# Част 2. Microsoft Excel

### 2.1. Формат на състезанието в секция "Microsoft Excel"

Състезанието по информатика в секция "Microsoft Excel" цели да провери възможностите за решаване на практически задачи със средствата на Microsoft Excel. Участниците получават файл с въведени данни, оформени в таблични области. Заданието за състезанието включва няколко типа задачи:

1) Въвеждане на подходящи формули.

2) Обобщаване на данни от таблица с използване на функции или обобщаващи таблици (Pivot tables).

3) Създаване и оформяне на графики (Chart и Pivot Chart).

4) Форматиране на таблици, в това число условно форматиране.

5) Създаване и прилагане на ограничения върху въвежданите данни (Data Validation).

За решаване на задачите участниците трябва да могат да създават формули с използване на: аритметични оператори; абсолютни, относителни и смесени адреси; имена на клетки и области от клетки и вградени функции. Изисква се добро познаване на най-често използваните функции в Excel в различни категории:

• Math&Trig – ABS, MOD, RANDBETWEEN, ROUND, ROUNDDOWN, ROUNDUP, SUM, SUMIF, SUMIFS, SUMPRODUCT и др.

• Statistical – AVERAGE, AVERAGEIF, AVERAGEIFS, COUNT, COUNTIF, COUNTIFS, LARGE, MIN, MAX, SMALL и др.

• Lookup & Reference – HLOOKUP, VLOOKUP, MATCH, INDEX, CHOOSE и др.

• Logical - IF, IFERROR, IFNA, AND, OR.

• Text – TEXT, LEFT, MID, RIGHT, LEN, CONCATENATE и др.

• Date & Time – NOW, TODAY, DATE, DAY, MONTH, WEEKDAY, WEEKNUM, TIME, YEAR, YEARFRAC.

• Information – ISBLANK, ISERR, ISERROR и др.

Списъкът с функции не е изчерпателен. Състезателите трябва да могат да се ориентират в различните категории и да боравят с помощта на Excel, ако се налага, да използват нови за тях функции.

Библиотеката на Excel 2016 съдържа 471 функции, като с всяка нова версия техният брой непрекъснато се разширява. Това ръководство няма за цел да представи всички функции, а се опитва да обърне внимание на най-често използваните при решаване на задачите от състезанието. Тъй като е предназначено за ученици, които имат много добра и отлична подготовка за работа с Excel от часовете по информационни технологии в училище, не се разглеждат най-разпространените функции като SUM, MIN, MAX, AVERAGE, COUNT и др., защото се предполага, че състезателите са запознати добре с тях.

Предвид ограничения обем на ръководството няма как да се обхванат всички възможни типове задачи и функции, които може да се изискват при решаване на условията. Акцентът е върху задачи, които са част от заданието за всяко състезание в тази секця – като обобщаване на данни и свързване на таблици. Наред с това се представят и редица вградени функции за работа с текстови низове, дати, логически типове данни и др. Разглеждат се различни инструменти за решаване на тези задачи, както и ограничения върху въвежданите данни, условно форматиране и др.

В края на втората част от ръководството се разясняват две комплексни задания, дадено е и примерно задание за самоподготовка.

На уеб сайта на състезанието по информатика (http://informatics.ue-varna.bg/ contest.html) са качени всички файлове, използвани в ръководството. За по-добра подготовка се препоръчва работа едновременно с ръководството и файловете, както и тестване на предложените начини за решаване на задачите. Следва да се има предвид, че в някои случаи е възможен повече от един вариант на решение, като невинаги всички варианти са представени в ръководството.

### 2.2. Обобщаване на данни в Excel

Обобщаването на данни представлява изчисляване на агрегирани стойности от таблици с данни. Агрегирането може да бъде по различни критерии (направления) и с използване на различни функции като SUM, MIN, MAX, AVERAGE, COUNT и др.

В Excel има два основни начина за обобщаване на данни – чрез вградени функции и чрез обобщаващи (пивот) таблици.

#### 2.2.1. Функции за обобщаване по критерии

Към тази група функции спадат SUMIF, SUMIFS, COUNTIF, COUNTIFS, AVERAGEIF, AVERAGEIFS. Тези функции се използват за обобщаване (сумиране, броене, усредняване) на стойности, които отговарят на определени условия или на които съответстват клетки, отговарящи на определени условия. Функциите, завършващи на "IF", позволяват да се зададе само едно условие с участието на операторите за сравнение: ">", "<", ">=", "<=","<>", а тези, завършващи на "IFS" – повече от едно условия.

Общият формат на функция за сумиране по едно условие е: *(f1)*<sup>8</sup> =*SUMIF (range, criteria [, sum\_range])* 

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Формулите в помагалото са номерирани, за да е по-ясно позоваването на тях в текста.

Функцията SUMIF проверява всяка от клетките в *range* дали отговаря на условието, зададено в *criteria*. За клетките, отговарящи на условието, се сумират стойностите на съответстващите им клетки в *sum\_range*. Последният аргумент *sum\_range* е незадължителен, т.е. ако не се зададе, се приема, че проверяваните клетки в аргумента *range* са и клетките, които ще се сумират. Подобен е принципът на работа на функциите COUNTIF и AVERAGEIF.

Общият формат на функция за сумиране по няколко условия е:

(f2) =SUMIFS (sum\_range, criteria\_range1, criteria1, criteria\_range2, criteria2,...)

Функцията SUMIFS сумира стойностите на клетките в *sum\_range*, за които съответстващите им клетки в *criteria\_range1*, *criteria\_range2* и т.н. отговарят на зададените критерии – *criteria1*, *criteria2* и т.н.

Приложението на функциите за условно обобщение може да се илюстрира с примерна задача. На фиг. 2.1 е показана таблица с месечни продажби за октомври 2018 г. в три магазина на една компания. В първата колона се въвеждат датите (магазините нямат почивен ден), в колона "Магазин" се посочва градът, в който се намира търговският обект (Варна, Русе или София), в колона "Стойност" са отразени продажбите за съответната дата, а в колона "Ден" с функция се извежда денят от седмицата. Възможно е да се използват различни вградени функции за извеждане на деня от седмицата, например:

(f3) = TEXT(A4; ``dddd'')

(f4) =CHOOSE(WEEKDAY(A4;2); "понеделник"; "вторник"; "сряда"; "четвъртък"; "петък"; "събота"; "неделя")

Може да се създаде и помощна таблица с имената на дните от седмицата и да се използват функции от групата Lookup & Reference като VLOOKUP или HLOOKUP (повече за функциите от тази група ще намерите в т. 2.3.2). Вариантът с използване на функция TEXT (f3) е значително по-опростен от този с функция CHOOSE (f4) и е за предпочитане. Въпреки това при решаване на задача за състезание ще се признават всички верни решения.



Фиг. 2.1. Месечни продажби по дати и магазини

За улеснение при въвеждането на формулите са дефинирани имена на областите от клетки в колоните в таблицата. Използването на имена на клетки вместо техните адреси е препоръчителна практика, когато едни и същи адреси участват в множество формули и когато искаме да подобрим читаемостта на формулите. Един лесен и бърз начин за дефиниране на имена на клетки, които са оформени в таблица, е с използване на инструмента Стеаte from Selection след маркиране на всички клетки от таблицата. В примера от фиг. 2.1 данните са организирани по колони, затова при дефиниране на имената се маркира опцията "Тор Row". Разбира се, може да се дефинират имена и по обичайния начин – с инструмента Define Name.

Въз основа на данните за продажбите мениджърите на търговската верига могат да формулират множество въпроси, свързани с продажбите. Например: "Каква е общата сума на продажбите в гр. Варна?", "Колко са среднодневните продажби в понеделник за гр. София?", "Колко дни в гр. Русе е имало продажби над средните за периода?", "Какво е съотношението между среднодневните продажби през работната седмица и през уикенда?" и т.н. На тези и подобни въпроси може да се намери отговор с помощта на функциите SUMIF(S), COUNTIF(S) и AVERAGEIF(S). В таблица 2.1 са представени няколко примера за обобщаване на данните с тези функции. Файлът с данните може да се изтегли от сайта на състезанието (http://informatics.ue-varna.bg/contest.html) и да се тестват показаните в таблицата формули. Биха могли да се измислят и други подобни примери.

Критериите, използвани във функциите от тази група, се задават като тек-

стов низ или адрес. В таблица 2.1 всички примери са с използване на текстов низ. В **пример (2)** се използва оператор за сравнение ">=". В този случай операторът се огражда с кавички и се използва операторът "&" за слепване на текстови низове. В Excel датите имат числова стойност, т.нар. "серийно число", което е равно на броя дни от 1.01.1900 г. до съответната дата. Функцията DATE във формулата връща серийното число на дата по зададени година, месец и ден. Друг вариант за дефиниране на критерия в пример (2) е да се въведе в клетка датата 15-10-2018 г. и след това да се посочи адресът на клетката вместо функцията DATE.

#### Таблица 2.1

	Пример	Формула
1	Продажби общо за Варна	=SUMIF(Магазин;"Варна"; Стойност)
2	Продажби във Варна след 15.10.2018 г.	=SUMIFS(Стойност;Магазин; "Варна";Дата;">="& DATE(2018;10;15))
3	Продажби в София за периода 5-15.10.2018 г.	=SUMIFS(Стойност;Магазин; "София";Дата;">=" & DATE(2018;10;5);Дата;"<=" & DATE(2018;10;15))
4	Продажби за Варна в понедел- ник и вторник	=SUM(SUMIFS(Стойност;Ден; {"понеделник","вторник "};Магазин;"Варна"))
5	Брой дни в Русе с продажби над средните за периода	=COUNTIFS(Магазин;"Pyce";Стойност;">="&AVERAG E(Стойност))
6	Брой дни в Русе с продажби над средните за града	=COUNTIFS(Магазин; "Русе"; Стойност; ">="&AVERAG EIF(Магазин; "Русе"; Стойност))
7	Среднодневни продажби в по- неделник за София	=AVERAGEIFS(Стойност;Магазин;"София";Ден;"понед елник")

### Примери за използване на SUMIF(S), COUNTIF(S), AVERAGEIF(S)

В пример (3) се използват два критерия за датата – тя трябва да е в периода от 5.10.2018 г. до 15.10.2018 г. Функциите SUMIFS, COUNTIFS и AVERAGEIFS обединяват всички критерии с логически оператор AND, т.е. обобщават данни от клетки, които отговарят едновременно на всички критерии, зададени като двойка аргументи (*criteria\_range, criteria*).

В пример 4 е показано използването на масив от стойности – {,,понеделник", "вторник"}. Масивите от стойности задължително се ограждат с "къдрави" скоби. Тъй като масивът съдържа две стойности, то и SUMIFS ще върне два резултата – един за стойността на продажбите във Варна в понеделник и друг за продажбите във Варна във вторник. Необходимо е да се сумират тези резултати, затова SUMIFS се задава като аргумент на функция SUM. Показаната в пример (4) формула е равносилна на следната (f5): (f5) =SUMIFS (Стойност; Ден; "понеделник"; Магазин; "Варна")+ SUMIFS(Стойност; Ден; "вторник"; Магазин; "Варна").

В пример (5) и пример (6) се използва функцията AVERAGEIFS. Разликата между тях е, че в пример (5) се извежда броят на всички дни, в които продажбите в Русе са били повече от средните за целия период за всички магазини (AVERAGE(Стойност) = 3244,44 лв.), докато в пример (6) се изчислява броят на всички дни, в които продажбите в Русе са били повече от средната стойност на продажбите в града (AVERAGEIF (магазин; Русе; стойност) = 3114,87 лв.).

За да се изчисли средната стойност на продажбите от работните дни и през уикенда, може да се да използва функция AVERAGEIF с критерий масив, но следва да се има предвид, че получената стойност няма да бъде средноаритметична, а среднопретеглена. Така например формулата за изчисляване на среднодневните продажби през работната седмица с използване на критерий масив ще бъде тази:

(f6) =AVERAGE(AVERAGEIF(Ден;{ "понеделник "; "вторник "; "сряда "; "четвъртък "; "петък "}; стойност)),

но нейният резултат (3190,75 лв.) няма да е равен на средната стойност на всички продажби през работната седмица (3187,29 лв.). Разликата се получава от различния брой понеделници, вторници и т.н. в рамките на месеца. Ако се търси действителната средна стойност на дневните продажби през работната седмица, трябва да се добави допълнителна колона "Уикенд/работна седмица" към таблицата от фиг. 2.1. В тази колона, с помощта на подходящи функции, ще се извеждат две стойности – например "уикенд", ако денят е събота или неделя, и "работна седмица" за останалите дни. За целта може да се използва следната формула (f7):

(f7) =IF(WEEKDAY(A4;2)>=6; "уикенд"; "работна седмица")

Вторият аргумент (*[return\_type]*) на функцията WEEKDAY указва как се номерират дните от седмицата. Стойността на аргумента *return\_type* в случая е 2, защото в България е прието седмицата и съответно номерирането на дните в нея да започва от понеделник. Аргументът *return\_type* не е задължителен и ако не се посочи изрично, Excel приема стойността му по подразбиране, която е 1, т.е. първият ден от седмицата ще бъде неделя, вторият – понеделник и т.н. След като е добавена подходяща колона (приемаме, че клетките в нея са именувани "Уикенд"), може лесно да се намери средната стойност на продажбите през работната седмица чрез следната формула (f8):

# *(f8)* =*AVERAGEIF(Уикенд; "работна седмица ";Стойност)*

Тази формула е значително по-опростена и най-важното – връща коректен резултат, за разлика от f5. Много често, когато се решават по-сложни задачи, може да се окаже най-удачно да се добавят допълнителни колони. Разбира се не бива да се прекалява, защото прекомерното добавяне на колони прави таблицата тромава и трудна за работа.

### 2.2.2. Обобщаване на данни чрез пивот таблици (Pivot tables)

Пивот таблиците са мощно средство за обобщаване на данни от таблици в различни разрези. С тяхна помощ могат бързо и лесно да се оформят сложни отчети с различни нива на обобщаване, разрези и обобщаващи функции. Лекотата на работа с пивот таблиците и резултатите, които се постигат с тях, ги правят предпочитано средство за работа от страна на мениджъри, бизнес анализатори и широк кръг специалисти.

Възможностите им могат да се демонстрират с помощта на данните от фиг. 2.1. С тяхна помощ могат да се получат същите резултати като показаните в таблица 2.1.

Преди да се създаде пивот таблица, трябва да са въведени подходящи данни. Не е задължително тези данни да са дефинирани като таблица (table)<sup>9</sup>, но е задължително да са оформени съгласно изискванията на Excel за таблица. Тези изисквания са:

• имената на колоните да са разположени на първия ред, като не се допускат многоредови антетки<sup>10</sup> на таблицата;

• имената на колоните трябва да са уникални;

• в колоните да са разположени еднотипни данни, например в колона "Дата" да има само дати, а не текст, числа и др.;

- в таблицата да няма празни редове или колони;
- около таблицата е желателно да има поне по един празен ред и колона.

Тъй като таблицата от фиг. 2.1 отговаря на посочените изисквания, може да се премине към създаване на пивот таблицата. Колоните от таблицата, която се обобщава в пивот таблица, се възприемат като полета (Fields). Имената на полетата се вземат от съдържанието на клетките в първия ред на таблицата. На фиг. 2.2 е показана пивот таблица, която сумира продажбите по дати и градове с възможност за филтриране по дни от седмицата. На фигурата се виждат отделните области на една пивот таблица – Values (за полетата, чиито стойности се обобщават), Rows (за полетата, по чиито стойности се формират редовете в пивот таблицата), Columns (за полетата, по чиито стойности се формират колоните) и Filters (за полетата, по чиито стойности се филтрират данните в таблицата). Едно поле може да се разположи само веднъж в областите Rows, Columns или Filters, но няколко пъти в областта Values. Разполагането на едно поле повече от един път в областта Values има смисъл, ако се използват различни обобщаващи функции (SUM, MIN, MAX, AVERAGE и др.) или различни начини на представяне на обобщените стойности (като процент от общата сума по редове, по колони, общо за таблицата и др.).

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Повече за таблици - в т. 2.3.1.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Антетка на таблица е първият ред от нея, който съдържа имената на колоните.

PivotTable	Fie	elds •×	Ден	понеделник .т			
Choose fields to ad	d to	report: Ø •	Sum of Croi	iн Column Labels 💌 Варна	Pyce	София	Grand Total
Search		م	01.10	4871.00 ле.	3 069.00 лв.	1 502.00 лв.	9 442.00 лв.
-			08.10	3 271.00 //8.	3 580.00 лв.	4 460.00 лв.	11 311.00 лв.
🖌 Дата			15.10	3 127.00 //8.	1 881.00 лв.	2 606.00 лв.	7 614.00 лв.
🗹 Ден		T	22.10	1617.00 //#.	1 634.00 лв.	1 901.00 AB.	5 152.00 лв.
🗹 Магазин		1	29.10	1963.00 //#.	2 838.00 лв.	2 383.00 ле.	7 184.00 лв.
Стойност			Grand Total	14 849.00 AB.	13 002.00 лв.	12 852.00 лв.	40 703.00 лв.
Drag fields betwee	n are	as below:					
T FILTERS		II COLUMNS					
Ден	•	Marasus					
E ROWS		Σ VALUES					
Дата	٠	Sum of Croinnoct *					

Фиг. 2.2. Структура на пивот таблица

Когато се разположи поле в областта Values, което съдържа числови данни, Excel автоматично прилага обобщаваща функция за сумиране (SUM). По желание може да се смени обобщаващата функция чрез избор на Summarize Values By или Value Fields Settings от конктекстното меню<sup>11</sup> на клетка от областта Values. Възможните функции за обобщаване са: SUM, COUNT, MIN, MAX, AVERAGE, PRODUCT (произведение на стойностите), COUNT NUMBERS (брои само числовите стойности), както и някои статистически функции за стандартно отклонение и вариации. Полетата, които съдържат текстови данни, могат единствено да се обобщават с функция COUNT.

Някои по-често използвани възможности на пивот таблиците са:

# А) Групиране на данни по колони или редове

Групирането е полезен инструмент, когато полето в областта Rows или Columns има голям брой различни стойности и/или когато трябва да се изчислят междинни сборове за група от редове/колони. За целта първо се разполага в Rows или Columns полето, чиито стойности ще се групират, и след това се избира команда Group от контекстното меню на клетка от областта. Има някои особености на групирането в зависимост от типа на данните в полето. Ако полето съдържа дати, Excel дава възможност групирането да е по години, тримесечия, месеци, брой дни, часове, минути, секунди. Числовите полета могат да се групират на равни интервали, а текстовите – само чрез предварително селектиране на стойностите, които ще се групират.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Контекстното меню на избран обект се визуализира чрез натискане на десен бутон на мишката и съдържа най-често използваните команди за работа с обекта.



Фиг. 2.3. Групиране на текстови стойности

На фиг. 2.3 е показано групиране на дните от понеделник до петък и тези през уикенда. След групирането се добавя ново поле, което може да се преименува и да се разполага в областите Rows, Columns и Filters на пивот таблицата. Стойностите на групите (Group 1 и Group 2) могат да се редактират, съответно на "работна седмица" и "уикенд", и така да се получи пивот таблицата на фиг. 2.4, която сравнява среднодневни продажби по магазини през работната седмица и уикенда. В показаната таблица, след групиране на дните, Ехсеl добавя ново поле – "Ден2", чийто стойности съответстват на имената на двете

групи – "работна седмица" и "уикенд". Полето "Ден2" може по желание да бъде преименувано.

PivotTable Fields Choose fields to add to report:	• X	Average of Стойно Row Labels	ст Column Labels 💌 • Варна	Pyce	София	Grand Total
Search	٩	Работна седмица	3 096.04 лв.	3 066.74 лв.	3 399.09 лв.	3 187.29 лв.
		Уикенд	3 620.50 лв.	3 253.25 лв.	3 352.50 лв.	3 408.75 лв.
<ul> <li>✓ Магазин</li> <li>✓ Стойност</li> <li>✓ Ден2</li> </ul>		Grand Total	3 231.39 лв.	3 114.87 лв.	3 387.06 лв.	3 244.44 лв.

Фиг. 2.4. Пивот таблица с поле, получено при групиране

### Б) Промяна на начина на представяне на резултатите

Много често се налага да се представят не само абсолютните обобщени стойности, но и относителните дялове, индексите, ранговете, натрупванията. Пивот таблиците позволяват визуализация на обобщените стойности в областта Values по различни начини. Най-често се представят относителните дялове чрез следните елементи от контекстното меню на клетка от областта Values и команда "Show Values as": % of Grand Total (дял от общата стойност в пивот таблицата); % of Column Total (дял от общата стойност за колоната); % of Row Total (дял от общата стойност за реда). На фиг. 2.5 е представена пивот таблица, която показва различните начини на визуализация на относителните дялове за общата стойност на продажбите по магазини и работна седмица/уикенд.

	Column Labels 🗾		
Row Labels	🗾 Работна седмица	Уикенд	Grand Total
Варна			
Sum of Стойност	71 209.00 лв.	28 964.00 лв.	100 173.00 лв.
% of Grand Total	23.60%	9.60%	33.20%
% of Column Total	32.38%	35.40%	33.20%
% of Row Total	71.09%	28.91%	100.00%
Русе			
Sum of Стойност	70 535.00 лв.	26 026.00 лв.	96 561.00 лв.
% of Grand Total	23.38%	8.63%	32.00%
% of Column Total	32.07%	31.81%	32.00%
% of Row Total	73.05%	26.95%	100.00%
София			
Sum of Стойност	78 179.00 лв.	26 820.00 лв.	104 999.00 лв.
% of Grand Total	25.91%	8.89%	34.80%
% of Column Total	35.55%	32.78%	34.80%
% of Row Total	74.46%	25.54%	100.00%
Total Sum of Стойност	219 923.00 лв.	81 810.00 лв.	301 733.00 лв.
Total % of Grand Total	72.89%	27.11%	100.00%
Total % of Column Tota	al 100.00%	100.00%	100.00%
Total % of Row Total	72.89%	27.11%	100.00%

Фиг. 2.5. Пивот таблица с извеждане на относителни дялове

На фиг. 2.6 са показани три пивот таблици с други начини на визуализация на обобщените стойности. Обобщаващите функции (Summarize Values By) и начинът на представяне (Show Values as) са дадени като коментари към клетките от областта Values. В посочените таблици в областта Values се разполага няколко пъти полето "Стойност". Във втора и трета таблица полето "Дата" в областта Rows е групирано по диапазон от 7 дни.

1 Row Labels	Sum of Стойност	Ранк	Summarize V	alues Ry: Sum
Варна	100 173.00 лв.	2	Show Values	as: Rank Largest to
Pyce	96 561.00 лв.	3	Smallest	
София	104 999.00 лв.	1		
Grand Total	301 733.00 лв.			Cummorize Values But
2 Row Labels	Sum of Стойност	Продажби с натрупване	Продажби с натрупване (%)	Sum Show Values as: Running Total in Aara
1.10.2018 - 7.10.2018	69 639.00 лв.	69 639.00 лв.	23.08%	1
8.10.2018 - 14.10.2018	73 106.00 лв.	142 745.00 лв.	47.31%	
15.10.2018 - 21.10.2018	69 897.00 лв.	212 642.00 лв.	70.47%	Summarize values by: Sum
22.10.2018 - 28.10.2018	63 263.00 лв.	275 905.00 лв.	91.44%	Show Values as: %
29.10.2018 - 1.11.2018	25 828.00 лв.	301 733.00 лв.	100.00%	Running Total in
Grand Total	301 733.00 лв.			Дата
3 Row Labels	Average of Стойност	Изменение спрямо предишен период (лв.)	Изменение спрямо предишен "период (%)	Summarize By: Average Show Values as: Difference From Дата (previous)
1.10.2018 - 7.10.2018	3 316.14 лв.	1		
8.10.2018 - 14.10.2018	3 481.24 лв.	165.10 лв.	4.98%	
15.10.2018 - 21.10.2018	3 328.43 лв.	-152.81 лв.	-4.39%	
22.10.2018 - 28.10.2018	3 012.52 лв.	-315.90 лв.	-9.49%	Summarize by: Average Show Values as: %
29.10.2018 - 1.11.2018	2 869.78 лв.	-142.75 лв.	-4.74%	Difference From Дата
Grand Total	3 244.44 лв.			(previous)

## Фиг. 2.6. Пивот таблици

с различни начини на представяне на обобщените стойности

### В) Извличане на данни от пивот таблица

Обобщените данни в областта Values могат да се извличат от пивот таблицата чрез функция GETPIVOTDATA. Нейният формат е следният:

(f9) =GETPIVOTDATA(Data Field, Pivot table, Field1, Item1, Field2, Item2,....),

където *Data Field* е полето в пивот таблицата, чиято обобщена стойност връща функцията, *Pivot table* – абсолютен адрес на клетка от пивот таблицата, *Field1* – име на поле от областта Rows или Columns, *Item1* – стойност на полето *Field1*. Функцията позволява да се зададат множество двойки *Field* и *Item*. На фиг. 2.7

са показани различни варианти на аргументи на функцията GETPIVOTDATA за извличане на данни от пивот таблицата. Полето "Ден2" е получено в резултат на групиране на стойностите на полето "Ден".

	А	В	С	D	E				
1	Average of Стойност	Column Labels 💌							
2	Row Labels	Варна	Русе	София	Grand Total				
3	Работна седмица	3 096.04 лв.	3 066.74 лв.	3 399.09 лв.	3 187.29 лв.				
4	Уикенд	3 620.50 лв.	3 253.25 лв.	3 352.50 лв.	3 408.75 лв.				
5	Grand Total	3 231.39 лв.	3 114.87 лв.	3 387.06 лв.	3 244.44 лв.				
6									
7		Формула			Резултат				
	=GETPIVOTDATA("Сто	йност";\$А\$1;"Мага	азин";"Варна";"	Ден2";"Раб	2 095 04 ap				
8	отна седмица") 3 090.04 Лв.								
9	=GETPIVOTDATA("Стойност";\$A\$1;"Ден2";"Работна седмица") 3 187.29 лв.								
10	=GETPIVOTDATA("CTO	йност";\$А\$1;"Мага	азин";"Русе")		3 114.87 лв.				
11	=GETPIVOTDATA("CTO	йност";\$А\$1)			3 244.44 лв.				

Фиг. 2.7. Извличане на данни чрез GETPIVOTDATA

Задължителни аргументи на функцията GETPIVOTDATA са първите два – *Data Field* и *Pivot table*. Ако се пропуснат останалите аргументи, функцията GETPIVOTDATA връща обобщената за цялата таблица стойност (ред 11 на фиг. 2.7), т.е. средната стойност на продажбите за целия период. На ред 8 е показан пример за извличане на средните продажби за Варна през работната седмица. Може да се сравни този начин за извеждане на усреднена стойност с използване на допълнителна колона и функция AVERAGEIF (f8). И двата варианта водят до един и същи резултат. В единия случай се налага добавяне на допълнителна колона в основната таблица, а в другия – създаване на пивот таблица и извличане на данни от нея с GETPIVOTDATA.

Форматът на функция GETPIVOTDATA изглежда сложен, но Excel предлага автоматично въвеждане на функцията чрез въвеждане на знака "=" и избор на клетка от областта VALUES или сборните редове/ко-

лони на пивот таблицата. За да може да се генерира GETPIVOTDATA със съответните аргументи обаче, трябва да е маркирана опцията Generate GetPivotData от меню Pivot Table Tools -> Analyze -> Pivot Table -> Options (вж. фиг. 2.8). Ако тази опция не е маркирана, то вместо GETPIVOTDATA ще се изпише адресът на избраната клетка.

E (	Options 🝷	Field Settings
E.	Options	1.10
6	Show Repo	rt Filter <u>P</u> ages
~	<u>G</u> enerate G	etPivotData
-		<u> </u>

Фиг. 2.8. Опция Generate GetPivotData

# 2.2.3. Задача за обобщаване на данни от таблица

За да се сравнят различните начини на обобщаване на данни, ще бъде представена примерна задача и нейното решение. На фиг. 2.9 са показани условията, отнасящи се до оцветените клетки.



Фиг. 2.9. Задача за обобщаване на данни

# Решение

1. Изборът на една от няколко възможни стойности в Excel се реализира чрез инструмента Data Validation – 🔂 Data Validation 🔹 от меню Data. Чрез него могат да се наложат ограничения върху въвежданите в клетките данни. В случая ограни-

ettings Innut Message	Error Alert
Alidation criteria	Ignore blank
Data:	in-cell dropdown
haburan	4
Detween	- manual distance of the second

Фиг. 2.10. Data Validation чението се отнася до списък с възможни стойности, затова в диалоговия прозорец се избира Allow: List, а в полето Data Source се посочват стойностите, разделени със символа "; "<sup>12</sup> (вж. фиг. 2.10). Чрез опциите в списъка Allow могат да се приложат и други ограничения по отношение на въвежданите данни, като: Whole number (цели числа), Decimal (десетични числа), Date (дати), Time (часове), Text length (дължина на текстовия низ) и Custom (ограничение – формула). Чрез списъка Data се избира оператор за

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Символът, който разделя елементите в даден списък, се нарича list separator и се задава в регионалните настройки на Windows. Обикновено е "; ", но понякога може да е избран и символът ",".

сравнение, чрез който се задава самото ограничение. Например, Allow: Whole number, Data: less than or equal to, Value: 2018, ще позволи въвеждане само на цели числа, по-малки или равни на 2018. Такова ограничение е подходящо за клетка, в която потребителите въвеждат година и се цели забрана за въвеждане на бъдеща година.

2. Това условие се решава по подобие на предишното с помощта на Data Validation.

3. В клетката A4 трябва да се извежда символен низ, който включва в себе си стойности на клетки. Може да се използва функцията CONCATENATE (f10) или операторът & за слепване на низове (f11):

(f10) =CONCATENATE(,, Общите продажби за ";B1; " в ";B2; " са: ")

(f11) = "Общите продажби за " &B1 & " в " &B2& " са:"

4. Решението е аналогично на условие 3.

5. Общите продажби за избрания град и ден от седмицата могат да се изчислят по два начина: с използване на функция SUMIFS или чрез пивот таблица и GETPIVOTDATA. Формулата с използване на SUMIFS е следната:

**(f12)** =SUMIFS(Стойност;Ден;В2;Магазин;В1)

Ако се избере вариантът с пивот таблица за намиране на обобщените стойности, може да се създаде една пивот таблица, която да се използва за пето и шесто условие на задачата. Пивот таблицата, подходяща за случая, е представена на фиг. 2.11.

F	G	н	I.	J	К	L	
	Column Lab 🔻						
	Варн	ia	Ру	ce	София		
	Sum of	Average of	Sum of	Average of	Sum of	Average of	
Row Labels 🔻	Стойност	Стойност	Стойност	Стойност	Стойност	Стойност	
понеделник	14 849.00 лв.	2 969.80 лв.	13 002.00 лв.	2 600.40 лв.	12 852.00 лв.	2 570.40 лв.	
вторник	17 917.00 лв.	3 583.40 лв.	16 119.00 лв.	3 223.80 лв.	20 252.00 лв.	4 050.40 лв.	
сряда	15 370.00 лв.	3 074.00 лв.	15 457.00 лв.	3 091.40 лв.	16 572.00 лв.	3 314.40 лв.	
четвъртък	12 977.00 лв.	3 244.25 лв.	13 499.00 лв.	3 374.75 лв.	13 816.00 лв.	3 454.00 лв.	
петък	10 096.00 лв.	2 524.00 лв.	12 458.00 лв.	3 114.50 лв.	14 687.00 лв.	3 671.75 лв.	
събота	14 797.00 лв.	3 699.25 лв.	13 348.00 лв.	3 337.00 лв.	14 340.00 лв.	3 585.00 лв.	
неделя	14 167.00 лв.	3 541.75 лв.	12 678.00 лв.	3 169.50 лв.	12 480.00 лв.	3 120.00 лв.	
Grand Total	100 173.00 лв.	3 231.39 лв.	96 561.00 лв.	3 114.87 лв.	104 999.00 лв.	3 387.06 лв.	

#### Фиг. 2.11. Пивот таблица за решение на условия 5 и 6

За да се изведат в клетка В4 общите продажби за избрания в клетка В1 град и избрания в клетка В2 ден от седмицата, се използва следната формула (f13):

**(f13)** =GETPIVOTDATA("Sum of Стойност";\$F\$1; "Ден";B2; "Магазин";B1)

6. Средните продажби за избрания град и ден могат лесно да се извлекат от пивот таблицата от фиг. 2.11 с GETPIVOTDATA (f14):

(f14) =GETPIVOTDATA("Average of Стойност";\$F\$1; "Ден";B2; "Магазин";B1)

Формулата с използване на AVERAGEIFS изглежда по следния начин (f15): (f15) = AVERAGEIFS(Стойност;Ден;B2;Магазин;B1)

### 2.3. Свързване на таблици с помощта на функции

### 2.3.1. Работа с таблици

В Excel с термина "таблица" (table, Excel table) се обозначава област от клетки, оформена по определен начин и изрично дефинирана като такава. Получава се известно дублиране на понятията, тъй като обичайно "таблица" се нарича област от клетки, организирана в колони и редове. Excel прави разграничаване между обикновена област от клетки (range) и таблица (table). Дефинирането на област от клетки като таблица дава много предимства и улеснява работата с данните. Excel предлага и полезни инструменти за работа с таблици, затова първо ще се разгледат начините за дефиниране на таблица, както и това какви действия могат да се извършват върху нея. С цел избягване на двусмислието ще се използва понятието "таблица" в смисъл на Excel table, а не област от клетки (range).

Не всяка област от клетки може да се зададе като таблица. Трябва да са спазени редица изисквания, които бяха споменати в т. 2.2.2.

Дефинирането на област от клетки като таблица може да стане по един от следните начини – чрез команда Format as table матиране (вж. фиг. 2.12) или чрез команда Insert -> Table

Когато се избере произволна клетка от таблица, става активно меню Table Tools Table Tools. От него могат да се избират инструменти за работа с таблиците, като задаване на име на таблицата – Table Name, обобщаване чрез пивот таблица – Г, премахване на дублиращи се редове – ., преобразуване на таблицата в област от клетки<sup>13</sup> – , добавяне на сборен ред<sup>14</sup> – \_\_\_\_\_ Тотаl Row, добавяне/скриване на бутони за филтриране – V Filter Button и др.

<sup>13</sup> Това е обратното действие на дефиниране на таблица.

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Обобщаващата функция на сборния ред може да се избира измежду обобщаващите функции, използвани в пивот таблиците. Може да се посочва кои колони да се обобщават в сборния ред.



Фиг. 2.12. Дефиниране на таблица

Когато се работи с таблица, има някои особености при адресирането на клетките в нея (вж. фиг. 2.12). Ехсеl автоматично създава име за цялата таблица, както и имена на всяка от колоните в нея. Имената на новите таблици се задават от Excel като Table1, Table2 и т.н., но потребителят може по желание да редактира името по подразбиране. Така вместо адрес на таблицата (A5:D9) се използва нейното наименование (Стоки)<sup>15</sup>, а вместо адрес на клетки от колона (напр. A5:A9) – Стоки[Код]). Трябва да се има предвид, че името на таблица (напр. "Стоки") е равносилно на използване на абсолютния адрес на клетките в нея (\$A\$5:\$D\$9). Относителните адреси на клетки от една колона в таблицата се заместват от "@ [име на колоната]" във формула в друга колона (вж. формулата в колона "Цена с ДДС" на фиг. 2.12).

При свързване на две или повече таблици с помощта на вградени функции е препоръчително да се работи с таблици, а не с области от клетки. Когато се работи с дефинирани таблици, формулите стават по-лесни за възприемане – вместо адреси като аргументи се използват имена на таблици и колони, които са по-разбираеми за потребителите.

## 2.3.2. Функции за търсене и обръщение (Lookup and Reference)

В тази категория спадат функции, чрез които могат да се извличат данни от една таблица в друга. Най-често данните, които се извличат, са относително постоянни (т.нар. номенклатури). Такива са списъците с клиенти, стоки, цени и

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Името на таблицата е зададено чрез инструмента Table Name от меню Table Tools.

т.н. Чрез подходящи функции е възможно постоянните данни да се въвеждат еднократно и да се използват многократно в различни таблици. Друг често срещан сценарий за работа с функции за търсене и обръщение е когато се търси в диапазон, например ако трябва да се изчисли отстъпка в зависимост от стойността на продажбата. Използването на функция IF, когато има повече от три-четири диапазона, е доста усложнено и поради това по-удачният начин е чрез използване на VLOOKUP, LOOKUP и HLOOKUP.

# VLOOKUP, HLOOKUP, LOOKUP

Форматът на функцията VLOOKUP е:

(f16) VLOOKUP(lookup\_value; table\_array; col\_index\_num [;range\_lookup])

VLOOKUP се използва при "вертикално" търсене, т.е. когато претърсваната област table\_array е организирана по колони, какъвто е случаят с таблиците. Функцията VLOOKUP търси lookup\_value в най-лявата колона на претърсвана област table\_array и връща резултат от намерените ред и колона, с пореден номер в претърсваната област col\_index\_num. Аргументът range\_lookup определя начина на търсене и има две възможни стойности:

• FALSE – за търсене по точна стойност. Търси се точно съвпадение на *lookup\_value* и стойностите в най-лявата колона на областта *table\_array*. Ако не намери точно съвпадение, функцията връща грешка от тип #N/A! (not available). При този начин на търсене не се изисква областта *table\_array* да е сортирана по нарастващи значения на стойностите в най-лявата колона;

• TRUE – за търсене в диапазон. Когато не се намери търсената стойност, функцията връща резултат от ред, чиято стойност в най-лявата колона на областта *table\_array* е най-близка, но ненадвишаваща търсената. За да върне коректен резултат, се изисква областта *table\_array* да бъде сортирана по нарастващи значения на клетките в най-лявата колона. По подразбиране аргументът *range\_lookup* има стойност TRUE.

На фиг. 2.13 е показан пример с използване на функция VLOOKUP за търсене по точна стойност. В клетка C11 е въведен код на стока, а в клетки C12 и C13 се извличат с VLOOKUP съответно наименованието и цената без ДДС на стоката. В този случай е задължително да се укаже, че търсенето е по точно съвпадение, като се въведе стойност FALSE (или 0) за последния аргумент на функцията *range\_lookup*. Ако не се посочи стойност FALSE, се приема стойността по подразбиране (TRUE) и функцията VLOOKUP може да върне некоректни резултати. Например ако в C11 се въведе код "104", VLOOKUP с аргумент FALSE в клетка C12 ще се върне грешка #N/A!, а VLOOKUP с аргумент TRUE – наименованието на стоката с код "103", защото 103 е най-близка до търсената, без да я надвишава.

	Α	В	С	D	E	F
1		Стоки (обла				
2			<b>ДДС (%)</b> :	20%		
3						
4	Код 👻	Наименование 🚽	Цена без ДДС 🛛 🔽	Цена с ДДС 🚽		
5	101	Мъжка риза бяла	32.50 лв.	39.00 лв.		
6	201	Дамска риза лятна	27.00 лв.	32.40 лв.	]	
7	102	Мъжко сако синьо	68.00 лв.	81.60 лв.		
8	103	Мъжка риза каре	40.00 лв.	48.00 лв.		
9	202	Дамска рокля лятна	50.00 лв.	60.00 лв.		
10						
11		Код	103			KN;Z;FALSE)
12		Наименование:	Мъжка риза	каре		
13		Цена без ДДС:	40.00 лв.		UP(C11;Сто	ки;3;FALSE)

Фиг. 2.13. Търсене по точна стойност с VLOOKUP

Полезна практика е да се обработват грешките чрез подходящи функции като IFERROR, IFNA, ISERR, ISERROR. В конкретния пример, за да се посочи на потребителя, че е въвел грешен код на стока, може да се модифицира формулата в клетка C12 по следния начин:

# (f17) =IFNA(VLOOKUP(C11;Стоки;2;FALSE); "Грешен код")

Първият аргумент на функцията IFNA е VLOOKUP. Ако VLOOKUP намери кода от клетка C11, формулата (f17) ще върне съответната стойност. Ако обаче липсва съответствие, ще се изпише текстът "Грешен код". Функцията IFNA проверява само за грешка от тип #N/A!, т.е. когато не е намерен въведеният в клетка C11 код. Може да се използва и функция IFERROR, но няма сигурност, че кодът е грешен, защото IFERROR проверява за всички типове грешки, а не само за #N/A!.

Когато претърсваната област е организирана по редове, се използва функция HLOOKUP. На фиг. 2.14 е показан пример за използване на VLOOKUP и HLOOKUP за търсене в диапазон, което се указва с последния аргумент на функциите (*range\_lookup* = TRUE). В областта от клетки "Оценки" се изчислява оценката на всеки студент по шестобалната система в зависимост от общия брой точки, съгласно правилата за оценяване в Икономически университет – Варна. Претърсваните области (A4:B8 и E3:I4), както и данните за оценките на студентите (D9:H14), не са дефинирани като таблици, затова във формулите участват адресите на клетките. Примерът може да се реши и с дефиниране на таблици, но следва да се има предвид, че това е възможно само за областите от клетки, в които данните са организирани по колони, а не по редове. Това означава, че областта D3:I4 няма смисъл да се дефинира като таблица, тъй като тя не отговаря на изискванията за такава.



Фиг. 2.14. Търсене в диапазон с VLOOKUP и HLOOKUP

За да могат функциите VLOOKUP и HLOOKUP да върнат коректен резултат при търсене в диапазон, е задължително данните в най-лявата колона (при VLOOKUP) и първия ред (при HLOOKUP) на претърсваната област трябва да са сортирани по възходящ ред.

Аргументът *range\_lookup* при търсене в диапазон задължително трябва да е TRUE или да не се посочва. Ако *range\_lookup* е FALSE, функциите HLOOKUP и VLOOKUP в примера на фиг. 2.14 ще върнат грешки #N/A!.

Функцията LOOKUP също може да се използва за търсене в диапазон. Тя има два формата, като по-често използваният е:

(f18) LOOKUP (lookup value; lookup vector [; result vector)

Функцията търси *lookup\_value* във вектора *lookup\_vector* и връща стойността, която се намира на същата относителна позиция в *result\_vector*. *Lookup\_vector* и *result\_vector* са области от клетки, съдържащи един ред или една колона. Изисква се *lookup\_vector* и *result\_vector* да са с едни и същи размери, т.е. да са редове/ колони с еднакъв брой клетки. LOOKUP може да се използва, когато се търси в произволна колона/ред, а не в най-лявата колона, както е при VLOOKUP или в първия ред, както е при HLOOKUP. За да върне коректни резултати, LOOKUP изисква стойностите в *lookup\_vector* да са сортирани във възходящ ред. Функцията LOOKUP не може да се използва при търсене по точна стойност, освен ако не е спазено горното условие. Препоръчва се вместо LOOKUP да се използват функциите HLOOKUP и VLOOKUP.

## INDEX, MATCH

Функциите VLOOKUP и HLOOKUP са много подходящи при свързване на таблици. Те обаче имат едно сериозно ограничение – VLOOKUP търси винаги в най-лявата колона, а HLOOKUP – само в първия ред от претърсваната област. LOOKUP може да търси в произволен ред, но само в сортиран вектор, и то само в диапазон. Понякога може да се наложи търсене по точна стойност в други колони и редове от претърсваната област. В тези случаи се използва комбинация от функциите INDEX и MATCH.

Форматът на функция INDEX е:

(f19) =INDEX (array; row\_num [; column\_num])

Резултатът, който връща функцията, е стойността на клетката, намираща се на указания ред (*row\_num*) и колона (*column\_num*) в претърсваната област *array*. За намиране на ред и колона в областта *array* се използва функция МАТСН. Нейният формат е следния:

(f20) =MATCH (lookup\_value; lookup\_array; [match\_type])

Функцията търси *lookup\_value* в областта *lookup\_array* и връща относителната позиция на намерения резултат в рамките на *lookup\_array*. Тук, за разлика от VLOOKUP и HLOOKUP, областта, в която се търси, трябва да е колона или ред, а не таблица с няколко колони и/или редове. Аргументът *match\_type* указва какво съответствие се търси и има три възможни стойности:

• 1 – търси се стойност, по-малка или равна на lookup\_value. Това е стойността на аргумента по подразбиране;

• 0 – търси се точно съответствие на lookup value;

• -1 – търси се стойност, по-голяма или равна на *lookup value*.

На фиг. 2.15 е показан пример за използване на функции INDEX и МАТСН. В областта "Валутни курсове" (А3:F8) са въведени кръстосани курсове за основни валути. Задачата е да се създаде валутен калкулатор, който да изчислява какво количество от дадена валута може да се купи при въведена валута в клетка I4 и количество в клетка J4. За клетки I4 и I5 е добре да се зададе ограничение за въвежданите данни (Data Validation) от тип списък, който да включва всички кодове на валути (напр. A4:A8). Валутата, от която ще се преобразува, се въвежда/избира в клетка I4, а валутата, към която се изчислява, се въвежда/избира в клетка I5. В клетка J4 се въвежда количество от първата валута, а в клетка J5 с формула трябва да се изчисли количество от втората валута, което може да се закупи с количеството от първата валута.



Фиг. 2.15. Търсене с INDEX и МАТСН

За формулата в клетка J5 има два основни варианта. Първият е с използване на комбинация от функциите INDEX и МАТСН, както е показано на фиг. 2.15, а вторият вариант – с използване на функциите VLOOKUP и МАТСН. При първия вариант като първи аргумент на INDEX се задава областта от клетки с данни за валутните курсове. Вторият аргумент е резултатът, който връща функция МАТСН, търсеща относителната позиция на валутата в I4 сред валутите в областта A4:A8. Валутата EUR се намира на втора позиция. Аналогично третият аргумент на INDEX, функцията МАТСН, определя номера на колоната, от която ще се върне резултат – 3. Като резултат INDEX връща стойността на клетката, намираща се на втори ред и трета колона в областта B4:F8. В случая това е клетката с адрес D5.

Тъй като валутата, от която ще се преобразува, се намира в най-лявата колона на областта "Валутни курсове", може да се използва и функция VLOOKUP в комбинация с МАТСН. В този случай формулата в клетка J5 от фиг. 2.15 ще изглежда по следния начин (f21):

# (f21) =VLOOKUP(I4;A4:F8;MATCH(I5;A3:F3;0); FALSE)\*J4

Функцията МАТСН се използва за изчисляване на колоната в претърсваната област (A4:F8), от която трябва да се върне резултат.

За да се оцветява избраният валутен курс, е приложено условно форматиране (Conditional Formatting) на клетките в областта B4:F8 (вж. фиг. 2.16). Правилото за условно форматирано е зададено с формула с използване на функцията AND. Функцията AND е логическа и връща резултат истина (TRUE), ако всички нейни аргументи – условия, са верни. В примера условията са клетката в колона A (зададена чрез смесен адрес \$A4) да е равна на въведената валута в I4 и клетката от ред 3 (смесен адрес B\$3) да е равна на валутата в I5. Важно е да се използват смесените адреси \$A4 и B\$3. Чрез тях се указва, че за всички клетки от маркираната област (B4:F8) колона A и ред 3 са фиксирани.

<b>B</b> 4	Ļ				•	×	Edit Formatting Rule ? ×
	Α	В	С	D	E	F	<u>S</u> elect a Rule Type:
1		I	Валутни	и курсов	ве		► Format all cells based on their values
2						_	Format only cells that contain
3		BGN	EUR	USD	GBP	CHF	<ul> <li>Format only top or bottom ranked values</li> </ul>
4	BGN	1.0000	0.5102	0.5854	0.4464	1.7177	<ul> <li>Format only values that are above or below average</li> </ul>
5	EUR	1.9450	1.0000	1.1386	0.8683	1.1323	<ul> <li>Format only unique or duplicate values</li> </ul>
6	USD	1.6494	0.8415	1.0000	0.7363	0.9602	<ul> <li>Use a formula to determine which cells to format</li> </ul>
7	GBP	2.1620	1.1031	1.2656	1.0000	1.2587	Edit the Rule Description:
8	CHF	1.6524	0.8431	0.9673	0.7377	1.0000	Earmat values where this formula is true
9							romat values where this formula is the:
10							=AND(\$A4=\$I\$4;B\$3=\$I\$5)
11							
12							
13							Preview: AaBbCcYyZz <u>F</u> ormat
14							
15							OK Cancel
16							

Фиг. 2.16. Условно форматиране с използване на формула

# Задачи от тип "класиране" с INDEX, MATCH, SMALL и LARGE

Функциите INDEX и МАТСН могат да се използват за решаване на задачи от типа "Изведете трите най-продавани продукта", "Кои са петте клиенти с най-ниски стойности на продажбите?" и т.н., т.е. когато се решават задачи от тип "класиране". Ако трябва да се изведат само най-високите или най-ниските стойности, могат да се използват функциите SMALL и LARGE. Форматът на функцията LARGE e:

# (f22) = LARGE (array, K)

Функцията връща К-тата поред стойност по големина от областта – масив *array*. Аналогичен е форматът и на функцията SMALL. За да се изведе съдържанието на клетки, които съответстват на тези стойности, трябва да се използват функциите INDEX и MATCH.

На фиг. 2.17 е показан пример за прилагане на функциите SMALL, LARGE, INDEX и MATCH при решаване на задачи от тип "класиране в нарастващ или намаляващ ред". В областта A4:D15 са въведени данни за стойностите на три показателя за 11 държави. В табличната област F3:J7 е направено класиране по най-високи и по най-ниски стойности на населението на държавите.

	А	В	С	D	Е	F	G	Н	I.	J
1		Дъ	ржави			Клас	иране по:	Население	(млн <b>)</b>	
3							Най-високи стойности Най-ниски стой			ойности
	Държава	Населе ние (млн)	Продължи телност на живота	Продължи телност на живота		№ по ред	Държава	Население (млн)	Държава	Населе ние (млн)
4	-		(жени)	(мъже)			_		-	
5	ьългария	/.1	/8.5	/1.3		1	Полша	38	Естония	1.3
6	Естония	1.3	82.2	73.3		2	Румъния	19.5	Латвия	1.9
7	Латвия	1.9	79.6	69.8		3	Чехия	10.6	Словения	2.1
8	Литва	2.8	80.1	69.5	н	5· _		R¢5·¢R¢1	5·F5)	
9	Полша	38	82	73.9		J. –		DÇT.ÇDÇ11	5,15,	
10	Румъния	19.5	79.1	71.7	12	:=5	IVIALL(Ş	822:2821:	5;F5)	
11	Словакия	5.4	80.7	73.8	G	5: =	NDEX(\$	A\$5:\$A\$1	5;MATCH(	H5;
12	Словения	2.1	84.3	78.2	\$I	B\$5:	\$B\$15;0	)))		
13	Унгария	9.8	79.7	72.6	15	:=1		\$5·\$Δ\$15	MATCH(I	5.
14	Хърватска	4.1	81.3	75	¢.	DĊĘ.	¢D¢15.0	.ç.,ç, ç10   ]	,	-,
15	Чехия	10.6	82.1	76.1	ŞI	555.	ŞDŞ15,U	'11		

Фиг. 2.17. Класиране с INDEX, MATCH, SMALL и LARGE

Трите най-високи (H5:H7) и трите най-ниски стойности (J5:J7) се изчисляват с помощта на функции LARGE и SMALL. За извеждане на имената на държавите, които имат тези стойности, се използва комбинацията от INDEX и MATCH. Принципът на работа е следният: търси се относителната позиция на k-тата според стойност в колоната "Население (млн)" (MATCH) и се връща клетката, която се намира на същата относителна позиция в колона "Държава" (INDEX). Тук трябва да се отбележи едно ограничение на този начин на класиране. Ако има няколко държави с едни и същи търсени стойности на население, функцията INDEX ще върне името на първата намерена. В такива случаи могат да се използват други средства за класиране – например условно форматиране на табличната област (Top/Bottom Rules) и след това филтриране по цвят (Filter By Color). Ако трябва да се извлекат данни за редовете с максимални/минимални стойности в отделна таблица, може да се използва и разширено филтриране (Advanced Filter).

# Задача за самостоятелна работа

Примерът от фиг. 2.17 се усложнява, като целта е да се направи класиране по избран показател, а не само по население. За клетка Н1 трябва да се зададе такова ограничение, че да може да се избира един от трите показателя (вж фиг. 2.18). Формулите в областта G5:J7 трябва да се променят така, че да се извеждат най-високите/най-ниските стойности по избрания показател, както и съответните държави.

	Е	F	G	н	I.	J							
1	Класиране по: Продължителност на живота (жени)												
2													
3	Най-високи стойности Най-ниски стойно												
4		№ по ред	Държава	Продължител ност на живота (жени)	Държава	Продължител ност на живота (жени)							
5		1	Словения	84.3	България	78.5							
6		2	Естония	82.2	Румъния	79.1							
7		3	Чехия	82.1	Латвия	79.6							

Фиг. 2.18. Класиране по избран показател (задача за самостоятелна работа)

Указания по задачата: Функцията INDEX има два формата. Единият е този, който вече беше представен: формулата връща съдържание на клетка. Другият формат на функцията обаче позволява да се връща не съдържание на клетка, а адрес на клетка/област от клетки. При въвеждане на функция INDEX може да се избира с кой от двата формата да се работи. Когато аргументът row\_num или column\_num e 0, функцията INDEX връща адрес на цяла колона или цял ред. Например ако с функция INDEX се цели да се върне адресът на клетките от колона "Продължителност на живота (жени)" от примера на фиг. 2.17, трябва да се използва функцията INDEX със следните аргументи: INDEX(\$B\$5:\$D\$15;0;2), т.е. адресите на клетките от колона, чиято относителна позиция в областта B5:D15 е 2.

Тази самостоятелна задача е с по-голяма трудност от задачите за състезание

и е предизвикателство за тези, които искат да изпробват нови начини за решаване на такива задачи и да научат повече за възможностите на Excel.

### 2.4. Задания за подготовка

В тази точка е представено решението на две задания – комплексно задание с използване на разгледаните функции и задание от състезанието в секция "Microsoft Excel" за 2018 г. В края на точката е дадено задание за подготовка за състезанието.

## 2.4.1. Комплексно задание

Обменно бюро "Варна Трейд" търгува с основни валути. В таблица "Курсове" (вж. фиг. 2.19) са въведени курсовете за купуване и продаване на валутите, както и централният курс на БНБ.

Данните за покупките и продажбите на валута се въвеждат в таблица "Бордера" (вж. фиг. 2.20). Всяко бордеро отразява една операция по покупка или продажба. Покупката и продажбата се разглеждат от страната на обменното бюро, т.е. "купува", когато обменното бюро купува валута от клиент, а "продава" – когато бюрото продава на клиент.

4	A	8	с	D
1		Курс	08e	
2	<u> </u>			
3	Валута	Купува	Продава	6H6 •
4	BGN	1.0000	1.0000	1.0000
5	EUR	1.9450	1.9600	1.9558
6	USD	1.6494	1.7083	1.6694
7	GBP	2.1620	2.2400	2.2010
8	CHF	1.6524	1.7177	1.6837

Фиг. 2.19. Таблица "Курсове"

4	A	B	c	D	E						
10		Борд	ера за 1.:	10.2018 r.							
11											
	Бордеро	Внд		Колич	Стойност в						
12	N2 -	onepau -	Валута	· еств ·	лв. 💌						
13	1	Купува	EUR	50							
14	2	Продава	GBP	150							
15	3	Купува	CHF	50							
16	4	Купува	USD	300							
17	5	Продава	CHF	250							
18	6	Продава	EUR	190							
19	7	Продава	GBP	100							

Фиг. 2.20. Таблица "Бордера"

В таблица "Отчет" (вж. фиг. 2.21) се прави рекапитулация на операциите за деня. Наличността в началото на деня се въвежда за всяка валута. Изчисляват се стойността на наличността в лв. по курса на БНБ, приход, разход и наличност в края на деня в съответната валута и в лв. по курс на БНБ.



Фиг. 2.21. Таблица "Отчет"

#### Задачи за работа:

1. В колона "Стойност в лв." от таблица "Бордера" (фиг. 2.20) да се въведе формула за изчисляване на стойността в лв. като произведение на количество и курса за дадената валута и вид операция ("купува" или "продава") от таблица "Курсове" (фиг. 2.19).

2. В колони "Наличност в началото на деня в лв. по курс на БНБ" и "Наличност в края на деня в лв. по курс на БНБ" от таблица "Отчет" (фиг. 2.21) да се изчисли стойността като произведение на количество и курса на БНБ за дадената валута от таблица "Курсове".

3. В колона "Приход" от таблица "Отчет" (фиг. 2.21) да се сумират постъпилите количества от операции с дадената валута. Приходът се изчислява по следния начин: ако валутата в колона F е BGN – се сумира стойността в лв. от таблица "Бордера" за операциите от вид "продава"; за останалите валути се сумира количеството от таблица "Бордера" за съответната валута и вид операция "купува".

4. В колона "Разход" от таблица "Отчет" се изчислява разходът по валути по следния начин: ако валутата е BGN, се сумира стойността в лв. от таблица "Бордера" за вид операция "купува"; за останалите валути се сумира количество от таблица "Бордера" за дадената валута и вид операция "продава".

5. В колона "Наличност в края на деня" се изчислява оставащото количество в различни валути по следната формула: [Наличност в началото на деня] + [Приход]-[Разход].

# Решение

Решението приема, че трите области – "Курсове", "Бордера" и "Отчет" – са дефинирани като таблици със същите имена. Приемат се като равносилни и формули без използване на таблици.

6. Формулата в клетка E13 може да се въведе по различни начини. В нея трябва да се съобрази видът на операцията – ако е "купува", то функцията VLOOKUP трябва да върне резултат от втората колона, ако е "продава" – от третата колона на таблица "Курсове". Номерът на колоната може да се изчисли или с използване на функция IF (f23) или с MATCH (f24). Тъй като има само два варианта, по-опростена би била формулата с IF:

(f23) =VLOOKUP([@Валута];Курсове;IF([@[Вид операция]]="Купува" ;2;3);FALSE)\* [@Количество]

(f24) =VLOOKUP([@Валута];Курсове;МАТСН([@[Вид операция]]; Курс ове[[#Headers];[Купува]:[Продава]];0)+1;FALSE)\* [@Количество]

Така показаните формули не проверяват за грешно въведени вид на операция и код на валута. За такава проверка могат да се използват функции IFNA или IFERROR и да се изведе подходящ текст от вида: "Грешна операция" или "Грешна валута". Друг вариант е да се наложат ограничения върху въвежданите данни чрез Data Validation. Ограниченията и за двете колони ("Вид операция" и "Валути") трябва да са от тип списък (list), а в полето Source да се зададат възможните стойности: за вид на операция – "купува" и "продава"; за валута – адресът на областта от клетки с кодовете на валутата от таблица "Курсове" – A4:A8.

7. Формулата в Н4 в таблица "Отчет" е:

(f25) =VLOOKUP ([@Валута];Курсове;4;FALSE)\* [@[Наличност в началото на деня]],

а на тази в L4:

**(f26)** =VLOOKUP ([@Валута];Курсове;4;FALSE)\* [@[Наличност в края на деня]]

8. В клетката I4 от колона "Приход" се въвежда следната формула:

(f27) =IF([@Валута]="BGN";SUMIF(Бордера[Вид операция]; "Продава";Бордера[Стойност в лв.]); SUMIFS(Бордера[Количество]; Бордера[Валута];[@Валута];Бордера[Вид операция]; "Купува"))

Оценява се и решение, макар и с по-малко точки, без използване на IF, а с две различни формули – за BGN и за останалите валути.

9. В клетка Ј4 се въвежда следната формула:

(f28) =IF([@Валута]="BGN"; SUMIF(Бордера[Вид операция]; "Купува";Бордера[Стойност в лв.]);SUMIFS(Бордера [Количество]; Бордера[Валута];[@Валута];Бордера[Вид операция]; "Продава"))

10. Формулата за изчисляване на наличност в края на деня в К4 е:

(f29) =[@[Наличност в началото на деня]]+[@Приход]–[@Разход]

В таблица 2.2 са показани същите формули, но при условие че не са дефинирани таблиците "Курсове", "Отчет" и "Бордера". Формулите се различават единствено по начин на адресиране на клетките. Когато не са дефинирани таблици, като аргументи на функциите участват адресите на клетките, а при дефинирани таблици – техните имена. И двата варианта на решения се приемат и оценяват еднакво.

#### Таблица 2.2

### Формули за решаване на задачите с използване на адреси вместо имена на клетки

№	Формула
f23	=VLOOKUP(C13;\$A\$4:\$D\$8;IF(\$B13="Kyny6a";2;3);FALSE)*D13
f24	=VLOOKUP(C13;\$A\$4:\$D\$8;MATCH(\$B13;\$B\$3:\$C\$3;0)+1;FALSE)*D13
f25	=VLOOKUP(F4;\$A\$4:\$D\$8;4;FALSE)*G4
f26	=VLOOKUP(F4;\$A\$4:\$D\$8;4;FALSE)*K4
f27	=IF(F4="BGN";SUMIF(\$B\$13:\$B\$19;"Продава";\$E\$13:\$E\$19);SUMIFS(\$D\$13:\$D\$19 ;\$C\$13:\$C\$19;F4;\$B\$13:\$B\$19;"Kynyва"))
f28	=IF(F4="BGN"; SUMIF(\$B\$13:\$B\$19;"Купува";\$E\$13:\$E\$19); SUMIFS(\$D\$13:\$D\$19; \$C\$13:\$C\$19;F4;\$B\$13:\$B\$19;"Продава"))
f29	= <i>G</i> 4+ <i>I</i> 4- <i>J</i> 4

Допълнителна задача за самостоятелна работа: Да се изчислят приходът и разходът на валутите в таблица "Отчет", като се използват пивот таблици и функцията GETPIVOTDATA. За да може GETPIVOTDATA да връща необходимия резултат, е необходимо да се обмисли добре структурата на пивот таблицата.

### 2.4.2. Задание от състезанието през 2018 г.

В лист "Стоки" (A3:D23) се намира списък с продаваните стоки (вж. фиг. 2.22). Всяка от тях има уникален код, име, мярка и принадлежи на една група. Групите са общо 4 – "Плодове и зеленчуци", "Мляко и млечни изделия", "Месо и месни продукти" и "Безалкохолни напитки и бира".

В лист "Продажби" (А3:К332) се намира таблица с данни за дневните продажби на стоките за периода 18/12/2017 – 16/01/2018 г. (вж. фиг. 2.22). На всеки ред от таблицата се въвежда информация за дневните продажби на всяка стока за съответната дата. Някои от стоките са в промоция на определени дати. За стоките в промоция е въведен процент на отстъпка, който се прилага спрямо регулярната цена. Ако стоката не е в промоция, тя се продава на регулярна цена.

4		1			c			D								
1 2					Стою	•										
3	Код на стока	ļ	Ниме на стока		Mapera	(pyma	стоки			1						
4	402	ł	Planner некта	ap .	2.0	Безалкохолни напитки и бира										
5	102	Į	Авокадо	-	60	finea	Cee H I	te new your	и							
6	105	ł	Грейпфрут					~			E	6		1.1	1.242	
20	305	ł	Сирене Моці		~											
21	403	¥	Столично пи	1	Продаж	NON										
22	201	ł	Телешка кай	2												_
23	205	4	Unex canawa	3	Дат	•	Ден	Код на стока	Име на стока	Група стоки	Колич ество	Регуляр на цена	Отстъп ка %	Цена с отстъпка	Стока в промоция	Стойност
-				4	18.12.3	2017		101	21		203	1.79	33%			3
				5	18.12.3	2017		102	2		96	1.99				
				332	16.1.3	2018		404			290	1.49	36%			
				111	• •		Пре	адажби	060	бщена	Pivo	t (+)	1 4			-

Фиг. 2.22. Лист "Стоки" и лист "Продажби"

Задача 1. В оцветените клетки в лист "Продажби" да се въведат подходящи формули, съгласно коментарите към заглавията на колоните:

1. Колона "Ден" – да се изведе името (или номерът) на деня от седмицата. Приемат се имена на английски (Monday, Mon), български (понеделник, пон) или пореден номер на деня от седмицата (1,2,...7).

2. Колона "Име на стока" – да се изведе с подходяща функция името, което съответства на въведения код от колона С, съгласно таблицата в лист "Стоки".

3. Колона "Група стоки" – да се изведе с подходяща функция групата стоки, която съответства на въведения код от колона С, съгласно таблицата в лист "Сток".

4. Колона "Цена с отстъпка" = [Регулярна цена] – [Регулярна цена] \* [Отстъпка %].

5. Колона "Стока в промоция" – ако има отстъпка, да се изписва "да", в противен случай – "не".

6. Колона "Стойност" = [Цена с отстъпка] \* [Количество].

Решение

Формулите в първите клетки в съответните колони са дадени в таблица 2.3. Показаните решения са без дефиниране на таблици.

### Таблица 2.3

Клетка	Формула
<i>B4</i>	=TEXT(A4;"dddd") или =WEEKDAY(A4;2)
D4	=VLOOKUP(C4;Стоки!\$A\$4:\$D\$23;2;FALSE)
<i>E4</i>	=VLOOKUP(C4;Стоки!\$A\$3:\$D\$23;4;FALSE)

Формули за решаване на задача 1

Клетка	Формула
<i>I4</i>	= <i>G</i> 4- <i>G</i> 4* <i>H</i> 4
J4	=IF(H4>0; "да"; "не") или =IF(ISBLANK(H4); "не"; "да") или др.
K4	=I4*F4

Задача 2. В лист "Обобщена" да се изчисли общата стойност на продажбите по групи за целия период и относителният дял на продажбите за всяка група.

### Решение

Задачата може да се реши с обобщаващи функции или с пивот таблици (вж. фиг. 2.23).

	Α	В	D	E		F	G			
1	Продажби по групи	ток	жи (пивот таблица)							
2										
2	Група стоки	Общи	Отн.дял		Row Labels		Общи	Отн.дял		
2		продажой	(70)				продажой	(70)		
4	ьезалкохолни напитки и бира	35 4/1./5 лв.	9.11%		Безалкохолни напитки и би	іра	35 4/1./5 лв.	9.11%		
5	Месо и месни продукти	212 689.19 лв.	54.62%	54.62% Месо и месни продукти				54.62%		
6	Мляко и млечни продукти	126 357.12 лв.	32.45%	32.45% Мляко и млечни продукти			126 357.12 лв.	32.45%		
7	Плодове и зеленчуци	14 898.38 лв.	3.83%		Плодове и зеленчуци		14 898.38 лв.	3.83%		
8	Общо	389 416.44 лв.	100.00%		Grand Total		389 416.44 лв.	100.00%		
9	<b>В4</b> • =SUMIF(Продажби		32.060	бл	иена А4:Продажби	5	how Values	As:		
10	¢v¢4.¢v¢222)		52,000	011	цепалят, продалют.	0	% of Grand T	otal		
11	şκş4.şκşs52)					И	ли % of Col	umn		
12	2 C4: =B4/\$B\$8 Total									
13										

Фиг. 2.23. Два варианта за решение на задача 2

Задача 3. Въз основа на получените стойности от задача 2 в лист "Обобщена" да се създаде кръгова графика (Pie), представяща относителните дялове на продажбите по групи. Графиката да има заглавие, легенда и етикети (Data Labels).

# Решение

Примерна графика, решение на задачата, е показана на фиг. 2.24. Приема се за вярно решение и пивот графика (Pivot Chart).

Задача 4. В лист Pivot да се създаде обобщена таблица, представяща средната стойност на продажбите (колона "Стойност") по дни от седмицата и групи стоки. Клетките в таблицата да се форматират с условно форматиране



Фиг. 2.24. Решение на задача 3

(Conditional Formatting) по такъв начин, че да се оцветява най-голямата средна стойност за всяка група.

# Решение

Пивот таблицата е показана на фиг. 2.25.

	А	В	с	D	E	F
	Average of				·	·
1	Стойност	Column Labels 🔻				
		Безалкохолни	Месо и месни	Мляко и млечни	Плодове и	
2	Row Labels 💌	напитки и бира	продукти	продукти	зеленчуци	Grand Total
3	понеделник	546.16 лв.	2 350.65 лв.	1 818.90 лв.	201.19 лв.	1 267.83 лв.
4	вторник	355.13 лв.	2 549.57 лв.	1 335.26 лв.	192.84 лв.	1 018.51 лв.
5	сряда	445.50 лв.	2 341.07 лв.	1 849.06 лв.	159.53 лв.	1 180.73 лв.
6	четвъртък	406.02 лв.	2 585.13 лв.	1 301.97 лв.	181.90 лв.	1 250.94 лв.
7	петък	410.39 лв.	2 785.16 лв.	1 407.81 лв.	182.42 лв.	1 102.50 лв.
8	събота	504.31 лв.	1 915.83 лв.	1 743.00 лв.	169.48 лв.	963.94 лв.
9	неделя	458.22 лв.	2 636.23 лв.	1 572.73 лв.	191.63 лв.	1 485.62 лв.
10	Grand Total	437.92 лв.	2 473.13 лв.	1 559.96 лв.	183.93 лв.	1 183.64 лв.

Фиг. 2.25. Средна стойност по дни и групи стоки

Условното форматиране на средните стойности може да бъде направено по различни начини. В ръководството се предлагат два от тях:

• Последователно прилагане на условно форматиране на клетките от области В3:В9, С3:С9, D3:D9 и Е3:Е9. Правилото за условното форматиране е "Тор 1";

• Прилагане на условно форматиране за всички клетки в областта B3:E9. Правилото е от тип формула (use a formula to determine which cells to format) и се задава така:

## (f30) =B3=MAX(B\$3:B\$9)

Това правило изисква да се маркират всички клетки от областта B3:E9, преди да се избере Conditional Formatting. Аргументът на функцията MAX трябва да е зададен чрез смесен адрес на клетките от областта B\$3:B\$9, а адресът на първата клетка от маркираната област B3 е нужно да е относителен. При прилагане на правила за условно форматиране от тип "формула" формулата се изчислява за всяка клетка от областта и ако условието е изпълнено, се прилага зададеният формат. Относителният адрес на B3 позволява да се замести с адреса на всяка клетка в областта. Колоните в адреса B\$3:B\$9 са относителни, за да може при прилагането на правилото всяка стойност да се сравни с максималната в колоната. Например при прилагане на правилото за клетка C7 то ще изглежда по следния начин: =C7=MAX(C\$3:C\$9).

Задача 5. Към обобщената таблица от задача 4 да се създаде подходяща графика.

## Решение

Създава се пивот графика (Pivot Chart). Подходящи са типове Clustered Bar, Clustered Column или Line. Графика тип Line се прилага само ако по оста X са разположени дните от седмицата.

Допълнителна задача. С подходящи средства в лист "Допълнителна задача" изчислете среднодневните продажби за всяка стока по време на промоция и без промоция. Има ли стоки, при които по време на промоция се реализират по-ниски стойности на продажбите в сравнение със среднодневните продажби на същата стока в дните, когато стоката не е на промоция? Кои са тези стоки? Оцветете ги с условно форматиране.

### Решение

Допълнителната задача носи бонус точки. Тя може да се реши по два начина – с използване на функция за обобщаване (AVERAGEIFS) и с използване на пивот таблици (вж. фиг. 2.26).



Фиг. 2.26. Два варианта за решаване на допълнителната задача

Условното форматиране се задава с правило от тип формула. За да се оцветят целите редове със стоките, за които продажбите по време на промоция са по-ниски от продажбите без промоция, трябва да се маркират всички клетки в областта A5:D24, респективно F5:H24. Формулата за условното форматиране е:

(f31) =\$C5<\$D5, за клетките в областта А5:D24 или: (f32) =\$G5<\$H5, за клетките в областта F5:H24.

# 2.4.3. Задание за самостоятелна работа

Фирма "Паркет" ООД продава масивни паркети. В лист "Номенклатури" (вж. фиг. 2.27) са въведени данни за клиентите на фирмата (А3:В8), продавачите (А12:D17) и цените на различните видове паркет за 1 кв.м. (D3:H7). Паркетът може да бъде различно качество, което се отразява на неговата цена за кв.м.

4	A	В	C	D	E	F	G	н
1		Клиенти			L	ени на пар	кети за кв.м	
2								
3	Код	Име		Код	Име	Първо качество	Второ качество	Трето качество
4	107	Авиа АД	1	5001	Ясен	45.00 лв.	36.00 лв.	29.00 лв.
5	108	Булагро ООД	1	5002	Дъб	84.00 лв.	75.00 лв.	68.00 лв.
6	106	ВБМ 88 ЕООД		5003	Бук	36.00 лв.	24.00 лв.	20.00 лв.
7	102	Глобал ООД		5004	Тик	86.00 лв.	77.00 лв.	70.00 лв
8	101	Елит ООД	]					
9		Продава						
11								
12	Код	Име	Обо рот	Бонус				
13	1	Иванов						
14	2	Пеев		12-1-1-1				
15	3	Колева						
16	4	Димов						
17	5	Боева						
10		Harran		Decas	-	Ofeferen		

Фиг. 2.27. Лист "Номенклатури"

В лист "Продажби" (вж. фиг. 2.28) се въвеждат данни за продажбите на паркети за месец октомври 2018 г. Всяка продажба има пореден номер, с една продажба се продава един паркет на един клиент от един продавач.

4	A	в	c	D	E	F	G	н	1 1	J	к	L
1	Продажби	за месе	ц октомвр	и 2018 г.					dos 60			
2	Дата	Прода жба №	Код на продавач	Име на продавач	Код на клиент	Име на клиент	Код на паркет	Име на паркет	Качество	Колич ество	Ед.це на	Стойн ост
4	1.10.2018	1001	1		102		5001	1	Първо качество	4		
5	1.10.2018	1002	1		102		5002		Второ качество	9		
95	31.10.2018	1092	2		107		5001		Трето качество	5		
96			1. X									
	• •	Номе	нклатури	Продаж	би О	бобщена		) : •				

Фиг. 2.28. Таблица "Продажби за месец октомври 2018 г."

Задача 1. В оцветените клетки от лист "Продажби" да се въведат подходящи формули, така че:

1. "Име на продавач", "Име на клиент" и "Име на паркет" да се извличат с подходящи функции от таблиците от лист "Номенклатури".

2. Единичната цена на паркета да се извлича от таблица "Цени на паркети за кв.м." в зависимост от кода на паркета и неговото качество.

3. Стойността е произведение на количество и единична цена.

Задача 2. В таблица "Продавачи" от лист "Номенклатури" да се сумира стойността на продажбите от лист "Продажби" за всеки от продавачите в колона "Оборот". В колона "Бонус" с подходяща формула да се изчисли бонусът за всеки продавач в зависимост от оборота по следната схема: за оборот от 5000 до 10 000 лв. – 200 лв.; над 10 000 до 15 000 лв. – 280 лв.; над 15 000 до 20 000 лв. – 420 лв.; над 20 000 до 25 000 лв. – 600 лв. и над 25 000 лв. – 800 лв. За оборот до 5 000 лв. не се полага бонус.

Задача 3. На нов лист да се създаде пивот таблица, която да представя общото количество по име на паркет и качество. С условно форматиране да се оцветят трите най-големи стойности на количество. Да се създаде подходяща графика към пивот таблицата.

Задача 4. С подходящи средства да се представят брой продажби и обща стойност на продажбите по седмици (1.10 – 7.10, 8.10 – 14.10, 15.10 – 21.10 и т.н.).

**Допълнителна задача.** Да се сумират броят и стойностите на продажбите по клиенти. В клетка извън таблицата с формула да се изведе името на клиента с максимална стойност на продажбите.

# Допълнителна литература за подготовка

1. Сълов, В. и др. Информатика. Варна: Наука и икономика, 2017.

2. ExcelJet, < https://exceljet.net/> (04.08.2018).

3. Excel 2016 free tutorial on GCF LearnFree.org, <https://edu.gcfglobal.org/en/excel2016/> (04.08.2018).

4. Microsoft Excel Help Center, <a href="https://support.office.com/en-us/excel">https://support.office.com/en-us/excel</a> (04.08.2018).