x-2}$

6. Производная функции $y = e^{x^2-x}$ равна ...

а) $e^{x^2-x}(x^2 - x)$

б) e^{x^2-x-1}

в) $e^{x^2-x}\left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2}\right)$

г) $e^{x^2-x}(2x - 1)$

7. Производная второго порядка функции $y = \frac{3}{1+x}$ равна ...

а) $-\frac{3}{(1+x)^2}$

б) $\frac{6}{(1+x)^3}$

в) $-\frac{6}{(1+x)^3}$

г) $\frac{3}{(1+x)^3}$

8. Значение производной второго порядка функции $y = e^{2x} \cos x$ при $x = 0$ равно ...

а) -2

б) 2

в) 3

г) -3

9. Значение производной функции $y = \cos 2x$ при $x = \frac{\pi}{12}$, равно ...

а) 1

б) -1

в) -0,5

г) $\sqrt{3}$

10. Производная второго порядка функции $y = \sin x$ равна ...

а) $-4 \sin 2x$

б) $-2 \sin 2x$

в) $4 \sin 2x$

г) $2 \sin 2x$

11. Производная функции $y = \frac{x^2}{3x+1}$ равна ...

а) $\frac{9x^2+2x}{(3x+1)^2}$

б) $\frac{3x^2+2x}{(3x+1)^2}$

в) $\frac{3x^2+2x}{3x+1}$

г) $\frac{x}{(3x+1)^2}$

12. Производная второго порядка функции $y = \cos 3x$ равна ...

а) $-9 \cos 3x$

- б) $-\cos 3x$
- в) $9 \cos 3x$
- г) $-3 \sin 3x$

13. Производная функции $y = \ln(x^3 - 2x)$ равна ...

- а) $\frac{3x^2 - 2}{x^3 - 2x}$
- б) $\frac{x^3 - 2x}{3x^2 - 2}$
- в) $\frac{1}{x^3 - 2x}$
- г) $\frac{x^2 - 2}{x^3 - 2x}$

14. Производная третьего порядка функции $y = \ln(x + 1)$ равна ...

- а) $\frac{2}{(1+x)^3}$
- б) $\frac{1}{(1+x)^3}$
- в) $-\frac{2}{(1+x)^3}$
- г) $-\frac{1}{(1+x)^2}$

15. Производная функции $y = 2x^3 - 3x$ равна ...

- а) $6x - 3$
- б) $6x$
- в) $6x^2$
- г) $6x^2 - 3$

16. Производная функция $y = 3^{\operatorname{tg}(1-4x)}$ равна ...

- а) $-4 \cdot \frac{3^{\operatorname{tg}(1-4x)}}{\cos^2(1-4x)}$
- б) $\frac{3^{\operatorname{tg}(1-4x) \ln 3}}{\cos^2(1-4x)}$
- в) $-4 \cdot \frac{3^{\operatorname{tg}(1-4x) \ln 3}}{\cos^2(1-4x)}$
- г) $-4 \cdot 3^{\operatorname{tg}(1-4x) \ln 3}$

17. Производная второго порядка функции $y = x^3 + 2\sqrt{x}$ равна ...

- а) $3x^2 + \frac{1}{\sqrt{x}}$
- б) $6x - \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$
- в) $6x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$
- г) $6x + \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$

18. Значение производной функции $y = (x^4 + 2x^2)^9$ при $x = -1$ равно ...

- а) -2
- б) 2
- в) 0
- г) -3

19. Производная функция $y = 3 \cdot \sqrt[3]{x} - \frac{1}{x} + 1$ равна ...

- а) $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} + \frac{1}{x^2}$
- б) $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} - \ln x$
- в) $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} + \frac{1}{x^2} + 1$
- г) $\frac{1}{\sqrt{x^3}} + \frac{1}{x^2}$

20. Производная второго порядка функции $y = e^{5-2x}$ равна ...

- а) $25 e^{5-2x}$
- б) e^{5-2x}
- в) $4e^{5-2x}$
- г) $-4e^{5-2x}$

21. При каких значениях x производная функции $y = x^3 - 2x^2 - 4x - 5$ равна 3?

- а) 15
- б) 11
- в) 0
- г) 6

22. Производная функция $y = \left(\frac{x^2-1}{x^2+1}\right)^4$ равна ...

- а) $\frac{16x(x^2+1)^3}{(x^2+1)^5}$
- б) $\frac{16x(x^2-1)^3}{(x^2-1)^5}$
- в) $\frac{16x(x^2-1)^3}{(x^2+1)^5}$
- г) $\frac{-16x(x^2-1)^3}{(x^2+1)^5}$

23. Производная второго порядка функции $y = x^3 - 4x^2 + 5x - 1$ равна ...

- а) $6x - 8$
- б) $3x - 8$
- в) $6x - 3$
- г) $6x + 8$

24. Значение производной функции $y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 2x + 1$ при $x = 3$ равно ...

- а) -2
- б) 2
- в) 0
- г) -3

25. Производная функция $y = \arctg \frac{2x}{1-x^2}$ равна ...

- а) $\frac{2}{1-x^2}$
- б) $\frac{1}{2+x^2}$

В) $\frac{1}{2-x^2}$
Г) $\frac{2}{1+x^2}$

26. Производная второго порядка функции $y = x \ln(x + 1)$ равна ...

а) $\frac{x+2}{(x+1)^2}$
б) $\frac{x-2}{(x+1)^2}$
в) $\frac{x-2}{(x-1)^2}$
г) $\frac{2x}{(x+1)^2}$

27. Производная функции $y = (x + 2)^4$ равна ...

а) $4(x + 2)^3$
б) x^4
в) $(x + 2)^3$
г) $4x$

28. Производная функция $y = \arccos\sqrt{1-x^2}$ равна ...

а) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
б) $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$
в) 1
г) $\sqrt{1-x^2}$

29. Производная второго порядка функции $y = \sin^2 3x$ равна ...

а) $18 \cos 6x$
б) $6 \cos 8x$
в) $6 \cos 18x$
г) $8 \cos 6x$

30. Производная функции $y = 2\sqrt{1+2x-x^2}$ равна ...

а) $\sqrt{1+2x-x^2}$
б) $\frac{2-2x}{\sqrt{1+2x-x^2}}$
в) $\sqrt{\frac{2-2x}{1+2x}}$
г) $1+2x-x^2$

31. Производная функция $y = \operatorname{arctg}\sqrt{1-x^2}$ равна ...

а) $\frac{2x}{(2-x^2)\sqrt{1-x^2}}$
б) $-\frac{2x}{(2-x^2)\sqrt{1-x^2}}$
в) $-\frac{x}{(2-x^2)\sqrt{1-x^2}}$
г) $\frac{x}{(2-x^2)\sqrt{1-x^2}}$

32. Производная второго порядка функции $y = \frac{x+1}{2x+3}$ равна ...

- а) $-\frac{4}{(x+3)^5}$
 б) $\frac{4}{(x+3)^5}$
 в) $-\frac{4}{(2x+3)^5}$
 г) $\frac{4}{(2x+3)^5}$

33. Производная функции $y = 3^{\cos x}$ равна ...

- а) $-3^{\cos x} \ln 3 \sin x$
 б) $-3^{\cos x} \sin x$
 в) $-3^{\cos x} \ln 3$
 г) $3^{\cos x} \ln 3 \sin x$

34. Производная функция $y = \ln(x + \sqrt{x^2 - 1})$ равна ...

- а) $\frac{1}{\sqrt{x^2}}$
 б) $-\frac{1}{\sqrt{x^2}}$
 в) $\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$
 г) $\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$

35. Производная второго порядка функции $y(x) = x \ln(2x + 3)$ равна ...

- а) $\frac{4(x+3)}{(2x-3)^2}$
 б) $\frac{4(x+3)}{(2x+3)^2}$
 в) $\frac{4(x-3)}{(2x+3)^2}$
 г) $\frac{(x+3)}{(2x+3)^2}$

36. Значение производной функции $y = \sqrt{1 + \ln^2 x}$ при $x = 3$ равно ...

- а) -2
 б) 2
 в) 0
 г) -3

37. Значение производной функции $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 12})$ при $x = 2$ равно ...

- а) 0.5
 б) 2
 в) 0.25
 г) 5

38. Производная функция $y = \sin^4 \frac{x}{2} + \cos^4 \frac{x}{2}$ равна ...

- а) $-\frac{1}{2} \sin x$
 б) $-\frac{1}{2} \sin 2x$
 в) $\frac{1}{2} \sin x$
 г) $\frac{1}{2} \sin 2x$

39. Производная второго порядка функции $y(x) = x \ln x$ равна ...

а) $\frac{1}{2x}$

б) $\frac{\ln x}{x}$

в) $\frac{x \ln x}{x}$

г) $\frac{1}{x}$

40. Производная функция $y = \ln(\sqrt{1+e^x} - 1) - \ln(\sqrt{1+e^x} + 1)$ равна ...

а) $\frac{4}{\sqrt{1+e^x}}$

б) $\frac{1}{\sqrt{1+e^x}}$

в) $\frac{3}{\sqrt{1+e^x}}$

г) $\frac{2}{\sqrt{1+e^x}}$

41. Производная второго порядка функции $y(x) = \sin^3 x$ равна ...

а) $3 \sin x (2 \cos^2 x - \sin^2 x)$

б) $3 \sin x (\cos^2 x - \sin^2 x)$

в) $3 \sin x (2 \cos^2 x - 2 \sin^2 x)$

г) $3 \sin x (2 \cos^2 x - x)$

42. Значение производной функции $y = \sin x \cdot e^{\cos x}$ при $x = \frac{\pi}{2}$ равно ...

а) -1

б) 1

в) 0

г) 2

Критерии оценки:

Оценка "5" ставится, если студент правильно ответил более чем на 90% тестовых вопросов.

Оценка "4" ставится, если студент правильно ответил более чем на 75% тестовых вопросов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно ответил более чем на 60% тестовых вопросов.

Оценка "2" ставится, если студент правильно ответил менее чем на 60% тестовых вопросов.

Тема 2.2. Исследование функции.

Знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции: ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.- ПК4.4.

1. Наиболее тонкодисперсной является феррито-цементитная смесь типа ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) пластинчатого перлита;
- 2) сорбита;
- 3) зернистого перлита;
- 4) троостита.

2. Область определения функции $f(x) = \ln(x^2 - 4)$ имеет вид ...

- а) $x \in [-2; 2]$
- б) $x \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$
- в) $x \in (-2; 2)$
- г) $x \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

3. Область определения функции $f(x) = \ln \frac{x-1}{x-4}$ имеет вид ...

- а) $x \in [1; 4)$
- б) $x \in (-\infty; 1] \cup (4; +\infty)$
- в) $x \in (1; 4)$
- г) $x \in (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$

4. Область определения функции $f(x) = \frac{\sqrt{x+5}}{x}$ имеет вид ...

- а) $x \in [-5; +\infty)$
- б) $x \in [-5; 0) \cup (0; +\infty)$
- в) $x \in (-5; 0) \cup (0; +\infty)$
- г) $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

5. Область определения функции $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 2x - 3}}{x-2}$ имеет вид ...

- а) $x \in (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$
- б) $x \in (-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$
- в) $x \in (-\infty; -3] \cup [1; 2) \cup (2; +\infty)$
- г) $x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

6. Область определения функции $f(x) = \frac{\ln(3-x)}{x+1}$ имеет вид ...

- а) $x \in (-\infty; 3)$
- б) $x \in (-\infty; -1) \cup (-1; 3)$
- в) $x \in (-\infty; -1) \cup (-1; 3]$
- г) $x \in (-\infty; 1) \cup (1; 3)$

7. Область определения функции $f(x) = \frac{\sqrt{x+3}}{x^2+5x+4}$ имеет вид ...

- а) $x \in (-3; 1) \cup (1; 4) \cup (4; +\infty)$
- б) $x \in [-3; +\infty)$
- в) $x \in (-\infty; -4) \cup (-4; -1) \cup (-1; +\infty)$
- г) $x \in [-3; -1) \cup (-1; +\infty)$

8. Область определения функции $f(x) = \ln(x-2) + \sqrt{4-x}$ имеет вид ...

- а) $x \in [2; 4)$
- б) $x \in (-\infty; 2] \cup (4; +\infty)$
- в) $x \in (2; 4)$
- г) $x \in (2; 4]$

9. Область определения функции $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-3x-4}}{x-2}$ имеет вид ...

- а) $x \in (-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$
- б) $x \in (-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$
- в) $x \in (-\infty; -4] \cup [1; 2) \cup (2; +\infty)$
- г) $x \in (-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$

10. Область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{x+7}{3-x}}$ имеет вид ...

- а) $x \in [-7; 3)$
- б) $x \in (-7; 3)$
- в) $x \in (-\infty; -7] \cup (3; +\infty)$
- г) $x \in [-3; 7)$

11. Область определения функции $f(x) = \ln(x-4) + \sqrt{8-x}$ имеет вид ...

- а) $x \in [4; 8)$
- б) $x \in (-\infty; 4] \cup (8; +\infty)$
- в) $x \in (4; 8)$
- г) $x \in (4; 8]$

12. Область определения функции $f(x) = \ln \frac{x-4}{x-1}$ имеет вид ...

- а) $x \in [4; 1)$
- б) $x \in (-\infty; 4] \cup (1; +\infty)$
- в) $x \in (4; 1)$
- г) $x \in (-\infty; 4) \cup (1; +\infty)$

13. Область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{x+6}{2-x}}$ имеет вид ...

- а) $x \in [-6; 2)$
- б) $x \in (-6; 2)$
- в) $x \in (-\infty; -6] \cup (2; +\infty)$
- г) $x \in [-2; 6)$

14. Область определения функции $f(x) = \ln(x^2 - 16)$ имеет вид ...

- а) $x \in [-4; 4]$
- б) $x \in (-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$
- в) $x \in (-4; 4)$
- г) $x \in (-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$

15. Область определения функции $f(x) = \frac{\sqrt{x+9}}{x}$ имеет вид ...

- а) $x \in [-9; +\infty)$
- б) $x \in [-9; 0) \cup (0; +\infty)$
- в) $x \in (-9; 0) \cup (0; +\infty)$
- г) $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

16. Установите соответствие между периодической функцией и значением ее периода:

1. $y = \sin \frac{\pi x}{3}$
2. $y = \operatorname{tg} 2\pi x$
3. $y = \cos 3\pi x$

Варианты ответов:

1. а) 6
2. б) $\frac{1}{3}$
3. в) $\frac{2}{3}$
- г) 1
- д) $\frac{3}{2}$

17. Установите соответствие между периодической функцией и значением ее периода:

1. $y = \sin \frac{\pi x}{6}$
2. $y = \operatorname{tg} \frac{5\pi x}{2}$

3. $y = \cos 6\pi x$

Варианты ответов:

1. а) 12

2. б) $\frac{2}{5}$

3. в) $\frac{1}{3}$

г) 6

д) $\frac{5}{2}$

18. Установите соответствие между периодической функцией и значением ее периода:

1. $y = \sin \frac{\pi}{3} x$

2. $y = \operatorname{ctg} \frac{2\pi x}{3}$

3. $y = \cos 2\pi x$

Варианты ответов:

1. а) 1

2. б) $\frac{3}{2}$

в) $\frac{1}{2}$

3. г) 6

д) $\frac{1}{3}$

19. Установите соответствие между периодической функцией и значением ее периода:

1. $y = \cos \frac{\pi x}{3}$

2. $y = \operatorname{ctg} 3\pi x$

3. $y = \sin 3\pi x$

Варианты ответов:

а) 1

3. б) $\frac{2}{3}$

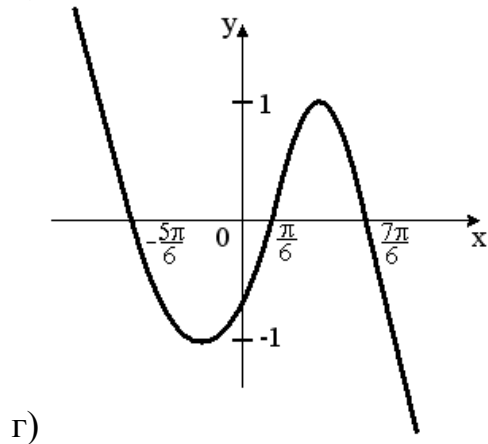
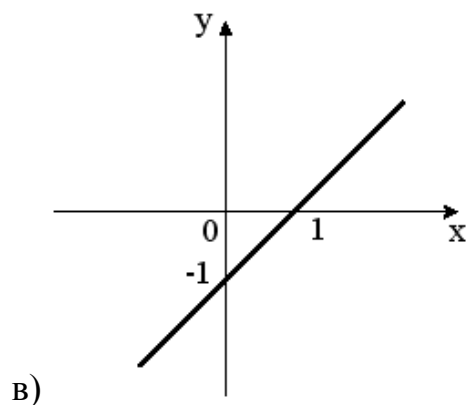
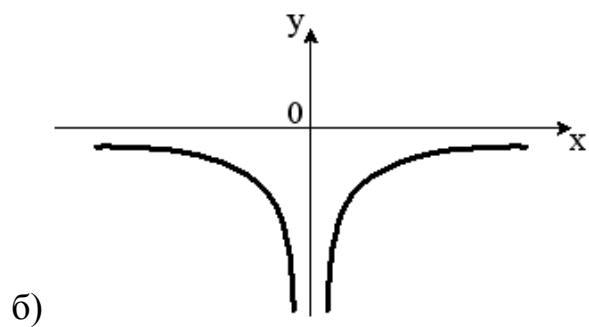
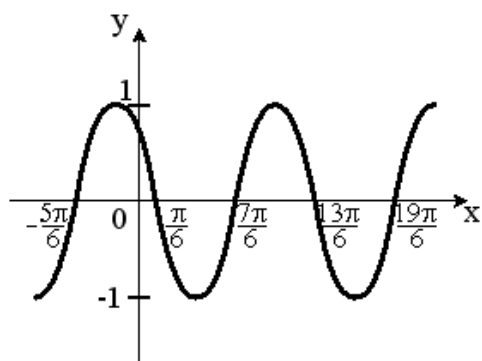
2. в) $\frac{1}{3}$

1. г) 6

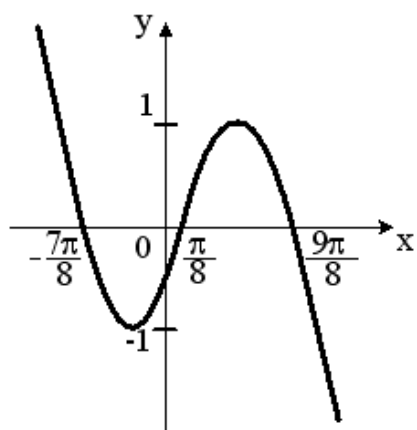
д) $\frac{3}{2}$

20. Укажите график периодической функции:

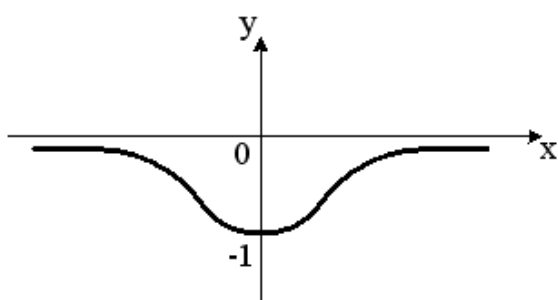
Варианты ответов:



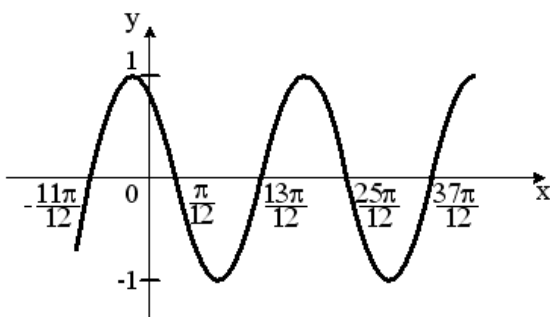
21. Укажите график периодической функции:
Варианты ответов:



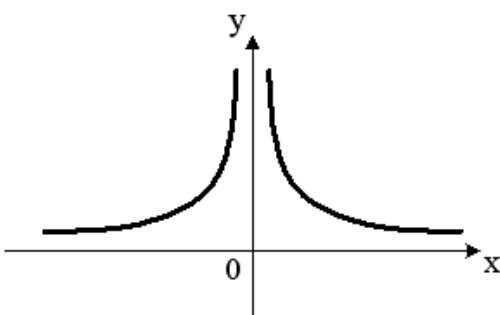
а)



б)



в)



г)

22. Гармонические колебания с амплитудой B , частотой n и начальной фазой φ описываются законом...

а) $f(x) = B \cos(nx - \varphi)$

б) $f(x) = B(nx - \varphi)^2$

в) $f(x) = \frac{B}{(nx - \varphi)}$

г) $f(x) = B\sqrt{nx - \varphi}$

23. Гармонические колебания с амплитудой E , частотой m и начальной фазой l описываются законом...

а) $f(x) = E(m x + l)^2$

б) $f(x) = E \cos(m x + l)$

в) $f(x) = E\sqrt{m x + l}$

г) $f(x) = \frac{E}{(m x + l)}$

24. Гармонические колебания с амплитудой A , частотой ω и начальной фазой φ описываются законом...

а) $f(x) = A(\omega x - \varphi)^2$

б) $f(x) = A \cos(\omega x - \varphi)$

в) $f(x) = A\sqrt{\omega x - \varphi}$

г) $f(x) = \frac{A}{(\omega x - \varphi)}$

25. Гармонические колебания с амплитудой D , частотой ω и начальной фазой β описываются законом...

а) $f(x) = D\sqrt{\omega x + \beta}$

б) $f(x) = \frac{D}{(\omega x + \beta)}$

в) $f(x) = D(\omega x + \beta)^2$

г) $f(x) = D \sin(\omega x + \beta)$

26. Гармонические колебания с амплитудой E , частотой m и начальной фазой l описываются законом...

а) $f(x) = E\sqrt{m x - l}$

б) $f(x) = E(m x - l)^2$

в) $f(x) = \frac{E}{(m x - l)}$

г) $f(x) = E \cos(m x - l)$

Критерии оценки:

Оценка "5" ставится, если студент правильно ответил более чем на 90% тестовых вопросов.

Оценка "4" ставится, если студент правильно ответил более чем на 75% тестовых вопросов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно ответил более чем на 60% тестовых вопросов.

Оценка "2" ставится, если студент правильно ответил менее чем на 60% тестовых вопросов.

Тема 3.1. Методы интегрирования.

Знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции: ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.- ПК4.4.

1. Неопределенный интеграл $\int \frac{x^2}{5+x^3} dx$ равен ...

а) $\frac{1}{3} \ln(5 + x^3) + c$

б) $\frac{1}{5} \ln(5 + x^3) + c$

в) $3 \ln(5 + x^3) + c$

г) $\ln(5 + x^3) + c$

2. Определенный интеграл $\int_0^3 (2x - 1)^2 dx$ равен ...

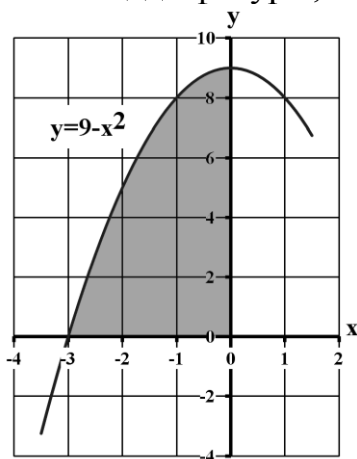
а) $\frac{343}{3}$

б) 30

в) 19

г) 21

3. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна ...

а) $\frac{46}{3}$

б) 18

в) 36

г) $\frac{28}{3}$

4. Множество первообразных функций $f(x) = \arcsin 2x$ имеет вид ...

а) $\arcsin 2x + \frac{1}{2} \sqrt{1 - 4x^2} + c$

- б) $x \arcsin 2x + \sqrt{1 - 4x^2} + c$
 в) $x \arcsin 2x - \frac{1}{2}\sqrt{1 - 4x^2} + c$
 г) $x \arcsin 2x + \frac{1}{2}\sqrt{1 - 4x^2} + c$

5. Определенный интеграл $\int_1^4 \frac{(\sqrt{x}+2)^2}{\sqrt{x}} dx$ равен ...

- а) $20\frac{2}{3}$
 б) $24\frac{2}{3}$
 в) $23\frac{2}{3}$
 г) $18\frac{2}{3}$

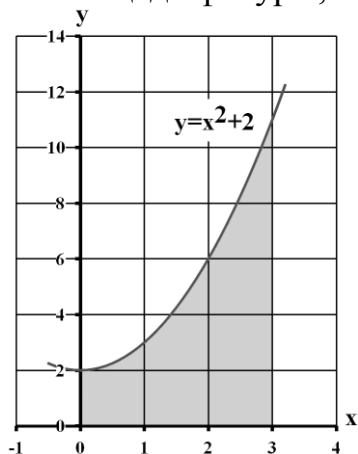
6. Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sin^2(1-5x)}$ равен ...

- а) $\frac{1}{5} \operatorname{ctg}(1-5x) + c$
 б) $\operatorname{ctg}(1-5x) + c$
 в) $-\frac{1}{5} \operatorname{ctg}(1-5x) + c$
 г) $-\frac{1}{5} \operatorname{tg}(1-5x) + c$

7. Определенный интеграл $\int_1^4 \left(3\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right) dx$ равен ...

- а) 13
 б) 8
 в) 12
 г) 16

8. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна ...

- а) 15
 б) 11
 в) $\frac{4}{3}$
 г) $\frac{20}{3}$

9. Множество первообразных функций $f(x) = 2 \sin 5x \cos 3x$ имеет вид ...

- а) $\frac{1}{8} \cos 8x + \frac{1}{2} \cos 2x + C$
 б) $-\frac{1}{8} \cos 8x - \frac{1}{2} \cos 2x + C$
 в) $\frac{1}{8} \sin 8x - \frac{1}{2} \cos 2x + C$
 г) $\frac{1}{8} \sin 8x + \frac{1}{2} \sin 2x + C$

10. Определенный интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \sin 2x dx$ равен ...

- а) $\frac{2-\pi}{8}$
 б) $\frac{1}{4}$
 в) $-\frac{1}{4}$
 г) 0

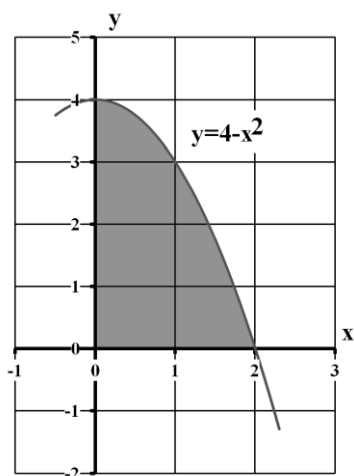
11. Неопределенный интеграл $\int (3x^2 - \sqrt{x} + 1) dx$ равен ...

- а) $x^3 - \frac{2}{3} x\sqrt{x} + C$
 б) $x^3 - 2x\sqrt{x} + x + C$
 в) $6x - \frac{1}{2\sqrt{x}} + C$
 г) $x^3 - \frac{2}{3} x\sqrt{x} + x + C$

12. Определенный интеграл $\int_{\frac{1}{2}}^e \frac{\ln 2x}{x} dx$ равен ...

- а) $\frac{1}{4}$
 б) $\frac{e^2}{2}$
 в) $\frac{1}{2}$
 г) e^2

13. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна ...

- а) $\frac{8}{3}$

- б) $\frac{16}{3}$
- в) $\frac{32}{3}$
- г) $\frac{14}{3}$

14. Множество первообразных функций $f(x) = \frac{1}{x^2 - 5x + 4}$ имеет вид ...

- а) $\frac{1}{2}(x^2 - 5x + 4)^2 + C$
- б) $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x-4}{x-1} \right| + C$
- в) $\ln|x^2 - 5x + 4| + C$
- г) $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x-1}{x-4} \right| + C$

15. Несобственный интеграл $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^2 x}$...

- а) расходится
- б) равен $\frac{1}{\ln^2 2}$
- в) равен $\frac{1}{2}$
- г) равен $-\frac{1}{2}$

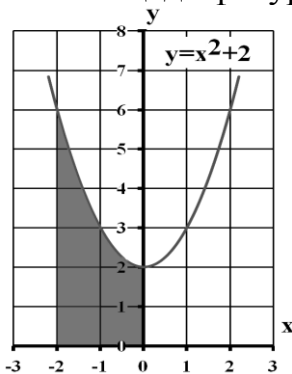
16. Неопределенный интеграл $\int \cos(3 + 4x) dx$ равен ...

- а) $-\sin(3 + 4x) + C$
- б) $-\frac{1}{4} \sin(3 + 4x) + C$
- в) $\frac{1}{4} \sin(3 + 4x) + C$
- г) $\sin(3 + 4x) + C$

17. Определенный интеграл $\int_0^{\frac{2\pi}{3}} \sin \frac{x}{2} dx$ равен ...

- а) -1
- б) 1
- в) $\frac{1}{2}$
- г) $-\frac{1}{2}$

18. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

- а) $\frac{16}{3}$

- б) $\frac{32}{3}$
 в) $\frac{40}{3}$
 г) $\frac{20}{3}$

19. Множество первообразных функций $f(x) = xe^{\frac{x}{3}}$ имеет вид ...

- а) $3e^{\frac{x}{3}}(x+3) + C$
 б) $3e^{\frac{x}{3}}(x-3) + C$
 в) $e^{\frac{x}{3}}(x+1) + C$
 г) $e^{\frac{x}{3}}(x-1) + C$

20. Определенный интеграл $\int_0^2 \ln(x+2) dx$ равен ...

- а) $10 \ln 2 - 2$
 б) $6 \ln 2 + 2$
 в) $6 \ln 2 - 2$
 г) $-2(1 + \ln 2)$

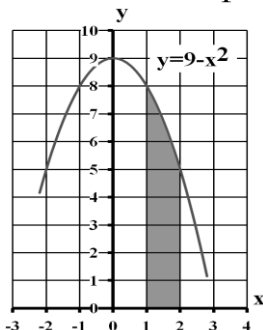
21. Неопределенный интеграл $\int xe^{x^2} dx$ равен ...

- а) $2e^{x^2} + C$
 б) $e^{x^2} + C$
 в) $\frac{1}{2}e^{x^2} + C$
 г) $xe^{x^2} + C$

22. Определенный интеграл $\int_0^2 x dx$ равен ...

- а) 0
 б) 4
 в) 2
 г) 1

23. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна ...

- а) $\frac{5}{3}$
 б) 24
 в) $\frac{22}{3}$
 г) $\frac{20}{3}$

24. Множество первообразных функции $f(x) = \frac{\operatorname{arctg} 2x}{1+4x^2}$ имеет вид ...

а) $\frac{1}{2} \operatorname{arctg}^2 2x + C$

б) $\frac{1}{4} \operatorname{arctg}^2 x + C$

в) $\frac{1}{4} \operatorname{arctg}^2 2x + C$

г) $4 \operatorname{arctg}^2 2x + C$

25. Определенный интеграл $\int_1^2 \frac{x^{\frac{3}{2}}+1}{x^2} dx$ равен ...

а) $\frac{15}{4}$

б) 1

в) 2

г) $\frac{9}{4}$

26. Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x}}$ равен ...

а) $\frac{4x^{\frac{3}{4}}}{3} + C$

б) $4x + C$

в) $4x^{\frac{3}{4}} + C$

г) $x^{\frac{3}{4}} + C$

27. Определенный интеграл $\int_0^3 x^2 dx$ равен ...

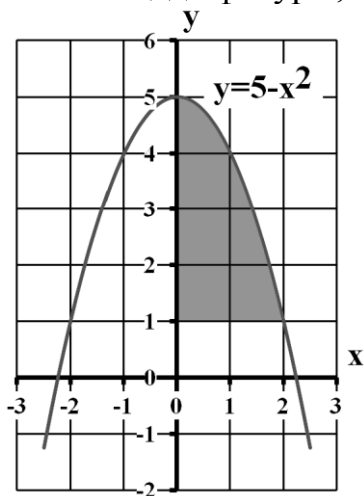
а) 0

б) 9

в) 6

г) 3

28. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна ...

а) $\frac{32}{3}$

- б) $\frac{38}{3}$
- в) $\frac{22}{3}$
- г) $\frac{16}{3}$

29. Множество первообразных функций $f(x) = \frac{(x+2)^2}{x}$ имеет вид ...

- а) $\frac{x^2}{2} + 4x - \frac{4}{x^2} + C$
- б) $\frac{x^2}{2} + x + 4 \ln|x| + C$
- в) $x^2 + 4x + 4 \ln|x| + C$
- г) $\frac{x^2}{2} + 4x + 4 \ln|x| + C$

30. Определенный интеграл $\int_1^8 \left(\frac{4\sqrt[3]{x}}{3} + \frac{1}{3\sqrt[3]{x}} \right) dx$ равен ...

- а) $\frac{39}{2}$
- б) 18
- в) $\frac{33}{2}$
- г) $\frac{31}{2}$

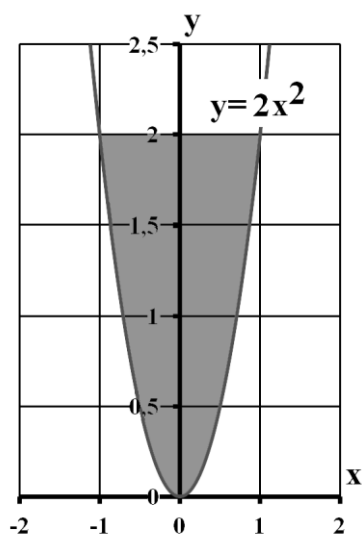
31. Неопределенный интеграл $\int (2x^8 + 2^x) dx$ равен ...

- а) $16x^7 + 2^x \ln 2 + C$
- б) $\frac{2}{9}x^9 + 2^x \ln 2 + C$
- в) $\frac{2}{9}x^9 + \frac{2^x}{\ln 2} + C$
- г) $\frac{2}{9}x^9 - \frac{2^x}{\ln 2} + C$

32. Определенный интеграл $\int_{-1}^1 2x^3 dx$ равен ...

- а) 8
- б) 6
- в) 2
- г) 0

33. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

- а) $\frac{4}{3}$
- б) $\frac{2}{3}$
- в) $\frac{8}{3}$
- г) $\frac{10}{3}$

34. Множество первообразных функций $f(x) = \frac{1}{\cos^2 3x}$ имеет вид ...

- а) $\frac{1}{3} \operatorname{tg} x + C$
- б) $\frac{1}{3} \operatorname{tg} 3x + C$
- в) $3 \operatorname{tg} 3x + C$
- г) $\operatorname{tg} 3x + C$

35. Определенный интеграл $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} x \cos \frac{x}{2} dx$ равен ...

- а) π
- б) 0
- в) $4\sqrt{2}$
- г) 1

36. Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{9x^2+1}$ равен ...

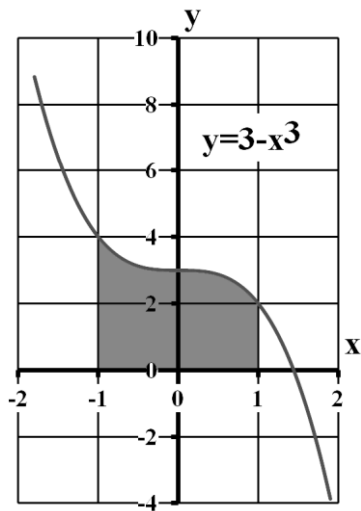
- а) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} x + C$
- б) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} 9x + C$
- в) $\operatorname{arctg} 3x + C$
- г) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} 3x + C$

37. Определенный интеграл $\int_0^2 (2x + 4) dx$ равен ...

- а) 2
- б) 16

- в) 12
г) 6

38. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

- а) 4
б) $\frac{2}{3}$
в) $\frac{8}{3}$
г) 6

39. Множество первообразных функций $f(x) = \frac{\sin x}{\sqrt{3 + \cos^2 x}}$ имеет вид ...

- а) $-2\sqrt{3 + \cos^2 x} + C$
б) $\sqrt{3 + \cos^2 x} + C$
в) $2\sqrt{3 + \cos^2 x} + C$
г) $-\sqrt{3 + \cos^2 x} + C$

40. Определенный интеграл $\int_0^1 x \cos \frac{2\pi x}{3} dx$ равен ...

- а) $\frac{3}{4\pi}$
б) $\frac{3\sqrt{3}}{4\pi}$
в) $-\frac{\sqrt{3}}{4\pi}$
г) $-\frac{3\sqrt{3}}{4\pi}$

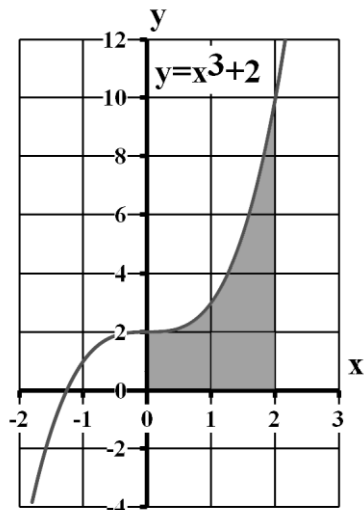
41. Неопределенный интеграл $\int \operatorname{tg}^2 x dx$ равен ...

- а) $\operatorname{tg} x - x + C$
б) $\operatorname{tg} 2x - x + C$
в) $2 \operatorname{tg} x - x + C$
г) $\operatorname{tg} x + x + C$

42. Определенный интеграл $\int_1^2 e^x (1 + x) dx$ равен ...

- а) $(2e - 1)$
- б) $e(2e - 1)$
- в) $e(2e + 1)$
- г) $2e$

43. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

- а) $\frac{4}{3}$
- б) $\frac{2}{3}$
- в) 8
- г) 10

44. Множество первообразных функций $f(x) = \frac{2(x+1)}{(x-1)(x+3)}$ имеет вид ...

- а) $\ln|(x + 1)| + C$
- б) $\ln|(x - 1)(x + 3)| + C$
- в) $\ln|(x + 1)(x + 3)| + C$
- г) $\ln|(x + 3)| + C$

45. Определенный интеграл $\int_0^1 x(2 - x^2)^5 dx$ равен ...

- а) $\frac{21}{4}$
- б) 4
- в) 21
- г) $\frac{1}{4}$

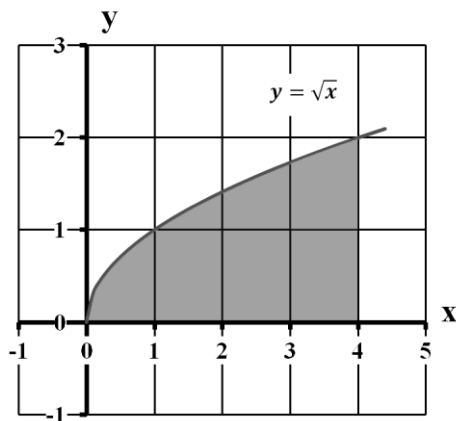
46. Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{1-4x^2}}$ равен ...

- а) $\arcsin 2x + C$
- б) $\frac{1}{2} \arcsin 2x + C$
- в) $\frac{1}{2} \arcsin x + C$
- г) $\frac{1}{2} \arcsin 4x + C$

47. Определенный интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$ равен ...

- а) $\frac{\pi}{6}$
- б) 0
- в) 1
- г) $\frac{\pi}{12}$

48. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

- а) $\frac{4}{3}$
- б) $\frac{2}{3}$
- в) $\frac{8}{3}$
- г) $\frac{16}{3}$

49. Множество первообразных функций $f(x) = \frac{3}{(x+4)(x-1)}$ имеет вид ...

- а) $\frac{1}{3}(x+4)(x-1) + C$
- б) $\ln \left| \frac{x+4}{x-1} \right| + C$
- в) $\ln(x+4)(x-1) + C$
- г) $\ln \left| \frac{x-1}{x+4} \right| + C$

50. Определенный интеграл $\int_0^1 \ln(1+x) dx$ равен ...

- а) $10 \ln 4 - 1$
- б) $6 \ln 4 + 1$
- в) $\ln 4 - 1$
- г) $-2(1 + \ln 4)$

51. Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sin^2 2x}$ равен ...

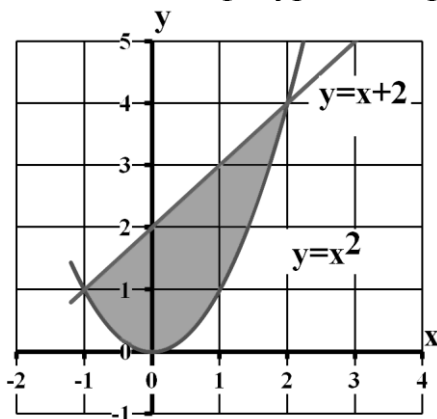
- а) $\frac{1}{2} \operatorname{tg} 2x + C$
- б) $\frac{1}{2} \operatorname{tg} x + C$

- в) $\frac{1}{2} \operatorname{ctg} 2x + C$
 г) $-\frac{1}{2} \operatorname{ctg} 2x + C$

52. Определенный интеграл $\int_1^5 \sqrt{x-1} dx$ равен ...

- а) 3
 б) 6
 в) 16
 г) $\frac{16}{3}$

53. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

- а) $\frac{4}{3}$
 б) $\frac{2}{3}$
 в) $\frac{8}{3}$
 г) $\frac{10}{3}$

54. Множество первообразных функций $f(x) = \frac{(x-3)^2}{x}$ имеет вид ...

- а) $\frac{x^2}{2} - 6x - \frac{9}{x^2} + C$
 б) $\frac{x^2}{2} - 3x + 9 \ln|x| + C$
 в) $x^2 - 6x + 9 \ln|x| + C$
 г) $\frac{x^2}{2} - 6x + 9 \ln|x| + C$

55. Определенный интеграл $\int_0^\pi |\cos x| dx$ равен ...

- а) 0
 б) 2
 в) 4
 г) 6

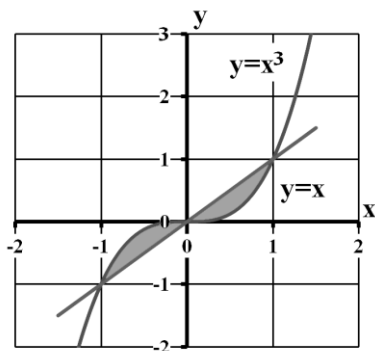
56. Неопределенный интеграл $\int \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} dx$ равен ...

- а) $\frac{1}{2} \cos^2 \frac{x}{2} + C$
- б) $\frac{1}{2} \sin^2 \frac{x}{2} + C$
- в) $-\frac{1}{2} \cos^2 \frac{x}{2} + C$
- г) $-\frac{1}{2} \sin^2 \frac{x}{2} + C$

57. Определенный интеграл $\int_1^e \frac{dx}{x\sqrt{\ln^2 x + 1}}$ равен ...

- а) $\ln(3 + \sqrt{2})$
- б) $\ln(1 + \sqrt{2})$
- в) $\ln 2$
- г) $\ln(1 - \sqrt{2})$

58. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

- а) $\frac{1}{2}$
- б) 2
- в) 0
- г) 4

59. Множество первообразных функций $f(x) = 2 \cos 5x \cos 3x$ имеет вид ...

- а) $\frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{8} \sin 8x + C$
- б) $-\frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{8} \sin 8x + C$
- в) $\frac{1}{2} \sin 2x - \frac{1}{8} \cos 8x + C$
- г) $\frac{1}{8} \sin 8x + \frac{1}{2} \cos 2x + C$

60. Определенный интеграл $\int_1^2 \frac{3x^4 - 5x^2 + 7}{x} dx$ равен ...

- а) $3,75 - \ln 2$
- б) $3,75 + \ln 2$
- в) $2,5 + \ln 2$
- г) $1,75 + \ln 2$

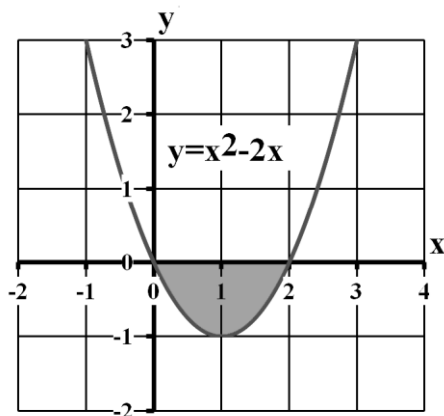
61. Неопределенный интеграл $\int \frac{x^3 - x + 2}{x^2 - 1} dx$ равен ...

- а) $0,5x^2 + \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + C$
- б) $x^2 + \ln \left| \frac{x+1}{x} \right| + C$
- в) $0,5x^2 + \ln \left| \frac{x}{x-1} \right| + C$
- г) $0,5x^2 - \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + C$

62. Определенный интеграл $\int_0^{2\pi} x^2 \cos x dx$ равен ...

- а) 4π
- б) 2π
- в) π
- г) 0

63. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

- а) $\frac{4}{3}$
- б) $\frac{2}{3}$
- в) $\frac{8}{3}$
- г) $\frac{10}{3}$

64. Множество первообразных функций $f(x) = 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{3}$ имеет вид ...

- а) $-6 \sin \frac{x}{6} - \frac{6}{5} \cos \frac{5x}{6} + C$
- б) $6 \cos \frac{x}{6} + \frac{6}{5} \cos \frac{5x}{6} + C$
- в) $-6 \cos \frac{x}{6} - \frac{6}{5} \cos \frac{5x}{6} + C$
- г) $6 \sin \frac{x}{6} - \frac{6}{5} \cos \frac{5x}{6} + C$

65. Определенный интеграл $\int_0^8 (\sqrt{2 + \sqrt[3]{x}}) dx$

- а) $\frac{100}{3}$
- б) $\frac{25}{3}$

в) $\frac{38}{3}$

г) 3

66. Неопределенный интеграл $\int (e^{2x} - e^x + 1) dx$ равен ...

а) $e^{2x} - e^x + x + C$

б) $\frac{1}{2}e^x - e^{2x} + x + C$

в) $\frac{1}{2}e^{2x} - e^x + x + C$

г) $\frac{1}{2}e^{2x} - e^x + 2x + C$

67. Определенный интеграл $\int_1^9 \sqrt[3]{x-1} dx$ равен ...

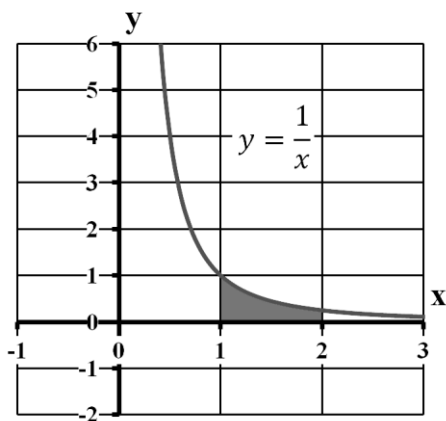
а) 12

б) -12

в) $\frac{64}{3}$

г) $-\frac{64}{3}$

68. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

а) 2

б) $\ln 0$

в) $\ln 1$

г) $\ln 2$

69. Множество первообразных функций $f(x) = \sin^2 x \cos x$ имеет вид ...

а) $\sin^3 x + C$

б) $\frac{\sin^3 x}{3} + C$

в) $\frac{\sin^2 x}{3} + C$

г) $\frac{\cos^3 x}{3} + C$

70. Определенный интеграл $\int_4^5 x\sqrt{x^2-16} dx$

а) 0

б) 18

- в) 3
г) 9

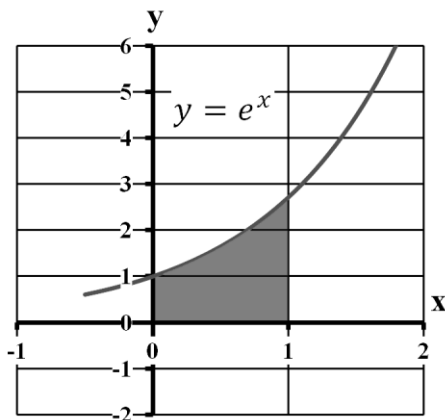
71. Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{2e^x}$ равен ...

- а) $-\frac{1}{2e^x} + C$
б) $2e^x + C$
в) $\frac{1}{e^x} + C$
г) $\frac{1}{2e^x} + C$

72. Определенный интеграл $\int_{1/4}^{1/2} \frac{dx}{\sqrt{1-4x^2}}$ равен ...

- а) $\frac{\pi}{4}$
б) $\frac{\pi}{2}$
в) $\frac{\pi}{3}$
г) $\frac{\pi}{6}$

73. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

- а) $e - 1$
б) $e - 2$
в) 1
г) e

74. Множество первообразных функций $f(x) = x \ln x$ имеет вид ...

- а) $\frac{x^2 \ln x}{2} + \frac{x^2}{4} + C$
б) $\frac{x^2 \ln x}{2} + C$
в) $\frac{\ln x}{2} - \frac{x^2}{4} + C$
г) $\frac{x^2 \ln x}{2} - \frac{x^2}{4} + C$

75. Определенный интеграл $\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{2x+1}}$ равен ...

- а) $\frac{1}{4}$

б)1

в)2

г) $\frac{1}{2}$

76. Закалкой называется ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) охлаждение стали до отрицательных температур;
- 2) нагрев стали до температуры ниже температуры фазовых превращений с последующим охлаждением с заданной скоростью;
- 3) нагрев стали до температуры выше температуры фазовых превращений с последующим охлаждением со скоростью больше критической;
- 4) нагрев стали до температуры выше температуры фазовых превращений с последующим медленным охлаждением вместе с печью.

Критерии оценки:

Оценка "5" ставится, если студент правильно ответил более чем на 90% тестовых вопросов.

Оценка "4" ставится, если студент правильно ответил более чем на 75% тестовых вопросов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно ответил более чем на 60% тестовых вопросов.

Оценка "2" ставится, если студент правильно ответил менее чем на 60% тестовых вопросов.

Тема 4.1. Системы линейных уравнений

Знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции: ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.- ПК4.4.

1. Корень уравнения $\begin{vmatrix} x & -6 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 0$ равен ...

- а) 1
- б) 4
- в) -4
- г) -1

2. Умножение матрицы A на матрицу B возможно, если эти матрицы имеют вид ...

- а) $A = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$
- б) $A = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = (2 \ 0)$
- в) $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 5 & 6 & 3 \end{pmatrix}$
- г) $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

3. Для матрицы A существует обратная, если она равна ...

- а) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 7 \\ 5 & 0 & 2 \\ 4 & 0 & 3 \\ 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}$
- б) $\begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
- в) $\begin{pmatrix} 0 & 6 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$
- г) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 6 \\ 2 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

4. Система линейных уравнений $\begin{cases} x + 2y + 3z = 1, \\ 4x + 5y + 6z = 2 \end{cases} \dots$

- а) имеет единственное решение
- б) имеет два решения
- в) имеет бесконечное множество решений
- г) не имеет решений

5. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} a^2 & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$ существует обратная, если a равно ...

- а) 1
- б) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i$
- в) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i$
- г) -1

6. Определитель, не равный нулю, может иметь вид ...

- а) $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 4 \end{vmatrix}$
- б) $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$
- в) $\begin{vmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 7 \end{vmatrix}$
- г) $\begin{vmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{vmatrix}$

7. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ x & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$. Если матрица $C = A \cdot B$ вырожденная, то значение x равно ...

- а) -1
- б) 4
- в) 1
- г) -4

8. Для матрицы A существует обратная, если ...

- а) ее определитель равен нулю
- б) все элементы матрицы равны нулю
- в) элементы двух строк матрицы пропорциональны
- г) ее определитель не равен нулю

9. Система линейных уравнений $\begin{cases} 2x - 4y = 3, \\ x + \lambda y = 5 \end{cases}$ не имеет решений, если λ равно ...

- а) 2
- б) 8
- в) -8
- г) -2

10. Ранг матрицы равен $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & b \\ 3 & a & 9 \end{pmatrix}$ равен единице, если a и b принимают значения ...

- а) $a=6, b=3$
- б) $a=3, b=6$
- в) $a=2, b=9$
- г) $a=9, b=2$

11. Определитель $\begin{vmatrix} 3 & a \\ 6 & 8 \end{vmatrix}$ равен нулю если значение a равно ...

- а)-4
- б)16
- в)4
- г)-16

12. Произведение матрицы A размерностью 4×2 на матрицу B существует, если размерность матрицы B равна ...

- а) 3×2
- б) 1×2
- в) 2×2
- г) 4×2

13. Обратной для матрицы $A = \begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ является матрица ...

- а) $\begin{pmatrix} 1 & -5 \\ -2 & 9 \end{pmatrix}$
- б) $\begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 2 & -9 \end{pmatrix}$
- в) $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 9 \end{pmatrix}$
- г) $\begin{pmatrix} -1 & -5 \\ -2 & -9 \end{pmatrix}$

14. Если x_0 и y_0 являются решением системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - 3y = 0, \\ 2x + y = 7, \end{cases} \text{ то их}$$

разность $y_0 - x_0$ равна ...

- а)1
- б)-2
- в)2
- г)-1

15. Ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 3x + 1 & 2 \\ 1 & x \end{pmatrix}$ при целых x равен двум, если значение x не равно ...

- а)0
- б)1
- в)-2
- г)-1

16. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 2x & -1 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = 0$ равен ...

- а) -1
- б) 1
- в) -4
- г) 4

17. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда матрица $C = A^2$ имеет вид ...

а) $\begin{pmatrix} 11 & 10 \\ 15 & 7 \end{pmatrix}$.

б) $\begin{pmatrix} 16 & 4 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$.

в) $\begin{pmatrix} 22 & 15 \\ 10 & 7 \end{pmatrix}$.

г) $\begin{pmatrix} 22 & 10 \\ 15 & 7 \end{pmatrix}$.

18. Для матрицы A существует обратная, если она равна ...

а) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$

б) $\begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 6 & 10 \end{pmatrix}$

в) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$

г) $\begin{pmatrix} 1 & 15 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

19. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 4x - y = -6 \\ 6x + 3y = 0 \end{cases}$ имеет вид ...

а) $x = -2, y = 1$

б) $x = 1, y = -2$

в) $x = -1, y = 2$

г) $x = 2, y = -1$

20. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 10 & 25 \end{pmatrix}$. Тогда обратная матрица A^{-1} равна ...

а) $\begin{pmatrix} 2,5 & 0,6 \\ 1 & 0,2 \end{pmatrix}$

б) $\begin{pmatrix} 2,5 & -0,6 \\ -1 & 0,2 \end{pmatrix}$

в) $\begin{pmatrix} -2,5 & -0,6 \\ -1 & -0,2 \end{pmatrix}$

г) $\begin{pmatrix} -2,5 & 0,6 \\ 1 & -0,2 \end{pmatrix}$

21. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 1-x & 2 \\ x+3 & 4 \end{vmatrix} = -4x$ равен ...

а) -5

б) -1

в) 5

г) 1

22. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 5 \\ 4 & -3 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$. Тогда матрицы $C = A \cdot B$ имеет вид ...

- а) $\begin{pmatrix} 12 \\ -1 \\ 10 \\ 4 \end{pmatrix}$
 б) $\begin{pmatrix} 4 \\ 15 \\ 10 \end{pmatrix}$
 в) $(4 \ 15 \ 10)$
 г) $(12 \ -1 \ 10)$

23. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 9 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда обратная матрица A^{-1} имеет вид ...

- а) $\begin{pmatrix} \frac{1}{17} & -\frac{4}{17} \\ -\frac{2}{17} & \frac{9}{17} \end{pmatrix}$
 б) $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -2 & 9 \end{pmatrix}$
 в) $\begin{pmatrix} \frac{1}{17} & \frac{4}{17} \\ \frac{2}{17} & \frac{9}{17} \end{pmatrix}$
 г) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 9 \end{pmatrix}$

24. Если x_0 и y_0 являются решением системы линейных уравнений
 $\begin{cases} 2x - 4y = 0, \\ 3x + y = 7 \end{cases}$, то их

разность $y_0 - x_0$ равна ...

- а) 1
 б) -2
 в) 2
 г) -1

25. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 5 \\ 4 & -3 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$. Тогда матрица $C = A \cdot B$ имеет вид

- ...
 а) $(12 \ -1 \ 10)$
 б) $\begin{pmatrix} 4 \\ 15 \\ 10 \end{pmatrix}$
 в) $\begin{pmatrix} 12 \\ -1 \\ 10 \end{pmatrix}$
 г) $(4 \ 15 \ 10)$

26. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ -3 & x^2 \end{vmatrix} = 0$ равен ...

- а) -1
 б) 9
 в) -9
 г) 3

27. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 6 & -5 \end{pmatrix}$. Тогда матрицы $C = A \cdot B$ имеет вид ...

- а) $\begin{pmatrix} 14 \\ -9 \end{pmatrix}$
- б) $\begin{pmatrix} 14 & -9 \end{pmatrix}$
- в) $\begin{pmatrix} 19 \\ -3 \end{pmatrix}$
- г) $\begin{pmatrix} 19 & -3 \end{pmatrix}$

28. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} a^2 & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$ существует обратная, если a равно ...

- а) 1
- б) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i$
- в) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i$
- г) -1

29. Система линейных уравнений $\begin{cases} 3x - y = 1, \\ 5x + \lambda y = 2 \end{cases}$ не имеет решений, если λ равно ...

- а) $-\frac{5}{3}$
- б) $\frac{5}{3}$
- в) 2,4
- г) -2,4

30. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$. Тогда обратная матрица A^{-1} равна ...

- а) $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} & -\frac{2}{5} \\ -\frac{3}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{1}{5} & -\frac{2}{5} & \frac{3}{5} \end{pmatrix}$
- б) $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} & -\frac{2}{5} \\ \frac{3}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{1}{5} & -\frac{2}{5} & \frac{3}{5} \end{pmatrix}$
- в) $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} & \frac{2}{5} \\ -\frac{3}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{1}{5} & -\frac{2}{5} & \frac{3}{5} \end{pmatrix}$
- г) $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} & -\frac{2}{5} \\ -\frac{3}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{1}{5} & \frac{2}{5} & \frac{3}{5} \end{pmatrix}$

31. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 2x$ равен ...

- а) -5
- б) 5
- в) 1
- г) -1

32. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$. Тогда матрицы $C = A \cdot B$ имеет вид

...

- а) $\begin{pmatrix} 5 \\ 11 \end{pmatrix}$
- б) $\begin{pmatrix} 5 & 11 \end{pmatrix}$
- в) $\begin{pmatrix} 7 \\ 7 \end{pmatrix}$
- г) $\begin{pmatrix} 7 & 7 \end{pmatrix}$

33. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 3a & -6 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ не существует обратной, если значение a равно ...

- а) -2
- б) 2
- в) $\frac{1}{2}$
- г) $-\frac{1}{2}$

34. Система линейных уравнений $\begin{cases} 5x - 2y = 1, \\ 2x + y = 4 \end{cases}$ методом Крамера может иметь вид ...

- а) $x = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}; y = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}$
- б) $x = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ -2 & 1 \end{vmatrix}}; y = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ -2 & 1 \end{vmatrix}}$
- в) $x = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ -2 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}}; y = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ -2 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}$
- г) $x = \frac{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}; y = \frac{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}}$

35. Матрица $C = A' - 3B$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 5 & 6 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ имеет вид ...

- а) $C = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -13 & -17 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$
- б) $C = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -13 & 17 \\ 3 & -7 \end{pmatrix}$

$$\text{в) } C = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 13 & -17 \\ 3 & -7 \end{pmatrix}$$

$$\text{г) } C = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -13 & -17 \\ 3 & -7 \end{pmatrix}$$

36. Корень уравнения $\begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix} = x$ равен ...

- а) 3
- б) -9
- в) 0
- г) -3

37. Матрица $C = A \cdot B$, где $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$. Тогда элемент c_{22} равен

- ...
- а) 14
 - б) 15
 - в) -10
 - г) 17

38. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 4x & 1 \\ 1 & x \end{pmatrix}$ не существует обратной, если x равно ...

- а) -4
- б) $\frac{1}{4}$
- в) -2
- г) $\frac{1}{2}$

39. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} x - 5y = 10 \\ 3x + 5y = 0 \end{cases}$ имеет вид ...

- а) $x = -2, y = 1,5$
- б) $x = 1,5, y = -2,5$
- в) $x = -1,5, y = 2,5$
- г) $x = 2,5, y = -1,5$

40. Матрица $C = -5A + 2B$, где $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 8 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ имеет вид ...

- а) $\begin{pmatrix} 1 & -18 \\ -21 & 1 \end{pmatrix}$;
- б) $\begin{pmatrix} 1 & 18 \\ -12 & 1 \end{pmatrix}$;
- в) $\begin{pmatrix} 1 & -18 \\ 12 & 1 \end{pmatrix}$;
- г) $\begin{pmatrix} 1 & -18 \\ -12 & -1 \end{pmatrix}$;

41. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 3 & 9 \\ -2 & x \end{vmatrix} = 0$ равен ...

- а) 6
- б) 9
- в) -9
- г) 4

42. Дана матрица $A \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 6 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 3 \end{pmatrix}$. Если $A - B = E$, где E -единичная матрица того же размера, что и матрица A , то и матрица B равна ...

- а) $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 5 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$.
- б) $\begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 7 & 3 & 2 \\ 4 & 6 & 4 \end{pmatrix}$.
- в) $\begin{pmatrix} 0 & 4 & 2 \\ 6 & 1 & 1 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$.
- г) $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 6 & 3 & 1 \\ 3 & 5 & 4 \end{pmatrix}$.

43. Обратной для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 5 & 2 & 4 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ является матрица ...

- а) $\begin{pmatrix} -8 & -5 & 6 \\ 18 & 11 & -13 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
- б) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -8 & 11 & 4 \\ 18 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
- в) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
- г) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -5 \\ -9 & 4 & 8 \\ 7 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

44. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} x_1 + x_3 = 4 \\ 2x_2 - x_3 = 1 \\ 3x_1 - x_2 = 1 \end{cases}$ может иметь вид ...

- а) $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3$
- б) $x_1 = 2, x_2 = 2, x_3 = 3$
- в) $x_1 = 3, x_2 = 2, x_3 = 1$
- г) $x_1 = 1, x_2 = -2, x_3 = 3$

45. Матрица $C = -5A + 2B$, где $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ имеет вид ...

- а) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 7 & 4 & -5 \\ 0 & -10 & -3 \end{pmatrix}$

- б) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & -5 \\ 7 & 4 & -5 \\ 0 & -10 & 3 \end{pmatrix}$
 в) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & -5 \\ 7 & 4 & -5 \\ 0 & -10 & -3 \end{pmatrix}$
 г) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & -5 \\ 7 & 4 & 5 \\ 0 & -10 & -3 \end{pmatrix}$

46. Определитель $\begin{vmatrix} 6 & a \\ 12 & 8 \end{vmatrix}$ равен нулю, если значение a равно ...

- а) -4
 б) 16
 в) 4
 г) -16

47. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ 4 & -6 \end{pmatrix}$. Если $B - A = 2E$, где E -единичная матрица того же размера, что и матрица A , то матрица B равна ...

- а) $\begin{pmatrix} 4 & -5 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}$
 б) $\begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$
 в) $\begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 4 & -4 \end{pmatrix}$
 г) $\begin{pmatrix} 5 & -5 \\ -4 & 8 \end{pmatrix}$

48. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3x & 1 \end{pmatrix}$ не существует обратной, если x равно ...

- а) 1
 б) 5
 в) -2
 г) $\frac{2}{15}$

49. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} x - y + 5 = 0 \\ 2x + y + 7 = 0 \end{cases}$ имеет вид ...

- а) $x = -1, y = -2$
 б) $x = 4, y = -2$
 в) $x = -4, y = 1$
 г) $x = 2, y = -1$

50. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$. Тогда матрица $C = A \cdot B$ имеет вид ...

- а) $\begin{pmatrix} -4 & -12 \\ -8 & 20 \end{pmatrix}$
 б) $\begin{pmatrix} -4 & 12 \\ -8 & -20 \end{pmatrix}$
 в) $\begin{pmatrix} 4 & 12 \\ -8 & 20 \end{pmatrix}$

г) $\begin{pmatrix} -4 & 12 \\ -8 & 20 \end{pmatrix}$

51. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 1+x & 3 \\ x-3 & 6 \end{vmatrix} = 4x$ равен ...

- а) 15
- б) -1
- в) 5
- г) -15

52. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}$. Тогда решением уравнения $3A - 2X = B$ является матрица X равная ...

- а) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$
- б) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
- в) $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$
- г) $\begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 2 & 10 \end{pmatrix}$

53. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} x & 4 \\ 4 & 4x \end{pmatrix}$ не существует обратной, если x равно ...

- а) -4
- б) 4
- в) -2
- г) 2

54. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 8x + 4y + 6z = 8 \\ 15x + 3y + 5z = 0 \end{cases}$ имеет вид ...

- а) $x=1, y=3, z=-5$
- б) $x=-3, y=4, z=-5$
- в) $x=-1, y=-5, z=6$
- г) $x=2, y=4, z=0$

55. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ тогда матрица A^3 равна ...

- а) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
- б) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 7 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
- в) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 7 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$

$$\Gamma) \begin{pmatrix} 7 & 7 & 0 \\ 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

56. Определитель, не равный нулю, может иметь вид ...

$$\text{а) } \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\text{б) } \begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 8 & 4 \end{vmatrix}$$

$$\text{в) } \begin{vmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 6 \end{vmatrix}$$

$$\text{г) } \begin{vmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{vmatrix}$$

57. Дана матрица $A \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$. Если $B = 2A^T - A$, то матрица B равна ...

$$\text{а) } \begin{pmatrix} 2 & 8 & 6 \\ 4 & 2 & 8 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

$$\text{б) } \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$\text{в) } \begin{pmatrix} 1 & 6 & 3 \\ 0 & 1 & 6 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$\text{г) } \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 6 & 1 & 0 \\ 3 & 6 & 1 \end{pmatrix}.$$

58. Обратной для матрицы $A = \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$ является матрица ...

$$\text{а) } \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$$

$$\text{б) } \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -5 & 7 \end{pmatrix}$$

$$\text{в) } \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ -5 & -7 \end{pmatrix}$$

$$\text{г) } \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

59. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 3x + 4y - 2 = 0 \\ 4x - 3y - 11 = 0 \end{cases}$ имеет вид ...

$$\text{а) } x = -1, y = -2$$

$$\text{б) } x = 4, y = -2$$

$$\text{в) } x = -2, y = 1$$

$$\text{г) } x = 2, y = -1$$

60. Даны матрицы $A \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$; $B \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ и $C \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$. Тогда матрица

$D = (AB)^T - C^2$ имеет вид ...

$$\text{а) } \begin{pmatrix} -9 & -13 \\ 22 & 9 \end{pmatrix}$$

- б) $\begin{pmatrix} 9 & -13 \\ 22 & 9 \end{pmatrix}$
 в) $\begin{pmatrix} 9 & -13 \\ 22 & -9 \end{pmatrix}$
 г) $\begin{pmatrix} 9 & 13 \\ 22 & 9 \end{pmatrix}$

61. Определитель, не равный нулю, может иметь вид ...

- а) $\begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$
 б) $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$
 в) $\begin{vmatrix} 0 & -4 \\ 0 & 8 \end{vmatrix}$
 г) $\begin{vmatrix} 6 & 6 \\ 6 & 6 \end{vmatrix}$

62. Даны матрицы $A \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ и $B \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ -7 & 5 & -2 \end{pmatrix}$. Тогда матрица

$C = 2A + B$ равна ...

- а) $\begin{pmatrix} 4 & 7 & 7 \\ 15 & 9 & 8 \end{pmatrix}$,
 б) $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 11 & 6 & 5 \end{pmatrix}$,
 в) $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ -3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$,
 г) $\begin{pmatrix} 4 & 7 & 7 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$,

63. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} x & 5 \\ 25 & 5x \end{pmatrix}$ не существует обратной, если x равно ...

- а) -5
 б) 25
 в) 15
 г) 5

64. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ x - y = 4 \end{cases}$ имеет вид ...

- а) $x = 3, y = -1$
 б) $x = 1, y = -3$
 в) $x = -1, y = 1$
 г) $x = -3, y = -1$

65. Даны матрицы $A \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$; $B \begin{pmatrix} -28 & 93 \\ 38 & -126 \end{pmatrix}$ и $C \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда матрица

$C = A \cdot B$ имеет вид ...

- а) $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$
 б) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$
 в) $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$
 г) $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

66. Корень уравнения $\begin{vmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 3 \end{vmatrix} = -3x$ равен ...

- а) -6
- б) 4
- в) -4
- г) 6

67. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -5 \\ 3 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$. Тогда матрица $C = A^2$ имеет вид ...

- а) $\begin{pmatrix} 7 & 1 & -3 \\ 9 & 23 & -9 \\ 3 & 6 & 5 \end{pmatrix}$.
- б) $\begin{pmatrix} 3 & 6 & 3 \\ 9 & 23 & -9 \\ 3 & 6 & 5 \end{pmatrix}$.
- в) $\begin{pmatrix} 7 & 1 & -3 \\ 9 & 25 & -5 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$.
- г) $\begin{pmatrix} 7 & 1 & 3 \\ 10 & 23 & -14 \\ 3 & 6 & 5 \end{pmatrix}$.

68. Обратной для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ является матрица ...

- а) $\begin{pmatrix} \frac{-1}{3} & \frac{4}{9} & \frac{-2}{9} \\ \frac{2}{3} & \frac{-2}{9} & \frac{1}{9} \\ \frac{-1}{3} & \frac{1}{9} & \frac{4}{9} \end{pmatrix}$
- б) $\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{4}{9} & \frac{-2}{9} \\ \frac{2}{3} & \frac{-2}{9} & \frac{1}{9} \\ \frac{-1}{3} & \frac{1}{9} & \frac{4}{9} \end{pmatrix}$
- в) $\begin{pmatrix} \frac{-1}{3} & \frac{4}{9} & \frac{-2}{9} \\ \frac{2}{3} & \frac{-2}{9} & \frac{1}{9} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{9} & \frac{4}{9} \end{pmatrix}$
- г) $\begin{pmatrix} \frac{-1}{3} & \frac{4}{9} & \frac{2}{9} \\ \frac{2}{3} & \frac{-2}{9} & \frac{1}{9} \\ \frac{-1}{3} & \frac{1}{9} & \frac{4}{9} \end{pmatrix}$

69. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 10 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 23 \\ x_2 + 2x_3 = 13 \end{cases}$ имеет вид ...

- а) $x_1 = -4, x_2 = -2, x_3 = 5$
 б) $x_1 = 4, x_2 = 3, x_3 = 5$
 в) $x_1 = -4, x_2 = 3, x_3 = -5$
 г) $x_1 = 1, x_2 = -2, x_3 = 5$

70. Даны матрицы $A \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix}$ и $B \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$. Тогда матрица

$C = A \cdot B$ имеет вид ...

- а) $\begin{pmatrix} 1 & 5 & -5 \\ 3 & 10 & 0 \\ 2 & 9 & -7 \end{pmatrix}$
 б) $\begin{pmatrix} 1 & -5 & -5 \\ 3 & 10 & 0 \\ 2 & 9 & -7 \end{pmatrix}$
 в) $\begin{pmatrix} 1 & 5 & -5 \\ 3 & 10 & 0 \\ 2 & 9 & 7 \end{pmatrix}$
 г) $\begin{pmatrix} 1 & 5 & -5 \\ 3 & -10 & 0 \\ 2 & 9 & -7 \end{pmatrix}$

71. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & x & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix} = x$ равен ...

- а) 5
 б) -10
 в) 0
 г) -3

72. Даны матрицы $A \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ и $B \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда матрицы $C = A \cdot B$ имеет

вид ...

- а) $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
 б) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
 в) $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
 г) $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

73. Обратной для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 5 & 1 \\ 2 & 1 & 4 & 2 \\ 1 & 3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ является матрица ...

- а) $\begin{pmatrix} -13 & 6 & -1 & 5 \\ 4 & 5 & -7 & 2 \\ -5 & -2 & 8 & -2 \\ -5 & -3 & 9 & -2 \end{pmatrix}$

$$\begin{aligned} \text{б)} & \begin{pmatrix} 13 & 6 & -21 & 5 \\ 4 & 2 & -7 & 2 \\ -5 & -2 & 8 & -2 \\ -5 & -3 & 9 & -2 \end{pmatrix} \\ \text{в)} & \begin{pmatrix} 13 & 6 & -1 & 5 \\ 4 & 2 & -1 & 2 \\ -5 & -2 & 8 & -2 \\ -4 & -3 & 9 & -2 \end{pmatrix} \\ \text{г)} & \begin{pmatrix} 12 & 5 & 1 & 5 \\ 4 & 2 & -7 & 2 \\ -5 & -2 & 8 & 2 \\ 5 & -3 & 7 & -2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

74. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x - 3y + 2z = 2 \\ 3x + y + z = 8 \end{cases}$ может иметь вид

...

а) $x=1, y=3, z=-5$

б) $x=1, y=2, z=3$

в) $x=1, y=-3, z=-5$

г) $x=2, y=-3, z=2$

75. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & -4 \\ 6 & 9 & -5 \\ 4 & 7 & -3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 9 & 6 & 5 \end{pmatrix}$. Тогда матрица

$C = A \cdot B$ имеет вид ...

а) $\begin{pmatrix} 11 & -22 & 29 \\ 9 & -27 & 32 \\ 13 & 17 & 26 \end{pmatrix}$

б) $\begin{pmatrix} 11 & -22 & 29 \\ 9 & 27 & 32 \\ 13 & -17 & 26 \end{pmatrix}$

в) $\begin{pmatrix} 11 & 22 & 29 \\ 9 & -27 & 32 \\ 13 & -17 & 26 \end{pmatrix}$

г) $\begin{pmatrix} 11 & -22 & 29 \\ 9 & -27 & 32 \\ 13 & -17 & 26 \end{pmatrix}$

Критерии оценки:

Оценка "5" ставится, если студент правильно ответил более чем на 90% тестовых вопросов.

Оценка "4" ставится, если студент правильно ответил более чем на 75% тестовых вопросов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно ответил более чем на 60% тестовых вопросов.

Оценка "2" ставится, если студент правильно ответил менее чем на 60% тестовых вопросов.

Тема 5.1. Элементы теории графов

Знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

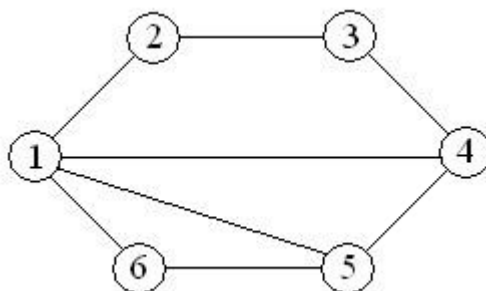
Формируемые компетенции: ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.- ПК4.4.

1. Характерными свойствами меди являются ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

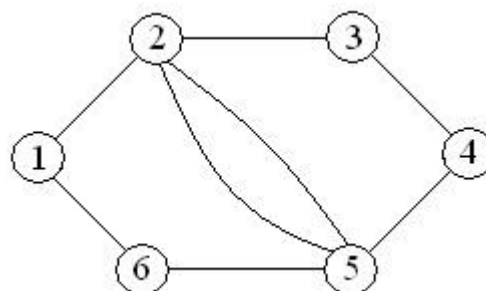
- 1) низкая плотность, высокая теплопроводность;
- 2) высокая твердость, низкая пластичность;
- 3) высокая электропроводность, высокая пластичность;
- 4) высокая удельная прочность, низкая коррозионная стойкость.

2. Расстояние между вершинами графа 1 и 6 равно ...



- а) 1;
- б) 6;
- в) 4;
- г) 2.

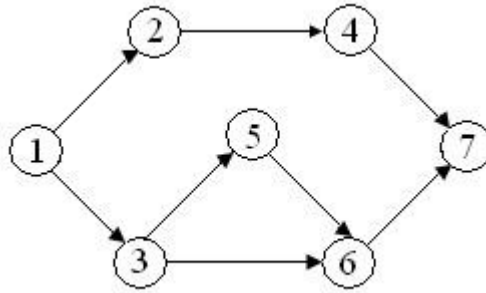
3. Циклы Гамильтона для графа, представленного на рисунке, определяются ...



- а) 1-2-5-2-3-4-5-6-1;
- б) 1-2-3-4-5-6-1;
- в) 1-2-3-4-5-6;

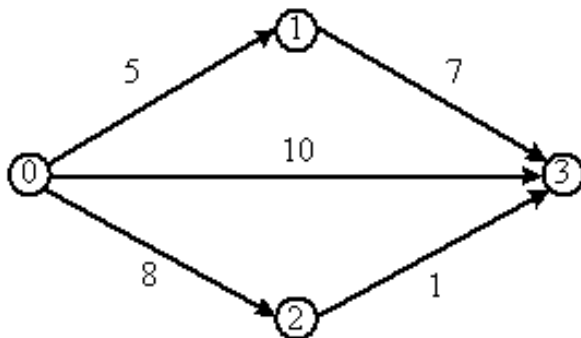
г) 1-2-5-6-1-2-5-4-3-2-1.

4. Полные пути сетевого графа, представленного на следующем рисунке,



- а) 1-3-5-6-7;
- б) 1-2-4-7;
- в) 1-2-4;
- г) 1-3-5-6;
- д) 1-3-6;
- е) 1-3-6-7.

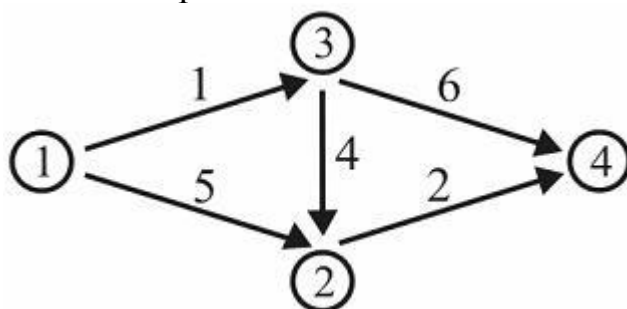
5. Для сетевого графика, изображенного на рисунке,



длина критического пути равна...

- а) 9;
- б) 31;
- в) 10;
- г) 12.

6. Полный резерв времени для выполнения работы (3, 2) в сетевой модели комплекса работ

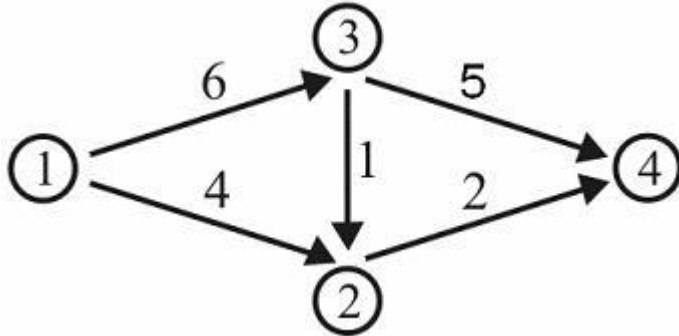


равен...

- а) 2;

- б) 0;
- в) 3;
- г) 1.

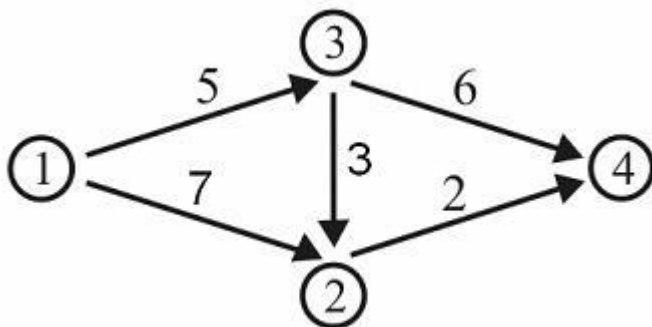
7. Полный резерв времени для выполнения работы (2, 4) в сетевой модели комплекса работ



равен...

- а) 2;
- б) 0;
- в) 1;
- г) 3.

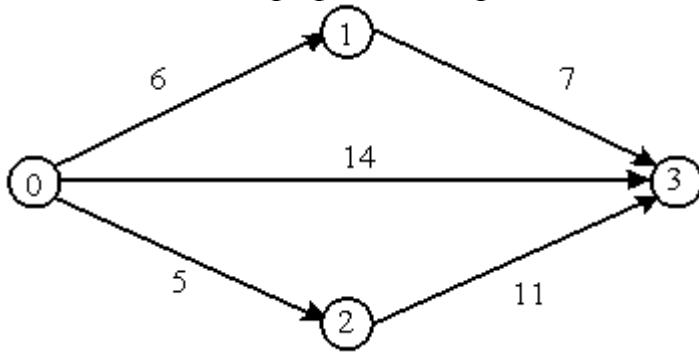
8. Полный резерв времени для выполнения работы (2, 4) в сетевой модели комплекса работ



равен...

- а) 3;
- б) 0;
- в) 2;
- г) 1.

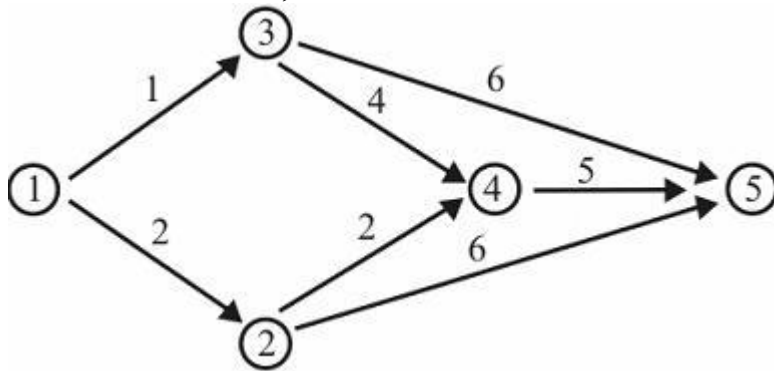
9. Для сетевого графика, изображенного на рисунке,



длина критического пути равна...

- а) 16;
- б) 14;
- в) 13;
- г) 43.

10. Ближайшим сроком завершения комплекса работ, представленного сетевой моделью, является $T = \dots$



- а) 7;
- б) 9;
- в) 8;
- г) 10.

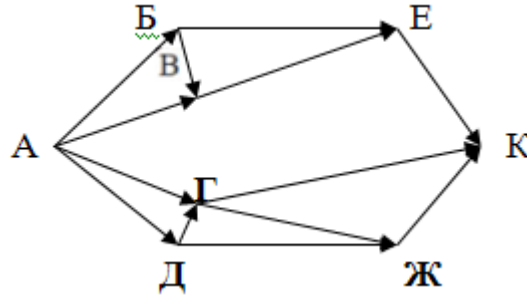
11. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E
A		12	2	5	1
B	12		8	1	5
C	2	8		1	
D	5	1	1		
E	1	5			

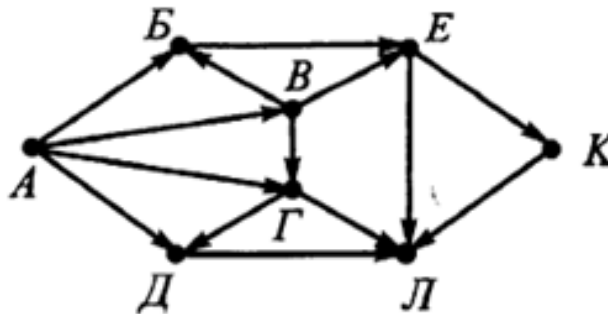
Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и В. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- а) 4;
- б) 6;
- в) 10;
- г) 12.

12. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



13. На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



14. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		2		4	
В	2		5	1	
С		5		3	2
D	4	1	3		
Е			2		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- а) 6;
- б) 7;
- в) 8;
- г) 9.

15. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		5			3
В	5		1	5	
С		1		1	5
D		8	1		6
Е	3		5	6	

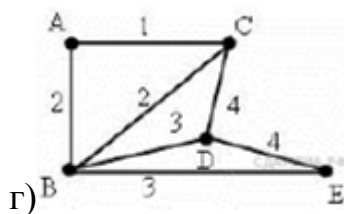
Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- а) 6;
- б) 7;
- в) 8;
- г) 9.

16. В таблице приведена стоимость перевозок между пятью железнодорожными станциями, обозначенными буквами А, В, С, D и Е. Укажите схему, соответствующую таблице.

	А	В	С	D	Е
А		1	1	2	3
В	1				5
С	1			2	
D	2		2		4
Е	3	5		4	

- а)
- б)
- в)



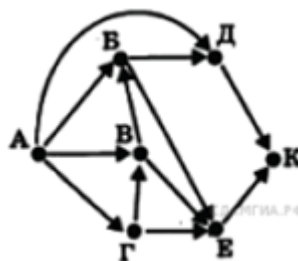
17. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E
A		5	3		
B	5		1	4	
C	3	1		6	
D		4	6		1
E				1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- а) 7;
- б) 8;
- в) 9;
- г) 10.

18. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



19. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E
A		3			
B	3		1	2	6
C		1			3
D		2			3
E		6	3	3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- а) 9;

- б) 8;
- в) 7;
- г) 6.

20. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		1	5		2
В	1			6	
С	5			1	7
D		6	1		
Е	2		7		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- а) 5;
- б) 6;
- в) 7;
- г) 8.

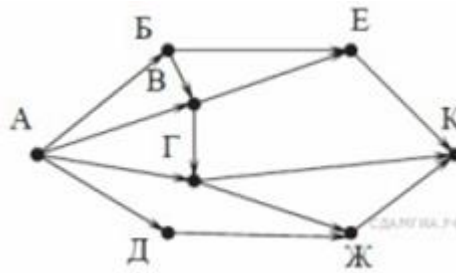
21. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		5	3		
В	5		1	4	
С	3	1		6	
D		4	6		1
Е				1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- а) 2;
- б) 4;
- в) 5;
- г) 7.

22. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



23. Таблица стоимости перевозок устроена следующим образом: числа, стоящие на пересечении строк и столбцов таблиц, обозначают стоимость проезда между соответствующими станциями. Если пересечение строки и столбца пусто, то между ними нет прямого сообщения. Укажите таблицу, для которой выполняется условие «Минимальная стоимость проезда из А в D не больше 10». Стоимость проезда по маршруту складывается из стоимостей проезда между соответствующими станциями.

а)

	A	B	C	D
A		5		18
B	5		3	
C		3		3
D	18		3	

б)

	A	B	C	D
A		2	4	
B	2			9
C	4			8
D		9	8	

в)

	A	B	C	D
A			5	
B			2	4
C	5	2		7
D		4	7	

г)

	A	B	C	D
A		7	5	11
B	7			8
C	5			2
D	11	8	2	

24. Водитель автомобиля должен добраться из пункта А в пункт D за 5 часов. Из представленных таблиц выберите такую, согласно которой водитель

сможет доехать из пункта А в пункт D за это время. В ячейках таблицы указано время (в часах), которое занимает дорога из одного пункта в другой. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблицах.

а)

	A	B	C	D
A		6	3	
B	6		2	1
C	3	2		5
D		1	5	

б)

	A	B	C	D
A		2	6	7
B	2			3
C	6			1
D	7	3	1	

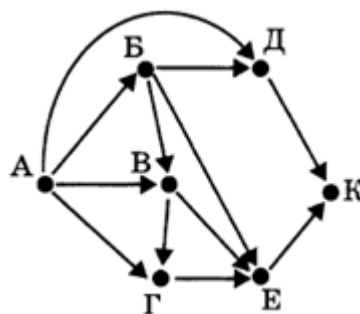
в)

	A	B	C	D
A			2	
B			1	3
C	2	1		
D		3		

г)

	A	B	C	D
A		6	3	6
B	6		2	7
C	3	2		
D	6	7		

25. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



26. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		2	5	1	
В	2		3		
С	5	3		3	2
D	1		3		
Е			2		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- а) 4;
- б) 5;
- в) 6;
- г) 7.

Критерии оценки:

Оценка "5" ставится, если студент правильно ответил более чем на 90% тестовых вопросов.

Оценка "4" ставится, если студент правильно ответил более чем на 75% тестовых вопросов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно ответил более чем на 60% тестовых вопросов.

Оценка "2" ставится, если студент правильно ответил менее чем на 60% тестовых вопросов.

Тема 6.1. Комплексные числа

Знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции: ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.- ПК4.4.

1. Произведение комплексных чисел $z_1 = 1 - 2 \cdot i$ и $z_2 = 3 + 5 \cdot i$ равно ...

- а) $13 - i$
- б) $-2 - 7 \cdot i$
- в) $13 + i$
- г) $4 + 3 \cdot i$

2. Произведение комплексных чисел $z_1 = 2e^{i\frac{\pi}{3}}$ и $z_2 = 3e^{i\frac{\pi}{6}}$ равно ...

- а) $6e^{i\frac{\pi}{2}}$
- б) $6e^{i\frac{\pi}{6}}$
- в) $6e^{i\frac{\pi^2}{18}}$
- г) $5e^{i\frac{\pi}{2}}$

3. Произведение комплексных чисел $z_1 = \left(\cos\frac{\pi}{6} + i \cdot \sin\frac{\pi}{6}\right)$ и $z_2 = \sqrt{3} \left(\cos\frac{\pi}{6} + i \cdot \sin\frac{\pi}{3}\right)$ равно ...

- а) $2\sqrt{3}$
- б) $(2 + \sqrt{3}) \cdot i$
- в) $2\sqrt{3} \cdot i$
- г) $3 - \sqrt{3} \cdot i$

4. Произведение комплексных чисел $z_1 = 15 + 8 \cdot i$ и $z_2 = 4 - 3 \cdot i$ равно ...

- а) $84 - 13 \cdot i$
- б) $84 + 13 \cdot i$
- в) $94 + 13 \cdot i$
- г) $94 - 13 \cdot i$

5. Даны комплексные числа $z_1 = 15 + 8i$ и $z_2 = 4 - 3i$, тогда значение выражения $\frac{z_1}{z_2}$ равно ...

- а) $1,44 - 3,08i$
- б) $-1,44 - 3,08i$
- в) $-1,44 + 3,08i$
- г) $1,44 + 3,08i$

6. Сумма комплексных чисел $z_1 = 5 - 12 \cdot i$ и $z_2 = -6 + 8 \cdot i$ равна ...

а) $-1 - 4 \cdot i$

б) $-1 + 4 \cdot i$

в) $1 - 4 \cdot i$

г) $1 + 4 \cdot i$

7. Разность комплексных чисел $z_1 = 5 - 12 \cdot i$ и $z_2 = -6 + 8 \cdot i$ равна ...

а) $-11 - 20 \cdot i$

б) $11 - 20 \cdot i$

в) $-11 + 20 \cdot i$

г) $11 + 20 \cdot i$

8. Произведение комплексных чисел $z_1 = 5 - 12 \cdot i$ и $z_2 = -6 + 8 \cdot i$ равно ...

а) $66 - 112 \cdot i$

б) $-66 - 112 \cdot i$

в) $66 + 112 \cdot i$

г) $-66 + 112 \cdot i$

9. Даны комплексные числа $z_1 = 5 - 12 \cdot i$ и $z_2 = -6 + 8 \cdot i$, тогда значение выражения $\frac{z_1}{z_2}$ равно ...

а) $-1,26 + 0,32 \cdot i$

б) $1,26 - 0,32 \cdot i$

в) $-1,26 + 0,32 \cdot i$

г) $-1,26 - 0,32 \cdot i$

10. Сумма комплексных чисел $z_1 = 8 + 3 \cdot i$ и $z_2 = 8 + 6 \cdot i$ равна ...

а) $16 + 9 \cdot i$

б) $16 - 9 \cdot i$

в) $-16 + 9 \cdot i$

г) $-16 - 9 \cdot i$

11. Разность комплексных чисел $z_1 = 8 + 3 \cdot i$ и $z_2 = 8 + 6 \cdot i$ равна ...

а) $6 \cdot i$

б) $3 \cdot i$

в) $-6 \cdot i$

г) $-3 \cdot i$

12. Значение выражения $\frac{(1+i)^{100}}{(\sqrt{3}-i)^{50}}$ равно ...

а) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$

б) $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$

в) $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$

г) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$

13. Значение выражения $(1 - i)^6$ равно ...

- а) $6 \cdot i$
- б) $2 \cdot i$
- в) $8 \cdot i$
- г) $4 \cdot i$

14. Значение выражения $\frac{4-3i}{4+3i}$ равно ...

- а) $\frac{7+24i}{25}$
- б) $\frac{-7-24i}{25}$
- в) $\frac{7-24i}{-25}$
- г) $\frac{7-24i}{25}$

15. Комплексное число $6 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$ в алгебраической форме имеет вид...

Варианты ответов:

- а) $3\sqrt{3} + 3i$
- б) $3\sqrt{3} - 3i$
- в) $-3\sqrt{3} + 3i$
- г) $-3\sqrt{3} - 3i$

16. Тригонометрическая форма комплексного числа $3 - 3i$ имеет вид...

Варианты ответов:

- а) $3\sqrt{2} \left(\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4} \right)$
- б) $18 \left(\cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4} \right)$
- в) $3\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$
- г) $18 \left(\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4} \right)$

17. Комплексное число $z = 3 - 4i$. Тогда $\bar{z} - |z|$ равно...

Варианты ответов:

- а) $-2 + 4i$
- б) $-2 - 4i$
- в) $4 + 4i$
- г) $2 + 4i$

18. Комплексное число $z = 4 + 3i$. Тогда $\bar{z} - |z|$ равно...

Варианты ответов:

- а) $-1 + 3i$
- б) $-1 - 3i$
- в) $-3 - 3i$
- г) $9 + 3i$

19. Комплексное число $z = -6 + 8i$. Тогда $|z| + \bar{z}$ равно...

Варианты ответов:

- а) $4 + 8i$
- б) $4 - 8i$
- в) $8 - 8i$
- г) $-4 + 8i$

20. Действительная часть комплексного числа $(7 - 2i)^2$ равна...

Варианты ответов:

- а) 45
- б) 53
- в) 5
- г) 9

21. Действительная часть комплексного числа $(6 - 4i)^2$ равна...

Варианты ответов:

- а) 20
- б) 52
- в) 2
- г) 10

22. Действительными решениями уравнения $(3 + i)x - (1 + i)y = -10 - 4i$ являются...

Варианты ответов:

- а) $x = -3, y = 1$
- б) $x = 1, y = 13$
- в) $x = 0, y = 10$
- г) $x = -10/3, y = 0$

23. Значение комплексного числа $(1 + \sqrt{3}i)^9$, вычисленное по формуле Муавра, равно...

Варианты ответов:

- а) -512
- б) 512
- в) 521
- г) -521

24. Определение функции комплексного переменного:

1. Значение функции $f(z) = iz^2$ в точке $z_0 = 2 - 3i$ равно...

Варианты ответов:

- а) $12 - 5i$
- б) $12 + 13i$
- в) $-12 + 13i$
- г) $-12 - 5i$

25. Значение функции $f(z) = z + \frac{1}{z}$ в точке $z_0 = 1 - 3i$ равно...

Варианты ответов:

а) $\frac{11}{10} - \frac{27}{10}i$

б) $\frac{11}{10} - \frac{33}{10}i$

в) $\frac{7}{8} - \frac{21}{8}i$

г) $\frac{7}{8} - \frac{27}{8}i$

26. Значение функции $f(z) = 4z^2 - i$ в точке $z_0 = 1 + i$ равно...

Варианты ответов:

а) $7i$

б) $3i$

в) $8 + 7i$

г) $8 + 3i$

27. Значение функции $f(z) = 4z^2 + i$ в точке $z_0 = 1 + 3i$ равно...

Варианты ответов:

а) $40 + 25i$

б) $40 + 13i$

в) $-32 + 13i$

г) $-32 + 25i$

28. Значение функции $f(z) = -z^2 - 7i$ в точке $z_0 = 1 + i$ равно...

Варианты ответов:

а) $-9i$

б) $-8i$

в) $-2 - 9i$

г) $-2 - 8i$

Критерии оценки:

Оценка "5" ставится, если студент правильно ответил более чем на 90% тестовых вопросов.

Оценка "4" ставится, если студент правильно ответил более чем на 75% тестовых вопросов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно ответил более чем на 60% тестовых вопросов.

Оценка "2" ставится, если студент правильно ответил менее чем на 60% тестовых вопросов.

Тема 7.1. Случайные величины

Знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции: ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.- ПК4.4.

1. Свойств металлов и сплавов заполнять литейную форму и воспроизводить очертания ее внутренней полости называется ...

- а) жидкотекучестью
- б) формозаполняемостью
- в) ликвацией
- г) усадкой

2. Бросают 2 монеты. События А – «герб на первой монете» и В – «цифра на второй монете» являются ...

Выберите несколько вариантов ответа

- а) совместными;
- б) зависимыми;
- в) несовместными;
- г) независимыми.

3. Бросают 2 кубика. События А – «на первом кубике выпала тройка» и В – «на втором кубике выпала шестерка» являются...

Выберите один вариант ответа

- а) независимыми;
- б) несовместными;
- в) совместными;
- г) зависимыми.

4. Бросают 2 кубика. События А – «выпавшее на первом кубике больше единицы» и В – «выпавшее на втором кубике меньше шести» являются:

Выберите один вариант ответа

- а) зависимыми;
- б) совместными;
- в) независимыми;
- г) несовместными.

5. Из каждой из двух колод вынимают по одной карте. События А – «карта из первой колоды – красной масти» и В – «карта из второй колоды – бубновой масти» являются:

Выберите один вариант ответа

- а) независимыми;
- б) несовместными;
- в) зависимыми;
- г) совместными.

6. Бросают 2 монеты. События A – «цифра на первой монете» и B – «цифра на второй монете» являются:

Выберите один вариант ответа

- а) зависимыми;
- б) несовместными;
- в) независимыми;
- г) совместными.

7. Несовместные события A , B и C не образуют полную группу, если их вероятности равны ...

Выберите несколько вариантов ответа

- а) $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{3}$, $P(C) = \frac{1}{3}$,
- б) $P(A) = \frac{1}{6}$, $P(B) = \frac{2}{3}$, $P(C) = \frac{1}{2}$,
- в) $P(A) = \frac{1}{6}$, $P(B) = \frac{1}{3}$, $P(C) = \frac{1}{4}$,
- г) $P(A) = \frac{1}{6}$, $P(B) = \frac{1}{6}$, $P(C) = \frac{2}{3}$.

8. Несовместные события A , B и C не образуют полную группу, если их вероятности равны ...

Выберите один вариант ответа

- а) $P(A) = \frac{1}{5}$, $P(B) = \frac{2}{3}$, $P(C) = \frac{2}{5}$,
- б) $P(A) = \frac{1}{6}$, $P(B) = \frac{1}{3}$, $P(C) = \frac{1}{2}$,
- в) $P(A) = \frac{2}{7}$, $P(B) = \frac{3}{5}$, $P(C) = \frac{5}{7}$,
- г) $P(A) = \frac{1}{12}$, $P(B) = \frac{7}{12}$, $P(C) = \frac{1}{3}$.

9. Несовместные события A , B и C не образуют полную группу, если их вероятности равны ...

Выберите один вариант ответа

- а) $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{8}$, $P(C) = \frac{3}{8}$,
- б) $P(A) = \frac{1}{6}$, $P(B) = \frac{1}{3}$, $P(C) = \frac{1}{3}$,
- в) $P(A) = \frac{1}{15}$, $P(B) = \frac{2}{5}$, $P(C) = \frac{4}{15}$,
- г) $P(A) = \frac{1}{5}$, $P(B) = \frac{3}{5}$, $P(C) = \frac{1}{5}$.

10. Несовместные события A , B и C не образуют полную группу, если их вероятности равны ...

Выберите один вариант ответа

- а) $P(A) = \frac{2}{15}, P(B) = \frac{1}{5}, P(C) = \frac{4}{15},$
 б) $P(A) = \frac{1}{5}, P(B) = \frac{1}{4}, P(C) = \frac{1}{3},$
 в) $P(A) = \frac{1}{8}, P(B) = \frac{1}{8}, P(C) = \frac{3}{4},$
 г) $P(A) = \frac{1}{15}, P(B) = \frac{4}{15}, P(C) = \frac{2}{3}.$

11. Несовместные события A, B и C не образуют полную группу, если их вероятности равны ...

Выберите один вариант ответа

- а) $P(A) = \frac{3}{8}, P(B) = \frac{1}{8}, P(C) = \frac{2}{7},$
 б) $P(A) = \frac{7}{15}, P(B) = \frac{2}{5}, P(C) = \frac{2}{15},$
 в) $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}, P(C) = \frac{1}{4},$
 г) $P(A) = \frac{5}{12}, P(B) = \frac{1}{3}, P(C) = \frac{1}{4}.$

12. Несовместные события A, B и C не образуют полную группу, если их вероятности равны ...

Выберите один вариант ответа

- а) $P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{1}{8}, P(C) = \frac{5}{8},$
 б) $P(A) = \frac{1}{5}, P(B) = \frac{1}{6}, P(C) = \frac{1}{7},$
 в) $P(A) = \frac{5}{6}, P(B) = \frac{1}{12}, P(C) = \frac{1}{12},$
 г) $P(A) = \frac{8}{15}, P(B) = \frac{2}{5}, P(A) = \frac{4}{15}.$

13. Событие A может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий B_1 и B_2 , образующих полную группу событий.

Известны вероятность $P(B_1) = \frac{1}{3}$ и условные вероятности $P(A/B_1) = \frac{1}{2}, P(A/B_2) = \frac{1}{4}$. Тогда вероятность $P(A)$ равна ...

Выберите один вариант ответа

- а) $\frac{2}{3};$
 б) $\frac{1}{2};$
 в) $\frac{3}{4};$
 г) $\frac{1}{3}.$

14. Событие A может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий B_1 и B_2 , образующих полную группу событий.

Известны вероятность $P(B_1) = \frac{2}{5}$ и условные вероятности $P(A/B_1) = \frac{1}{4}, P(A/B_2) = \frac{1}{2}$. Тогда вероятность $P(A)$ равна ...

Выберите один вариант ответа

- а) $\frac{3}{4};$

- б) $\frac{1}{2}$;
- в) $\frac{3}{5}$;
- г) $\frac{2}{5}$.

15. Событие A может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий B_1 и B_2 , образующих полную группу событий. Известны вероятность $P(B_1) = \frac{3}{7}$ и условные вероятности $P(A/B_1) = \frac{1}{3}$, $P(A/B_2) = \frac{1}{2}$. Тогда вероятность $P(A)$ равна ...

Выберите один вариант ответа

- а) $\frac{2}{3}$;
- б) $\frac{1}{2}$;
- в) $\frac{3}{7}$;
- г) $\frac{4}{7}$.

16. Событие A может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий B_1 и B_2 , образующих полную группу событий. Известны вероятность $P(B_1) = \frac{1}{7}$ и условные вероятности $P(A/B_1) = \frac{2}{3}$, $P(A/B_2) = \frac{1}{3}$. Тогда вероятность $P(A)$ равна ...

Выберите один вариант ответа

- а) $\frac{6}{7}$;
- б) $\frac{5}{21}$;
- в) $\frac{1}{3}$;
- г) $\frac{8}{21}$.

17. В первой урне 1 черный и 9 белых шаров. Во второй урне 4 белых и 6 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна...

Выберите один вариант ответа

- а) 0,65;
- б) 0,13;
- в) 0,7;
- г) 0,25.

18. В первой урне 5 белых и 5 черных шаров. Во второй урне 3 черных и 7 белых шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна...

Выберите один вариант ответа

- а) 0,1;
- б) 0,65;
- в) 0,6;

г) 0,12.

19. Игральную кость бросают один раз. Вероятность того, что выпадет число не менее двух, равна ...

а) $\frac{2}{3}$

б) $\frac{1}{6}$

в) $\frac{1}{2}$

г) $\frac{5}{6}$

20. Игральную кость бросают один раз. Вероятность того, что выпадет число больше четырех, равна ...

а) $\frac{2}{3}$

б) $\frac{1}{6}$

в) $\frac{1}{2}$

г) $\frac{1}{3}$

21. Игральную кость бросают один раз. Вероятность того, что выпадет число больше трех, равна ...

а) $\frac{2}{3}$

б) $\frac{1}{6}$

в) $\frac{1}{2}$

г) $\frac{1}{3}$

22. Игральную кость бросают один раз. Вероятность того, что выпадет число меньше четырех, равна ...

а) $\frac{2}{3}$

б) $\frac{1}{6}$

в) $\frac{1}{2}$

г) $\frac{1}{3}$

23. Игральную кость бросают один раз. Вероятность того, что выпадет число не более четырех, равна ...

а) $\frac{2}{3}$

б) $\frac{1}{6}$

в) $\frac{1}{2}$

г) $\frac{1}{3}$

24. Игральную кость бросают один раз. Вероятность того, что выпадет число меньше двух, равна ...

а) $\frac{2}{3}$

б) $\frac{1}{6}$

в) $\frac{1}{2}$

г) $\frac{1}{3}$

25. Игральную кость бросают один раз. Вероятность того, что выпадет число не менее пяти, равна ...

а) $\frac{5}{6}$

б) $\frac{1}{6}$

в) $\frac{1}{2}$

г) $\frac{1}{3}$

26. Игральную кость бросают один раз. Вероятность того, что выпадет число больше двух, равна ...

а) $\frac{2}{3}$

б) $\frac{1}{6}$

в) $\frac{1}{2}$

г) $\frac{1}{3}$

27. Игральную кость бросают один раз. Вероятность того, что выпадет число больше одного, равна ...

а) $\frac{2}{3}$

б) $\frac{1}{6}$

в) $\frac{5}{6}$

г) $\frac{1}{3}$

28. Игральную кость бросают один раз. Вероятность того, что выпадет число не более пяти, равна ...

а) $\frac{5}{6}$

б) $\frac{1}{6}$

в) $\frac{1}{2}$

г) $\frac{1}{3}$

29. В группе 20 студентов. Тогда числа способов выбрать среди них старосту и его заместителя, равно...

Варианты ответов:

- а) 380
- б) 400
- в) 39
- г) 210

30. В пятом классе изучается 7 предметов. Тогда число способов составить расписание на понедельник, если в этот день должно быть 3 различных урока, равно...

Варианты ответов:

- а) 210
- б) 18
- в) 343
- г) 21

31. К бензоколонке одновременно подъехало 8 машин. Тогда число способов организовать очередь из них, равно...

Варианты ответов:

- а) 8!
- б) 512
- в) 8
- г) 526

32. В почтовом отделении продаются открытки 16 видов. Требуется выбрать 4 различные открытки. Тогда количество способов выбора равно...

Варианты ответов:

- а) $\frac{16!}{4!12!}$
- б) 16!
- в) $\frac{16!}{12!}$
- г) 4!

33. Из 24 участников конференции надо избрать делегацию, состоящую из 4 человек. Тогда количество способов выбора равно...

Варианты ответов:

- а) $\frac{24!}{4!20!}$
- б) 24!
- в) $\frac{24!}{20!}$
- г) 4!

34. Вурне лежит 2 черных и 4 белых шара. Последовательно, без возвращения и наудачу извлекают 3 шара. Тогда вероятность того, что все они будут белыми, равна...

Вариант ответов:

- а) $\frac{1}{5}$
- б) $\frac{8}{27}$

- в) $\frac{8}{15}$
г) $\frac{1}{9}$

35. На карточках написаны числа от 1 до 9 включительно. Наудачу берут две карточки. Тогда вероятность того, что среди них будет только одна карточка с четным числом, равна...

Варианты ответов:

- а) $\frac{5}{9}$
б) $\frac{5}{18}$
в) $\frac{2}{9}$
г) $\frac{1}{20}$

36. Вероятность P достоверного события равна...

Варианты ответов:

- а) 1
б) 0
в) $0 < p < 1$
г) $\frac{1}{2}$

37. По оценкам экспертов вероятности банкротства для двух предприятий, производящих разнотипную продукцию, равны 0,3 и 0,35. Тогда вероятность банкротства обоих предприятий равна...

Варианты ответов:

- а) 0,105
б) 0,65
в) 0,095
г) 0,465

38. В лотерее 1000 билетов. На один билет выпадает выигрыш 5000 рублей, на десять билетов, выигрыши по 1000 рублей, на пятьдесят билетов – выигрыши по 200 рублей, на сто билетов – выигрыши по 50 рублей; остальные билеты проигрышные. Покупается один билет. Тогда вероятность выигрыша 250 рублей равна...

Варианты ответов:

- а) 0
б) 0,15
в) $\frac{15}{839}$
г) 1

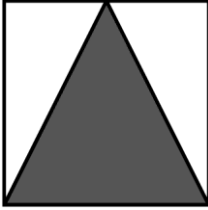
39. Вероятность невозможного события равна...

Варианты ответов:

- а) 0
б) 1

- в) -1
г) $0,0001$

40. В квадрат со стороной 3 брошена точка.

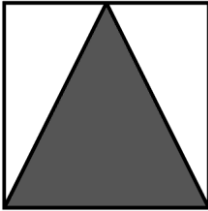


Тогда вероятность того, что она попадает в выделенную область, равна...

Варианты ответов:

- а) $\frac{1}{2}$
б) $\frac{1}{3}$
в) $\frac{1}{4}$
г) 2

41. В квадрат со стороной 8 брошена точка.

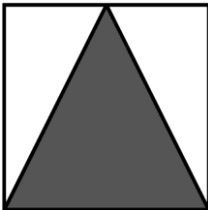


Тогда вероятность того, что она попадает в выделенную область, равна...

Варианты ответов:

- а) $\frac{1}{2}$
б) $\frac{1}{8}$
в) $\frac{1}{4}$
г) 2

42. В квадрат со стороной 10 брошена точка.

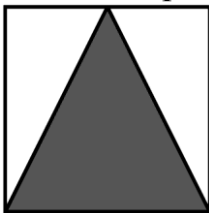


Тогда вероятность того, что она попадает в выделенную область, равна...

Варианты ответов:

- а) $\frac{1}{2}$
б) $\frac{1}{10}$
в) $\frac{1}{5}$
г) 2

43. В квадрат со стороной 11 брошена точка.



Тогда вероятность того, что она попадает в выделенную область, равна...

Варианты ответов:

- а) $\frac{1}{2}$
- б) $\frac{1}{11}$
- в) $\frac{2}{11}$
- г) 2

Критерии оценки:

Оценка "5" ставится, если студент правильно ответил более чем на 90% тестовых вопросов.

Оценка "4" ставится, если студент правильно ответил более чем на 75% тестовых вопросов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно ответил более чем на 60% тестовых вопросов.

Оценка "2" ставится, если студент правильно ответил менее чем на 60% тестовых вопросов.

Тема 8.1. Статистическое оценивание

Знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции: ОК2, ОК4 – ОК5, ОК8, ПК1.1.- ПК4.4.

1. Свойств металлов и сплавов заполнять литейную форму и воспроизводить очертания ее внутренней полости называется ...

- а) жидкотекучестью
- б) формозаполняемостью
- в) ликвацией
- г) усадкой

2. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей...

X	0	x^2	9
p	0,1	0,5	0,4

Если математическое ожидание $M(X) = 5,6$, то значение x^2 равно ...

Выберите один вариант ответа

- а) 3;
- б) 4;
- в) 5;
- г) 6.

3. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X	-1	0	4
p	0,1	0,3	0,6

Тогда математическое ожидание случайной величины $Y = 5X$, равно ...

Выберите один вариант ответа

- а) 7,3;
- б) 11,5;
- в) 15;
- г) 12,5.

4. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X	-1	0	5
p	0,1	0,3	0,6

Тогда математическое ожидание случайной величины $Y = 5X$, равно ...

Выберите один вариант ответа

- а) 14,5;
- б) 20;
- в) 15,5;
- г) 7,9.

5. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X_i	-2	-1	1	4
P_i	0,3	0,3	0,3	0,1

Тогда значение интегральной функции распределения вероятностей $F(0)$ равно ...

Выберите один вариант ответа

- а) 0,4;
- б) 0,6;
- в) 0,3;
- г) 0,9.

6. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X_i	-2	-1	2	3
P_i	0,1	0,1	0,3	0,5

Тогда значение интегральной функции распределения вероятностей $F(1)$ равно ...

Выберите один вариант ответа

- а) 0,2;
- б) 0,8;
- в) 0,6;
- г) 0,9.

7. Страхуется 2500 автомобилей; считается, что каждый из них может попасть в аварию с вероятностью 0.08. Для вычисления вероятности того, что количество аварий среди всех застрахованных автомобилей не превзойдет 230, следует использовать...

Выберите один вариант ответа

- а) формулу Байеса;
- б) интегральную формулу Муавра-Лапласа;
- в) формулу полной вероятности;
- г) формулу Пуассона.

8. Статистическое распределение выборки имеет вид

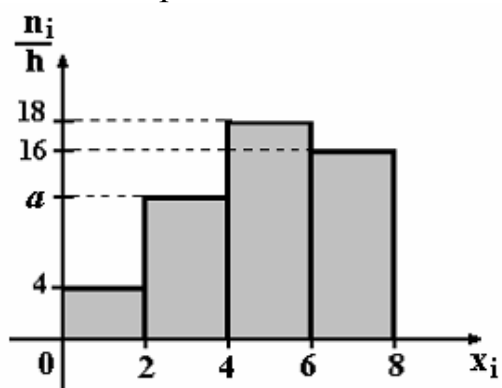
x_i	2	3	7	10
n_i	4	7	5	4

Тогда относительная частота варианты $x_1 = 2$, равна ...

Выберите один вариант ответа

- а) 0,2;
- б) 4;
- в) 0,1;
- г) 0,4.

9. По выборке объема $n = 100$ построена гистограмма частот:

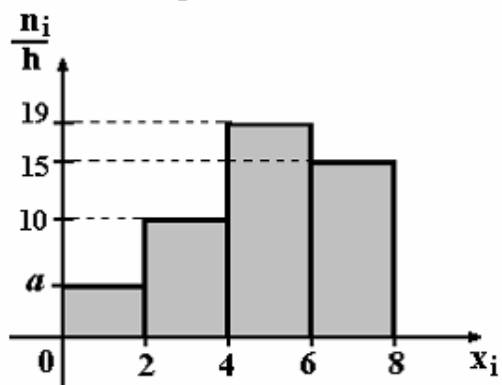


Тогда значение a равно...

Выберите один вариант ответа

- а) 11;
- б) 12;
- в) 13;
- г) 62.

10. По выборке объема $n = 100$ построена гистограмма частот:



Тогда значение a равно...

Выберите один вариант ответа

- а) 5;
- б) 6;
- в) 56;
- г) 7.

11. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=50$:

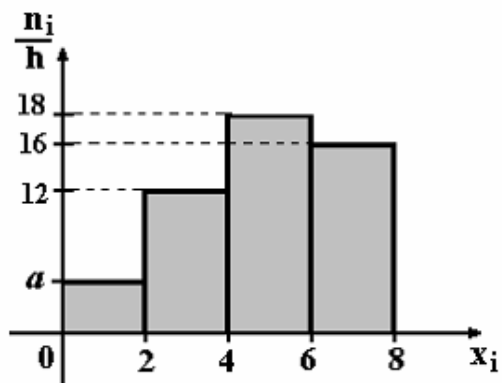
x_i	1	2	3	4
n_i	n_1	9	8	7

Тогда n_1 равен...

Выберите один вариант ответа

- а) 26;
- б) 27;
- в) 10;
- г) 50.

12. По выборке объема $n = 100$ построена гистограмма частот:



Тогда значение a равно...

Выберите один вариант ответа

- а) 4;
- б) 3;
- в) 54;
- г) 5.

13. Статистическое распределение выборки имеет вид

x_i	1	3	7	11
n_i	6	3	7	4

Тогда относительная частота варианты $x_4 = 11$, равна ...

Выберите один вариант ответа

- а) 4;
- б) 0,4;
- в) 0,55;
- г) 0,2.

14. Дана выборка объема n . Если каждый элемент выборки увеличить в 5 раз, то выборочное среднее \bar{x} ...

Выберите один вариант ответа

- а) уменьшится в 5 раз;
- б) увеличится в 25 раз;
- в) увеличится в 5 раз;
- г) не изменится.

15. Дана выборка объема n . Если каждый элемент выборки увеличить в 5 раз, то выборочное среднее \bar{x} ...

Выберите один вариант ответа

- а) увеличится в 5 раз;
- б) увеличится в 10 раз;
- в) уменьшится на 5 единиц;
- г) не изменится.

16. Проведено 5 измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 9, 10, 13, 14, 15. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна...

Выберите один вариант ответа

- а) 12,2;
- б) 12,4;
- в) 15,25;
- г) 13.

17. Дана выборка объема n . Если каждый элемент выборки увеличить в 4 раза, то выборочное среднее \bar{x} ...

Выберите один вариант ответа

- а) увеличится в 4 раза;
- б) уменьшится в 4 раза;
- в) уменьшится в 2 раза;
- г) не изменится.

18. Дана выборка объема n . Если каждый элемент выборки увеличить в 8 раз, то выборочная дисперсия D_B ...

Выберите один вариант ответа

- а) уменьшится в 8 раз;
- б) не изменится;
- в) увеличится в 64 раза;
- г) увеличится в 8 раз.

19. В результате измерений некоторой физической величины одним прибором (без систематических ошибок) получены следующие результаты (в мм): 14, 16, 18. Тогда несмещенная оценка дисперсии измерений равна...

Выберите один вариант ответа

- а) 8;
- б) 0;
- в) 4;
- г) 3.

20. Выборочное уравнение парной регрессии имеет вид $y = -3 + 2x$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен...

Выберите один вариант ответа

- а) -3;
- б) -2;

- в) 0,6;
- г) -0,6.

21. Выборочное уравнение парной регрессии имеет вид $y = 3,8 - 1,9x$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен...

- а) 3,8;
- б) 0,5;
- в) 0,7;
- г) -0,7.

22. Выборочное уравнение парной регрессии имеет вид $y = 4,6 - 2,3x$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен...

- а) 0,8;
- б) 4,6;
- в) 0,5;
- г) -0,8.

23. Выборочное уравнение парной регрессии имеет вид $y = -2,6 + 1,3x$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен...

- а) -2,6;
- б) 0,8;
- в) -0,8;
- г) -0,5.

24. Выборочное уравнение парной регрессии имеет вид $y = -3,4 + 1,7x$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен...

- а) -3,4;
- б) 0,4;
- в) -0,4;
- г) -0,5.

25. Выборочное уравнение парной регрессии имеет вид $y = 2,8 + 0,8x$, средние квадратические отклонения $\delta_x = 2$, $\delta_y = 3,2$. Тогда коэффициент корреляции равен...

- а) 3,36;
- б) 0,5;
- в) 5,12;
- г) -0,5.

26. Если основная гипотеза имеет вид $H_0 : a = 20$, то конкурирующей может быть гипотеза ...

Выберите один вариант ответа

- а) $H_1 : a \geq 10$;
- б) $H_1 : a \leq 20$;
- в) $H_1 : a \geq 20$;

г) $H_1 : a > 20$.

27. Если основная гипотеза имеет вид $H_0 : \sigma^2 = 1$, то конкурирующей может быть гипотеза ...

Выберите один вариант ответа

а) $H_1 : \sigma^2 \leq 1$;

б) $H_1 : \sigma^2 < 1$;

в) $H_1 : \sigma^2 \neq 3$;

г) $H_1 : \sigma^2 \leq 1$.

28. Если основная гипотеза имеет вид $H_0 : a = 8$, то конкурирующей может быть гипотеза ...

Выберите один вариант ответа

а) $H_1 : a \geq 8$;

б) $H_1 : a \leq 8$;

в) $H_1 : a \neq 7$;

г) $H_1 : a > 8$.

29. Если основная гипотеза имеет вид $H_0 : p = 0,4$, то конкурирующей может быть гипотеза ...

Выберите один вариант ответа

а) $H_1 : p \geq 0,4$;

б) $H_1 : p \leq 0,4$;

в) $H_1 : p \neq 0,3$;

г) $H_1 : p > 0,4$.

30. Если основная гипотеза имеет вид $H_0 : a = 14$, то конкурирующей может быть гипотеза ...

Выберите один вариант ответа

а) $H_1 : a \geq 14$;

б) $H_1 : a \leq 23$;

в) $H_1 : a \leq 14$;

г) $H_1 : a < 14$.

31. Если основная гипотеза имеет вид $H_0 : a = 18$, то конкурирующей может быть гипотеза ...

Выберите один вариант ответа

а) $H_1 : a \geq 18$;

б) $H_1 : a \leq 18$;

в) $H_1 : a \leq 27$;

г) $H_1 : a \neq 18$.

32. Вероятность появления события A в каждом из 500 проведенных испытаний равна 0,7. Тогда вероятность того, что число X появлений

события A будет заключено в пределах от 340 до 360, можно оценить с использованием неравенства Чебышева как ...

- а) $P \geq 0$
- б) $P = 0,05$
- в) $P < 0,05$
- г) $P \geq 0,05$

33. Вероятность появления события A в каждом из 400 проведенных испытаний равна 0,6. Тогда вероятность того, что число X появлений события A будет заключено в пределах от 230 до 250, можно оценить с использованием неравенства Чебышева как ...

- а) $P \geq 0$
- б) $P = 0,04$
- в) $P < 0,04$
- г) $P \geq 0,04$

34. Вероятность появления события A в каждом из 200 проведенных испытаний равна 0,4. Тогда вероятность того, что число X появлений события A будет заключено в пределах от 70 до 90, можно оценить с использованием неравенства Чебышева как ...

- а) $P \geq 0$
- б) $P = 0,52$
- в) $P < 0,52$
- г) $P \geq 0,52$

35. Вероятность появления события A в каждом из 300 проведенных испытаний равна 0,3. Тогда вероятность того, что число X появлений события A будет заключено в пределах от 80 до 100, можно оценить с использованием неравенства Чебышева как ...

- а) $P \geq 0$
- б) $P = 0,37$
- в) $P < 0,37$
- г) $P \geq 0,37$

36. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 12. Тогда его интервальная оценка может иметь вид...

Варианты ответов:

- а) (10,6; 13,4)
- б) (12; 13,7)
- в) (10,8; 12)
- г) (11,2; 11,8)

37. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 13. Тогда его интервальная оценка может иметь вид...

Варианты ответов:

- а) (11,6; 13)
- б) (13; 14,6)
- в) (11,8; 14,2)
- г) (11,8; 12,8)

38. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 11. Тогда его интервальная оценка может иметь вид...

Варианты ответов:

- а) (10,1; 11)
- б) (11; 11,9)
- в) (10,1; 11,9)
- г) (10,1; 10,8)

39. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 13. Тогда его интервальная оценка может иметь вид...

Варианты ответов:

- а) (12,3; 13,7)
- б) (12,3; 13)
- в) (13; 13,7)

40. Дана выборка объема n . Если каждый элемент выборки увеличить в 5 раз, то выборочное среднее \bar{x} ...

Варианты ответов:

- а) увеличится в 5 раз
- б) не изменится
- в) уменьшится в 5 раз
- г) увеличится в 25 раз

41. Дана выборка объема n . Если каждый элемент выборки увеличить в 4 раза, то выборочное среднее \bar{x} ...

Варианты ответов:

- а) увеличится в 4 раза
- б) не изменится
- в) уменьшится в 2 раза
- г) уменьшится в 4 раза

42. Дана выборка объема n . Если каждый элемент выборки увеличить в 10 раз, то выборочное среднее \bar{x} ...

Варианты ответов:

- а) увеличится в 10 раз
- б) не изменится
- в) увеличится в 25 раз

г) уменьшится в 10 раз

43. Проведено 5 измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 5, 6, 9, 10, 11. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна...

Варианты ответов:

- а) 8,2
- б) 10,25
- в) 8,4
- г) 9

44. Дана выборка объема n . Если каждый элемент выборки уменьшить на 7 единиц, то выборочная дисперсия D_B ...

Варианты ответов:

- а) уменьшится на 7 единиц
- б) не изменится
- в) увеличится на 7 единиц
- г) уменьшится на 14 единиц

45. Статистическое распределение выборки имеет вид

x_i	-2	-1	0	4
n_i	2	4	5	9

Тогда относительная частота варианты $x_2 = -1$, равна...

Варианты ответов:

- а) 0,2
- б) 4
- в) 0,25
- г) 0,3

46. Статистическое распределение выборки имеет вид

x_i	-2	2	3	4
n_i	6	4	3	7

Тогда относительная частота варианты $x_2 = 2$, равна...

Варианты ответов:

- а) 0,2
- б) 4
- в) 0,65
- г) 0,5

47. Статистическое распределение выборки имеет вид

x_i	-2	0	2	4
n_i	2	6	1	9

Тогда относительная частота варианты $x_2 = 0$, равна...

Варианты ответов:

- а) 0,5
- б) 6
- в) 0,55
- г) 0,3

48. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=50$:

x_i	1	2	3	4
n_i	10	9	8	n_4

Тогда n_4 равен...

Варианты ответов:

- а) 23
- б) 24
- в) 7
- г) 50

49. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=50$:

x_i	1	2	3	4
n_i	12	n_2	10	9

Тогда n_2 равен...

Варианты ответов:

- а) 19
- б) 20
- в) 11
- г) 50

50. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения

вероятностей $f(x) = \frac{1}{11\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-12)^2}{242}}$. Тогда математическое ожидание этой нормально распределенной случайной величины равно...

Варианты ответов:

- а) 12
- б) 11
- в) 121
- г) 242

51. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения вероятностей

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -2 \\ cx + 1, & -2 < x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Тогда значение C равно...

Варианты ответов:

- а) 0,5
- б) 2

- в) $-0,5$
 г) 0

52. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения вероятностей

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -2 \\ Cx + 6, & -2 < x \leq -\frac{5}{3} \\ 1, & x > -\frac{5}{3} \end{cases}$$

Тогда значение C равно...

Варианты ответов:

- а) 3
 б) $-\frac{11}{6}$
 в) -2
 г) 0

53. Случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{x}{8}, & 0 < x \leq 4 \\ 0, & x > 4 \end{cases}$$

Тогда соответствующая функция распределения вероятностей равна...

Варианты ответов:

а)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{x^2}{16}, & 0 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

б)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{x^2}{16}, & 0 < x \leq 4 \\ 0, & x > 4 \end{cases}$$

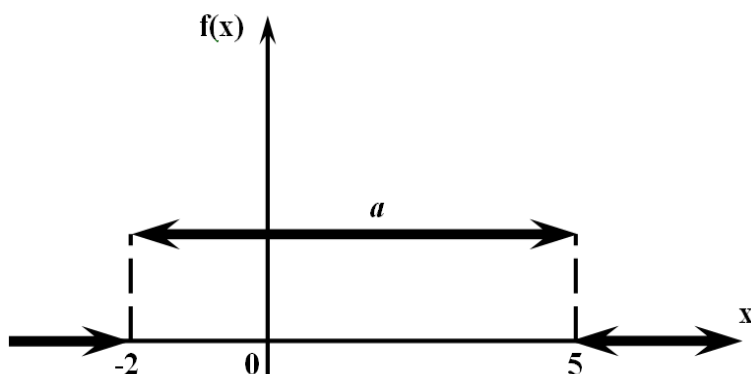
в)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{8}, & 0 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

г)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{x^2}{4}, & 0 < x \leq 4 \\ 0, & x > 4 \end{cases}$$

54. График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины X , распределенной равномерно в интервале $(-2; 5)$, имеет вид:



Тогда значение a равно...

Варианты ответов:

а) $\frac{1}{7}$

б) 1

в) $\frac{1}{3}$

г) $\frac{1}{5}$

Критерии оценки:

Оценка "5" ставится, если студент правильно ответил более чем на 90% тестовых вопросов.

Оценка "4" ставится, если студент правильно ответил более чем на 75% тестовых вопросов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно ответил более чем на 60% тестовых вопросов.

Оценка "2" ставится, если студент правильно ответил менее чем на 60% тестовых вопросов.

3. Итоговый контроль знаний студентов

Оценка дифференциального зачета по дисциплине выставляется на основе средней арифметической по сумме оценок, полученных при проведении текущего контроля знаний.