

ВНИМАНИЕ!

1. Комплексное тестирование для обучения в магистратуре с английским языком обучения проводятся по следующим специальностям по направлению «7 Технические науки и технологии» с указанием дисциплин:

Для всех специальностей	Тест на определение готовности к обучению	
	Критическое мышление	Аналитическое мышление
Специальности	Тест по специальности	
	Дисциплина 1	Дисциплина 2
«7 Технические науки и технологии» (4 специальности)		
6M070200 Автоматизация и управление	Высшая математика	Линейные системы автоматического регулирования
6M070300 Информационные системы	Математический анализ (информатика)	Базы данных в информационных системах
6M070400 Вычислительная техника и программное обеспечение		Инструментальные средства разработки программ
6M070500 Математическое и компьютерное моделирование	Математический анализ (математическое и компьютерное моделирование)	Дифференциальные уравнения

2. Книжка содержит задания по следующим дисциплинам:

1. Тест на определение готовности к обучению (на русском языке-30);
2. Высшая математика (на английском языке-30);
3. Линейные системы автоматического регулирования (на английском языке - 20);
4. Математический анализ(информатика) (английский-30);
5. Базы данных в информационных системах (на английском языке -20);
6. Инструментальные средства разработки программ (на английском языке-20);
7. Математический анализ (математическое и компьютерное моделирование) (на английском языке -30);
8. Дифференциальные уравнения (на английском языке-20).

3. Время тестирования – 160 минут (2 час 40 минут).

4. Начинать отвечать можно с любой дисциплины.

5. Выбранный ответ нужно отмечать на листе ответов путем полного закрашивания соответствующего кружка на секторе данной дисциплины.

6. Все необходимые расчеты можно производить на свободных местах книжки.

7. Нужно внимательно заполнить все секторы листа ответов.

8. После окончания тестирования книжка и лист ответов должны быть сданы дежурному по аудитории.

9. Во время вступительного экзамена в магистратуру с английским языком обучения не допускается:

- выходить из аудитории без разрешения и сопровождения уполномоченного лица;

- пересаживаться с места на место, переговариваться;

- обмениваться экзаменационными материалами, списывать;
- заносить в аудиторию и использовать шпаргалки, учебники и другую методическую литературу, а также сведения, раскрывающие содержание тестов и кодов правильных ответов к ним, калькулятор, фотоаппарат, мобильные средства связи (пейджер, сотовые телефоны, планшеты, iPad, iPod, iPhone, SmartPhone), ноутбуки, плееры, модемы (в т.ч. мобильные роутеры);
- использовать любые виды радио-электронной связи (Wi-Fi, Bluetooth, Dect, 3G, 4G, наушники проводные и беспроводные и прочее);
- осуществлять порчу экзаменационных материалов (листов ответов и книжек) путем их смятия, использования корректирующей жидкости, отрыва страниц, закрашивания секторов, не предусмотренных для этого (номер листа ответов).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

В случае обнаружения у поступающего во время тестирования шпаргалок, учебников, учебно-методической литературы, калькуляторов, фотоаппаратов, мобильных средств связи (пейджеров, сотовых телефонов, планшетов, iPad, iPod, iPhone, SmartPhone), радио-электронной связи (Wi-Fi, Bluetooth, Dect, 3G, 4G, наушники проводные и беспроводные) ноутбуков, плееров, модемов (в т.ч. мобильных роутеров) представитель Министерства совместно с дежурным по аудитории в присутствии поступающего составляют **«Акт выявления запрещенных предметов и удаления из аудитории поступающего, нарушившего правила поведения в аудитории»**. Решением представителя Министерства поступающий удаляется из аудитории, результаты тестирования аннулируются.

В случае отказа поступающим сдать экзаменационные материалы по истечении времени тестирования, результаты тестирования не обрабатываются.

С результатами тестирования можно ознакомиться на сайте Национального центра тестирования www.testcenter.kz

Тест на определение готовности к обучению
Задания с выбором одного правильного ответа

Критическое мышление

1. Известно, что график $ay - bx = 1$ проходит через точки $(-1;3)$ и $(5;3)$.

$A = a$, $B = b$.

Сравните величины A и B между собой.

- A) величина A больше
- B) отношение между величинами не может быть определено на основе информации, представленной в примере
- C) две величины равны
- D) величина B больше

2. Известно, что график уравнения $2y - cx^2 = 4$ проходит через точку $(-1;4)$.

$A: -4$, $B: c$,

Сравните величины A и B между собой.

- A) две величины равны
- B) величина B больше
- C) величина A больше
- D) отношение между величинами не может быть определено на основе информации, представленной в примере

3. На координатной прямой отмечены числа A и B .



$A: B - A$

$B: A + B$

Сравните величины A и B между собой.

- A) величина A больше
- B) отношение между величинами не может быть определено на основе информации, представленной в примере
- C) величина B больше
- D) две величины равны

4. Найдите значения переменной x , при которых значения дробей

$$\frac{x-4}{2} \text{ и } \frac{10+2x}{x} \text{ равны.}$$

- A) – 2; 6
- B) 2; 6
- C) – 2; 10
- D) – 6; 10
- E) 6

5. Ученик заплатил 1250 тг за 20 тетрадей и один дневник. Цена одной тетради и одного дневника вместе составляет 300 тг. Найти цену одной тетради и одного дневника по отдельности.

- A) 50 тг, 450 тг
- B) 50 тг, 300 тг
- C) 50 тг, 350 тг
- D) 50 тг, 250 тг
- E) 50 тг, 200 тг

6. Найдите площадь прямоугольника, длина которого в 4 раза больше, чем ширина, а величина площади равна периметру.

- A) 30 кв.ед.
- B) 15 кв.ед.
- C) 25 кв.ед.
- D) 35 кв.ед.
- E) 20 кв.ед.

7. На турбазе 83 туриста были размещены в 25 домиках и палатках. В каждом домике разместились по 5 туристов, а в каждой палатке – по 2 туриста. Найти число домиков и палаток на турбазе.

- A) 11 домиков, 13 палаток
- B) 10 домиков, 14 палаток
- C) 10 домиков, 15 палаток
- D) 11 домиков, 14 палаток
- E) 11 домиков, 15 палаток

8. Квадрат суммы двух последовательных натуральных чисел больше суммы их квадратов на 264. Найдите эти числа.

- A) 12 и 13
- B) 13 и 14
- C) 11 и 12
- D) 10 и 11
- E) 14 и 15

9. Первый множитель увеличили на 50%, а второй уменьшили на 20%. Определить, как изменилось произведение.

- A) не изменилось
- B) увеличилось на 30%
- C) уменьшилось на 10%
- D) увеличилось на 20%
- E) уменьшилось на 20%

10. Найдите значения k , при которых система уравнений
$$\begin{cases} x + y = k, \\ x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$$

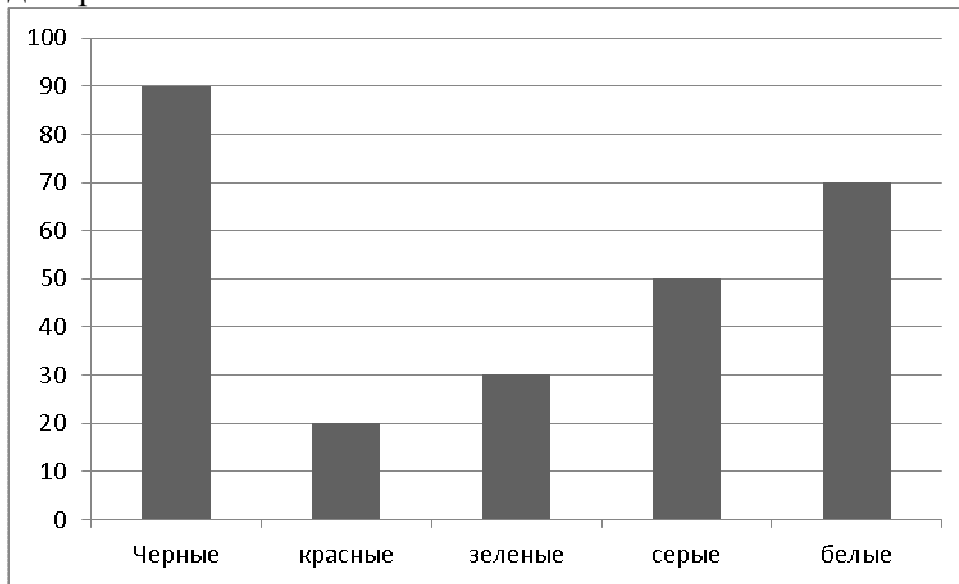
имеет единственное решение.

- A) при $k = \pm\sqrt{2}$
- B) при $k = \pm 3\sqrt{2}$
- C) при $k = \pm 3\sqrt{3}$
- D) при $k = \pm 2\sqrt{2}$
- E) при $k = \pm 2\sqrt{3}$

11. Найдите значение a в уравнении $x^2 + ax + 4 = 0$, при которых оно имеет один корень.

- A) -2 и 2
- B) 2 ; 4
- C) 0
- D) -4 и 4
- E) -4 ; 0

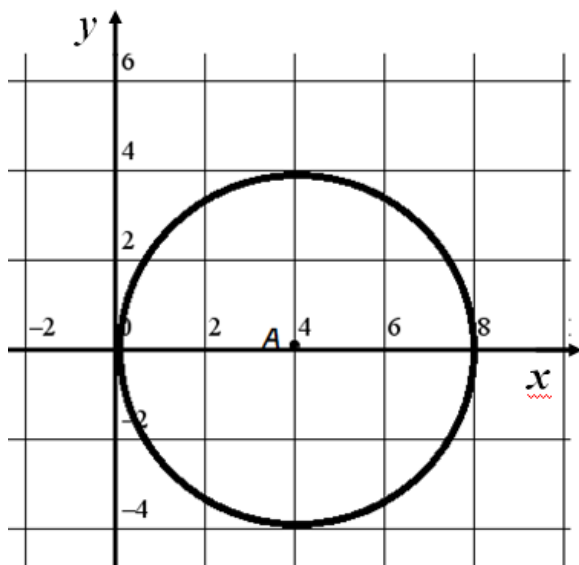
12. Данные о проданных за 5 дней магазином пуговицах представлены на диаграмме:



Определите по диаграмме, пуговиц какого цвета было продано больше всего. Сколько примерно процентов от общего числа пуговиц составляют пуговицы этого цвета?

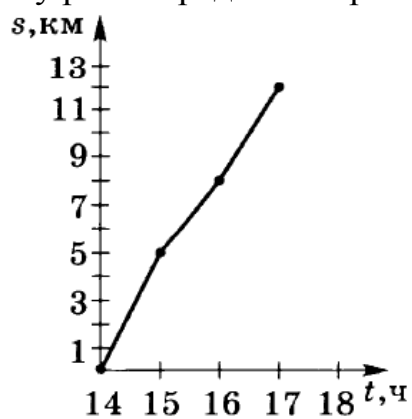
- A) 55%
- B) 25%
- C) 65%
- D) 45%
- E) 35%

13. Укажите уравнение окружности, изображенной на рисунке



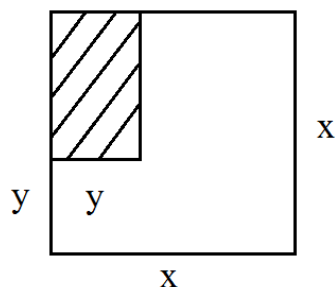
- A) $(x-2)^2 + y^2 = 16$
- B) $(x+2)^2 + y^2 = 16$
- C) $(x-4)^2 + y^2 = 4$
- D) $(x-4)^2 + y^2 = 16$
- E) $(x+4)^2 + y^2 = 16$

14. На рисунке приведен график движения пешехода в течение трех часов. Чему равна средняя скорость пешехода с 14.00 до 16.00?



- A) 3 км/ч
- B) 4,5 км/ч
- C) 4 км/ч
- D) 7 км/ч
- E) 3,5 км/ч

15. Соотнесите площадь заштрихованной фигуры



с соответствующей формулой:

- A) $\frac{x^2}{2}$
- B) $x^2 + y^2$
- C) $xy - y^2$
- D) $x^2 - xy + y^2$
- E) $x^2 + y$

Аналитическое мышление

16. Доктрина и практика самоотречения путём воздержания от земных благ и удовольствий называется ...

- A) гедонизмом
- B) эпикуреизмом
- C) евдемонизмом
- D) гуманизмом
- E) аскетизмом

17. Форма общественного сознания и вид общественных отношений, направленных на утверждение самоценности личности, равенства всех людей в их стремлении к счастливой и достойной жизни, выражающих идеал человечности, гуманистическую перспективу истории называется ...

- A) политикой
- B) религией
- C) правом
- D) этикой
- E) моралью

18. Альберт Эйнштейн писал: «Мы хотим не только знать, как устроена природа, но и по возможно достичь цели, может быть утопической и дерзкой на вид, - узнать почему [...] является именно такой, а не другой. В этом ученые находят наивысшее удовлетворение».

Вставьте вместо многоточия, заключенного в квадратные скобки, слово, которое требуется по контексту.

- А) наука
- В) природа
- С) цель
- Д) мораль
- Е) истина

19. Под документом понимается зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами (элементами оформления), позволяющими ее идентифицировать. Выделите правильную совокупность ключевых понятий, на которых строится определение.

- А) материальный, оформление, идентификация
- В) документ, понимается, позволяющие, идентификация
- С) идентификация, документ, понимать, элемент
- Д) документ, материальный носитель, информация, реквизит, идентификация
- Е) фиксация, элемент оформления, кодификация

20. Какой общеметодологический, философский принцип реализован для определения науки в приведенном тексте?

- А) Принцип индукции.
- В) Принцип деятельности.
- С) Принцип историзма.
- Д) Принцип дедукции.
- Е) Принцип практичности.

21. В классической и новой риторике по количеству участников общения выделяются: монолог (от греч. monos – один), диалог (от греч. dia – два) и полилог (от греч. poli – много).

Выберите тип общения, обозначаемый термином «диалог»

- А) партийное собрание
- В) текст, создаваемый двумя партнерами по коммуникации
- С) мозговая атака
- Д) групповая дискуссия
- Е) диссертация

22. В классической и новой риторике базовыми являются три категории: этос (этика), пафос (патетика) и логос (вербальная логика). Выберите верное определение категории «этнос».

- А) личностный мотив, направленный на позитивный результат
- В) положение, которое ритор должен аргументировать
- С) ложное утверждение, имеющее якобы правильную форму
- Д) совокупность этических правил и условий ведения речи
- Е) правила поведения дипломатов

23. Выберите верное определение этапа «акции».

- А) запоминание основных положений текста речи
- В) расположение отобранного материала
- С) авторское разыгрывание речи на публике
- Д) отбор содержания из источников для будущего выступления
- Е) словесное выражение отобранного и скомпонованного материала

24. В классической и новой риторике сформулирован так называемый риторический канон (образец, алгоритм), определяющий этапы работы над риторически грамотным текстом. Марк Тулий Цицерон так формулировал задачи создателя влиятельного текста так

- найти, что сказать (изобретение, инвенция);
- найденное расположить по порядку (композиция, диспозиция);
- придать ему словесную форму (выражение, элоквенция);
- утвердить все в памяти (запоминание, меморио);
- произнести (акцию).

Выберите верное определение этапа «инвенция».

- А) авторское разыгрывание речи на публике
- В) расположение отобранного материала
- С) отбор содержания из источников для будущего выступления
- Д) запоминание основных положений текста речи
- Е) словесное выражение отобранного и скомпонованного материала

25. Гамлет у Шекспира вопрошает: «Быть или не быть - / Вот в чем вопрос. / Достоин ли покоряться / Под ударами судьбы, / Или надо оказать сопротивление?».

К какому роду вопросов, имеющих «философский» оттенок, Вы отнесёте вопрос Гамлета?

- А) гносеологический
- В) метафизический
- С) аксиологический
- Д) онтологический
- Е) судьбоносный

26. Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан (ГПИИР-2) теснейшим образом связана с общемировой тенденцией экономического развития.

С чем связана современная глобальная тенденция в развитии экономики?

- А) третий глобальный экономический вызов
- В) третья промышленная волна
- С) третья научно-техническая революция
- Д) третья индустриальная программа
- Е) третья индустриальная революция

27. Что, по существу, описывает Карл Ясперс?

- А) социальное пространство
- В) цивилизацию
- С) кризис истории
- Д) западный мир
- Е) роль науки

28. О чем еще говорит Хайдеггер, помимо контраста смыслов, звучащих двух вариантах имени собственного «Рейн»?

- А) О сущности техники как сугубо производственном процессе
- В) О том, что невозможно отличать смыслы названий
- С) О различии эмоциональных переживаний при виде реки
- Д) О наличии экологической проблемы на Рейне
- Е) О том, что электроэнергетика может погубить природу

29. Гегель писал: «Философствование *без системы* не может иметь в себе ничего научного... Всякое содержание получает оправдание лишь как момент целого...». Он же утверждал: «Каждая часть философии есть философское целое, замкнутый в себе круг...».

Какие философские категории являются ключевыми в этих цитатах из Гегеля?

- А) Содержание, системность, замкнутость.
- В) Часть, целое, система.
- С) Философствование, философия, система.
- Д) Система, содержание, целое.
- Е) Философия, наука, научность.

30. Джон С.Милль писал, что политическая экономия «... не рассматривает ни в целом человеческую природу, видоизменяющуюся под влиянием [достигнутого] состояния общества, ни в целом поведение человека в обществе. Она касается человека только как существа, которое желает обладать богатством и которое способно судить о сравнительной полезности средств, используемых для достижения данного результата».

Макс Вебер считал: «Размышление о последних элементах осмысленных человеческих действий всегда связано с категориями «цели» и «средства». Мы *in concreto* стремимся к чему-нибудь либо «из-за его собственной ценности», либо рассматриваем его как средство к достижению некоей цели. Научному исследованию прежде всего и безусловно доступна проблема соответствия средств поставленной цели».

Сравните эти два суждения и определите, что наиболее общего между ними.

- А) Общее то, что прямо или косвенно речь идет о богатстве как цели
- В) Акцент поставлен на том, что политическая экономия изучает поведение человека.
- С) Акцент поставлен на роли целеполагания, результата в экономической жизни человека
- Д) Общее то, что речь идет о сущности «экономического человека»
- Е) Акцент поставлен на полезности богатства как цели в экономике

Тест на определение готовности к обучению завершен.

Тест по дисциплине Высшая математика

Задания с выбором одного правильного ответа

На английском языке

1. Size of a matrix C, if it is known that $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{pmatrix} \cdot C = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \\ b_{31} & b_{32} \end{pmatrix}$

- A) 3×4
- B) 4×4
- C) 2×3
- D) 4×2
- E) 2×4

2. Solve the equation $\begin{vmatrix} x-2 & 4 \\ 1 & 2x \end{vmatrix} = 0$

- A) $-1-\sqrt{3}$
- B) $1\pm\sqrt{5}$
- C) 1
- D) $1\pm\sqrt{2}$
- E) $1\pm\sqrt{3}$

3. Determinant of matrix $\begin{vmatrix} 3 & 1 & -5 \\ 1 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$

- A) 5
- B) 2
- C) -3
- D) 3
- E) -5

4. Given matrix $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -4 & -1 & 2 \\ -3 & 2 & -3 \end{pmatrix}$, and value of $60(BA)^{-1}$

A) $\begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 7 & -2 \end{pmatrix}$

B) $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -7 & -2 \end{pmatrix}$

C) $\begin{pmatrix} -2 & -8 \\ 14 & -4 \end{pmatrix}$

D) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

E) $\begin{pmatrix} -2 & 7 \\ -4 & -1 \end{pmatrix}$

5. Express the vector from the point A(4;3) to the origin in the form $a\vec{i} + b\vec{j}$

A) $-4\vec{i} + 3\vec{j}$

B) $3\vec{i} + 4\vec{j}$

C) $-4\vec{i} - 3\vec{j}$

D) $4\vec{i} + 3\vec{j}$

E) $4\vec{i} - 3\vec{j}$

6. Vector projection of \overrightarrow{AB} onto \overrightarrow{AC} , if $A(1;1;1)$ and $B(0;1;2)$ and $C(2;3;-1)$.

A) -2

B) 2

C) 1

D) 3

E) -1

7. Value of angle A in triangle ABC, if A(1;1;1), B(0;1;2) and C(-1;3;0).

- A) $\arccos \frac{\sqrt{2}}{4}$
- B) $-\arccos \frac{\sqrt{2}}{4}$
- C) $-\arccos \frac{\sqrt{2}}{6}$
- D) $\arccos \frac{\sqrt{2}}{6}$
- E) $\arccos \frac{\sqrt{2}}{3}$

8. Intersection point of lines $2y = 6x + 10$ and $3y + x = 15$ is

- A) (-5;5)
- B) (5;5)
- C) (5;0)
- D) (0;5)
- E) (0;-5)

9. General equation form of the plane that passing through point C(-5;-3;-6) and having normal vector $\overline{AB} = \{2, 3, -4\}$

- A) $2x + 3y - 4z - 5 = 0$
- B) $\frac{x}{5} + \frac{y}{5} + \frac{z}{5} = 1$
 $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - \frac{z}{4} = 1$
- C) $2x + 3y - 4z - 1 = 0$
- D) $4x - y + 12 = 0$
- E) $2(x - 5) - 3(y - 3) - 4(z - 6) = 0$

10. Value of the limit: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 1}{x^2 - 1}$.

- A) 1
- B) 0
- C) -1
- D) 2
- E) 3

11. Value of the limit: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{4x^2}$

A) $\frac{1}{2}$

B) ∞

C) $\frac{1}{4}$

D) 0

E) 4

12. The limit: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$

A) -2

B) 0

C) 1

D) -1

E) 2

13. Value of the limit: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{k}{x}\right)^{mx}$

A) 1

B) e^k

C) $e^{\frac{m}{k}}$

D) e^{km}

E) 0

14. The derivative of function $y = \frac{7}{(x-5)^2}$ is

A) $-\frac{14}{(x-5)^2}$

B) $-\frac{14}{(x-5)^3}$

C) $-\frac{7}{(x-5)^3}$

D) $-\frac{14}{(x+5)^3}$

E) $\frac{14}{(x-5)^3}$

15. The 2nd order derivative of $y = \cos x^2$

A) $y'' = -2(\cos x^2 + 2x^2 \sin x^2)$

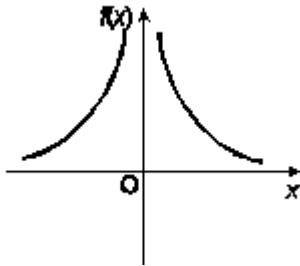
B) $y'' = 2(1+x^2)\sin x^2$

C) $y'' = 2x\sin x^2$

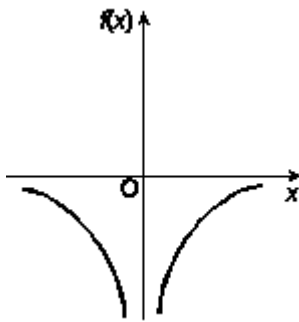
D) $y'' = -2(\sin x^2 + 2x^2 \cos x^2)$

E) $y'' = -(1+2x^2)\sin x^2$

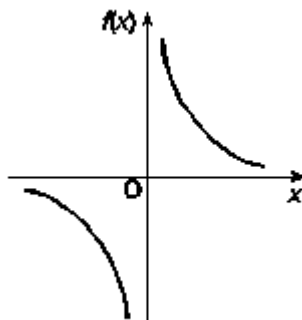
16. Which of the functions shown satisfies the conditions $f'(x) < 0$ for $x < 0$ and $f'(x) > 0$ for $x > 0$, where x is a real number and $x \neq 0$?



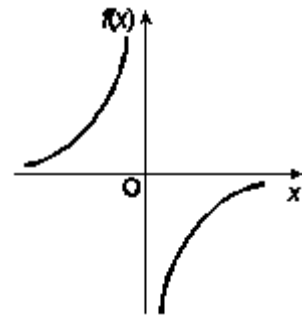
A)



B)



C)



D)

E) Correct answer wasn't specified

17. Evaluate $\int 3^{x^2} x dx$

A) $\frac{3^{x^2}}{\ln 3} + C$

B) $-\frac{3^{x^2}}{2\ln 3} + C$

C) $2\frac{3^{x^2}}{\ln 3} + C$

D) $\frac{3^{x^2}}{2\ln x} + C$

E) $\frac{3^{x^2}}{2\ln 3} + C$

18. Evaluate $\int e^{\sin x} \cos x dx$

A) $e^{\cos x} + C$

B) $e^{\sin x} + C$

C) $e^{\cos x}$

D) $-e^{\cos x} + C$

E) $-e^{\sin x} + C$

19. Let $f(x, y) = 3x^3y^2$, then value of $f'_x(1, y)$

A) $9y^3$

B) $9y^2$

C) y^2

D) $2y^2$

E) $3y^2$

20. Value of the limit: $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{1 - \cos(x^2 + y^2)}{(x^2 + y^2)^2}$

A) $\frac{1}{2}$

B) $-\frac{1}{2}$

C) 0

D) 1

E) -1

21. Local extrema of the function $f(x, y) = 4 + x^3 + y^3 - 3xy$

A) $f_{\min}(0,0) = 0$

B) $f_{\min}(1,1) = 3$

C) $f_{\max}(0,0) = 0$

D) $f_{\max}(1,1) = 3$

E) $f_{\min}(1,1) = 27$

22. Value of the double integral: $\int_0^1 \int_0^2 (x + 3) dy dx$

A) 1

B) -1

C) 0

D) -7

E) 7

23. Value of the double integral: $\int_0^1 \int_0^1 y dx dy$

A) -1

B) 0

C) $-\frac{1}{2}$

D) $\frac{1}{2}$

E) 1

24. Value of the triple integral: $12\pi \int_{1/2}^1 \int_0^\pi \int_0^1 zx \sin(xy) dz dy dx$

A) 0

B) π

C) $3\pi + 6$

D) $\pi - 2$

E) $2\pi - 6$

25. The differential equation $y^2 dx + x^2 dy = 0$ is

- A) Bernoulli's equation
- B) Lagrange's equation
- C) a differential equation in full differentials so called equation in exact form
- D) a non-linear and homogeneous equation
- E) a linear and non-homogeneous differential equation

26. Homogeneous equation is

- A) $x(y-x) - y(x+y) y' = 0$
- B) $a(x)y = b(x)y^n - y'$
- C) $x(y+1)^2 dx - y \cos x dy = 0$
- D) $x(y^2 - x) dx = y(x^3 + y) dy$
- E) $p(x)y = q(x) - y'$

27. The solution of primitive integral equation $(x^2 + y^2)dy = xy dx$ is $y = y(x)$.

If $y(1) = 1$ and $y(x_0) = e$ then x_0 is

- A) $\sqrt{2(e^2 - 1)}$
- B) $\sqrt{3}e$
- C) $\sqrt{\frac{e^2 - 1}{2}}$
- D) $\sqrt{2(e^2 + 1)}$
- E) $\sqrt{\frac{e^2 + 1}{2}}$

28. If n is a positive large number, then which of the following comparisons is correct.

- A) $n^2 < \ln n$
- B) $3^n > n^2$
- C) $3^n < \ln n$
- D) $3^n > n!$
- E) $n! < n^2$

29. Determine if the series converges or diverges (comparison test).

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{k(k+3)}{(k+1)(k+2)(k+5)}$$

- A) 1
- B) converge
- C) diverge
- D) -1
- E) 0

30. Maclaurin series of the function $f(x) = \cos x$ is

- A) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$
- B) $\sum_{n=0}^{\infty} x^n$
- C) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$
- D) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$
- E) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$

Тест по дисциплине Высшая математика завершен.

Тест по дисциплине Линейные системы автоматического регулирования

Задания с выбором одного или нескольких правильных ответов

На английском языке

1. The _____ systems are the equations of dynamics in control theory
 - A) Fixed
 - B) Open-loop
 - C) Nonlinear
 - D) Degenerative
 - E) «0»
 - F) Linear
 - G) Closed-loop
 - H) Adequate

2. The property of the peak-phase frequency characteristic is that peak-phase frequency characteristic constructed at change
 - A) from x to $+\infty$ and from x to $-\infty$ are independent from each other
 - B) from 0 to $+\infty$ and from 0 to $-\infty$ are asymmetric
 - C) from $(x-a)$ to $+\infty$ and from $(x-a)$ to $-\infty$ are asymmetric
 - D) from 0 to $+\infty$ and from 0 to $-\infty$ are symmetric
 - E) from $(x-a)$ to $+\infty$ and from $(x-a)$ to $-\infty$ are independent from each other
 - F) from $(x-a)$ to $+\infty$ and from $(x-a)$ to $-\infty$ are symmetric

3. The property of the peak-phase frequency characteristic is
 - A) number of quadrants where passes peak-phase frequency characteristic not greater than four
 - B) number of quadrants where passes peak-phase frequency characteristic not greater than an order of the differential equation
 - C) peak-phase frequency characteristic constructed at change ω from $(x-a)$ to $+\infty$ and from $(x-a)$ to $-\infty$ are independent from each other
 - D) peak-phase frequency characteristic constructed at change from 0 to $+\infty$ and from 0 to $-\infty$ are symmetric
 - E) possible to construct dependences of the module and a phase on frequency
 - F) number of quadrants where passes peak-phase frequency characteristic must be lower than an order of the differential equation

4. The transfer function in the frequency domain of a non-inertial or proportional link is in the form

- A) $W(j\omega) = K$
- B) $W(j\omega) = K j\omega$
- C) $W(j\omega) = K j\omega$
- D) $W(j\omega) = K j\omega + a$
- E) $W(j\omega) = K x + a$
- F) $W(j\omega) = K j\omega + \alpha$

5. Noninertial or the proportional link is described by the equation $x_2 = Kx_1$, where K is

- A) coefficient of pressure of a link
- B) coefficient of weight of a link
- C) coefficient of resistance of a link
- D) coefficient of light returns of a link
- E) coefficient of Hiding of a link
- F) proportional gain or coefficient of transfer

6. The transfer function of an integrating link with delay is

- A) $W(p) = \frac{kTp}{p(Tp+1)}$
- B) $W(p) = \frac{kT}{p(Tp+1)}$
- C) $W(p) = \frac{k+p}{p(Tp+1)}$
- D) $W(p) = \frac{kp}{p(Tp+1)}$
- E) $W(p) = \frac{k}{p(Tp+1)}$
- F) $W(p) = \frac{p}{p(Tp+1)}$

7. The transfer function of proportional-integrated link in frequency domain is

A) $W(j\omega) = \frac{kT(Tj\omega + 1)}{Tj\omega}$

B) $W(j\omega) = \frac{kj\omega}{j\omega(Tj\omega + 1)}$

C) $W(j\omega) = \frac{kTj\omega}{j\omega(Tj\omega + 1)}$

D) $W(j\omega) = \frac{j\omega}{j\omega(Tj\omega + 1)}$

E) $W(j\omega) = \frac{k + j\omega}{j\omega(Tj\omega + 1)}$

F) $W(j\omega) = \frac{kT}{j\omega(Tj\omega + 1)}$

8. The basic property of a differentiating link only reacts on the

A) increase of the input signal if the input signal is zero then the output is still constant

B) change of the input signal if the input signal is constant then the output is equal to zero

C) increase of the output signal if the output signal is zero then the input is still constant

D) change of the output signal if the output signal is constant then the input is equal to zero

E) change of the output signal if the output signal is zero then the input is still constant

F) change of the input signal if the input signal is zero then the output is still constant

9. The basic property of a differentiating link only reacts on the

A) increase of the input signal if the input signal is zero then the output is still constant

B) change of the input signal if the input signal is constant then the output is equal to zero

C) increase of the output signal if the output signal is zero then the input is still constant

D) change of the input signal if the input signal is zero then the output is still constant

E) change of the output signal if the output signal is constant then the input is equal to zero

F) change of the output signal if the output signal is zero then the input is still constant

10. Any element of a structural diagram is called

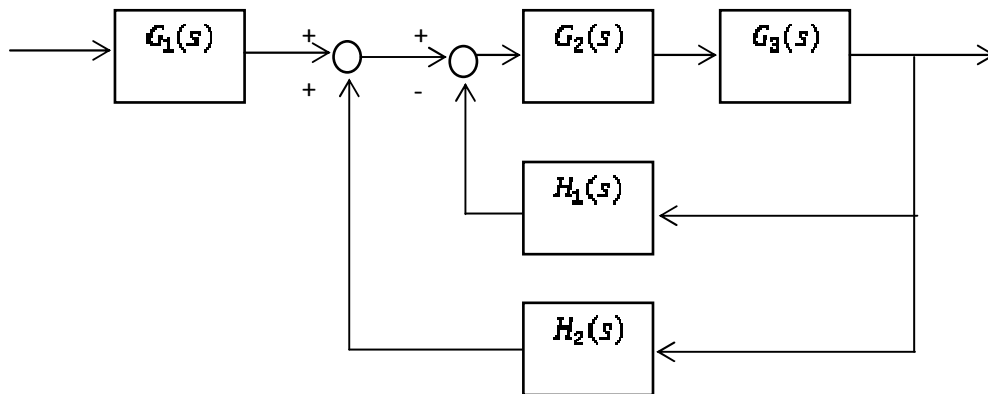
- A) node
- B) communication line
- C) modulator
- D) regulator
- E) link
- F) adder

11. The process represented by the transfer function $G_1(s) = \frac{20}{s^2 + 4s + 64}$ and the controller represented by the transfer function $G_2(s) = \frac{1}{s+1}$ connected parallelly.

The open-loop transfer function is

- A) $T(s) = \frac{s + 1}{s^3 + 5s^2 + 68s + 64}$
- B) $T(s) = \frac{3s + 3}{s^3 + 5s^2 + 68s + 64}$
- C) $T(s) = \frac{s^2 + 24s + 84}{s^2 + 12s + 8}$
- D) $T(s) = \frac{3s - 3}{s^3 + 16s^2 + 56s + 32}$
- E) $T(s) = \frac{s^2 + 24s + 84}{s^3 + 5s^2 + 68s + 64}$
- F) $T(s) = \frac{20}{s^3 + 5s^2 + 68s + 64}$

12. Consider a system represented by the following block diagram



Reducing the system and the single transfer function is

- A)
$$T(s) = \frac{G_2(s)G_3(s)G_1(s)}{1 + G_2(s)G_3(s)(H_1(s) - H_2(s))}$$
- B)
$$T(s) = \frac{G_2(s)G_3(s)G_1(s)}{1 + G_2(s)G_3(s)(-H_1(s) - H_2(s))}$$
- C)
$$T(s) = \frac{G_2(s)G_3(s)G_1(s)}{G_2(s)G_3(s)(H_1(s) - H_2(s))}$$
- D)
$$T(s) = \frac{G_2(s)G_3(s) + G_1(s)}{1 + G_2(s)G_3(s)(H_1(s) - H_2(s))}$$
- E)
$$T(s) = \frac{G_2(s)G_3(s)G_1(s)}{1 + G_2(s)G_3(s)(-H_1(s) + H_2(s))}$$
- F)
$$T(s) = \frac{G_2(s)G_3(s)G_1(s)}{1 + G_2(s)G_3(s)(H_1(s) + H_2(s))}$$

13. Time domain is the

- A) set of variables that describes the system in terms of time
- B) system for which one or more parameters may vary with time
- C) matrix exponential function that describes the unforced response of the system in terms of time
- D) mathematical domain that incorporates the time response and the description of a system in terms of time t
- E) technique that describes the difference between input and output signals
- F) domain that helps analyze and design linear control systems using Laplace transform

14. The stability criterion of Routh-Hurwitz. For the stability of a linear system it is necessary and sufficient that the Hurwitz determinant composed for the characteristic equation $a_0 p^n + a_1 p^{n-1} + \dots + a_n = 0$ all its diagonal minors are _____ for $a_0 > 0$

- A) negative
- B) zeroes
- C) positive
- D) independent
- E) degenerate
- F) co-dependent

15. The transfer function of open-loop system is given by $W(s) = \frac{k}{s^2 + 0.5s^2 + 4s + 1}$ and $k = 2$. The stability characteristic of closed-loop system is

- A) closed-loop system is neutral
- B) closed-loop system is marginally stable
- C) closed-loop system is unstable
- D) closed-loop system is stable
- E) closed-loop system is relatively stable
- F) closed-loop system is relatively unstable

16. The transfer function of open-loop system is given by $W(s) = \frac{k}{(s^2 + s + 1)s}$ and $k = 0.5$. The stability characteristic of open-loop system is

- A) open-loop system is relatively unstable
- B) open-loop system is neutral
- C) open-loop system is stable
- D) open-loop system is relatively stable
- E) open-loop system is marginally stable
- F) open-loop system is unstable

17. The Nyquist stability criterion relates to the _____ criteria

- A) phase stability
- B) algebraic stability
- C) frequency stability
- D) zero stability
- E) degenerate stability
- F) periodic sustainability

18. The Routh stability criterion involves the compilation of

- A) tables
- B) of the determinant
- C) phase-frequency response
- D) installations
- E) amplitude-phase characteristics
- F) matrices

19. The quality criterion used in control systems is

- A) the differential equation
- B) the matrix
- C) table
- D) static control error
- E) the hodograph
- F) mathematical model

20. The intensity of damping is measured in

- A) dimensionless
- B) decibels
- C) seconds
- D) percent
- E) centimes
- F) degrees

Тест по дисциплине Линейные системы автоматического регулирования завершен.

Тест по дисциплине Математический анализ (Информатика)

Задания с выбором одного правильного ответа

На английском языке

1. The rational number is

A) $e=2,718\dots$

B) $\pi=3,14\dots$

C) $\sqrt{2}$

D) $0,(3)$

E) $2-5i$

2. For sets of natural (N), integer (Z) and rational (Q) numbers are correct relation:

A) $Z \subset Q$

B) $N \not\subset Z$

C) $Q \subset Z$

D) $Z \subset N$

E) $Q \subset N$

3. The sequence which $\lim_{n \rightarrow \infty} a(n) = 2$ is

A) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 - 3n + 1}{2n^2 - 13n}$

B) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n^3 - 3n + 2}{4n^2 - 13n}$

C) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3n + 1}{4n^2 - 13n}$

D) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 6n + 1}{5n^3 - 2n}$

E) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3n + 1}{3n^2 - 13n}$

4. Here are two statements about the sequence $x_n = \frac{n+1}{2n}$:

- 1) the sequence is monotonically increasing
- 2) the sequence is bounded

The following is true :

- A) Only statement (1) is correct
- B) Correct answer wasn't specified
- C) Neither statement is correct
- D) Only statement (2) is correct
- E) Both statements are correct

5. The domain of the function $y = \ln(4 - x)$ is

- A) $x < 4$
- B) $x > e$
- C) $x > 4$
- D) $x > 0$
- E) $x < 0$

6. If a domain is all real numbers then the function has the form

- A) $y = \frac{2x+3}{4x}$
- B) $y = \sqrt{x+3}$
- C) $y = 5^{\frac{x+3}{x}}$
- D) $y = e^{2x+5}$
- E) $y = \ln(x+3)$

7. A point of discontinuity $y = \frac{3x}{x+2}$ is

- A) $x=-2$ is discontinuity point 1nd type
- B) function is continuous
- C) $x=2$ is discontinuity point 2nd type
- D) $x=-2$ is discontinuity point 2nd type
- E) $x=2$ is discontinuity point 1nd type

8. For a function $f(x) = \begin{cases} \frac{\operatorname{tg}x}{x}, & \text{если } x \neq 0 \\ 1, & \text{если } x = 0 \end{cases}$ following is true:

A) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\operatorname{tg}x}{x} \neq 1$

B) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\operatorname{tg}x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\operatorname{tg}x}{x} = \infty$

C) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\operatorname{tg}x}{x} \neq \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\operatorname{tg}x}{x}$

D) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\operatorname{tg}x}{x} \neq 1$

E) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\operatorname{tg}x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\operatorname{tg}x}{x} = 1$

9. The value of derivative for function $y = \operatorname{ctg} \frac{x}{2}$ in the point $x = \frac{\pi}{2}$ is

A) -2

B) 0

C) 1

D) 3

E) -1

10. The derivative of the function $y = \cos^2 x$

A) $\sin 2x$

B) $\cos 2x$

C) $2 \cos x$

D) $-\sin 2x$

E) $-2 \cos x$

11. The x-coordinate of the point on the curve $y = -x^2 + 7x + 16$, where the tangent line is parallel to the line $y = 3x + 4$, is

A) $x = 0$

B) $x = 1$

C) $x = 2$

D) $x = 1.5$

E) $x = -2$

12. Differential of the function $y = \frac{3}{(x+5)^2}$ is:

- A) $\frac{3dx}{2(x+5)}$
- B) $\frac{6}{(x-5)^3} dx$
- C) $\frac{6dx}{(x+5)^3}$
- D) $-\frac{6dx}{(x+5)^3}$
- E) $-\frac{10}{(x+5)^2} dx$

13. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \sin \frac{a}{6x}$ is

- A) ∞
- B) $\frac{6}{a}$
- C) 0
- D) $\frac{a}{6}$
- E) a

14. The intervals where the function $f(x) = 2x^3 - 3x^2$ decreases

- A) (0,1)
- B) $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$
- C) (0,2)
- D) $(-\infty, 0) \cup (3, +\infty)$
- E) (0,3)

15. The local maximum or local minimum of the function $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ are

- A) $x_{\min} = 1; x_{\max} = 2$
- B) $x_{\min} = 1; x_{\max} = -2$
- C) $x_{\min} = -1; x_{\max} = -2$
- D) $x_{\min} = 0; x_{\max} = 2$
- E) $x_{\min} = 2; x_{\max} = 0$

16. $\int xe^{5x} dx$ is

A) $(x/25)e^{5x} - (1/5)e^{5x} + c$

B) $xe^{5x} - e^{5x} + c$

C) $(1/5)e^{5x} - (x/25)e^{5x} + c$

D) $e^{5x} - xe^{5x} + c$

E) $(x/5)e^{5x} - (1/25)e^{5x} + c$

17. Integration by Parts in indefinite integral is given by

A) $\int u dv = (u \cdot v)' - \int v \cdot du$

B) $\int u dv = \int v dx$

C) $\int u v dx = \int u dx + \int v dx$

D) $\int u dv = u \cdot v - \int v \cdot du$

E) $\int u dv = u \cdot v + \int v \cdot du$

18. $\int_0^2 x(2-x) dx$ is

A) 0

B) 1

C) $10/3$

D) $20/3$

E) $4/3$

19. The area of the region bounded by $y = x^2 - 2$ and $y = 2$ is

A) 0

B) $\frac{7}{3}$

C) $\frac{32}{3}$

D) $\frac{16}{3}$

E) 1

20. The sum of the series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n - 3^n}{24^n}$

- A) $\frac{3}{14}$
- B) $\frac{5}{14}$
- C) ∞
- D) 1
- E) $\frac{9}{14}$

21. The sum of the series $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(n+5)(n+6)}$

- A) $\frac{1}{30}$
- B) ∞
- C) 1
- D) $\frac{1}{5}$
- E) $\frac{1}{6}$

22. The series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(n+1)(n+4)}$

- A) Converges absolutely
- B) Diverges
- C) No answer
- D) ∞
- E) Converges conditionally

23. The series $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{\sqrt{n+1}}$

- A) Diverges
- B) ∞
- C) No answer
- D) Converges absolutely
- E) Converges conditionally

24. Maclaurin series for $y=f(x)$ is:

A) $f(x) = f(0) + \frac{f'(0)}{1!}x + \frac{f''(0)}{2!}x^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^n + \dots$

B) $f(x) = f(0) + \frac{f'(0)}{1!}x + \frac{f''(0)}{2!}x^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^n + \dots$

C) $f(x) = f(0) - \frac{f'(0)}{1}x + \frac{f''(0)}{2}x^2 - \dots - \frac{f^{(n)}(0)}{n}x^n + \dots$

D) $f(x) = f(0) + \frac{f'(0)}{1}x + \frac{f''(0)}{2}x^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n}x^n + \dots$

E) $f(x) = f(0) + \frac{f'(0)}{1!}x^2 + \frac{f''(0)}{2!}x^4 + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^{2n} + \dots$

25. The interval of convergence for the series $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n \cdot 2^n}$

A) $(-2;2)$

B) $[-2;2)$

C) $[-2;2]$

D) $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

E) $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$

26. The domain of the function $f(x, y) = 4x^2 + 9y^2$ is

A) All points in the xy -plane

B) All $(x, y) \neq (0, 0)$

C) All (x, y) satisfying $x^2 + y^2 \leq 9$

D) All (x, y) satisfying $x^2 + y^2 < 16$

E) All points satisfying $-1 \leq y - x \leq 1$

27. The level curves of the function $f(x, y) = \arcsin(y - x)$ is

A) The circles centered the origin whose radii $r \leq 3$

B) Ellipses $4x^2 + 9y^2 = C$; and origin $(0,0)$

C) Straight lines of the form $y - x = c$, $-1 \leq c < 1$

D) Straight lines of the form $y - x = c$, $-1 \leq c \leq 1$

E) Straight lines of the form $y - x = c$, $-1 < c < 1$

28. Total increment of the function $Q = f(K, L)$ is:

A) $\Delta Q = f(K, L + \Delta L) - f(K, L)$

B) $\Delta Q = f(K + \Delta K, L + \Delta L) - f(K, L)$

C) $\Delta Q = f(\Delta K, L) - f(K, L)$

D) $\Delta Q = f(K + \Delta K, L) - f(K, L)$

E) $\Delta Q = \Delta f(K, L) - f(K, L)$

29. Increment of the function $Q = 100 + 2K - 10L$ with respect to K is:

A) $\Delta Q = 2(\Delta K - 5\Delta L)$

B) $\Delta Q = -10\Delta L$

C) $\Delta Q = 2(K + \Delta K)$

D) $Q = 100 + 2(K + \Delta K) - 10(L + \Delta L)$

E) $\Delta Q = 2\Delta K$

30. The derivative of the function $w = x^2 - 2z + y^2$ at $M(1; 2; -1)$ in the direction of the vector $\mathbf{v} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 2\mathbf{k}$

A) 4

B) 0

C) $\frac{8}{3}$

D) 2

E) $\frac{14}{3}$

*Тест по дисциплине Математический анализ (Информатика)
завершен.*

Тест по дисциплине Базы данных в информационных системах

Задания с выбором одного или нескольких правильных ответов

На английском языке

1. Group of related data items treated as a unit by an application program
 - A) file
 - B) database
 - C) record
 - D) data item
 - E) database management system
 - F) data
 - G) database administrator
 - H) data aggregate

2. The named data set displaying a status of an objects' set from the considered data domain of their attributes (properties) and relationship is:
 - A) Number of data
 - B) Database
 - C) Data record
 - D) Databank
 - E) Table
 - F) Database management system

3. The way a particular application views the data from database that application uses is a
 - A) relational model
 - B) module
 - C) sub schema
 - D) top schema
 - E) schema

4. A logical schema is
 - A) particular implementations for one of the operators of relational algebra
 - B) an identifier for the disk or other device on which the block is located
 - C) support the iteration approach
 - D) the entire database
 - E) describes how data is actually stored on disk
 - F) a standard way of organizing information into accessible parts
 - G) the host to which the storage is attached

5. In Entity-Relationship Diagrams Entity sets are represented by
- A) diamonds
 - B) circle
 - C) ovals
 - D) rectangles
 - E) triangle
6. The database schema is written in
- A) DML
 - B) DCL
 - C) HLL
 - D) SQL
 - E) DDL
7. The rows of a relation, other than the header row containing the attribute names, are called
- A) tables
 - B) domains
 - C) tuples
 - D) columns
 - E) schemas
 - F) attributes
8. Retains only wanted columns from relation (vertical):
- A) Projection (π)
 - B) Cross-product (\times)
 - C) Union (\cup)
 - D) Selection (σ)
 - E) Set-difference ($-$)
9. In case of entity integrity, the primary key must be
- A) not Null
 - B) Not Zero
 - C) Zero
 - D) both Null & not Null
 - E) Null
 - F) empty
 - G) any value

10. 'AS' clause is used in SQL for _____ operation

- A) Rename
- B) Projection
- C) Select
- D) Delete
- E) Set
- F) Join

11. Below is an instance of S(A1,A2,A3,A4). The functional dependence which

A1	A2	A3	A4
1	2	3	4
1	4	3	5
6	7	8	2
2	2	3	4

may hold on S.

- A) $A2 \rightarrow A1$
- B) $A2A3 \rightarrow A4$
- C) $A2A3 \rightarrow A1$
- D) $A1A3 \rightarrow A4$
- E) $A2A4 \rightarrow A1$
- F) $A4 \rightarrow A1$
- G) $A2A4 \rightarrow A3$
- H) $A3 \rightarrow A1$

12. Below is an instance of SS(A1,A2,A3,A4,A5). The functional dependence

A1	A2	A3	A4	A5
3	2	3	5	4
1	2	3	6	8
3	1	2	5	2
1	2	3	6	4

which may hold on SS.

- A) $A1A3 \rightarrow A4$
- B) $A2A4 \rightarrow A1$
- C) $A1A4 \rightarrow A5$
- D) $A3 \rightarrow A2$
- E) $A4 \rightarrow A2$
- F) $A2A3 \rightarrow A1$
- G) $A3A4 \rightarrow A1$
- H) $A5A4 \rightarrow A3$

13. A relation that is in normal form and every non-primary key attribute is fully functionally dependent on the primary key

- A) Third normal form (3NF)
- B) First normal form (1NF)
- C) Fourth normal form (4NF)
- D) Boyce-Codd Normal Form (BCNF)
- E) Second normal form (2NF)
- F) Unnormalized form (UNF)

14. Unnormalized form (UNF) is a

- A) if and only if every determinant is a candidate key
- B) relation is in Boyce-Codd Normal Form (BCNF)
- C) relation that is in 1NF and every non-primary key attribute is fully functionally dependent on the primary key
- D) relation in which the intersection of each row and column contains one and only one value
- E) table that contains one or more repeating groups
- F) relation that is in 1NF and 2NF, and in which no non-primary key attribute is transitively dependent on the primary key
- G) another name of Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

15. A formal method that identifies relations based on their primary key and the functional dependencies among their attributes

- A) Functional dependency
- B) Transformation $UNF \rightarrow 1NF$
- C) Transformation $3NF \rightarrow BCNF$
- D) Normalization
- E) Identify the candidate key
- F) Transformation $2NF \rightarrow 3NF$
- G) Transformation $1NF \rightarrow 2NF$

16. An instance of relational schema $R(A,B,C)$ has distinct values of A including NULL values. Choose the right statements

- A) A is a foreign key
- B) A is a secondary key
- C) A is a candidate key
- D) A is a primary key
- E) A is not candidate key

17. Valid SQL type

- A) character
- B) string
- C) byte
- D) boolean
- E) numeric
- F) widestring
- G) float
- H) double

18. Display the numbers currently priced at 230.45 eliminating the duplicates.

Table PRICEINFO(Field:PARTNO, NAME, PRICE)

- A) select distinct partno from priceinfo where price = 230.45
- B) select * from part where description like '230.45%'
- C) select * from part order by description
- D) select partno from priceinfo where price = 230.45
- E) select description from part where partno = 4

19. Consider the following relations containing airline flight information:
Flights(flno: integer, from: string, to: string, distance: integer, departs: time,
arrives: time);

Aircraft(aid: integer, aname: string, cruisingrange: integer);

Certified(eid: integer, aid: integer);

Employees(eid: integer, ename: string, salary: integer). Write SQL statement to finding the flights that can be piloted by every pilot whose salary is more than \$100,000.

- A) SELECT E.ename FROM Certified C, Employees E, Aircraft A WHERE A.aid = C.aid AND E.eid = C.eid AND A.cruisingrange > 3000 AND E.eid NOT IN (SELECT C2.eid FROM Certified C2, Aircraft A2 WHERE C2.aid = A2.aid AND A2.aname = 'Boeing')
- B) SELECT E.eid FROM Employees E WHERE E.salary = (Select MAX (E2.salary) FROM Employees E2)
- C) SELECT A.aid FROM Aircraft A, Flights F WHERE F.from = 'Bonn' AND F.to = 'Madrid' AND A.cruisingrange > F.distance
- D) SELECT E.eid FROM Employees E WHERE E.salary = (SELECT MAX (E2.salary) FROM Employees E2 WHERE E2. salary ≠ (SELECT MAX (E3.salary) FROM Employees E3))
- E) SELECT E.ename FROM Aircraft A, Certified C, Employees E, Flights F WHERE A.aid = C.aid AND E.eid = C.eid AND distance < cruisingrange AND salary > 100,000
- F) SELECT E.ename FROM Aircraft A, Certified C, Employees E WHERE A.aid = C.aid AND A.aname = 'Boeing' AND E.eid = C.eid
- G) SELECT C.eid FROM Aircraft A, Certified C WHERE A.aid = C.aid AND A.aname = 'Boeing'

20. A SQL statement for creating table Persons(persNo, name, address). persNo is a key, name is not a key, address is not a key, name+address is not a key.

A) create table Persons (persNo char(11) primary key, name varchar(40), address varchar(60));

B) alter table Persons (persNo char(11), name varchar(40), address varchar(60), primary key (persNo));

C) create Persons (persNo char(11) primary key, name varchar(40), address varchar(60));

D) create table Persons (persNo char(11), name varchar(40), address varchar(60), primary key (persNo));

E) update table Persons (persNo char(11) primary key, name varchar(40), address varchar(60));

F) create Persons (persNo char(11), name varchar(40), address varchar(60), primary key (persNo));

***Тест по дисциплине Базы данных в информационных системах
завершен.***

Тест по дисциплине Инструментальные средства разработки программ

Задания с выбором одного или нескольких правильных ответов

На английском языке

1. Requirements management:

- A) used for creating activity diagrams
- B) used for creating class diagrams
- C) is the creation source code of program and test it
- D) is a continuous process throughout a project
- E) used for testing software
- F) is the control of change and communicating to relevant stakeholders
- G) is the process of documenting, analyzing, tracing, prioritizing and agreeing on requirements

2. The perspectives or views are necessary to fully understand the customers' needs and objectives

- A) Developer
- B) Functional
- C) Design
- D) Operational
- E) Physical
- F) User

3. Internal arrows included in the IDEF0 diagram:

- A) output-control feedback
- B) output-control
- C) mechanism - feedback
- D) mechanism - input
- E) output-input feedback
- F) control feedback- mechanism

4. The main components of ERwin diagram:

- A) Objects
- B) Actor
- C) Transitions
- D) Relationship
- E) Entity
- F) States
- G) Use cases
- H) Classes

5. The ERwin tool allows:

- A) Design at the physical and logical level of the data model
- B) Perform the processes of direct and reverse database design
- C) Manage the translation and debugging of programs
- D) Edit and debug programs
- E) Align the model and contents of the system catalog after editing
- F) Design diagrams of use cases and interactions
- G) Manage the process of designing software
- H) Design context charts and decomposition diagrams

6. Advantages to using CASE tools

- A) Reduction of time and effort
- B) Unlimit flexibility of documentation
- C) Automatically check the quality of the models
- D) May lead to restriction to the tool's capabilities
- E) Completeness and syntactic correctness mean compliance with requirements
- F) Helps standardization of notations and diagrams
- G) Costs associated with the use of the tool: purchase + training
- H) Staff resistance to CASE tools

7. Basic principles of the object approach:

- A) Class and object
- B) Generalization
- C) Association
- D) Inheritance
- E) Aggregation
- F) Encapsulation
- G) Polymorphism
- H) Composition

8. Difference generalization from inheritance

- A) Generalization helps to encapsulate classes and subsystems so that their implementation is hidden from other parts of the system
- B) Inheritance is a mechanism by which some OO languages implement generalization
- C) It doesn't - they are the same thing
- D) With generalization each class has only one superclass, whereas with inheritance each class has two or more superclasses
- E) Generalization helps to organize a model so that the degree of similarity between classes is made more explicit
- F) A mechanism by which some OO languages implement generalization
- G) A generalization hierarchy is easy to extend to fit a changing picture
- H) A process of collecting together objects into their respective classes

9. Useful set of questions to ask when modeling an object, according to Rebecca Wirfs-Brock

- A) What the object is able to do to itself
- B) What do I have, what can I get and what can I do?
- C) What the object is able to do for other objects ?
- D) Who am I, what can I do and what do I know?
- E) Where am I, what am I and who do I know?
- F) What properties of existing objects to take on a new object?
- G) What is a blueprint or template?

10. Product or process which can be replaced RUP

- A) Rational rose
- B) Agile
- C) JRE
- D) Ms Visio
- E) UML
- F) TDD
- G) RMC
- H) JAD

11. Software development processes, which one is recognized as a “good enough” approach

- A) ERwin
- B) Rational rose
- C) Agile
- D) UP/RUP
- E) TDD
- F) Ms visio
- G) JAD
- H) Waterfall

12. The composition of a graphical representation of a class in the UML consists of the:

- A) Communication
- B) Actor
- C) Operations (methods)
- D) Name of class
- E) Relations
- F) Attributes (fields)
- G) Description
- H) Use case

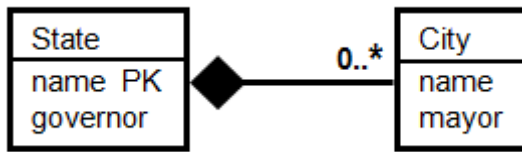
13. Modeling in UML allows us to solve the problem:

- A) Analysis and synthesis of control systems
- B) Develop and debug software
- C) Perform testing of the developed software
- D) Visualize the system in its current state or desirable for us
- E) Describe the structure and behavior of the system; get a template that allows you to design a system
- F) Document decisions, using the obtained models

14. Choose UML diagrams in structural area

- A) communication diagram
- B) use case diagram
- C) sequence diagram
- D) activity diagram
- E) package diagram
- F) component diagram
- G) class diagram
- H) state machine diagram

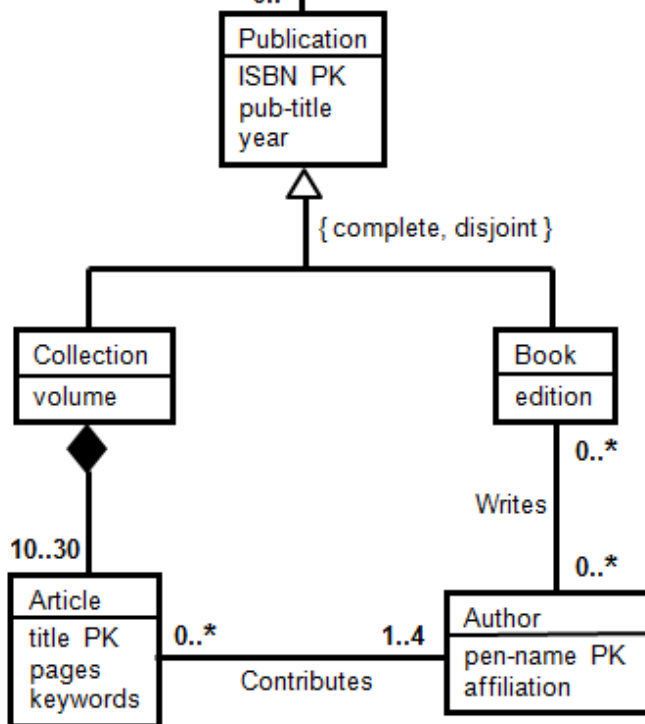
15. The correct statement about the City and State classes relatively the picture



(UML2)

- A) No two cities can have the same mayor
- B) No person can be the mayor of cities in two different states
- C) Each city can be in zero or one states
- D) No two states can have the same governor
- E) Each city has at most one mayor
- F) No two states can have the same name
- G) Two cities with the same name cannot be in two different states
- H) No two states can have the same size

16. The correct statement about Authors relatively the picture



(uml1)

- A) Every article has at least one author
- B) An author may have written nothing
- C) Every author has contributed at least one article and at least one book
- D) Every book has up to one author
- E) An author can write a book or contribute an article, but not both
- F) An article may have any number of authors

17. Perceived reliability is _____

- A) a system property that reflects the user's degree of trust in the system.
- B) the probability that system services will be delivered as specified.
- C) the totality of activities required to provide cost-effective support to software.
- D) related to the probability of an error occurring in operational use.
- E) an ability of a system to protect itself against external attacks.

18. A goal for a proof-of-concept or pilot phase for tool evaluation

- A) Decide which tool to acquire
- B) Decide on standard ways of using, managing, storing and maintaining the tool and the test assets
- C) Evaluate the tool vendor including training, support and commercial aspects
- D) The tool may find defects that aren't there
- E) Decide on the main objectives and requirements for this type of tool
- F) The tool will repeat exactly the same thing it did the previous time

19. Normally form part of a test plan

- A) Incident reports
- B) Keyhole
- C) Keyword
- D) Schedule
- E) Risks
- F) Playback
- G) Data
- H) Features to be tested

20. Usability testing:

- A) First focusing on goals
- B) is same as black box testing
- C) Encourage story telling
- D) same as white box testing
- E) measuring how well a user can complete a given task
- F) same as structural testing
- G) avoiding technology related discussions

Тест по дисциплине Инструментальные средства разработки программ завершен.

Тест по дисциплине Математический анализ (математическое и компьютерное моделирование)

Задания с выбором одного правильного ответа

На английском языке

1. The sequence limit $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 - 3}{5n^2 + 3}$ equals

A) $\frac{5}{2}$

B) $\frac{2}{5}$

C) 2

D) ∞

E) 5

2. The function limit $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 7x + 10}{x^3 + 8}$ equals

A) ∞

B) 0

C) 1

D) $\frac{1}{4}$

E) $-\frac{1}{4}$

3. If a function $y = f(x)$ at point x has a finite derivative then it is called

A) monotonic function

B) odd function at this point

C) even function at this point

D) differentiable at this point

E) bounded function

4. L'Hospital's rule can be used in the case

A) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\sin ax)}{\ln(\sin bx)}$

B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-x^2}{\operatorname{tg}(2x+1)}$

C) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-3x^2}{\cos x}$

D) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\operatorname{ch}x - \cos x}{x^2}$

E) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x^2 - x^3}{\arcsin 5x}$

5. The function limit $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x^2}{x^2 \sin x^2}$ is equal to

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{6}$

C) 0

D) $\frac{1}{5}$

E) $\frac{1}{3}$

6. The interior point x_0 of the domain for the function $y = f(x)$ is called a critical point if

A) $f'(x_0) = 0$

B) $f'(x_0) \neq 0$

C) $f'(x_0) \leq 0$

D) $f'(x_0) = 1$

E) $f'(x_0) \geq 0$

7. The extrema values of the function $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$ are equal to

- A) $y_{\max}(-1) = 18$; $y_{\min}(1) = -2$
- B) $y_{\max}(-1) = 12$; $y_{\min}(2) = 15$
- C) $y_{\max}(-2) = 25$; $y_{\min}(0) = 5$
- D) $y_{\max}(2) = 9$; $y_{\min}(1) = -2$
- E) $y_{\max}(-2) = 25$; $y_{\min}(-1) = -2$

8. The integral $\int \frac{dx}{\sqrt{5-x^2}}$ is equal to

- A) $\arcsin \frac{x^2}{\sqrt{5}} + C$
- B) $\frac{1}{\sqrt{5}} \arcsin \frac{x}{\sqrt{5}} + C$
- C) $\arcsin \frac{x}{\sqrt{5}} + C$
- D) $\arcsin \frac{x}{5} + C$
- E) $\operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{5}} + C$

9. The integral $\int \frac{dx}{\cos x}$ is equal to

- A) $\ln \left| \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{5x}{2} \right) \right| + C$
- B) $\ln \left| \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{3x}{2} \right) \right| + C$
- C) $\ln \left| \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right) \right| + C$
- D) $\ln \left| \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} + \frac{x}{2} \right) \right| + C$
- E) $\ln \left| \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{6} + \frac{x}{2} \right) \right| + C$

10. The integral $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{5x+4}}$ equals

- A) $\frac{2}{5}$
- B) $-\frac{2}{5}$
- C) 1
- D) 0
- E) $\frac{1}{5}$

11. The integral $\int_0^{\sqrt{3}} x \operatorname{arctg} x dx$ equals

- A) $\frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
- B) $\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$
- C) $\frac{2\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
- D) $\frac{\pi}{4} - \frac{\sqrt{3}}{2}$
- E) $\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}$

12. The convergent series is

- A) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2n-1}\sqrt{2n+1}}$
- B) $\sum_{n=1}^{\infty} (-2)^{n-1}$
- C) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2}$
- D) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2000n+1}$
- E) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3n-1}$

13. The sum of the series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^{2n-1}}$ is equal to

- A) $\frac{4}{3}$
- B) $\frac{1}{6}$
- C) $\frac{2}{3}$
- D) $\frac{5}{2}$
- E) $\frac{1}{2}$

14. The series $\left(\frac{1}{2}\right)^p + \left(\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}\right)^p + \left(\frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6}\right)^p + \dots$ converges if

- A) $p > 2$
- B) $p < 1$
- C) $p > 0$
- D) $p < 2$
- E) $p = 2$

15. The series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$

- A) does not converge and does not diverge
- B) converges conditionally
- C) diverges absolutely
- D) converges absolutely
- E) diverges

16. The series $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{3 \cdot 7 \cdot \dots \cdot (4n-1)}{5 \cdot 8 \cdot \dots \cdot (3n+2)}$

- A) converges absolutely
- B) diverges
- C) converges conditionally
- D) converges
- E) does not converge and does not diverge

17. The series $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{\ln n}$

- A) diverges
- B) converges conditionally
- C) diverges absolutely
- D) converges absolutely
- E) does not converge and does not diverge

18. The expansion of the function $y = e^{x^2}$ in a power series at point $x = 0$ is

- A) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n!}$
- B) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$
- C) $2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{2n}$
- D) $2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$
- E) $2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{(2n)!}$

19. The radius of convergence of the series $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{2^n (n!)^2}{(2n+1)!} \right) x^n$ is equal to

- A) 3^p
- B) p
- C) -3^p
- D) 2^p
- E) -2^p

20. The radius of convergence of the series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n!} \left(\frac{n}{e} \right)^n (x)^n$ is equal to

- A) -1
- B) 1
- C) ∞
- D) 0
- E) 2

21. A differentiable function $z = z(x, y)$ has derivatives $z'_x(M_0) = 0$, $z'_y(M_0) = 0$ and $z''_{xx}(M_0) = A$, $z''_{xy}(M_0) = B$, $z''_{yy}(M_0) = C$. If this function has no extrema at point $M_0(x_0, y_0)$, then

- A) $AC - B^2 > 0$ and $A < 0$
- B) $AC - B^2 < 0$
- C) $AC - B^2 = 0$
- D) $AC - B^2 > 0$ and $A > 0$
- E) $AC - B^2 > 0$

22. For the function $u = \frac{z}{x^2 + y^2}$ the partial derivative $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}$ is

- A) $\frac{2(3x - y^2)}{(x^2 + y^2)^3}$
- B) $\frac{8xyz}{(x^2 + y^2)^3}$
- C) $\frac{z(3y^2 - 2x^2)}{(x^2 + y^2)^3}$
- D) $\frac{2z(3y - x^2)}{(x^2 + y^2)^3}$
- E) $\frac{2(3x^2 - 2y^2)}{(x^2 + y^2)^3}$

23. The extrema of the function $U = x^2 + y^2 - 3xy$ are

- A) $U_{\min}(0, 0) = 4$
- B) $U_{\min}(1, 1) = 4$
- C) $U_{\min}(1, -2) = 4$
- D) $U_{\min}(1, 2) = 4$
- E) $U_{\min}(1, 0) = 4$

24. The critical points of the function $U = \frac{x}{y} + \frac{8}{x} + y$ are

- A) (2,4)
- B) (-4,2)
- C) (-2,4)
- D) (4,-2)
- E) (4,2)

25. The critical points of the function $U = x\sqrt{y} - x^2 - y + 6x + 3$ are

- A) (4,4)
- B) (-4,0)
- C) (2,-2)
- D) (-2,4)
- E) (0,4)

26. The extrema of the function $U = xy - x^2y - xy^2$ are

- A) $U_{\min} = U\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{27}$
- B) $U_{\max} = U\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{27}$
- C) $U_{\max} = U\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{27}$
- D) $U_{\min} = U\left(\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{27}$
- E) $U_{\max} = U\left(\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right) = \frac{8}{27}$

27. The change of the integration limits $\int_0^1 dx \int_0^{x^2} f(x, y) dy$ gives

A) $\int_0^1 dy \int_1^{\sqrt{y}} f(x, y) dx$

B) $\int_0^1 dy \int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}} f(x, y) dx$

C) $\int_0^1 dy \int_{\sqrt{y}}^1 f(x, y) dx$

D) $\int_{-1}^1 dy \int_{\sqrt{y}}^1 f(x, y) dx$

E) $\int_{-1}^1 dy \int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}} f(x, y) dx$

28. The area of the region bounded by curves $y = x^2$, $4y = x^2$, $x = \pm 2$ is

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{1}{3}$

C) $\frac{5}{6}$

D) 4

E) $\frac{2}{7}$

29. If the curve is given in the parametric form $\begin{cases} x = x(t) \\ y = y(t) \end{cases}, t \in [\alpha, \beta]$ then line integral equals

A) $\int_{AB} f(x, y) ds = \int_{\alpha}^{\beta} f(x, \varphi(x)) \sqrt{1 + (x'_y)^2} dx$

B) $\int_{AB} f(x, y) ds = \int_{\alpha}^{\beta} f(x(t), y(t)) \sqrt{(x'_t)^2 + (y'_t)^2} dt$

C) $\int_{AB} f(x, y) ds = \int_a^b f(x, \varphi(x)) \sqrt{1 + (y'_x)^2} dx$

D) $\int_{AB} f(x, y) ds = \int_{\alpha}^{\beta} f(x(t), y(t)) \sqrt{(x^2)' + (y^2)'} dt$

E) $\int_{AB} f(x, y) ds = \int_{\alpha}^{\beta} f(r \cos \varphi, r \sin \varphi) \sqrt{r^2 + r'^2} d\varphi$

30. The line integral $\int_C xy ds$, where C: $y = 2x$ and $x \in [0, 1]$, is equal to

A) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

B) $\frac{2\sqrt{5}}{7}$

C) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

D) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

E) $\frac{4\sqrt{5}}{3}$

Тест по дисциплине Математический анализ (математическое и компьютерное моделирование) завершен.

Тест по дисциплине Дифференциальные уравнения

Задания с выбором одного или нескольких правильных ответов

На английском языке

1. A Differential equation of the first order is

- A) $F(y', y'') = 0$
- B) $y'' + 2y' + y^2 = 0$
- C) $F(x, y, y'') = 0$
- D) $M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$
- E) $F(x, y, y', y'') = 0$
- F) $F(x, y, y') = 0$
- G) $y' + 2xy^2 = 0$
- H) $F(x, y) = 0$

2. Functions that are solutions of an equation of the form: $y' - 2\sqrt{y} = 0$:

- A) $y = x^2 + C$
- B) $y = 0$
- C) $y = Cx + x^2$
- D) $y = 1$
- E) $y = (x + C)^2$
- F) $y = x^2$
- G) $y = x^2 + 1$
- H) $y = Cx^2 + x$

3. Determine the general solution of the homogeneous equation
 $(x - y)dx + (x + y)dy = 0$

A) $2\operatorname{arctg} \frac{y}{x} = C$

B) $\ln(x^2 - y^2) = C - \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$

C) $\ln(x^2 + y^2) = C - 2\operatorname{arctg} \frac{1}{y}$

D) $\ln(x^2 + y^2) = C$

E) $\ln(x^2 + y^2) = C - 2\operatorname{arctg} \frac{y}{x}$

F) $\ln(x^2 + y^2) = 1$

4. Construct differential equation to the given family curves $y = e^{Cx}$.

A) $y' = Ce^{xy'}$

B) $y = e^{Cy'/y}$

C) $y = e^{xy'/y}$

D) $y = e^{x'/y} + C$

E) $y = Ce^{xy'}$

F) $y = e^{xy'}$

5. The general solution of the differential equation $xydx + (x+1)dy = 0$

A) $y = \frac{C(x+1)}{e^x}, \quad y = 0$

B) $y = \frac{2x^2}{x - Cx^2} \quad x = 0$

C) $x = \frac{C(y+1)}{e^y}, \quad x = 0$

D) $x = -1, \quad y = C_1(x+1)e^{-x}$

E) $y(\ln|x^2 - 1| + C) = 1; \quad y = 0$

F) $x = -1, \quad y = (x+1)e^{-x}$

G) $y = x \left[C_1 \int \frac{e^x}{x^2} dx + C_2 \right] \quad x = -1$

H) $x = 0, \quad \ln|x| = \sqrt{y^2 + 1} + C$

6. The differential equation $y^2 dx + x^2 dy = 0$ is

A) Clairaut's equation

B) a differential equation in full differentials so called equation in exact form

C) Rikatti's equation

D) a separable equation

E) a linear differential equation

F) The Euler equation

G) a homogeneous equation

H) a differential equation of the first order resolved by derivative

7. Separable equations:

A) $y'' - 2xy' = \cos x$

B) $y' = f(x, y)$

C) $M(x, y)dy + Q(x, y)dx = 0$

D) $y'^2 + xy''' = e^x$

E) $y' = M(x)N(y)$

F) $F(x, y, y') = 0$

G) $dy + a(x)ydx = 0$

H) $M(x)N(y)dy + Q(x)R(y)dx = 0$

8. The general solution of a Separable equation (an equation with separable variables):

A) $\int M(x)dx + \int N(y)dy = C$

B) $y = \varphi(x, y', C)$

C) $\int \frac{M_1(x)}{N_1(y)} dx + \int \frac{N_2(y)}{M_2(x)} dy = C$

D) $\Phi(x, y, C) = 0$

E) $\frac{M_1(x)}{N_1(y)} dx + \frac{N_2(y)}{M_2(x)} dy = 0$

F) has only one solution

G) $\frac{M_1(x)}{N_1(x)} dx + \frac{N_2(y)}{M_2(y)} dy = 0$

H) $\int \frac{M_1(x)}{N_1(x)} dx + \int \frac{N_2(y)}{M_2(y)} dy = C$

9. The Bernoulli's equation $y' + p(x)y = q(x)y^n$ is...

A) a linear nonhomogeneous equation of the first order if $n = 0$

B) a linear homogeneous equation of the first order if $n = 0$

C) a separable equation (an equation with separable variables) if $n = 1$

D) a linear nonhomogeneous equation of the first order if $n = 1$

E) solved by replacing $z = \frac{1}{y^{n-1}}$

F) a separable equation if $n = 0$

G) solved by replacing $z = \frac{y}{x}$

10. A Type of at least one of the equations

$y' + xy^2 - y \cdot \sin x = 0$, $x(y^2 + 1)dx + (x^2y + 2y^3)dy = 0$, $y = xy' + \ln y'$ is/are

A) the Riccati's equation

B) a Bernoulli's equation

C) the Lagrange's equation

D) equations in exact form (in full differentials)

E) a homogeneous equation

F) a Clairaut's equation

G) the Euler equation

H) a separable equation

11. A Type of at least one of the equations

$$y' = \sin(x - y) \quad y' + 4xy = 4xy^2 \quad y = xy' + \sin^2 y' \text{ is/are}$$

- A) the Lagrange's equation
- B) a Bernoulli's equation
- C) a separable equation
- D) the Riccati's equation
- E) the Euler equation
- F) a Clairaut's equation
- G) a equations in exact form (in full differentials)
- H) a homogeneous equation

12. Determine linearly dependent set of functions among the following functions

- A) $1, \sin^2 x, \cos 2x$
- B) $\sin x, 5 \sin x$
- C) $x - 2, 2x - 4$
- D) $\sin x, \cos x$
- E) $2x + 3, 4x + 3$
- F) $4 - x, 2x + 3, 6x + 8$

13. The differential equation $y^{(n)} = f(x)$ is

- A) a linear and non-homogeneous differential equation
- B) an algebraic equation of the n-th order.
- C) the Euler equation
- D) a differential equation of the n-th order
- E) a differential equation in exact form
- F) an equation which allow to reduce the order of the derivative
- G) a non-linear and homogeneous differential equation
- H) Bernoulli's equation

14. The differential equation $a_0 x^n y^{(n)} + a_{n-1} x y' + a_n y = f(x), x > 0$ is

- A) called the Euler equation
- B) a non-homogeneous differential equation of the n-th order for $a_0 \neq 0$
- C) reduced to an equation with constant coefficients by substituting $x = e^t$
- D) reduced to an equation with constant coefficients by substituting $y = xz$
- E) reduced to an equation with constant coefficients by substituting $t = y/x$
- F) reduced to an equation with constant coefficients by substituting $x = \cos t$
- G) an algebraic equation of the n-th order.
- H) a linear and homogeneous differential equation

15. The solution of the equation $y' - y = 2x - 3$:

A) $x = \frac{1 - y + Ce^x}{2}$

B) $y = \ln(2x) + 2 - C$

C) $y + 2x + \ln x = C$

D) $x = \ln|y + 2x - 1| + C$

E) $y = 1 - 2x + Ce^x$

F) $y = 2 - 2x + Ce^x$

G) $x = 1 + 2y + C$

16. A Wronskian for the system of functions $\arccos \frac{x}{\pi}$, $\arcsin \frac{x}{\pi}$ is equal to

A) $\frac{\pi}{2\sqrt{(\pi-x)(\pi+x)}}$, $|x| < \pi$

B) $\frac{1}{\sqrt{\pi^2 - x^2}}$

C) $\frac{\pi}{2\sqrt{\pi^2 - x^2}}$, $|x| < \pi$

D) $\frac{1}{\sqrt{\pi^2 - x^2}}$, $|x| < \pi$

E) zero

F) $\frac{\pi}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{\pi^2 - x^2}}$, $|x| < \pi$

G) $\frac{\pi}{2\sqrt{\pi^2 + x^2}}$

H) $\frac{1}{\sqrt{(\pi-x)(\pi+x)}}$, $|x| < \pi$

17. The differential equation that can be solved by the method of undetermined coefficients:

A) $y'' + y = e^x$

B) $y'' - 6y' + 5y = 0$

C) $y'' - 2y' + 2y = 0$

D) $y'' - y = 2x \sin x$

E) $y'' - y = 0$

F) $y'' - y' + y = 0$

18. Systems of equations, which are a linear with constant coefficients

A) $y' = \frac{(x+y)}{(x-y)}$

B) $\begin{cases} x' + 2x - 4y = 0 \\ y' - 3x + 2y = 0 \end{cases}$

C) $\begin{cases} x' = -2x + x \\ y' = 2x + 3y \end{cases}$

D) $\begin{cases} x' = -5y \\ y' = -4x \end{cases}$

E) $\begin{cases} x' = \cos x + y \\ y' = \tan y - x \end{cases}$

F) $\begin{cases} x'x = 3x + y \\ y' = xy \end{cases}$

G) $\begin{cases} x' = 3x + y^2 \\ y' = xy \end{cases}$

H) $\begin{cases} x' + x^2 - y = 0 \\ y' - 2x - y^3 = 0 \end{cases}$

19. The linear system with constant coefficients

A)
$$\begin{cases} x' + x - 4y = 0, \\ y' - x - y = 0 \end{cases}$$

B)
$$\begin{cases} x' + x^2 - 8y = 0, \\ y' - x - y^3 = 0 \end{cases}$$

C) $(x - y)dx + (x + y)dy = 0$

D)
$$\begin{cases} x' = x - 8y^2, \\ y' = xy \end{cases}$$

E)
$$\begin{cases} x' = x - y, \\ y' = y - 4x \end{cases}$$

F)
$$\begin{cases} x' + x - 8y = 0, \\ y' - x - xy = 0 \end{cases}$$

20. The general solution of the first order partial differential equations

$$y \frac{\partial z}{\partial x} - x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

A) $x^2 y^2 = C$

B) $z - \Phi(x^2 + y^2) = 0$

C) $y = \varphi(y) + \psi(y')$

D) $x^2 + y^2 = 2$

E) $x^2 + 2y^2 = 0$

F) $z = \Phi(x^2 + y^2)$

G) $x^2 - y^2 = 0$

Тест по дисциплине Дифференциальные уравнения завершен.