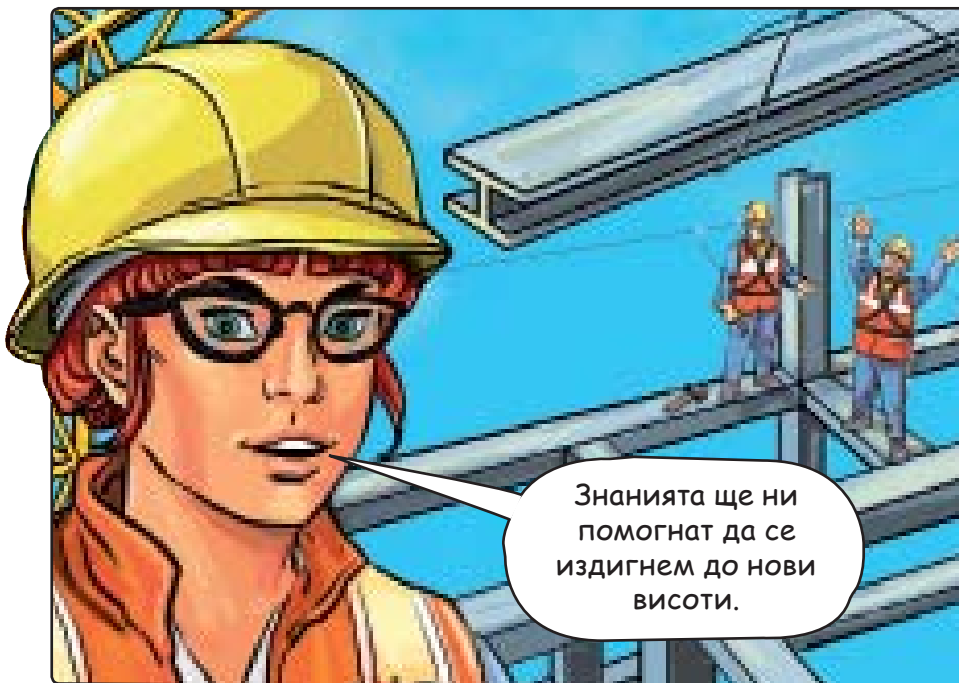


Може ли без математика?



ДА ПОСТРОИМ **НЕБОСТЪРГАЧ**

Хилари Кол и Стив Милс
Илюстрации Владимир Алексич

Издателство „Фюм“

СЪДЪРЖАНИЕ

ФОРМАТА НА НЕБОСТЪРГАЧИТЕ (обемни фигури)	4
РАЗМЕРИ НА НЕБОСТЪРГАЧИТЕ (разчитане и анализ на таблични данни)	6
НЕБОСТЪРГАЧИ РЕКОРДЬОРИ (работа с графики)	8
ИЗБОР НА МЯСТО ЗА СТРОЕЖ (план на терен, координати)	10
СТРОИТЕЛНАТА ПЛОЩАДКА (измервания, обиколки)	12
ИЗКОП ЗА ОСНОВИТЕ (отрицателни числа)	14
КОНСТРУКТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ И МАТЕРИАЛИ (равнинни фигури, умножение, маса)	16
ЗА КАКВО ИЗПОЛЗВАТ НЕБОСТЪРГАЧИТЕ (гробни отношения)	18
СГРАДНИ ИНСТАЛАЦИИ (умножение)	20
СЕИЗМИЧНА УСТОЙЧИВОСТ (работа с десетични гроби)	22
АВАРИЙНИ СЪЛБИЩА (умножение и деление)	24
АСАНСЬОРИ (умножение и деление)	26
ПОЧИСТВАНЕ НА ФАСАДИТЕ (задачи за изчисление)	28
ОТГОВОРИ	30
РЕЧНИК	31

Design a Skyscraper

Created for QED Publishing, Inc. by Tall Tree Ltd

Editor: Jon Richards

Designers: Ed Simkins and Jonathan Vipond

Illustrator: Vladimir Aleksic

QED Editorial Director: Victoria Garrard

QED Art Director: Laura Roberts-Jensen

QED Editor: Tasha Percy

QED Designer: Krina Patel

Copyright © QED Publishing 2014

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior permission of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition being imposed on the subsequent purchaser.

Може ли без математика?

Да построим небостъргач

Текст Хилари Кол и Стив Милс


Илюстрации Владимир Алексич

Превог Антон Татаров

ISBN 978-619-199-018-4

Тази книга е предмет на авторско и търговско право на издателя. Използването на текста и оформлението без съгласието на издателя е забранено. Продаването, препродаването, заемането, наемането и пускането в обращение по друг начин, освен по начин, определен от издателя и закона, е забранено.

Отпечатано в Китай



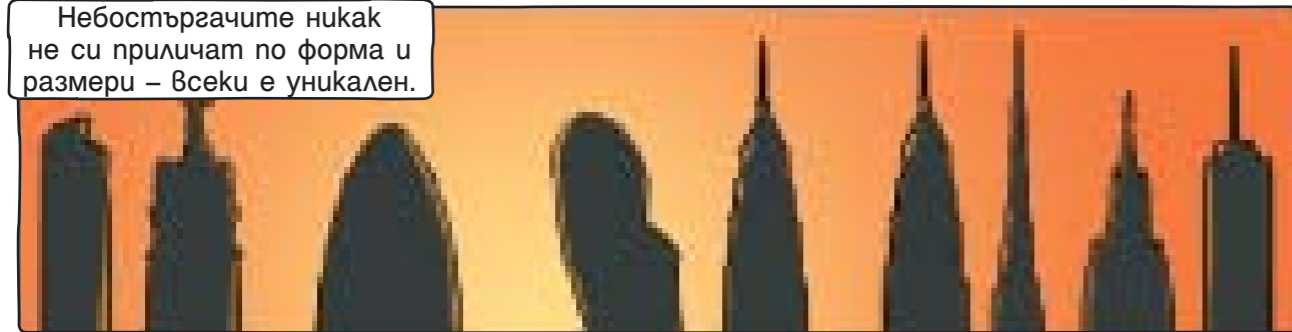
Здравейте,
казвам се Алис.
Аз съм инженер-проектант.
Ще ви покажа колко
важна е математиката за
изграждането на най-високите
сгради - небостъргачите.

Думите
в удебелен
шрифт
са обяснени
в речника
на стр. 31.

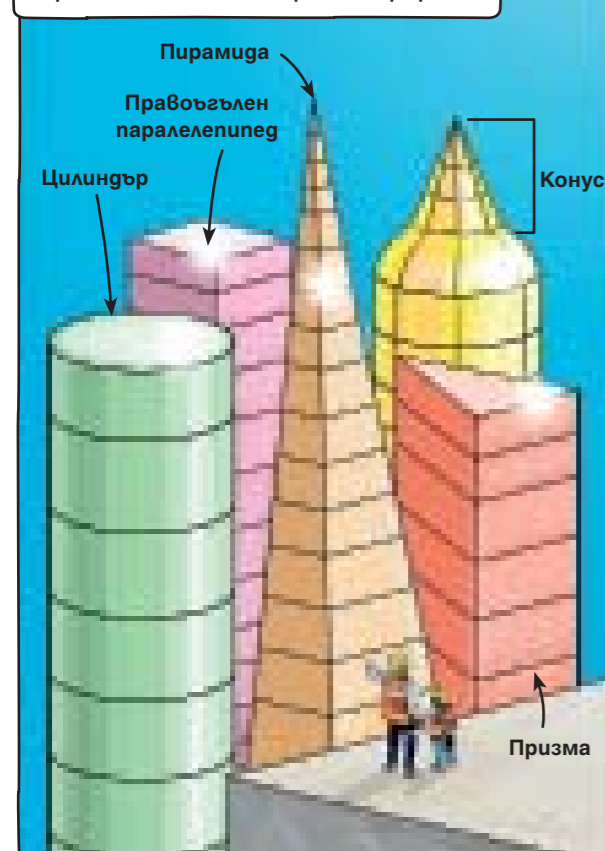
ФОРМАТА НА НЕБОСТЪРГАЧИТЕ

Възложено ви е да проектирате много висок небостъргач. Той трябва да се отличава с модерен дизайн, а това е възможно само ако използвате най-новите строителни материали и технологии.

Небостъргачите никак не си приличат по форма и размери – всеки е уникален.



Обикновено небостъргачът е съчетание от няколко тела с различна геометрична форма.



Гъркин (Креставичката), Лондон, Великобритания



Абу Даби Национален изложбен център (АДНИЦ), ОАЕ



Модерните небостъргачи често имат необичайни заоблени форми.

1 Колко върха има всяко от тези тела?

- а) конус; г) правоъгълен паралелепипед; д) триъгълна призма;
 б) цилиндър; е) сфера;
 в) куб; ж) квадратна пирамида.

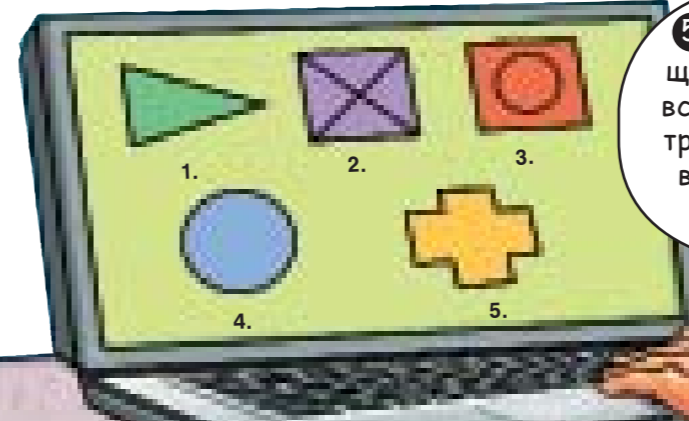
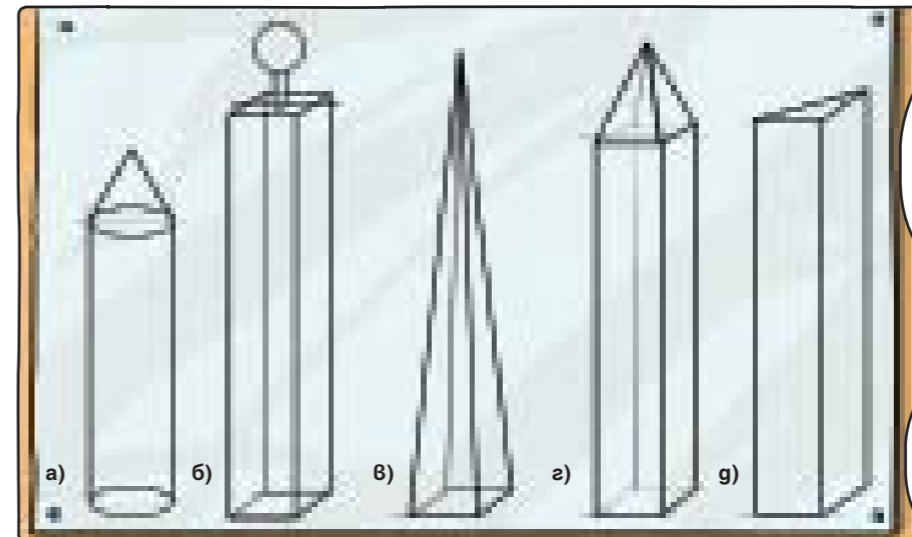
2 Колко стени има всяко от тези тела?



3 Напишете наименованията на обемните геометрични фигури, които съставят тези небостъргачи.

4 Колко от стените на всеки от небостъргачите, показани в третия въпрос, са открити към въздуха и светлината?

5 Коя от тези фигури ще видите, ако погледнете всеки от небостъргачите от третия въпрос точно откъм върха? Една от фигурите няма да видите, коя е тя?



НАПРАВЕТЕ И ТОВА!

Каква форма бихте желали да има небостъргачът, който ще строите? Помислете дали ще има ръбеста форма, или ще е със заоблен силует.

РАЗМЕРИ НА НЕБОСТЪРГАЧИТЕ

Вече много години между архитектите, инженерите и строителите има нещо като състезание – кой ще построи най-високото здание в света. В наши дни, още докато привършва строителството на най-високия небостъргач, някъде вече проектират или строят нов, още по-висок.

Важна част от заданието е небостъргачът, който ще проектирате, да е сред най-високите в света. Затова първо правите проучване, за да сте наясно с какво ще сравняват вашата сграда.



Кулата на свободата, Световен търговски център 1, Ню Йорк: 541 m

Биг Бен, Лондон, Великобритания: 96 метра (m)

Кралската часовникова кула в Мека, Саудитска Арабия: 601 m

Емпайър Стейт Билдинг, САЩ: 381 m

Шанхайската кула, Китай: 632 m

Кулите близнаци Петронас, Куала Лумпур, Малайзия: 452 m

Бурдж Халифа, Дубай, Обединени арабски емирства: 828 m

В тази **таблица** са показани височините на някои от най-прочутите високи сгради в света.

СГРАДА	ДЪРЖАВА	ВИСОЧИНА
Биг Бен	Великобритания	96 m
Кулата Шарг	Великобритания	310 m
Гъркин (Креставичката)	Великобритания	180 m
Емпайър Стейт Билдинг	САЩ	381 m
Кулата на свободата	САЩ	541 m
Кулите Петронас	Малайзия	452 m
Тайпе 101	Тайван	509 m
Джин Мао, Шанхай	Китай	421 m
Бурдж Халифа	ОАЕ	828 m
Шанхайската кула	Китай	632 m
Кралската часовникова кула в Мека	Саудитска Арабия	601 m

1 Колко по-висока е:

- а) Шард от Гъркин?
- б) Сградата Джин Мао от Емпайър Стейт Билдинг?
- в) Бурдж Халифа от Биг Бен?

2 Подредете сградите по височина - от най-ниската до най-високата.

3 Коя сграда е:

- а) с 31 метра по-висока от Кралската часовникова кула в Мека?
- б) със 120 метра по-висока от сградата Джин Мао?
- в) със 199 метра по-ниска от кулата Тайпе 101?

4 Закръглете височината на всяка сграда в метри до най-близката стотица.

НАПРАВЕТЕ И ТОВА!

Проучете кои са били най-високите сгради преди 1880 г. и ги подредете в таблица по височина.

НЕБОСТЪРГАЧИ РЕКОРДЬОРИ

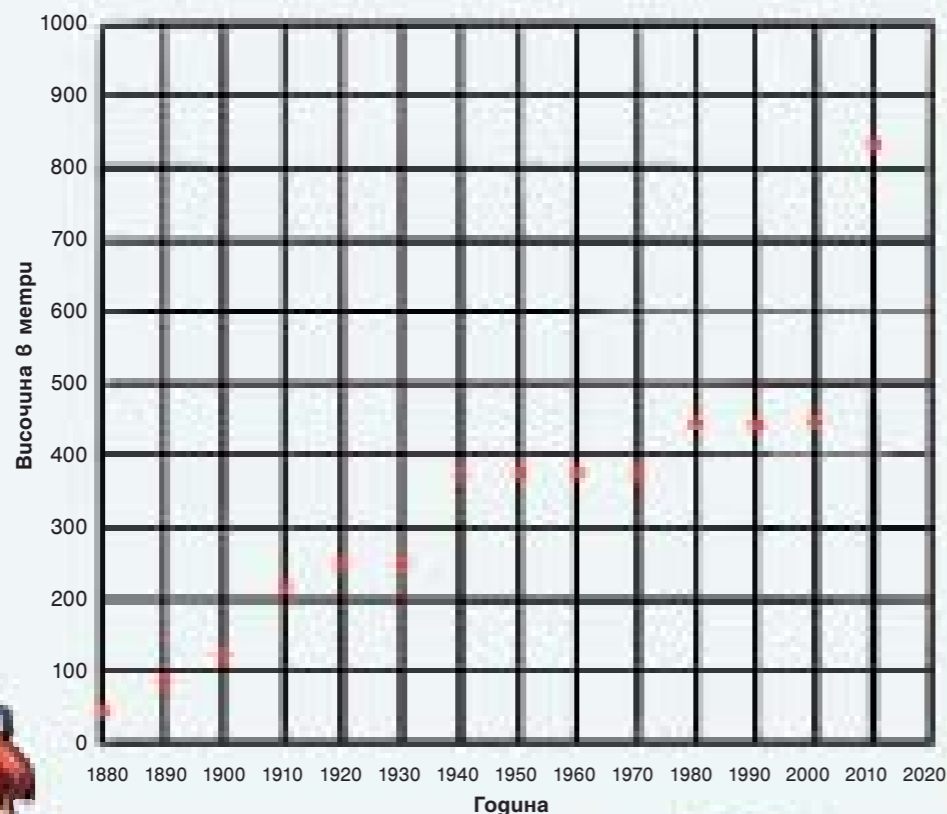
Вашето проучване за високите сгради задължително включва и историята на небостъргачите.

До 1880 г. най-високите сгради не надвишавали 6-7 етажа.



Първият небостъргач – 10-етажният Хоум Иншурънс Билдинг, поставя начало на модерното строителство. Построен е в Чикаго през 1885 г.

Тази графика показва височината на най-високите сгради в света в първата година на всяко десетилетие след 1880 г.



- 1 Приблизително колко е била височината на най-високия небостъргач през:
- а) 1880 г.? б) 1900 г.?
в) 1940 г.? г) 2000 г.?

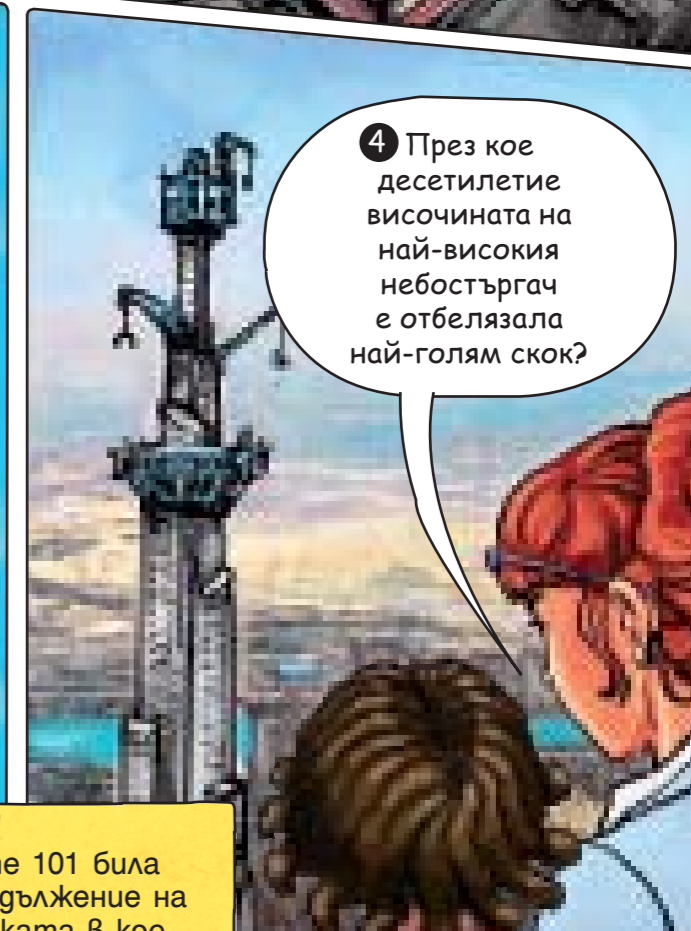
2 Емпайър Стейт Билдинг била най-високата сграда в света в продължение на около 40 години. С помощта на графиката отговорете на следните въпроси:

- а) В кое десетилетие е била построена?
б) Приблизително колко висока е?
в) Приблизително с колко по-висока била Емпайър Стейт Билдинг от най-високата сграда през 1930 г.?
г) Приблизително с колко по-ниска е Емпайър Стейт Билдинг от най-високата сграда през 2000 г.?

3 Кулите близнаци Петронас в Куала Лумпур били първите сгради, по-високи от 450 метра. Те останали най-високите сгради в света в продължение на 6 години. В кой период на графиката те са заемали първото място по височина?



4 През кое десетилетие височината на най-високия небостъргач е отбелязала най-голям скок?



НАПРАВЕТЕ И ТОВА!

Със своите 509 m кулата Тајпе 101 била най-високият небостъргач в продължение на 6 години. Определете по графиката в кое десетилетие се е случило това. Обяснете защо нейната височина не е отбелязана на графиката.