ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ОБУЧЕНИЯ "СПЕЦИАЛИСТ" УНЦ ПРИ МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА
(ОЧУ ДПО «СПЕЦИАЛИСТ»)
123242, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, этаж 2, помещение №I, комната №12,
ИНН 7701168244, ОГРН 1127799002990

Утверждаю:
Директор ОЧУ ДПО «Специалист»

_____ /Е.В.Добрыднева/
«02» июня 2018 года

Программа итоговой аттестации дополнительной профессиональной программы

«Data Science: профессиональная обработка и анализ данных»

Сфера деятельности: Информационные технологии

Срок обучения: 32 недели (8 месяцев)
Форма обучения: очно-заочная

Москва, 2018

Содержание

1 Общие положения……..

2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников…….…..

3 Требования к результатам освоения программы для выполнения профессиональных (трудовых) функций……

4 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе итоговой аттестации…….

5 Порядок формирования и состав аттестационной комиссии……...

6 Порядок подготовки и проведения итоговой аттестации…….……

7 Перечень рекомендуемой литературы……..……

8 Критерии оценки результатов обучения членами аттестационной комиссии……

1 Общие положения

Программа итоговой аттестации дополнительной профессиональной программы «Data Science: профессиональная обработка и анализ данных» в сфере деятельности: Информационные технологии, разработана на основе Положения об итоговой аттестации слушателей, обучающихся по программам дополнительного профессионального образования «Специалист».

Итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Итоговая аттестация является обязательной для слушателей, завершающих обучение по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки.

К итоговой аттестации допускается слушатель, не имеющий задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по ДПП.

Итоговая аттестация слушателей проводится с целью установления соответствия достигнутых результатов освоения ДПП заявленным целям и запланированным результатом обучения.

Итоговая аттестация по программе профессиональной переподготовки проводится в форме итогового экзамена (в том числе в форме тестирования) и/или защиты итоговой аттестационной работы/проекта в соответствии с программой профессиональной переподготовки. Видом итоговой аттестации выпускников по ДПП программе профессиональной переподготовки «Data Science: профессиональная обработка и анализ данных», сфера деятельности «Информационные технологии» является тест.

При применении итоговых аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий обеспечивается идентификация личности слушателя и контроль соблюдения установленных учебным планом и настоящим положением норм и требований.

Слушателям, не прошедшим итоговую аттестацию или прервавшим обучение по уважительным причинам (по медицинским показаниям, подтвержденным соответствующими документами), предоставляется возможность переноса срока прохождения итоговой аттестации на основе личного заявления. В случае если слушатель был направлен на обучение организацией, данный вопрос согласовывается с данной организацией.

2. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников

Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников, заявленные в программе «Data Science: профессиональная обработка и анализ данных» производственно-технологическая, монтажно-наладочная, сервисно-эксплуатационная.

Вид трудовой деятельности - Создание и поддержка информационных систем (ИС) в экономике, уровень квалификации: пятый (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам") в рамках общих трудовых функций «Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы». Основная цель вида профессиональной деятельности: Создание (модификация) и сопровождение информационных систем (далее – ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций – пользователей ИС.

Задачи профессиональной переподготовки: совершенствование имеющихся и формирование новых компетенций у обучающихся для выполнения трудовых функций: В 01/2.5, 01/5.5, 01/7.5, 01/9.5, 01/01.5-01/12.5, 01/16.5-01/17.5.

Трудовые функции по Квалификационному справочнику ЕКСД (Постановление

Минтруда РФ от 21.08.1998 N 37 (с изменениями на 12 февраля 2014 года)) «Инженер-программист»:

- На основе анализа математических моделей и алгоритмов решения экономических и других задач разрабатывает программы, обеспечивающие возможность выполнения алгоритма и соответственно поставленной задачи средствами вычислительной техники, проводит их тестирование и отладку.
- Разрабатывает технологию решения задачи по всем этапам обработки информации. Осуществляет выбор языка программирования для описания алгоритмов и структур данных.
- Определяет информацию, подлежащую обработке средствами вычислительной техники, ее объемы, структуру, макеты и схемы ввода, обработки, хранения и вывода, методы ее контроля.
- Выполняет работу по подготовке программ к отладке и проводит отладку.
- Определяет объем и содержание данных контрольных примеров, обеспечивающих наиболее полную проверку соответствия программ их функциональному назначению.
- Осуществляет запуск отлаженных программ и ввод исходных данных, определяемых условиями поставленных задач.
- Проводит корректировку разработанной программы на основе анализа выходных данных.
- Разрабатывает инструкции по работе с программами, оформляет необходимую техническую документацию.
- Определяет возможность использования готовых программных продуктов.
- Осуществляет сопровождение внедренных программ и программных средств. Разрабатывает и внедряет системы автоматической проверки правильности программ, типовые и стандартные программные средства, составляет технологию обработки информации.
- Выполняет работу по унификации и типизации вычислительных процессов.
- Принимает участие в создании каталогов и картотек стандартных программ, в разработке форм документов, подлежащих машинной обработке, в проектировании программ, позволяющих расширить область применения вычислительной техники.

3. Требования к результатам освоения программы для выполнения профессиональных (трудовых) функций

Результатом освоения дополнительной профессиональной программы является развитие общекультурных, общепрофессиональных и формирование профессиональных компетенций. В частности, совершенствование имеющихся компетенций:

- ПК-17 - способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества

- ПК-28 - способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию
- ПК-30 - способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества
- ПК-31 - способность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий
- ПК-32 - способность адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования
- ПК-37 - способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи

Декомпозиция вышеназванных компетенций на уровне уметь, знать представлена в картах компетенций программы профессиональной переподготовки.

4. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе итогового аттестации

Итоговая аттестация предполагает проверку результатов освоения программы профессиональной переподготовки, т.е. оценку сформированности всех компетенций, предусмотренных программой.

Аттестация по ДПП «Data Science: профессиональная обработка и анализ данных», осуществляется в форме выполнения лабораторной работы и/или тестирования.

В момент поступления на обучение по программе профессиональной переподготовки, обучающемуся предоставляется для ознакомления учебный план, расписание учебных занятий, требования к освоению учебных дисциплин, форма итоговой аттестации.

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие учебный план в полном объеме, не имеющие академическую задолженность (задолженность по текущей и промежуточной аттестации).

При прохождении итоговой аттестации выпускники должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, сформированные умения, профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Оценка выставляется в соответствии с критериями, приведенными в п. 7 настоящей программы по принятой четырех балльной системе. Итоговая оценка определяется по окончанию итогового экзамена/зачета. По окончании заседания результаты объявляются Председателем аттестационной комиссии.

По результатам аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

5. Порядок формирования и состав аттестационной комиссии

Итоговая аттестационная комиссия создаётся в целях комплексной оценки уровня знаний слушателей с учетом целей обучения, вида ДПП, установленных требований к содержанию ДПП, результатов промежуточных испытаний.

Аттестационную комиссию по ДПП возглавляет председатель. Председателем может быть лицо, не работающее в образовательной организации, из числа ведущих специалистов предприятий, организаций, учреждений, научно-педагогических работников сторонних образовательных организаций. Председатель комиссии контролирует её деятельность, обеспечивает единство требований, предъявляемых к слушателю.

Аттестационная комиссия формируется из представителей работодателей,

преподавателей «Специалист» и преподавателей сторонних образовательных организаций по профилю осваиваемой слушателями программы. Количественный состав не должен быть меньше чем 3 человек, включая председателя, заместителя председателя аттестационной комиссии, секретаря. Персональный состав аттестационной комиссии ежегодно утверждается приказом директора.

Дата и время проведения заседания итоговой аттестационной комиссии по ДПП профессиональной переподготовки устанавливается директором «Специалист» и доводится до сведения всех членов аттестационной комиссии за 14 (четырнадцать) календарных дней до начала итогового испытания.

При устной форме итоговых испытаний решение аттестационной комиссией принимается на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Решение комиссий принимается непосредственно на заседании после оформления и подписания протокола, и сообщается слушателю.

Результаты итоговой аттестации слушателей ДПП фиксируются в соответствующих документах, определяемых настоящим Положением, и хранятся в архиве «Специалист» согласно номенклатуре дел.

Решение по результатам проведения итоговой аттестации слушателей по ДПП профессиональной переподготовки оформляется следующими документами:

- протокол заседания аттестационной комиссии по приему итоговой аттестационной работы;
- протокол заседания аттестационной комиссии по приему итогового экзамена;
- отчет о работе аттестационной комиссии (ежеквартальный).

Итоговая аттестация ДПП профессиональной переподготовки «Data Science: профессиональная обработка и анализ данных» оформляется протоколом заседания аттестационной комиссии по приему итоговой аттестационной работы (лабораторная работа/тест).

6. Порядок подготовки и проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме выполнения лабораторной работы/ тестирования.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие все лабораторные работы.

Примерная тематика лабораторных работ:

Data Science: Определение статистических характеристик выборки данных.

Data Science: Определение наличия корреляции и регрессионной зависимости между двумя выборками данных. Построение тренда.

Data Science: Проведение классификации набора данных и его разбиение на сегменты.

Решение задач на базе Excel. Применение категории встроенных функций «Ссылки и Массивы» и формул массивов. Пользовательские форматы.
Простые операции с одной таблицей

Data Science: Операции с несколькими таблицами. Работа с хранилищами и витринами данных.
Сложные виды данных, алгоритмические конструкции
Программирование на языке Python. Элементы функционального программирования.
Практикум

7. Перечень рекомендуемой литературы

В. Олифер, Н. Олифер «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник», 2016.
Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл «Компьютерные сети» 5-е изд., 2016.
Д. Куроуз, К. Росс «Компьютерные сети. Нисходящий подход», 2016.
А. Сергеев «Основы локальных компьютерных сетей», 2016.
Д. Куроуз, Т. Росс «Компьютерные сети. Настольная книга системного администратора» (2016)
С. Грингард «Интернет вещей. Будущее уже здесь», 2016.
А. Робачевский «Интернет изнутри. Экосистема глобальной сети», 2017.
У. Одом «Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA ICND2 200-101. Маршрутизация и коммутация», 2016.

8. Пример теста для итоговой аттестации

Вопрос 1 из 20

Отметить

Найдите моду ряда: 12, 12, 14, 18, 25, 38, 42, 79

Выберите один ответ:

- 30
- 22
- 25
- 12

Вопрос 2 из 20

Отметить

Расситайте стандартное отклонение для ряда: 25 30 35 32 30 30 25 28 32 42 39 35 26 32 38 31 29 31 21 30 35 47 48 36

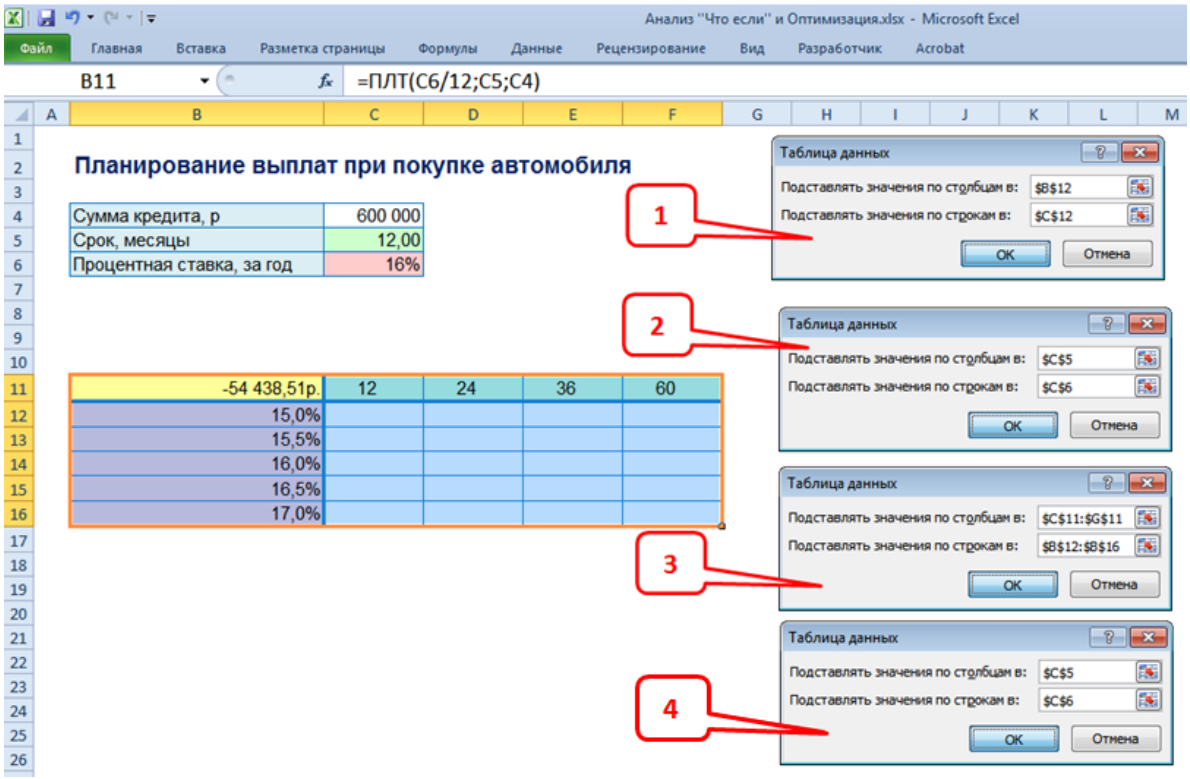
Выберите один ответ:

- 1.34
- 43.12
- 32.79
- 6.57

Вопрос 3 из 20

Отметить

Необходимо получить таблицу с данными для планирования выплат суммы кредита при покупке автомобиля. Какое решение правильно?



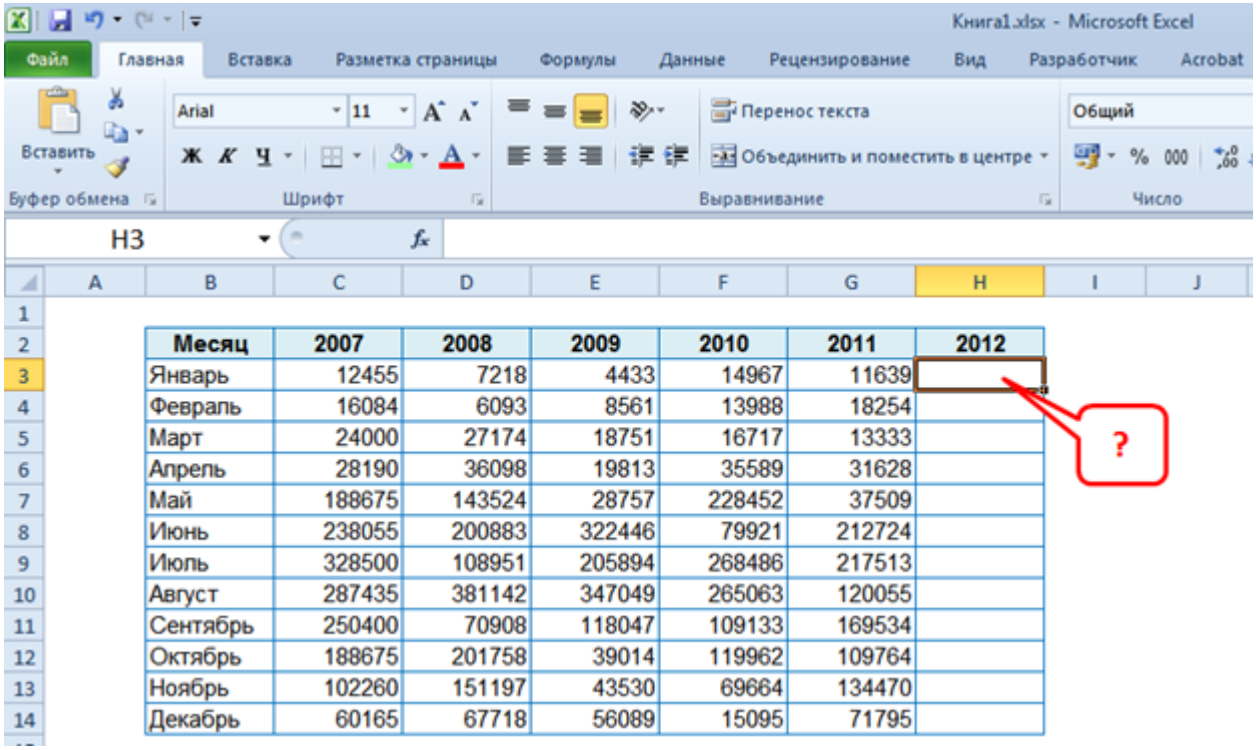
Выберите один ответ:

- 1
- 2
- 3
- 4

Вопрос 4 из 20

Отметить

Какую формулу необходимо ввести в ячейку H3, чтобы по существующим данным спрогнозировать значение в 2012 году?



Месяц	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Январь	12455	7218	4433	14967	11639	
Февраль	16084	6093	8561	13988	18254	
Март	24000	27174	18751	16717	13333	
Апрель	28190	36098	19813	35589	31628	
Май	188675	143524	28757	228452	37509	
Июнь	238055	200883	322446	79921	212724	
Июль	328500	108951	205894	268486	217513	
Август	287435	381142	347049	265063	120055	
Сентябрь	250400	70908	118047	109133	169534	
Октябрь	188675	201758	39014	119962	109764	
Ноябрь	102260	151197	43530	69664	134470	
Декабрь	60165	67718	56089	15095	71795	

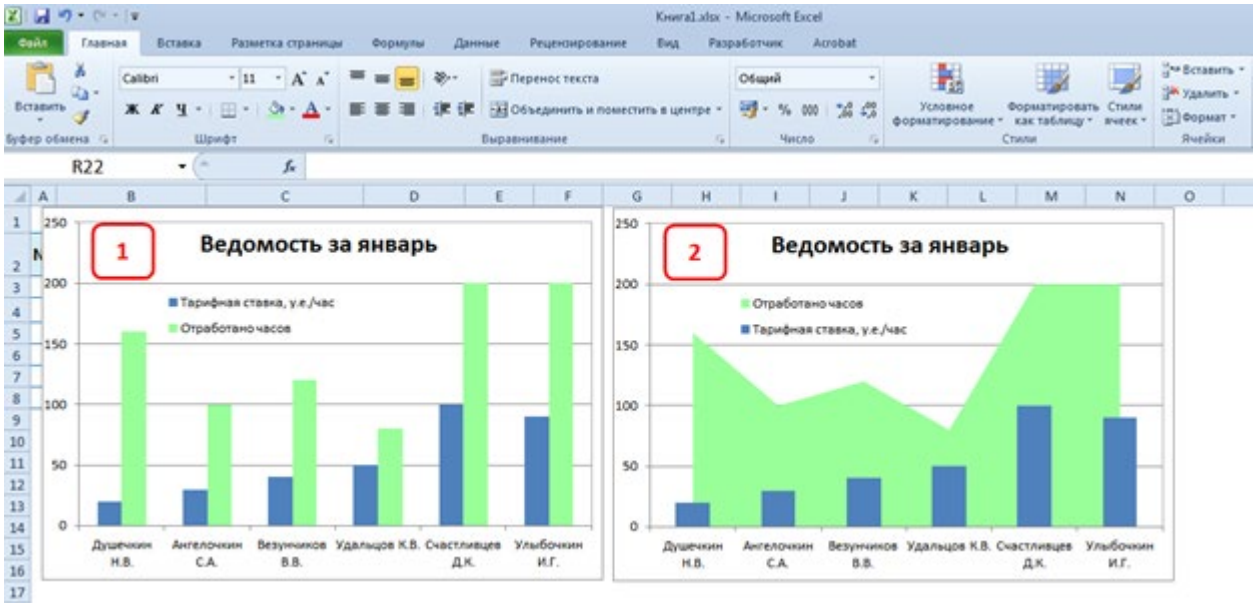
Выберите один ответ:

- =ПРЕДСКАЗ(H2;C3:G3;C2:G2)
- =ПРЕДСКАЗ($H$2;$C$3:$G$3;$C$2:$G$2)
- =ПРЕДСКАЗ($H$2;C3:G3;$C$2:$G$2)
- =ПРЕДСКАЗ(H2;C3:G3;$C$2:$G$2)

Вопрос 5 из 20

Отметить

Как из диаграммы 1 сделать диаграмму 2?



Выберите один ответ:

- Выделить всю диаграмму и сменить на тип диаграммы «С областями»

- Выделить только ряд «Тарифная ставка» и сменить на тип диаграммы «С областями»
- Выделить только ряд «Отработано часов» и сменить на тип диаграммы «С областями»
- Этого сделать нельзя, т.к. программой такой тип диаграммы не предусмотрен

Вопрос 6 из 20

Отметить

Ученый по данным должен в бОльшей степени владеть навыками в областях (выберитевсе подходящие)

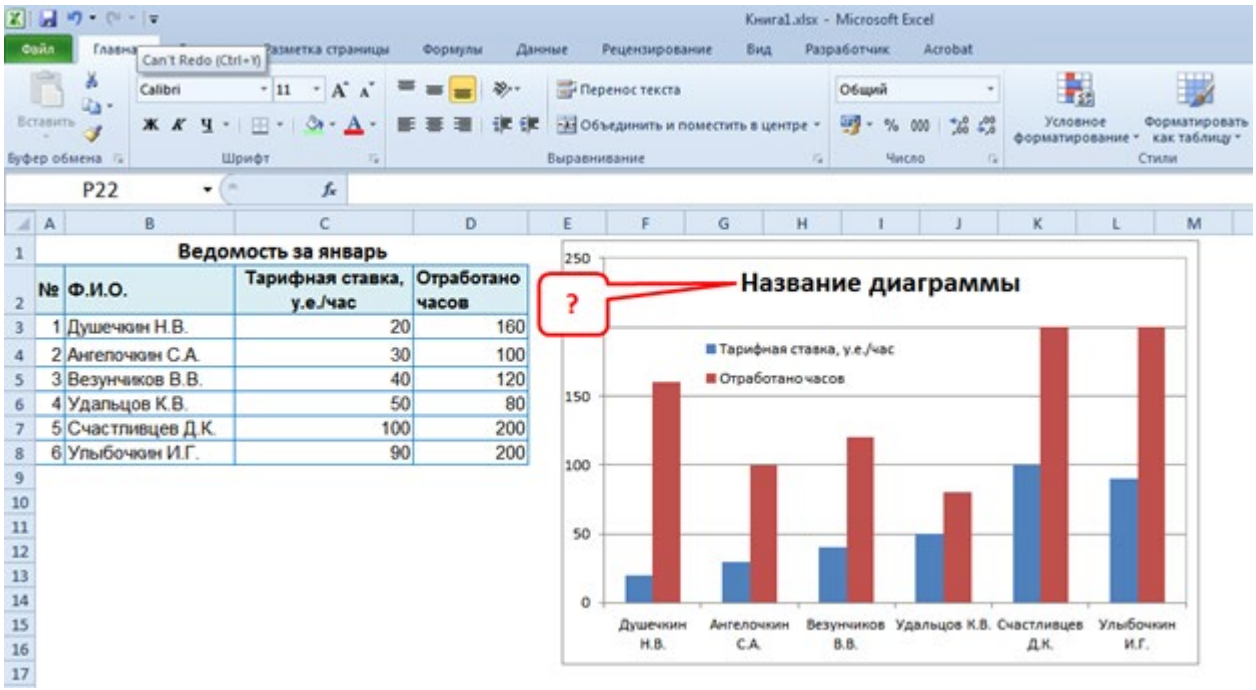
Выберите несколько ответов:

- Регрессионный анализ
- Предметная область
- Алгоритмы машинного обучения
- Программирование

Вопрос 7 из 20

Отметить

Можно ли содержимое ячейки использовать как источник для названия диаграммы?



Выберите один ответ:

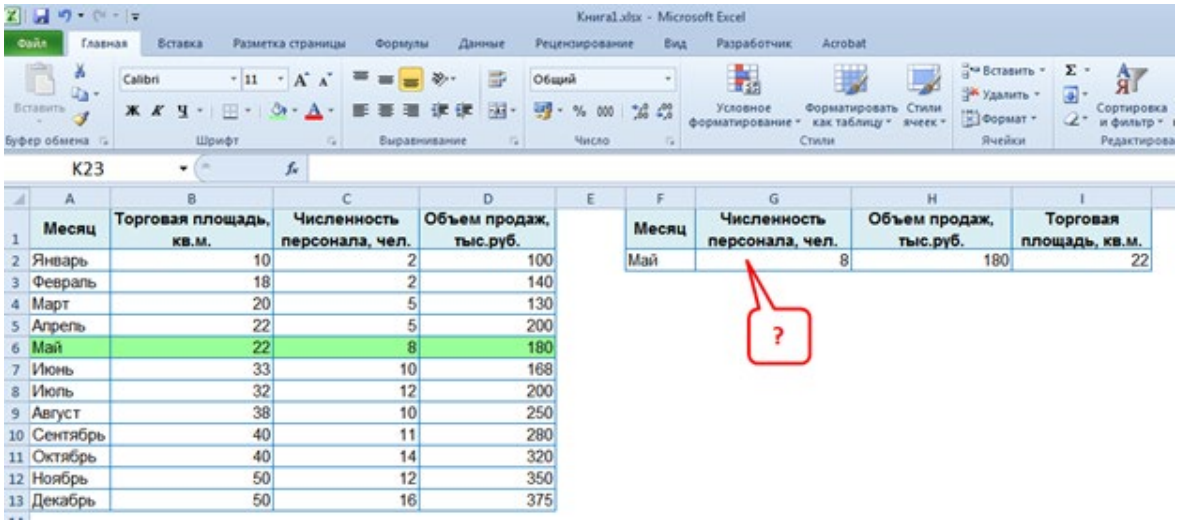
- Нет, название диаграммы необходимо ввести с клавиатуры
- Да, необходимо выделить область «Название диаграммы», ввести знак =, сослаться на ячейку и нажать Enter
- Да, необходимо выделить область «Название диаграммы», сослаться на ячейку и нажать Enter
- Да, необходимо выделить название диаграммы, ввести знак =, сослаться на ячейку

и затем щелкнуть в свободном месте листа

Вопрос 8 из 20

Отметить

Для указанного месяца в ячейке F2 необходимо составить формулу в ячейке G2, чтобы при ее копировании получить результаты в ячейках H2 и I2. Какая формула правильная?



	A	B	C	D
1	Месяц	Торговая площадь, кв.м.	Численность персонала, чел.	Объем продаж, тыс.руб.
2	Январь	10	2	100
3	Февраль	18	2	140
4	Март	20	5	130
5	Апрель	22	5	200
6	Май	22	8	180
7	Июнь	33	10	168
8	Июль	32	12	200
9	Август	38	10	250
10	Сентябрь	40	11	280
11	Октябрь	40	14	320
12	Ноябрь	50	12	350
13	Декабрь	50	16	375

F	G	H	I
Месяц	Численность персонала, чел.	Объем продаж, тыс.руб.	Торговая площадь, кв.м.
Май	8	180	22

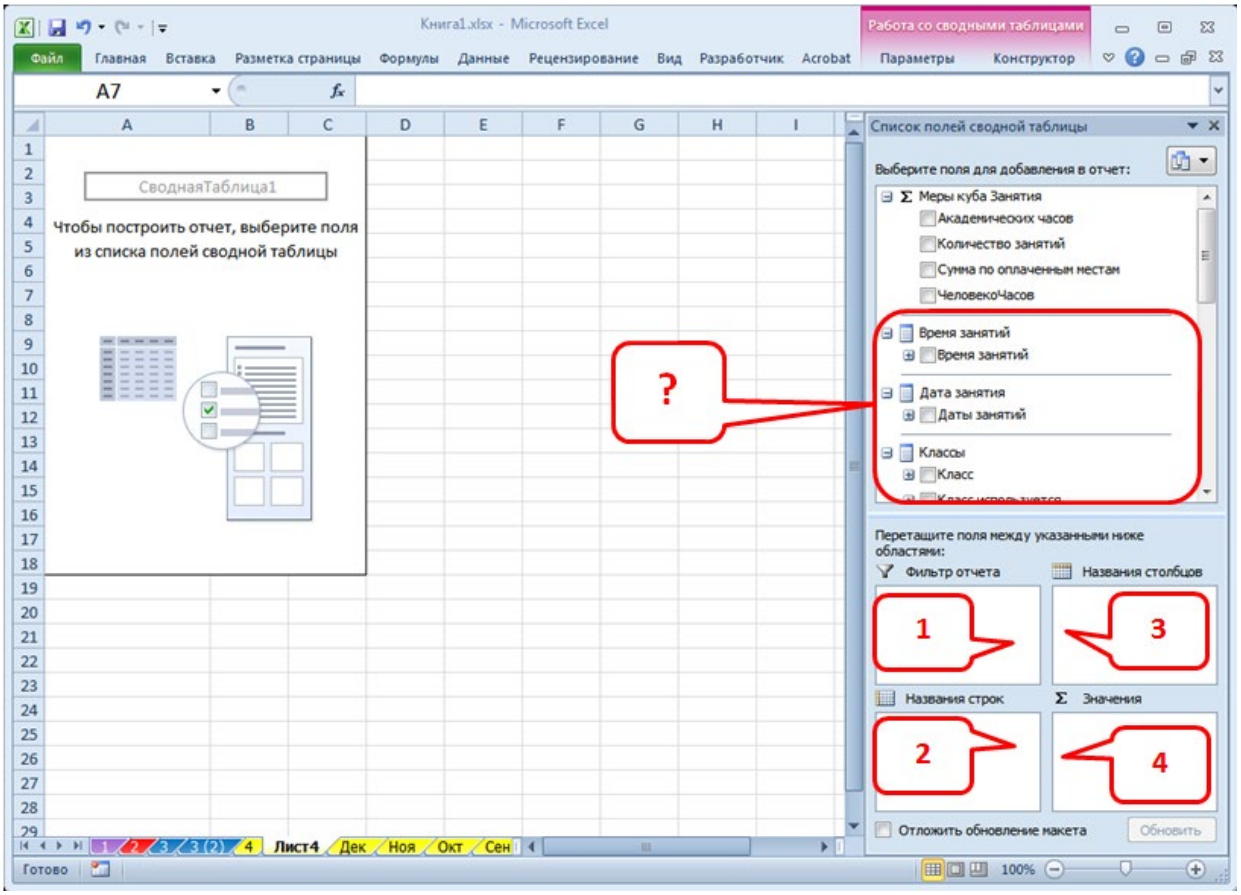
Выберите один ответ:

- =ВПР($F2;$A$2:$D$13;СТРОКА(A1);0)
- =ВПР($F2;$A$2:$D$13;СТОЛБЕЦ(A1);0)
- =ВПР($F2;$A$2:$D$13;ПОИСКПОЗ(G1;$A$1:$D$1;0);0)
- =ВПР(F2;A2:D13;ПОИСКПОЗ(G1;A1:D1;0);0)

Вопрос 9 из 20

Отметить

Где в макете сводной таблицы могут находится измерения OLAP-куба?



Выберите один ответ:

- Только в 1
- только в 2 или 3
- в любой, кроме 4
- в любой области

Вопрос 10 из 20

Отметить

Инструмент визуализации данных в Excel называется

Выберите один ответ:

- Pivot
- ANOVA
- R-анализ
- Пакет анализа

Вопрос 11 из 20

Отметить

Какие виды обучения алгоритмов Вы знаете? Выберите все подходящие варианты.

Выберите несколько ответов:

- С супервизором

- Без учителя
- Искусственный интеллект
- Машинное обучение

Вопрос 12 из 20

Отметить

Роль аналитика данных предполагает в первую очередь знание какой области?

Выберите один ответ:

- Программирование
- Предметная область
- Алгоритмы машнного обучения
- Математическая статистика

Вопрос 13 из 20

Отметить

Вы анализируете распределение продаж по месяцам. Какой тип анализа, наиболее вероятно, Вы применяете?

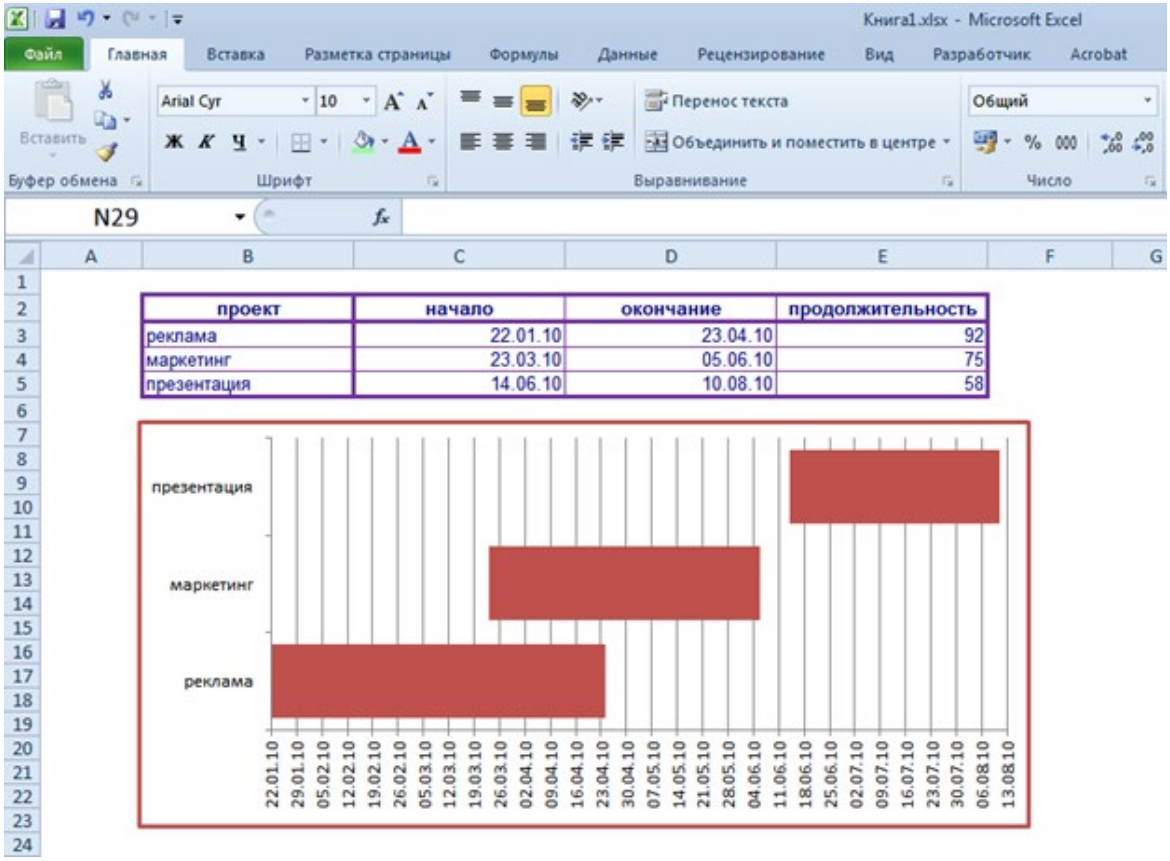
Выберите один ответ:

- Статистический
- Сравнительный
- Описательный
- Ассоциативный

Вопрос 14 из 20

Отметить

Необходимо построить проектную диаграмму Ганта. С чего нужно начать построение диаграммы?



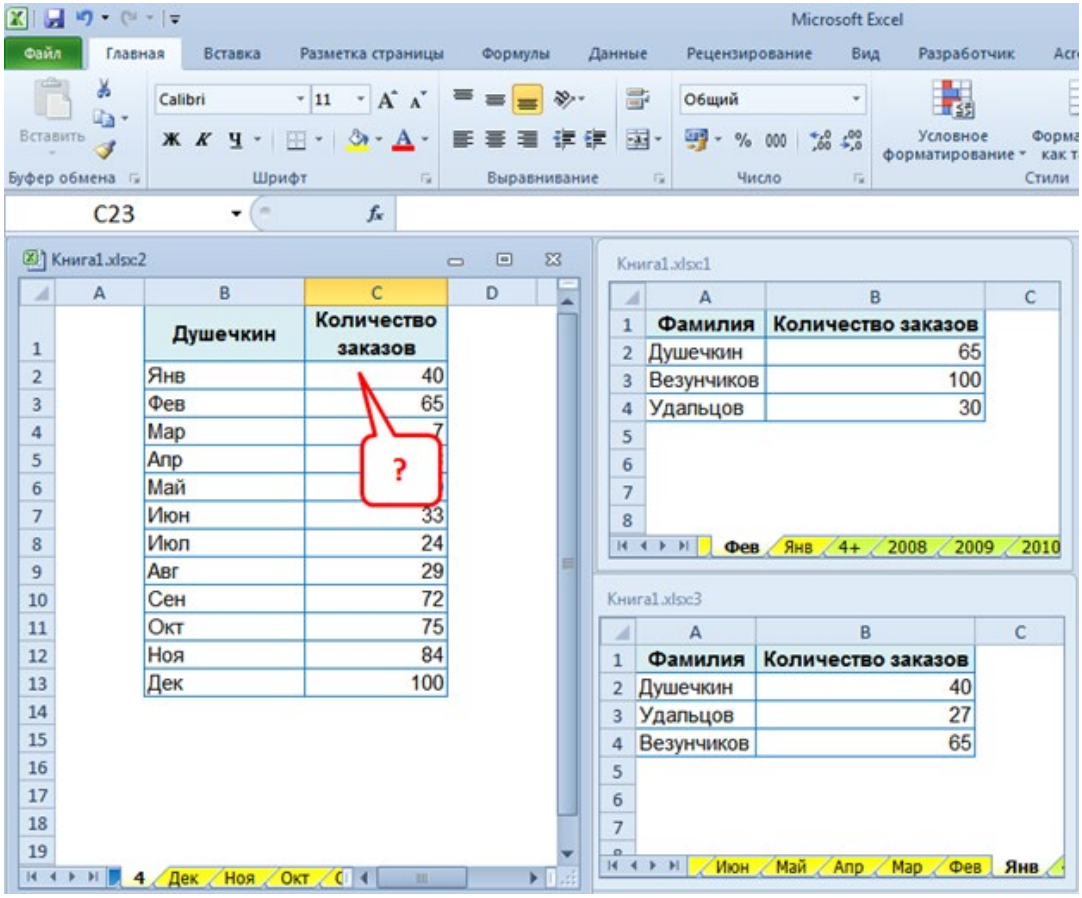
Выберите один ответ:

- Выделить всю исходную таблицу и выбрать тип диаграммы «Линейчатая»
- Выделить столбцы Первые три столбца таблицы (проект, начало, окончание) и построить «Линейчатую» диаграмму
- Выделить всю исходную таблицу и выбрать тип диаграммы «Линейчатая с накоплением»
- Выделить только столбцы Проект и Начало и выбрать тип диаграммы «Линейчатая с накоплением»

Вопрос 15 из 20

Отметить

Как нужно написать формулу в ячейке C2, чтобы получить данные по каждому месяцу для Душечкина, при условии, что они находятся в ячейке B2 листа с соответствующим названием месяца?



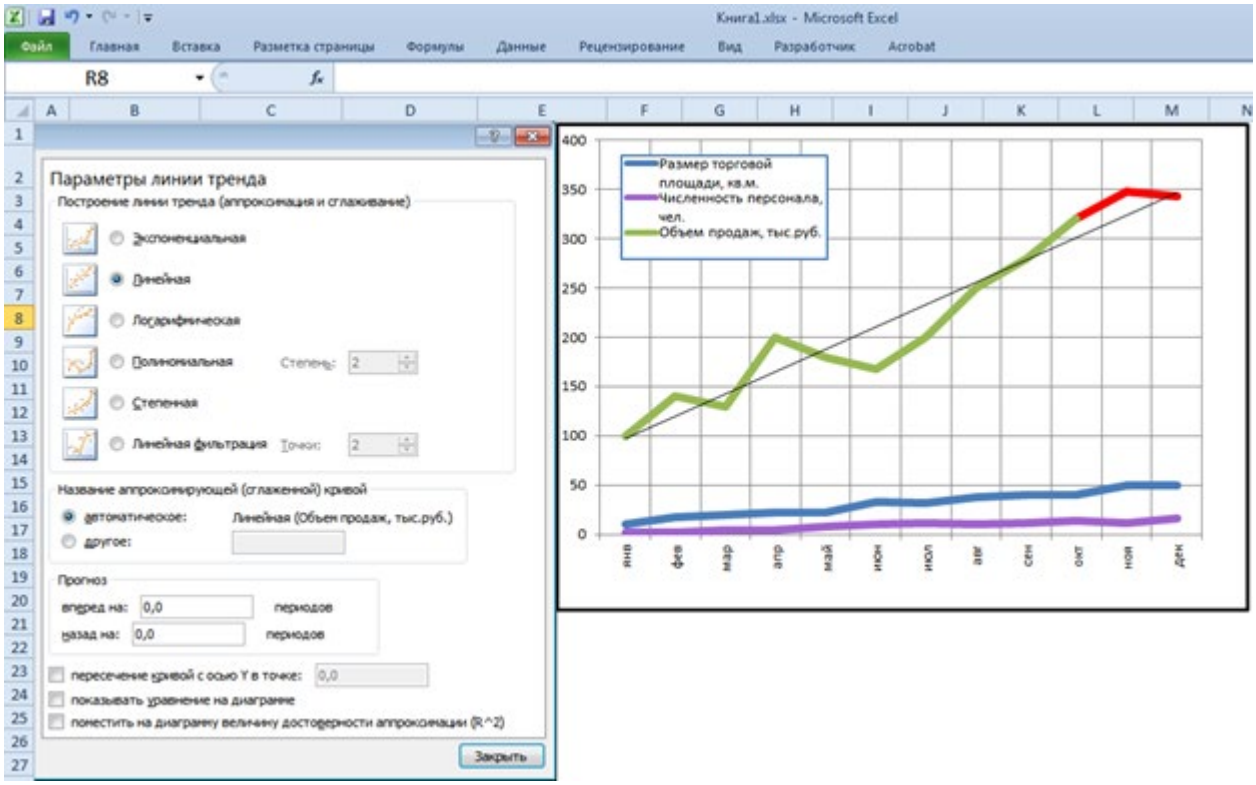
Выберите один ответ:

- =ДВССЫЛ(B2&"B2")
- =ДВССЫЛ(B2&"!"B2)
- =ДВССЫЛ(B2+"!B2")
- =ДВССЫЛ(B2&"!B2")

Вопрос 16 из 20

Отметить

Какой параметр необходимо отобразить на диаграмме, чтобы оценить насколько линия тренда точно описывает исходные данные?



Выберите один ответ:

- Показывать уравнение на диаграмме
- Поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2)
- Задать прогноз вперед на 1 период
- Задать прогноз назад на 1 период

Вопрос 17 из 20

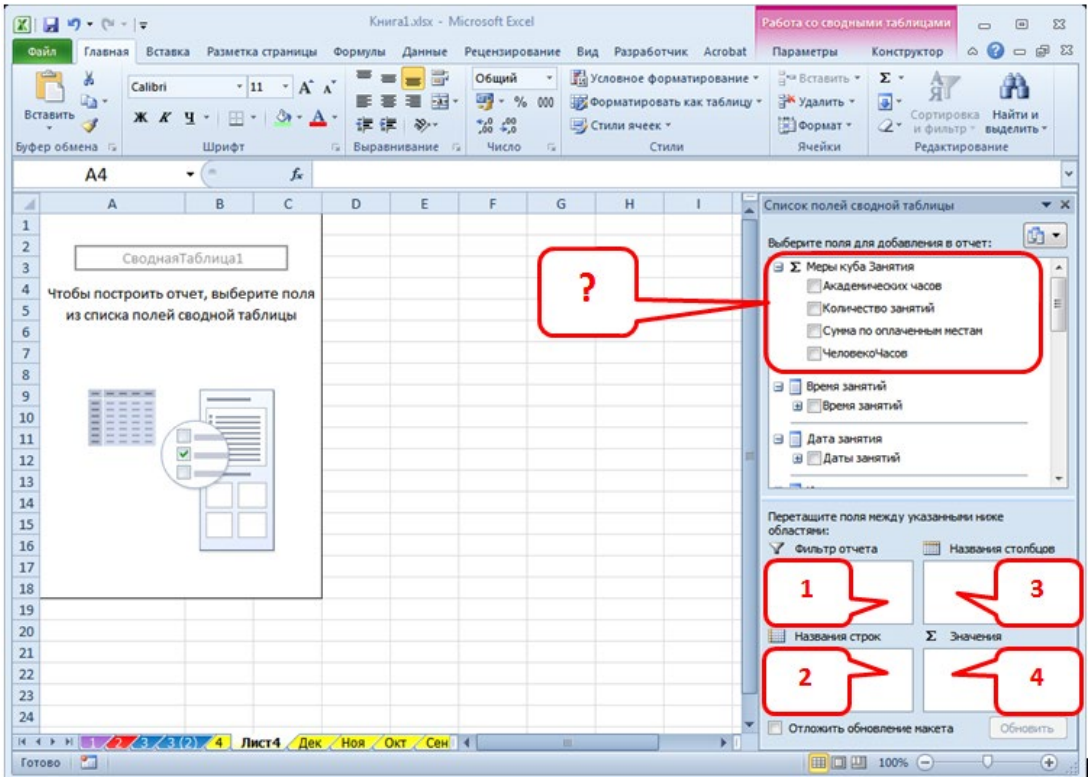
Отметить

Выберите правильное окно решения задачи. Каким должен быть размер Ежемесячного платежа (ячейка C5), чтобы выгода от вклада составила 100 тыс. р?

Вопрос 18 из 20

Отметить

Где в макете сводной таблицы могут располагаться Меры OLAP-куба?



Выберите один ответ:

- 1
- 2
- 3
- 4

Вопрос 19 из 20

Отметить

Вы анализируете динамику продаж помесячно в сравнении с тремя предшествующими годами. Вы выполняете _____ анализ

Выберите один ответ:

- Регрессионный
- Описательный
- Сравнительный
- Статистический

Вопрос 20 из 20

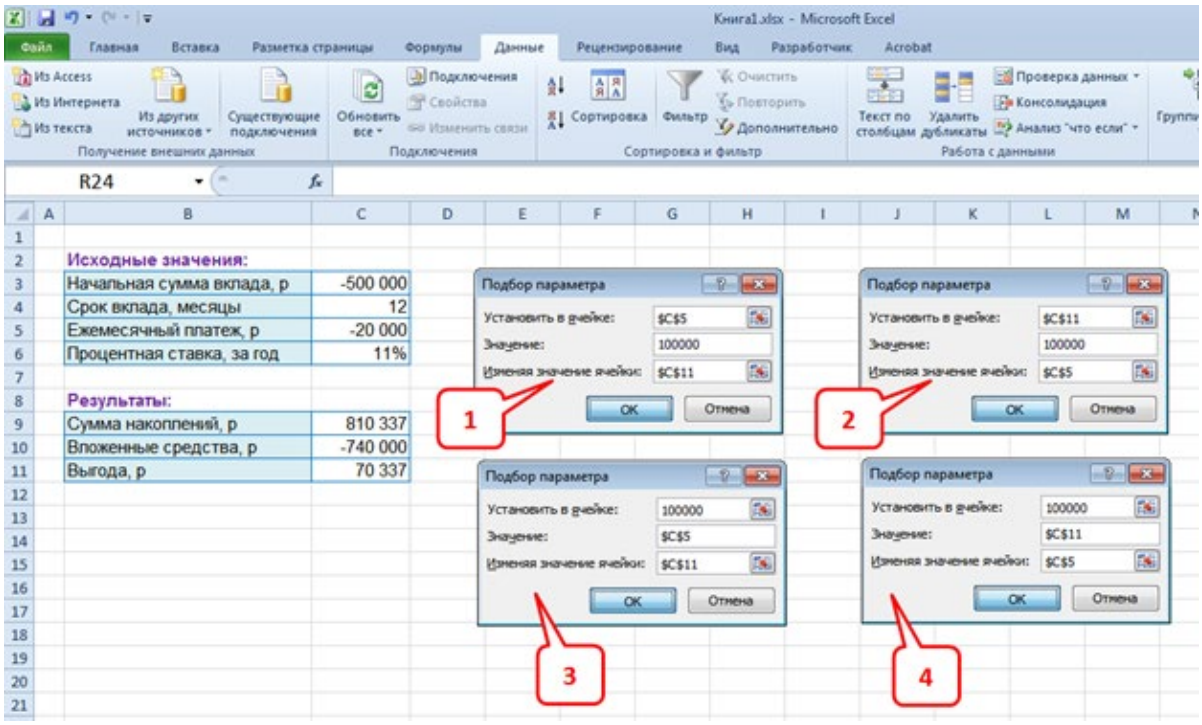
Отметить

Роль аналитика данных предполагает в первую очередь знание какой области?

Выберите один ответ:

- Программирование
- Предметная область

- Алгоритмы машнного обучения
- Математическая статистика



Выберите один ответ:

- 1
- 2
- 3
- 4