

Факультет физико-математических и естественных наук

**Методические рекомендации
по подготовке к отборочному этапу
по предметному направлению «Информатика»**

**открытой универсиады федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования «Российский
университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» «RUDN-ON»
(Универсиады РУДН)
в 2023/24 уч. г.**

Москва, 2023

1. О предметном направлении

Предметное направление «Информатика» нацелено на формирование у студентов компетенций, направленных на использование компьютерной техники для решения производственных и научно-исследовательских задач, изучение структуры и общих свойств информации, а также закономерности и методы её создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения в различных сферах человеческой деятельности. Универсиада по предметному направлению «Информатика» проводится по 2 направлениям подготовки: 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

2. Информация об отборочном этапе

Продолжительность – 180 минут. Задания первого этапа включают 40 тестовых вопросов на русском языке по следующим блокам тем: «Математика и компьютерные науки», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Прикладная информатика». Правильный ответ на каждый тестовый вопрос оценивается в 2,5 балла. В сумме участник может набрать 100 баллов по итогам отборочного этапа.

3. Список рекомендуемой литературы для подготовки

1. В.В. Рыков. Прикладные стохастические модели: Учебное пособие. – Недра, 2016. – 303 с.: илл. - ISBN 978-5-8365-0474-8
2. В.В. Рыков. Теория случайных процессов: Конспекты лекций. - М.: Изд-во РУДН, 2009. - 233 с. : ил.. - ISBN 978-5-209-03067-62.

3. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Изд. 5-е, испр. (В 2-х частях) - М.: Высшая школа, 1999. ч. 1.
4. Литература. Боголюбов А. Н., Кравцов В. В. Задачи по математической физике. М.: Изд-во МГУ, 1998
5. Литература. Теория массового обслуживания Автор: Бочаров П.П., Печинкин А.В. Издательство: Изд-во РУДН Год: 1995
6. Литература. Е.А. Левина, Е.В. Покатович Микроэкономика: задачи и решени: учебное пособие Издательство: ВШЭ Год издания: 2008
7. Лекции по математической теории телетрафика [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие / Г.П. Башарин. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во РУДН, 2010. - 346 с. - ISBN 978-5-209-03058-4 : 199.45. Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=327699&idb=0
8. Модели для анализа качества обслуживания в сетях связи следующего поколения [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие / Г.П. Башарин, Ю.В. Гайдамака; РУДН; Г.П.Башарин и др. - М. : Изд-во РУДН, 2008. - 137 с. : ил. - (Приоритетный национальный проект "Образование": Комплекс экспортоориентированных инновационных образовательных программ по приоритетным направлениям науки и технологий). - Приложение: CD ROM (Электр.ресурс). - 53.51. Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=287777&idb=0
9. Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория массового обслуживания: Учебник. М.: Изд-во РУДН, 1995. – 529 с., ил.
10. Основы телетрафика мультисервисных сетей : Монография / С.Н. Степанов. - М. : Эко-Трендз, 2010. - 392 с. : ил. - ISBN 978-5-88405-092-1 : 0.00
11. Таненбаум, Эндрю С. Компьютерные сети. Питер, 2010.

12. Shostack A. Threat modeling: Designing for security. John Wiley & Sons; 2014
Feb 13. <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>
14. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник / В. Олифер, Н. Олифер. - СПб.: Питер, 2016. - 176 с.
15. Одом У. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCENT / CCNA ICND1 100-105. - СПб.: Диалектика, 2019.-1 088с
16. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева,
17. Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493047>
18. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511703>
19. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513269>
20. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511891>

21. Подбельский В.В., Фомин С.С. Курс программирования на языке Си. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 384 с.
22. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. – СПб.: Питер, 2014. – 461 с
23. Гэри М., Д. Джонсон. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. – М.: Мир, 1982 г. – 416 с.
24. А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман. Структуры данных и алгоритмы. –М.: Вильямс, 2003, -382с.
25. Дж. Макконелл. Анализ алгоритмов. Вводный курс. –М.: Техносфера, 2004 г. – 368 с. Jesin A. Packet Tracer Network Simulator. – Packt Publishing, 2014. –134 p.
26. Гудман С., Хидетниemi С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. -М.: Мир, 1981г. -366 с
27. Лекции фирмы SUN. Русскоязычная версия сайта Sun Microsystems. <http://www.sun.ru/java>.
28. П.Ноутон, Г.Шилдт. Java-ТМ 2. Наиболее полное руководство. В подлиннике. Санкт-Петербург. «БХВ-Петербург»,2003.
29. Документация от Sun доступна по адресу <http://java.sun.com/products/jdk/1.3/docs/index.html>.
30. Русскоязычный сайт по Java <http://www.javable.com/>
31. Дейт К. Введение в системы баз данных. 8-е издания. – «Вильямс», 2018.
32. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика: пер. с англ. – М., 2003.
33. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

- 534-07217-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
— URL: <https://urait.ru/bcode/510752>
34. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/51101>
35. Фаулер Мартин. Архитектура корпоративных программных приложений - Москва: издательский дом "Вильямс", 2012, <http://oad.asf.ru>.
36. Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. Спб.: Издательство Питер, 2012 г
37. И. Соммервилл. Инженерия программного обеспечения. 6-е издание. Издательский дом "Вильямс", 2002.
38. Frank Buschmann, Regine Meunier, Hans Rohnert, Peter Sommerlad, Michael Stal. Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1: A System of Patterns. John Wiley and Sons, Ltd, 2001.
39. Подиновский В.В., Ногин В.Д. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. —М.: Наука, 1982. - 256 с.
40. Ларичев О.И. Наука и искусство принятия решения. - М.: Наука, 1979. - 200 с
41. Емеличев В.А., Мельников О.И., Сарванов В.И., Тышкевич Р.И. Лекции по теории графов. - М.: Наука, 1999. - 384 с.
42. Дегтярев В.М. Компьютерная геометрия и графика. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 192 с.
43. Шикин Е.В., Боресков А.В. Компьютерная графика. Полигональные модели. — М.: Диалог-МИФИ, 2005. — 464 с.

44. Павловская Т.А., Павловская Т.А., Щупак Ю.А. С++. Объектно-ориентированное программирование: Практикум. – СПб.: Питер, 2006. – 265
45. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: учебник. – М.:Изд. Финансы и статистика, 2012. - 664с.
46. Васильев А А, Избачков Ю С, Телина И С. Информационные системы: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2010. – 544 с.
47. Информационные системы: учебник / Ю. С. Избачков [и др.]. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2014. - 544 с.
48. Информационные технологии управления : учебник / А. Э. Саак, Е. В. Пахомов, В. Н. Тюшняков. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2014. - 320 с. : ил + CD-ROM. - (Учебник для вузов).
49. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие - 10-е изд., испр. - М. : Академия, 2012. - 384 с.
50. Голубева Н.В. Математическое моделирование систем и процессов. - М.:Изд. Лань, 2013. – 192 с
51. Информационные системы: учебник / Ю. С. Избачков [и др.]. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2014. - 544 с.
52. Васильев А.Н. Числовые расчеты в Excel: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014.- 608 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная Литература).
53. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: учебник. – М.:Изд. Финансы и статистика, 2012. - 664с.

4. Демоверсии заданий отборочного этапа (тесты)

1. За единицу времени прибор отказывает с вероятностью p и не отказывает с обратной вероятностью. Если произошел отказ, то за единицу времени прибор восстанавливается с вероятностью q и не восстанавливается с обратной вероятностью. И так в каждую следующую единицу времени. Матрица

вероятностей переходов цепи Маркова, описывающей поведение такого процесса, имеет вид (где состояние 1-рабочее, состояние 2-отказовое):

$$\text{а) } P = \begin{pmatrix} -p & p \\ q & -q \end{pmatrix}; \text{ б) } P = \begin{pmatrix} p & 1-p \\ q & 1-q \end{pmatrix}; \text{ в) } P = \begin{pmatrix} p & 1-p \\ 1-q & q \end{pmatrix}; \text{ г) } P = \begin{pmatrix} 1-p & p \\ q & 1-q \end{pmatrix}.$$

2. $\{X(t), t \geq 0\}$ - полумарковский процесс с множеством состояний I и матрицей

переходных вероятностей $Q(t) = [Q_{ij}(t)]_{i, j \in I}$. Y_n - вложенная цепь Маркова ПМП

$\{X(t), t \geq 0\}$ с матрицей вероятностей переходов $P = [p_{ij}]_{i, j \in I}$. Пусть $q_i =$

$\int_0^\infty (1 - Q_i(t)) dt$ - математическое ожидание времени непрерывного пребывания

процесса $X(t)$ в состоянии i . Тогда стационарное распределение $\pi = \{\pi_k, k \in I\}$

ПМП $X(t)$ связано со стационарным распределением $\hat{\pi}$ его вложенной ЦМ

соотношением:

$$\text{а) } \pi_k = \frac{\hat{\pi}_k q_k}{\sum_{j \in I} \hat{\pi}_j q_j}; \text{ б) } \pi_k = \frac{\hat{\pi}_k q_k}{\sum_{j \in I} \hat{\pi}_j q_j}; \text{ в) } \pi_k = \hat{\pi}_k q_k \sum_{j \in I} \hat{\pi}_j q_j; \text{ г) } \pi_k = \hat{\pi}_k q_k \prod_{j \in I} \hat{\pi}_j q_j.$$

3. Вычислить определитель

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ a & b & c & d \\ a^2 & b^2 & c^2 & d^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 & d^3 \end{vmatrix}$$

$$\text{а) } (d - a)(d - b)(d - c)(c - a)(c - b)(b - a)$$

$$\text{б) } (a - d)(c - a)(d - b)(b - c)(a - b)(d - c)$$

$$\text{в) } (d - a)(b - a)(a - c)(b - d)(c - d)(c - b)$$

$$\text{г) } (d - a)(b - d)(d - c)(c - a)(c - b)(a - b)$$

4. Найти собственные значения матрицы

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -1 & 5 & -1 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\text{а) } \lambda_1 = 2, \lambda_2 = 3, \lambda_3 = 6$$

$$\text{б) } \lambda_1 = 1, \lambda_2 = 3, \lambda_3 = 5$$

$$\text{в) } \lambda_1 = 2, \lambda_2 = 2, \lambda_3 = 4$$

$$\text{г) } \lambda_1 = 2, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = 7$$

5. Решить следующие задачи на собственные значения ($y(x) \neq 0, \|y\| = 1$):

$$-y''(x) = \lambda y(x), x \in (0, \pi), y(0) = 0, y'(\pi) = 0.$$

$$\text{а) } \lambda_k = (k + 0.5)^2, y_k(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \sin(k + 0.5)x, k = 0, 1, 2, \dots$$

$$\text{б) } \lambda_k = (k + 1)^2, y_k(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cos(k + 1)x, k = 0, 1, 2, \dots$$

$$\text{в) } \lambda_k = (k + 0.6)^2, y_k(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \sin(k + 0.6)x, k = 0, 1, 2, \dots$$

$$\text{г) } \lambda_k = (k + 2)^2, y_k(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cos(k + 2)x, k = 0, 1, 2, \dots$$

6. Найти собственные значения и собственные функции оператора Лапласа в прямоугольной области $G = \{(x, y) : 0 < x < a, 0 < y < b\}$:

$$-\Delta u = \lambda u, (x, y) \in G,$$

$$u|_{x=0} = 0, u_x|_{x=a} = 0, u_y|_{y=0} = 0, u|_{y=b} = 0, u \neq 0, \|u\| = 1.$$

$$\text{а) } \lambda_{mn} = \left(\frac{\pi(2m+1)}{2a}\right)^2 + \left(\frac{\pi(2n+1)}{2b}\right)^2, m, n = 1, 2, \dots;$$

$$u_{mn}(x, y) = \frac{2}{\sqrt{ab}} \sin\left(\frac{\pi(2m+1)}{2a} x\right) \cos\left(\frac{\pi(2n+1)}{2b} y\right)$$

$$\text{б) } \lambda_{mn} = \left(\frac{\pi(3m+1)}{2a}\right)^2 + \left(\frac{\pi(3n+1)}{2b}\right)^2, m, n = 1, 2, \dots;$$

$$u_{mn}(x, y) = \frac{2}{\sqrt{ab}} \sin\left(\frac{\pi(3m+1)}{2a} x\right) \cos\left(\frac{\pi(3n+1)}{2b} y\right)$$

$$\text{в) } \lambda_{mn} = \left(\frac{\pi(2m+3)}{2a}\right)^2 + \left(\frac{\pi(2n+3)}{2b}\right)^2, m, n = 1, 2, \dots;$$

$$u_{mn}(x, y) = \frac{2}{\sqrt{ab}} \sin\left(\frac{\pi(2m+3)}{2a} x\right) \cos\left(\frac{\pi(2n+3)}{2b} y\right)$$

$$\text{г) } \lambda_{mn} = \left(\frac{\pi(2m+1)}{3a}\right)^2 + \left(\frac{\pi(2n+1)}{3b}\right)^2, m, n = 1, 2, \dots;$$

$$u_{mn}(x, y) = \frac{2}{\sqrt{ab}} \sin\left(\frac{\pi(2m+1)}{3a} x\right) \cos\left(\frac{\pi(2n+1)}{3b} y\right)$$

7. На испытание поставлено 1000 одинаковых устройств, которые с течением времени отказывают одно за другим. В течение первого часа испытаний отказало 63 устройства. Через 100 часов в работоспособном состоянии осталось только 105 устройств. За последующий час отказало еще 22 устройства. Требуется определить интенсивность отказов за первый и последний зафиксированный час работы и сделать вывод о надежности устройства в начале и в конце испытаний.

$$\text{а) } \lambda(1) = 0.075 \text{ час}^{-1}, \lambda(101) = 0.278 \text{ час}^{-1}.$$

$$\text{б) } \lambda(1) = 0.065 \text{ час}^{-1}, \lambda(101) = 0.234 \text{ час}^{-1}.$$

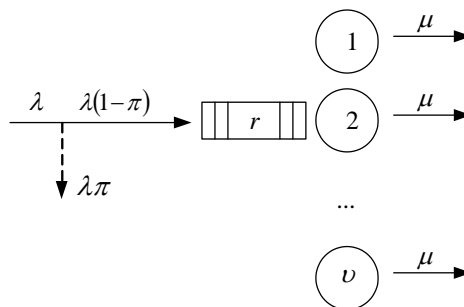
$$\text{в) } \lambda(1) = 0.05 \text{ час}^{-1}, \lambda(101) = 0.78 \text{ час}^{-1}.$$

$$\text{г) } \lambda(1) = 0.07 \text{ час}^{-1}, \lambda(101) = 0.23 \text{ час}^{-1}.$$

8. Система состоит из двух элементов, интенсивности отказов которых равны:

$\lambda_1 = 0,02; \lambda_2 = 0,05$. Найти вероятность того, что за период $t = 6$ ч: а) оба элемента не откажут, б) оба элемента откажут.

- а) вероятность безотказной работы обоих элементов 0.77, вероятность отказа обоих элементов 0.0297.
- б) вероятность безотказной работы обоих элементов 0.85, вероятность отказа обоих элементов 0.0345.
- в) вероятность безотказной работы обоих элементов 0.52, вероятность отказа обоих элементов 0.0197.
- г) вероятность безотказной работы обоих элементов 0.66, вероятность отказа обоих элементов 0.0286.
9. Рассчитайте функцию спроса, максимизирующую полезность $U(x, y) = xy$, при бюджетном ограничении $p_x x + p_y y \leq I$, а также вычислите эластичность спроса по каждой цене, перекрестную эластичность спроса, эластичность по доходу.
10. Пусть производство товара описывается функцией $F(L, K) = L^a K^b$ при стоимости ресурсов w, k . Постройте функцию полных издержек в долгосрочном периоде.
11. Пользуясь изображенной на рисунке схемой системы массового обслуживания, найдите верные определения для указанных параметров модели: (несколько вариантов ответа)
- а) средняя длительность экспоненциального обслуживания составляет $1/\lambda$;
- б) в системе предусмотрено r мест ожидания;
- в) μ – параметр экспоненциального обслуживания устройства;
- г) в системе содержится r обслуживающих устройств;
- д) λ – интенсивность поступления заявок в систему;
- е) в системе содержится v обслуживающих устройств;
- ж) $(1 - \pi)$ – вероятность блокировки заявки.



12. Инфинитезимальная матрица A для модели Эрланга с потерями (первая модель Эрланга) $M | M | 1$ с параметрами $\lambda = 5$ и $\mu = 2$ имеет вид:

а) $A = \begin{pmatrix} -5 & 5 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$

б) $A = \begin{pmatrix} 5 & -5 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$

в) $A = \begin{pmatrix} -5 & 5 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$

г) $A = \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$

д) $A = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

е) $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$

13. Какое средство защиты информации создано для осуществления контроля и фильтрации проходящего через него сетевого трафика?

- а) антивирус,
- б) межсетевой фильтр
- в) Роутер
- г) программа мониторинга за сетевыми узлами

14. Какое количество ключей требуется для асимметричного шифрования

- а) 1
- б) 2
- г) 3
- д) 4

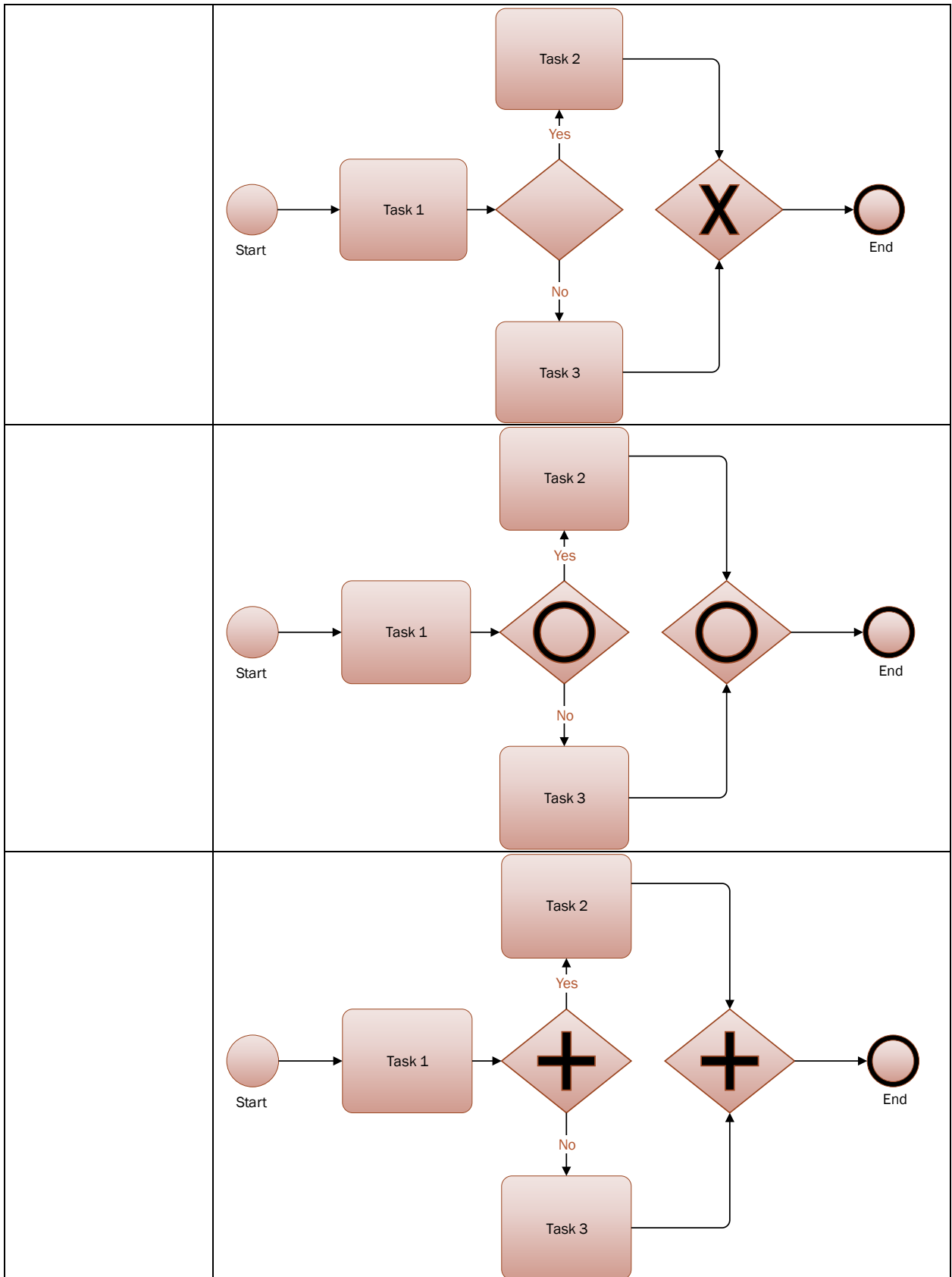
15. Как называется сетевое устройство связи, которое позволяет определять маршрут доставки пакета данных по назначению?

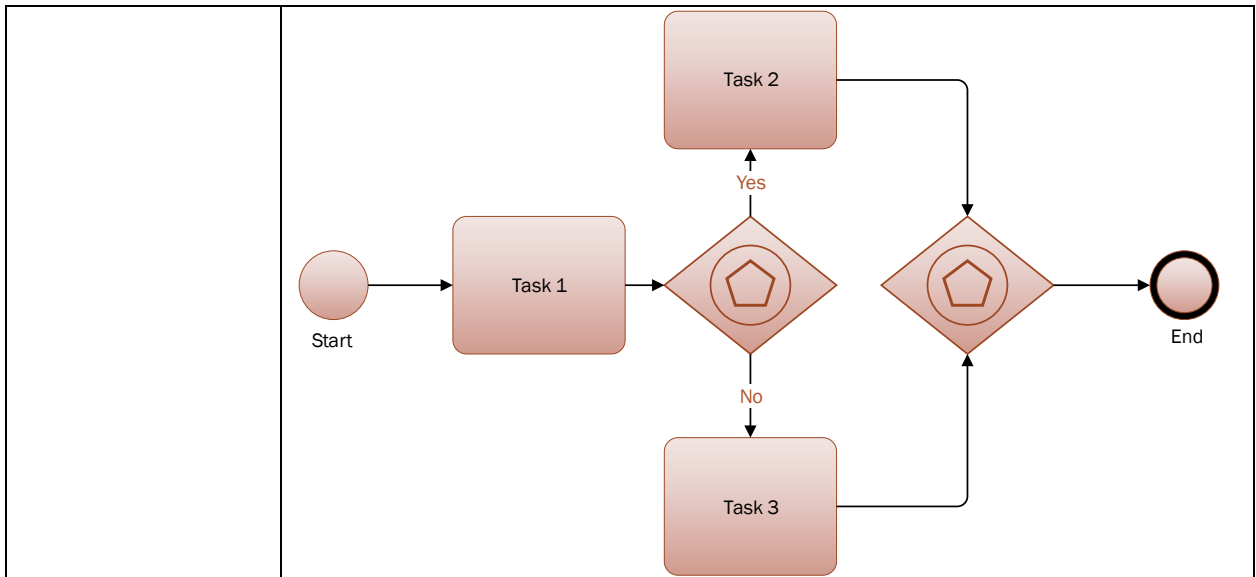
- а) коммутатор
- г) компьютер
- д) сетевой адаптер

16. На каком уровне модели OSI действует протокол IP?

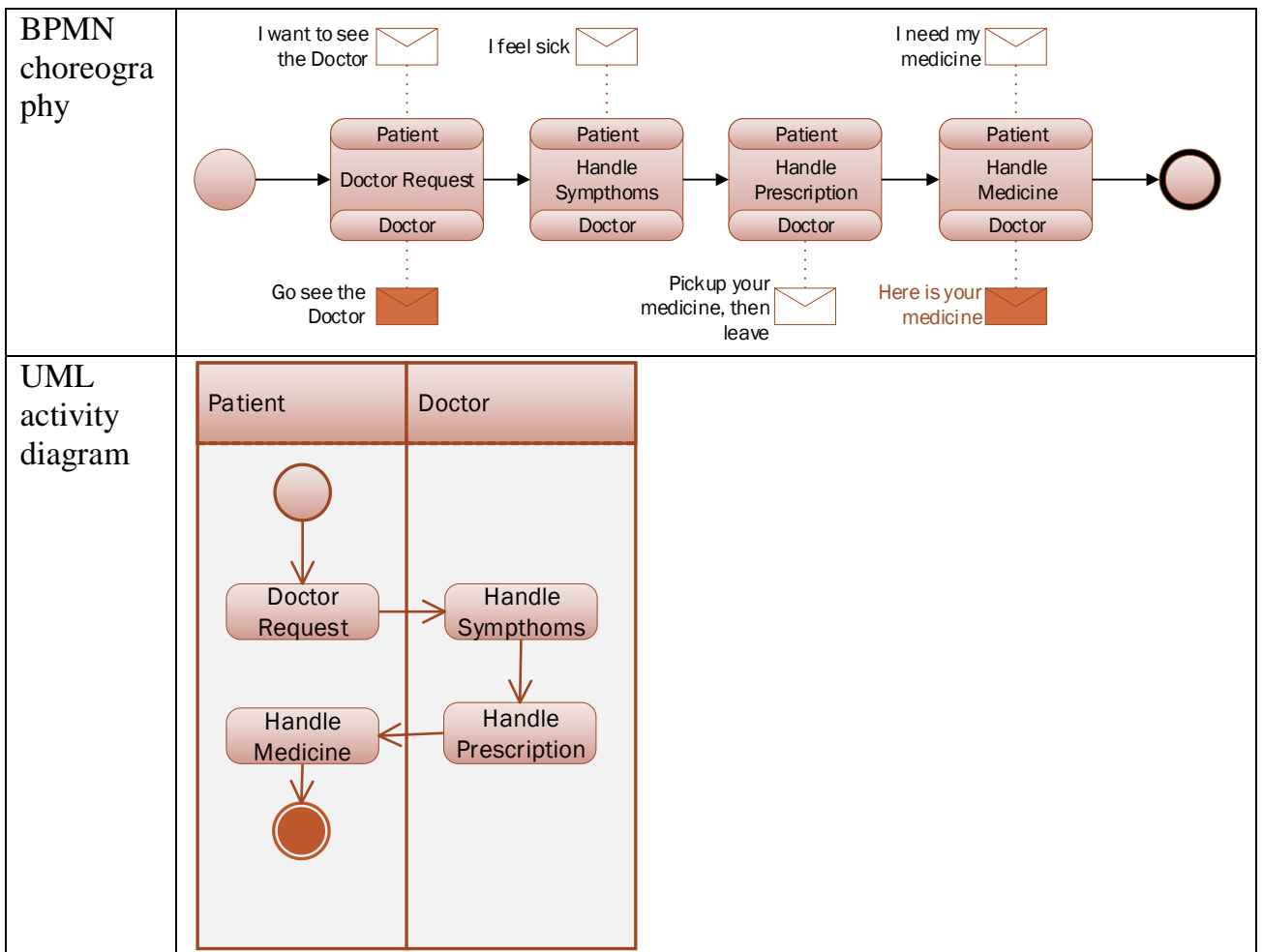
- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

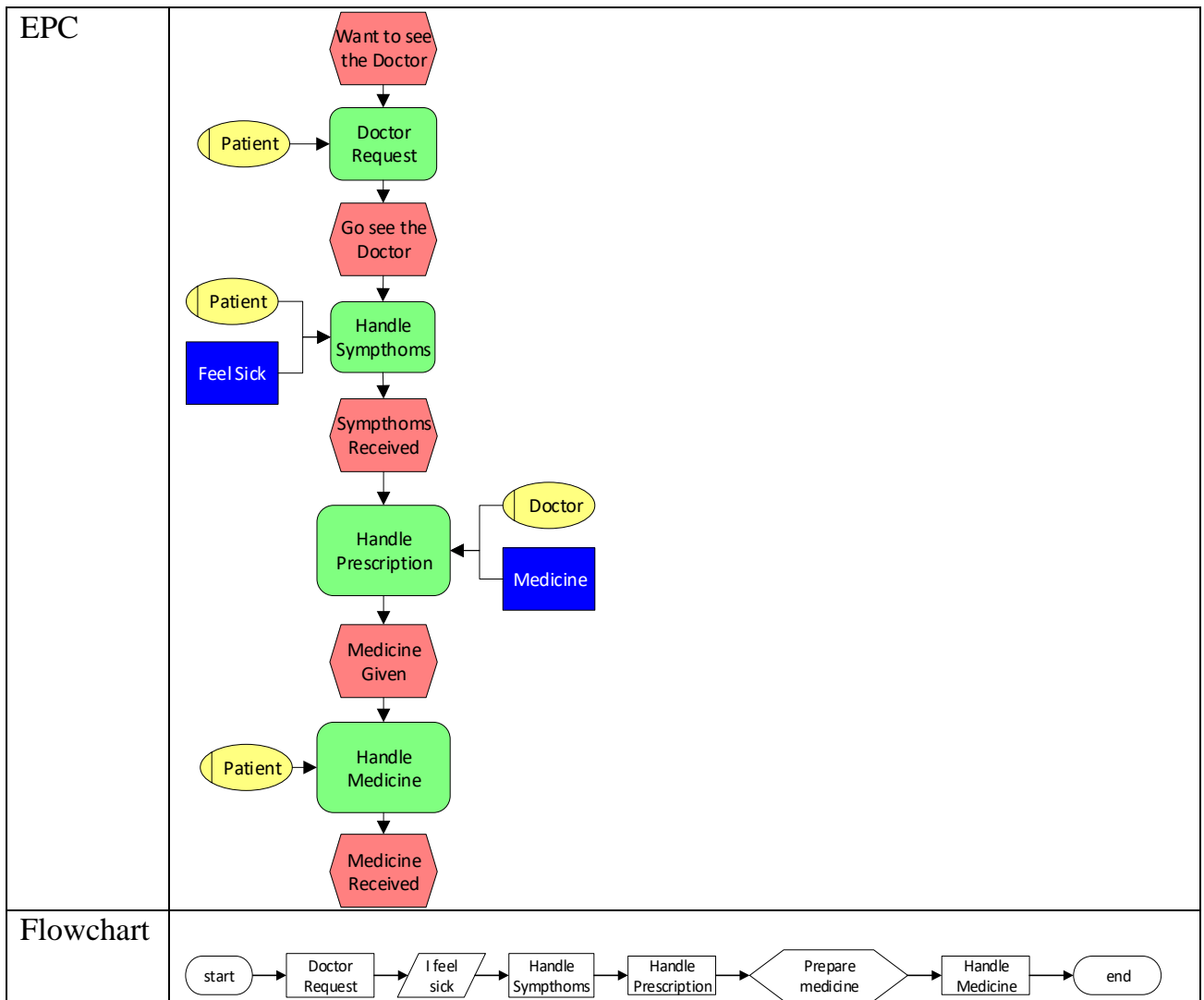
17. Укажите верно составленные диаграммы в нотации BPMN





18. Какие из представленных диаграмм написаны в нотации BPMN





19. Каков адрес первого хоста сети 168.123.12.14/12?

- a) 168.112.0.0
- b) 168.112.0.1
- c) 168. 123.0.1
- d) 168. 123.0.1

20. Какие из приведенных IP адресов записаны верно?

- a) 192F:1B21:1327:22A
- b) 192F.1B21.1327.022A
- c) 192F::1B21:1327:22A
- d) 192F::1B21::1327::022A

21. Проанализируйте приведенный фрагмент программы. Выберите верное утверждение, касающееся значения L

```
int L = 0  
for (ini k = 0; k <n; k + +)  
    if (a[k]<0) L++;
```

- а) L примет значение индекса первого отрицательного элемента
- б) L примет значение индекса последнего отрицательного элемента
- в) Если отрицательного элемента нет, переменная L укажет на первый элемент массива
- г) Если отрицательного элемента нет, переменная L будет иметь значение за пределами индексов массива

22. Даны объявления класса. Создать 2 экземпляра класса:

```
class Point  
{Int x, y;  
public:  
void Show ();  
};
```

- а) Point t1; Point t2 (10,50)
- б) Point t1; Point t2;
- в) Point t1 (100,100) Point t2 (10,50)
- г) Point t1 (50,50) Point t2 ();

23. Выберите правильное объявление производного класса в C++

- а) class MoreDetails:: Details;
- б) class MoreDetails: public class Details;
- в) class MoreDetails: public Details;
- г) class MoreDetails: class(Details);

24. Переопределение операций в классе C++ имеет вид:

- а) имя_класса, ключевое слово operation, символ операции
- б) имя_класса, ключевое слово operator, символ операции, в круглых скобках могут быть указаны аргументы
- в) имя_класса, ключевое слово operator, список аргументов
- г) имя_класса, два двоеточия, ключевое слово operator, символ операции

25. Исполнителя алгоритма НЕ характеризует

- а) среда
- б) состояние системы
- в) элементарные действия
- г) система команд

26. Задача называется труднорешаемой если

- а) для ее решения существует экспоненциальный алгоритм
- б) для ее решения не существует эффективного алгоритма
- в) для ее решения не существует экспоненциального алгоритма

27. Количество публичных классов в одном java файле (вложенные классы не учитываются)...

- а) не более 1
- б) любое количество
- в) любое количество, но они должны быть наследниками друг друга
- г) ни один из вариантов

28. Корректное создание объектов описанного ниже класса Employee приведено в ...

```
class Employee
{
    private String name = "";
    private double salary;

    public Employee(String n, double s)
    {
        name = n; salary = s;
    }
    public Employee(double s)
    {
        this("Employee", s);
    }
}
```

- а) Employee staff = new Employee("Harry", 5000);
- б) Employee staff = new Employee(3600);
- в) Employee staff = new Employee();
- г) Employee staff = new Employee("Harry");
- д) ни один из вариантов

29. Какую информацию содержит реляционная таблица, в которой нет ни одной строки (кортежа)?

- а) Никакой;
- б) Информацию о структуре таблицы;
- в) Информацию о будущих записях;
- г) Реляционная таблица без строк не может существовать.

30. Какую информацию содержит реляционная таблица, в которой нет ни одного столбца (поля)?

- а) Никакой;
- б) Информацию о структуре таблицы;
- в) Информацию о будущих записях;

г) Реляционная таблица без полей не может существовать.

31. Программная инженерия это:

- а) деятельность по проектированию инженерных коммуникаций с помощью программ
- б) дисциплина, изучающая вопросы разработки и сопровождения программного обеспечения
- в) наука о программировании с помощью инженерных подходов

32. Архитектура программного обеспечения это:

- а) концептуальное описание структуры программного обеспечения, включающее описание программных компонентов, их взаимодействия и внешних свойств
- б) описание набора технологий и аппаратных средств, применяемых для разработки программного обеспечения
- в) концептуальное описание структуры данных и способов их хранения

33. На основании выбранного критерия оптимальности составляют...

- а) оптимальную функцию;
- б) функцию критерия оптимальности;
- в) целевую функцию;
- г) правильного ответа нет.

34. Для решения задачи оптимизации первым необходимо сделать...

- а) выбрать критерий оптимальности;
- б) составить математическую модель;
- в) выбрать метод оптимизации;
- г) правильного ответа нет.

35. Видовые преобразования позволяют:

- а) получать тоновые изображения предметов сцены;
- б) учитывать эффекты зеркального и диффузного отражения;
- в) описывать предметы в системе координат, привязанной к камере;
- г) выбрать размерность раstra для построения изображения.

36. Какая из перечисленных задач относится к разделу “Распознавание образов”:

- а) заполнение контура;
- б) построение изображения методом трассировки лучей;
- в) сегментация кривых;
- г) интерполирование по набору узлов.

37. Выберите правильное утверждение:

- а) Сигмоида имеет диапазон значений $[0, 1]$, а линейная функция $(-\infty, +\infty)$
- б) Значения Y сигмоиды одинаково реагируют на изменения значений X на всем диапазоне значений функции
- в) Сигмоида линейна в первом квадранте
- г) Область допустимых значений сигмоиды $[0, +\infty)$

38. Выберите ложное утверждение:

- а) Свертки требуют наличия единственного массива данных (например, 4D массив)
- б) Tensorflow использует различные фильтры и выбирает те, которые хорошо работают, на основе тестовых данных;
- в) Во время свертки выбираются значения пикселей на основе некоторой функции (например, максимальные/средние значения) и сохраняются в соответствующий блок.
- г) В Tensorflow можно загружать собственные фильтры.

39. Какое из следующих утверждений не верно?

- а) данные и результаты вычислений становятся доступны правилам только через рабочую память;
- б) правила описывают алгоритм решения задачи;
- в) особенности организации систем, основанных на правилах, обеспечивают модульный их характер и изменения в рабочей памяти, множестве правил или в стратегии управления могут проводиться относительно независимо;
- г) свойства систем, основанных на правилах, хорошо согласуются с эволюционным характером разработки больших программных систем, предполагающих использование значительных объемов знаний.

40. От чего не зависит сложность задачи синтеза плана:

- а) от причин изменения среды, в которой функционирует агент;
- б) от среды разработки;
- в) от наличия информации о состоянии среды;
- г) от количества датчиков у агента;
- д) от воздействия агента на состояние среды.