

Привіт.

Можливо, ви взяли цей посібник, прочитавши «Хороші діаграми: як візуалізувати дані продумано та переконливо» — мою попередню книжку, у якій я запропонував концептуальну схему для розуміння того, що таке хороші діаграми, і розповів, у чому полягає процес їхнього створення своїми руками. Або ж, можливо, ви взяли цю книжку в магазині просто тому, що вас цікавить візуалізація даних. Ви хочете створювати хороші діаграми або принаймні вважаєте, що маєте це вміння. Можливо, ви потрапили сюди завдяки онлайн-пошуку. Або ж хтось із ваших колег, друзів чи начальників вручив вам цю книжку, знаючи, що ви любите мислити візуально. У будь-якому разі ви тут. І ви, мабуть, маєте те саме запитання, що ставить більшість людей, коли вирішує дізнатися щось про візуалізацію даних: «З чого мені почати?».

На семінарах із візуалізації даних, на яких я виступаю чи які веду, слухачі з легкістю надихаються змінами, які я показую. А також вони розуміють основну тезу попередніх «Хороших діаграм»: діаграму робить хорошою не те, наскільки вона красива чи як добре вона відповідає певному набору правил створення діаграм, а те, наскільки ефективно вона передає ідею, адаптуючись до використовуваного контексту. Але натхнення може швидко скінчитися. Багато хто відчуває занепокоєння щодо перспективи робити це власноруч. Тож вони запитують мене: «З чого мені почати?».

Почніть звідси.

Аналогія: роками я хотів навчитися грати на гітарі. Я відчував натхнення, коли спостерігав, як грає мій друг, або коли чув пісню з майстерною гітарною партією. Але я все ніяк не міг опанувати це вміння, оскільки відчував той самий страх: не знав, із чого почати. Зрештою, надихнувшись прикладом доньки, — яка взялася за уроки гітари (і швидко досягла успіху), — я вирішив просто почати. За допомогою посібника я вивчив ноти, а потім ноти стали акордами. Згодом додав до цього схеми гітарного бою. Невдовзі я міг грати кілька простих пісень, таких як «Three Little Birds» Боба Марлі й «I'd Rather Go Blind» Етті Джеймс. Практикуючись, я й далі формував свої навички та репертуар, і хоча я ніколи не стану майстром гри на цьому інструменті, поступово я наблизився б до цього. Насправді це не зайняло так багато часу, як я думав, і не було так складно, як я боявся. Мені просто треба було почати.

Посібник, що зараз перед вами, містить ідеї та вправи, які допоможуть вам попрактикуватися у візуалізації даних. Це її ноти, акорди та схеми бою — базові поняття й підходи, завдяки яким ви скоро гратимете прості пісні. Цей практичний посібник

допоможе вам зрозуміти, чому певні підходи до створення діаграм працюють або не працюють, а також спонукатиме думати над завданнями самостійно. Щоб сформува-ти мислення й грамотність у сфері візуалізації даних, посібник допоможе вам переві-рити власні ідеї та надасть детальний розгляд кожного завдання. Ви отримаєте базу, яка зробить процес створення хороших діаграм так само автоматичним для вас, як для мене зараз перейти з акорду соль на ре.

Що мені потрібно?

Почнімо з ескізів. Більшість роботи зі створення хороших діаграм відбувається не в цифровому просторі. Мої діаграми зазвичай на 90% готові ще до того, як я розпочи-наю роботу з програмами. Щоб отримати максимум від цього посібника, вам потрібні:

Чистий аркуш паперу. У самій книжці теж є порожні місця, де можна працювати. Але додатковий папір буде корисним, якщо ви робите ескізи так само, як я: швидко, не-акуратно й розмашисто. Я не люблю почуватися скутим, коли створюю ескізи, тож розкладаю на столі робочі аркуші. Додатковий папір також дасть вам змогу повтор-но зробити завдання з кимось іншим або повернутися до нього через певний час і на свіжу голову.

Кольорові олівці. Для роботи над ескізом я раджу брати лише кілька: чорний, сірий і два кольорові. (Я досить часто використовую помаранчевий і синій, але вибір не має значення.) Було б добре, щоб ці два кольори були контрастні. Так ви матимете базові інструменти для демонстрації як доповняльних змінних, які можуть бути одного ко-льору, але різної насиченості, так і контрастних змінних, які не мають виглядати так, начебто вони належать до однієї групи. Я помітив, що коли діаграма має забагато ко-льорів, то я фокусуюся більше на вдосконаленні її колірної схеми, ніж на генеруван-ні ідей щодо макету. Утім, коли я переходжу до створення макету й мені потрібно от-римати функціональний, реалістичний та ретельний ескіз, я люблю додавати більше кольорів. У цьому посібнику на вас чекають завдання зі створення як ескізів, так і ма-кетів, тож вам підійде набір із приблизно 10 олівців.

Енергія. Виконувати ці завдання, коли ви стомлені або без настрою, буде тяжко. Інко-ли найкращі ідеї з'являються в мене після того, як я на якийсь час відкладаю роботу й повертаюся до неї згодом, коли мій мозок працює краще. Раптом з'являються рішен-ня, що здавалися недосяжними. Кожен, хто розгадує кросворди, знає це явище. Якщо

ненадовго відкласти кросворд, нерозгадане слово, яке вас дратувало, може раптом стати очевидним. Так само і з візуалізацією даних.

Як влаштований цей посібник?

Він складається з двох основних частин.

Частина 1. Формуємо навички

Кожен розділ у цій частині містить:

- Коротке ознайомлення з певною навичкою візуалізації даних разом із шістьма її основними принципами.
- Розігрів— кілька невеликих завдань, щоб закріпити ці принципи.
- Три основні завдання, кожне з яких містить масштабніші задачі, що стосуються кількох або всіх основних принципів.

Завдання в першій частині упорядковані відповідно до навичок, які вони мають розвивати. Їхній обсяг обмежений— вам не треба створювати щось із нічого. У багатьох випадках вам дають контекст чи навіть низку контекстів. Ці завдання розроблені так, щоб зосередити ваші зусилля на одній навичці за раз. Ви можете перестрибнути до будь-якого завдання в цій книжці— чи то основного, чи завдання для розігріву— і спробувати його виконати. Так само як можна перестрибнути на будь-яку сторінку збірника кросвордів і вибрати один із них. Однак перед тим, як виконувати завдання, корисним буде прочитати початок відповідного розділу й поміркувати про основні принципи. Виділіть із них для себе ключові ідеї. Усе впливає з цих принципів, тож, не обміркувавши їх, буде складно налаштуватися на правильний спосіб мислення.

Хоча й не обов'язково братися за завдання в порядку їхнього розміщення в книжці, у ній все ж таки є певна логічна послідовність— від більш базових навичок (колір, ясність) до більш комплексних (засоби переконування, концептуальні діаграми). Це, звісно, не залізне правило, однак я думаю, що корисніше почати спочатку, а вже потім перестрибувати з місця на місце.

Одразу після кожної частини розігріву й кожного великого завдання ви побачите їхнє обговорення та мій варіант вирішення. Я свідомо уникав називати це «відповіді до

завдань», оскільки не вважаю, що маю «правильну» відповідь хоча б на якесь із них. Діаграми, які у вас вийдуть, можуть повністю відрізнятись від моїх і водночас бути так само або навіть більш ефективними. У деяких випадках я визнаю, що не задоволений своїм фінальним варіантом чи розповідаю про компроміси, на які довелося піти. Це абсолютно нормальна й навіть типова ситуація. Рідко коли вдається створити хорошу діаграму без жодного компромісного рішення. Обговорення завдань мають на меті не повідомити вам правильне рішення, а продемонструвати мій хід думки, аби допомогти скерувати ваш.

Частина 2. Робимо хороші діаграми

Ця частина пропонує два масштабні завдання, виконання яких потребує низки навичок із попередньої секції. Ці завдання залучають метод «розмова — ескіз — макет» з оригінальної книжки «Хороші діаграми». Також вони об'ємніші й мають більше можливих варіантів вирішення, ніж попередні завдання. Я рекомендую переходити до них уже після того, як ви попрацюєте із завданнями для формування навичок.

Так само як у першій частині, після кожного з цих великих завдань є його обговорення та мій варіант виконання.

Окрім цих двох основних частин, книжка має додатки — вони допоможуть скерувати ваші зусилля. «Хороші діаграми. Посібник» використовує багато типів діаграм і пояснює, як саме візуально промовисті слова й фрази, якими ви користуєтеся для опису даних («поширюється», «частка», «розподілено»), можуть підказати потрібний тип діаграми. У кінці посібника містяться деякі довідкові матеріали: типи діаграм, випадки їхнього використання, а також деякі ключові слова, що асоціюються з кожним із типів. (Ці матеріали також є в попередніх «Хороших діаграмах».) Дуже зручно мати такі інструменти під рукою на етапі розмови й ескізування. Зачитуйте останні сторінки посібника до дірок: вивчайте типи діаграм і випадки їхнього використання, залишайте про них нотатки.

Як користуватися цим посібником?

Насамперед я наполегливо раджу не проскакувати завдання. Прочитавши завдання, не переходьте одразу до обговорення, де я пропоную свій підхід до його виконання. Цей посібник передусім спрямований допомогти вам самостійно продумати питання

візуалізації даних. Не викривляйте власне бачення, одразу звертаючись до чужого. Не підглядайте! Чорт забирай, якщо це вам допоможе, вирвіть сторінки з обговореннями й відкладіть їх.

Завдання для формування навичок мають конкретну мету й вузький напрям, але якщо є бажання, то розширте їх. Якщо ви працюєте над вправою на ясність діаграми, але бачите можливість потренувати вміння використовувати колір, зробіть це. Хочете придумати новий контекст для завдання й створити діаграму, що відповідатиме йому? Вперед. В обговореннях, які я наводжу, ви побачите, що ідеї з різних розділів з'являються в кожному окремому завданні, оскільки жодна з навичок не може бути повністю ізольованою. Інколи ідеї щодо кольору потрібні в завданні зі збільшення ясності візуалізації. У завданні для тренування засобів переконування може знадобитися вміння влучно вибрати тип діаграми. Застосовуйте все, що вивчаєте, усюди, де можливо.

У багатьох обговореннях ви знайдете відшліфовані «фінальні» варіанти діаграм, однак створення фінального продукту не входить до ваших завдань у цьому посібнику. Переважно можна не йти далі, ніж ескіз і макет на папері, тобто дуже ретельний ескіз, наближений до фінального варіанту. Знайдіть хорошу ідею та підхід — і ви вже маєте матеріал для створення діаграми у фінальному вигляді. Як уже зазначалося, більшість роботи зі створення хорошої діаграми відбувається ще до того, як ви залучите програмні засоби. Звісно, якщо ви також хочете працювати над своїми навичками з розробки фінального продукту, тоді вперед.

Дані й інструменти

Діаграми й дані в цій книжці

Деякі діаграми в цій книжці, звісно, справжні. Інші ж — основані на справжніх, але мають істотні зміни в певному аспекті: у предметі, значенні даних, кольорі, підписах, будь-яких цифрах чи інших елементах. Зміни внесено з кількох причин: інколи щоб захистити дані, які є приватною власністю, в інших випадках — щоб зробити завдання складнішими або змінити їхній контекст.

Діаграми з *Harvard Business Review* і HBR.org розміщені тут із люб'язного дозволу видавництва Harvard Business Publishing. У деяких випадках я застосував до них

реверс-інжиніринг (зворотну розробку), щоб погіршити версії того, що було зрештою опубліковано. Я зробив це лише в навчальних цілях. Опубліковані версії діаграм — хороші; а ці — погіршені, не відповідають намірам ні авторів, ні *HBR*.

Зрештою, деякі з діаграм цієї книжки просто погані: вони виконані зі значними помилками чи просто хаотичні. Розглядаючи щось неоптимальне, ви зможете вчитися на ньому й удосконалювати його. Утім, зауважте: хоча деякі з цих діаграм не ідеальні, вони реалістичні. У них застосовані поширені підходи й техніки, які я бачив наживо, в інтернеті та під час своєї роботи, коли допомагав іншим візуалізувати дані.

Інструменти

Після «З чого мені почати?» найпоширенішим запитанням, яке я чую, є «Якими інструментами мені варто користуватися?».

Відповідь незадовільно складна: жоден з інструментів не працює достатньо добре, щоб бути головним інструментом візуалізації даних; їх існує десятки, і нові постійно з'являються онлайн. Усі вони щось роблять добре, і жоден не робить добре все. Більш досконалі й потужні інструменти, які зазвичай призначені для дослідників даних, мають крутішу навчальну криву,* ніж доступні онлайн безплатні чи дешеві аналоги.

У мене є приблизно шість-дев'ять інструментів, які я використовую регулярно, і я переоцінюю їх щоразу, коли з'являються нові. Сподіваюся, скоро ми матимемо хороші інструменти не тільки для дослідників даних, і це неабияк спростить відповідь на поставлене запитання. Я знаю про деякі надзвичайно перспективні інструменти, але їх зараз тільки розробляють, тож з'являться вони ще не скоро.

Щойно знатимете, якого типу діаграму ви створюватимете, починайте шукати інструменти в мережі. Попрацюйте з кількома й визначте найзручніші. Збережіть собі ті, які сподобалися. І пам'ятайте: немає нічого кращого за олівець та папір. Найбільшу частину шляху зі створення хорошої діаграми можна пройти за допомогою розмови й ескізування.

Також раджу мати у своєму розпорядженні інший інструмент — друзів. Якщо ви знаєте хороших дизайнерів і спеціалістів з обробки даних чи якщо вони працюють у вашій організації, використовуйте це. У складних завданнях, які стосуються даних і дизайну, я покладаюся на допомогу друзів та колег. Візуалізація даних — річ непроста, вона

* Тобто забезпечують швидше опанування навичок. — *Прим. пер.*

РОЗДІЛ 1

УПРАВЛІННЯ КОЛЬОРОМ

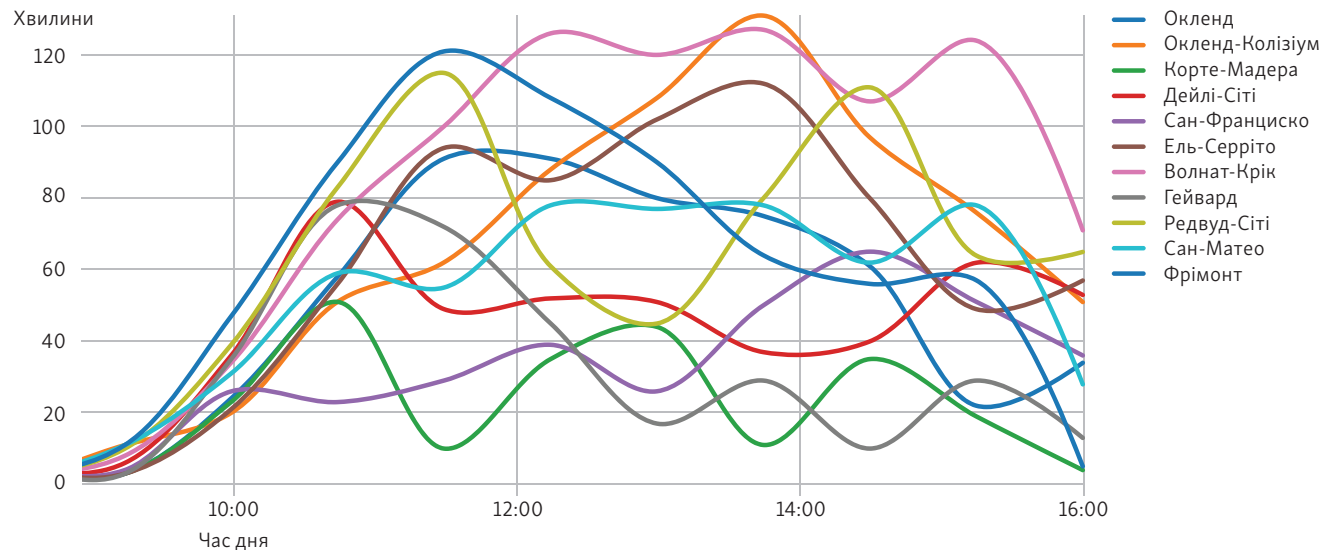
Певні кольори узгоджуються між собою. Інші ж конфліктують.

ЕДВАРД МУНК

Якщо у вас є час удосконалити лише одну річ у діаграмі, то нехай це буде колір. Більшість програм не здатні здогадатися, які кольори краще використати у конкретній ситуації. Програма не знає, як ви хочете згрупувати змінні: які з них мають первинне значення, а які — вторинне, які доповнюють одна одну, а які контрастують. Тож програми здебільшого призначають кожній змінній колір у дещо випадковому порядку. Приклад доведеного до крайнощів нелогічного використання кольорів — райдужний безлад діаграми вгорі.

Так справа не піде. Приблизно після п'ятого чи сьомого кольору наші очі вже менше розрізняють і запам'ятовують їх. Більшість діаграм на початку мають забагато кольорів. Ваше завдання — визначити ті, які вам потрібні, і далі використовувати тільки їх.

ЧАС ОЧІКУВАННЯ В ДЕПАРТАМЕНТІ АВТОТРАНСПОРТУ БЕЗ ПОПЕРЕДНЬОГО ЗАПИСУ: ПОРІВНЯННЯ ТЕРИТОРІЇ САН-ФРАНЦИСКО Й ОКЛЕНДА



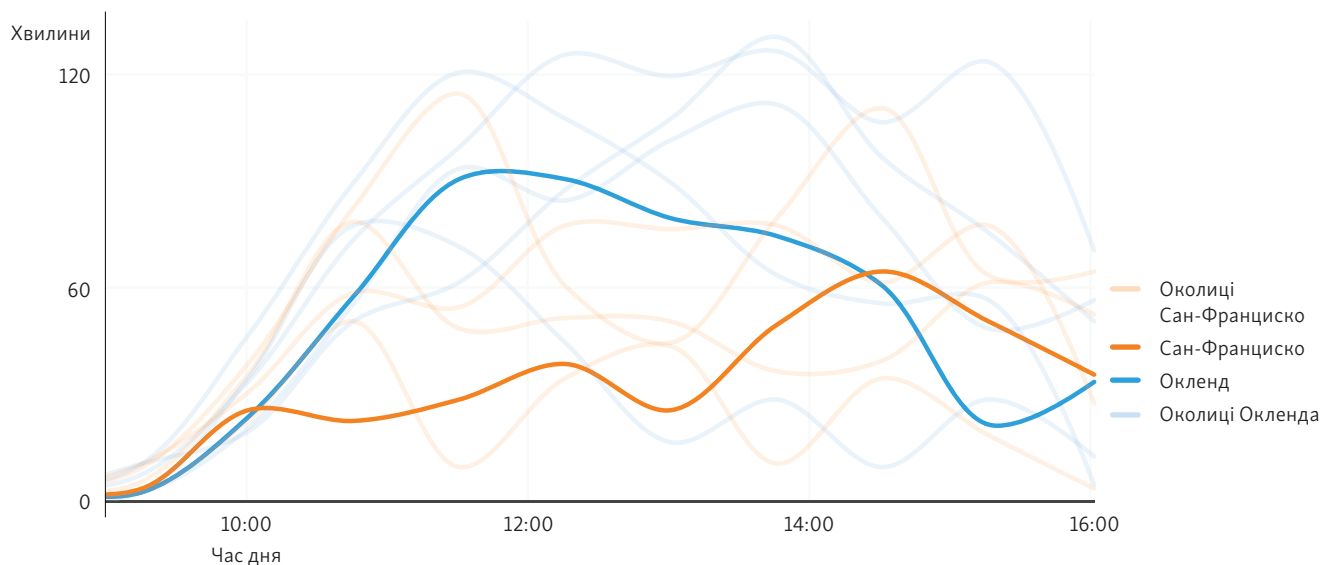
Вам не треба бути професійним дизайнером, який знає теорію кольору, щоб робити хороші діаграми з хорошими кольорами. Просто дотримуйтеся кількох принципів:

- 1 Менше — краще.** Використовуйте мінімальну кількість кольорів, щоб передати свою ідею. Це схоже на скорочення дробів: часом ми пишемо $\frac{10}{15}$, коли це можна виразити як $\frac{2}{3}$. Так само ми можемо використовувати вісім кольорів, коли потрібно тільки чотири або два. Шукайте способи згрупувати кілька позицій за допомогою одного кольору.
- 2 Використовуйте сірий.** Сірий — ваш друг. Він менше контрастує з білим тлом і передає значення «довідкової інформації», тобто додаткових даних, на тлі яких виділяються більш контрастні кольори. Сірий не привертає увагу так, як інші, інтенсивніші кольори. У багатьох діаграмах його можна використати для позначок, для яких програма автоматично призначила домінуючий колір.
- 3 Доповнюйте або утворюйте контраст.** Коли змінні схожі за суттю, використовуйте схожі або доповняльні кольори. Коли змінні протиставляються, використовуйте контрастні. Аудиторія побачить простий зв'язок: схожі речі йдуть разом, а несхожі — окремо. Це звучить майже занадто очевидно, але пам'ятайте: програма цього не розуміє. Якщо наші вісім змінних усі стосуються чоловіків і жінок різного віку, програма просто призначить вісім різних кольорів. Я бачу тут можливість використати доповняльні кольори для змінних у межах кожної статі й контрастні — для різних статей: чотири відтінки зеленого та чотири відтінки помаранчевого. Дві палітри кольорів. Набагато зрозуміліше.
- 4 Обмежуйтеся змінними.** Текст, підписи та інші позначки, які не передають інформації про дані, краще залишити чорними або сірими (або білими на чорному тлі), за поодиноким винятком. Інколи пов'язати підпис із лінією за допомогою одного кольору може бути корисним, однак будьте розважливими. Загалом використання кольору для прикрашання тексту розсіює увагу.
- 5 Думайте про запитання «як?», а не «який?».** Імовірно, ви зосереджуєтеся на тому, який саме колір ліпше використати. Однак це менш важливо, ніж те, як ви його використовуєте. Розуміння таких аспектів, як довідкова/основна інформація, доповняльні/контрастні змінні, а також уміння варіювати насиченість кольорів, забезпечить краще рішення, ніж вибір кольорів, які вам просто подобаються чи які пропонує бренд-менеджер.

6 Бонусна порада для профі: враховуйте тих, хто не розрізняє кольорів. Сильні сторони хорошої діаграми можуть не спрацювати, якщо серед вашої аудиторії будуть люди з різними формами порушення здатності розрізняти кольори. А вони, найімовірніше, будуть. До 10% чоловіків не розрізняють червоний і зелений, від 1% до 5% мають інші форми цього порушення. Людина, що не розрізняє кольорів, може сприймати два кольори як повністю однакові. Хороші новини: такі застосунки, як Coblis* і Color Oracle значно спрощують завдання побачити, як ваші діаграми виглядатимуть для людей із певною формою дальтонізму. Через свій поспіх я часто забуваю звіритися з колірними схемами, що підходять для людей із порушеннями здатності розрізняти кольори. Однак я намагаюся вдосконалюватися. Кожну діаграму в цій книжці, ненавмисно виконану погано, зроблено відповідно до цього правила.

Якщо ви враховуєте ці правила й розумієте відповідний контекст, ви можете перетворити хроматичний хаос на колірну злагоженість:

**ЧАС ОЧІКУВАННЯ В ДЕПАРТАМЕНТІ АВТОТРАНСПОРТУ БЕЗ ПОПЕРЕДЬОГО ЗАПИСУ:
У САН-ФРАНЦИСКО ВИ ШВИДШЕ ВПОРАЄТЕСЯ ДО ОБІДУ, В ОКЛЕНДІ – ПІСЛЯ.**



* Див.: <http://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>.

Наступні завдання спрямовані на розвиток вашого відчуття кольору. Користуючись вказівками до кожної діаграми, сфокусуйтеся переважно на вдосконаленні того, як ви використовуєте колір. У цих завданнях можете не турбуватися про графічну форму; думайте про підписи, діапазони значень, стандартні схеми сприйняття та інші аспекти лише в їхньому зв'язку з використанням кольору.

УПРАВЛІННЯ КОЛЬОРОМ: РОЗІГРІВ

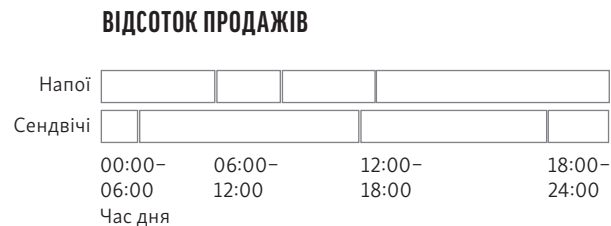
1. За допомогою стовпчикової діаграми ви хочете зіставити дані про чоловіків і жінок молодшого та старшого віку. Яку колірну схему оберете?

- | | | | | | |
|----------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|
| A | — Чоловіки до 20 | B | — Чоловіки до 40 | C | — Чоловіки до 20 |
| | — Чоловіки 20–40 | | — Чоловіки після 40 | | — Чоловіки 20–40 |
| | — Чоловіки 40–60 | | | | — Чоловіки 40–60 |
| | — Чоловіки після 60 | | | | — Чоловіки після 60 |
| | — Жінки до 20 | | — Жінки до 40 | | — Жінки до 20 |
| | — Жінки 20–40 | | — Жінки після 40 | | — Жінки 20–40 |
| | — Жінки 40–60 | | | | — Жінки 40–60 |
| | — Жінки після 60 | | | | — Жінки після 60 |

2. У діаграмі розсіювання ви хочете показати розподіл продуктивності серед чотирьох відділів продажу. Водночас ваша мета—виділити продуктивність європейського відділу на тлі всіх інших. Яку колірну схему використаєте?

- | | | | |
|----------|--------------------|----------|--------------------|
| A | ● Європа | B | ● Європа |
| | ● Північна Америка | | ● Північна Америка |
| | ● Азія | | ● Азія |
| | ● Африка | | ● Африка |
| C | ● Європа | D | ● Європа |
| | ● Північна Америка | | ● Північна Америка |
| | ● Азія | | ● Азія |
| | ● Африка | | ● Африка |

3. Ви хочете порівняти обсяг продажів до обіду й після. Створіть колірну схему для згрупованої стовпчикової діаграми.



4. Ви хочете показати результати опитування, у якому використовували шкалу Лайкерта: відповіді в ньому розміщені в діапазоні між «повністю не згоден» і «повністю згоден». Поєднайте кожне запитання з тією колірною схемою, яка найкраще підійшла б для опису отриманих результатів.

1. Оцініть своє ставлення до такого твердження: «Я готовий змінювати нашу компанію».
2. Оцініть своє ставлення до такого твердження: «Наше керівництво готове змінювати нашу компанію».
3. Оцініть своє ставлення до такого твердження: «Я вірю в стратегію нашої компанії».

A Повністю не згоден  Повністю згоден

B Повністю не згоден  Повністю згоден

C Повністю не згоден  Повністю згоден

5. Використовуючи лінійну діаграму, ви порівнюєте чотири показники динаміки цін із середнім значенням. Ви хочете, щоб ваша аудиторія звернула увагу на лінії двох показників, нижчих за середній. Який колір добре підійде для лінії середнього показника?

- A** Колір, схожий на ті, які використали для ліній показників, нижчих за середній, — щоб показати, що саме їх ми хочемо порівняти із середнім значенням.
- B** Колір, який контрастує з лініями двох показників, нижчих за середній, — щоб ці дві лінії виділялися.
- C** Чорний — нейтральний щодо чотирьох ліній показників.
- D** Сірий — оскільки він не домінуючий, але видимий достатньо, щоб використовувати його для порівняння.