الآلة الحاسبة المالية 10bII+ من HP

دليل المستخدم

رقم الجزء الخاص بـ HP: NW239-90012

الإصدار ١، مايو ٢٠١٠

الإشعارات القانونية

يتوفر هذا الدليل أو أية أمثلة أخرى واردة هنا بحالتها "كما هي" وجميعها تخضع للتغيير دون إشعار مسبق. لا تقدم شركة Hewlett-Packard أي ضمان من أي نوع فيما يتعلق بهذا الدليل، بما في ذلك - وليس مقصورًا على - الضمانات الضمنية للرواج التجاري، وعدم الانتهاك، والملاءمة لغرض معين. وفيما يتعلق بذلك، تخلي شركة HP مسؤوليتها عن أية أخطاء فنية أو تحيرية أو أية أخطاء ناتجة عن الحذف وردت في هذا الدليل.

لا تتحمل شركة Hewlett-Packard المسئولية القانونية لأية أخطاء أو أضرار ذات أهمية بالغة فيما يتعلق بإعداد هذا الدليل أو كفاءته أو استخدامه أو الأمثلة الواردة هنا.

.Copyright © 2010 Hewlett-Packard Development Company, L.P

يحظر إعادة إصدار هذا الدليل أو تعديله، أو ترجمته دون تصريح كتابي مسبق من قبل شركة Hewlett-Packard ماعدا المسموح به موجب قوانين حقوق النشر.

Hewlett-Packard Company
Palo Alto, CA
94304
USA

حاسبة HP 10bII+ المالية

١
٢
٣
٤
٥
٦
٧
٨
٩
١٠
١١
١٢

وسيلة إيضاح لوحة المفاتيح

الرقم (صف المفاتيح)	الوظائف الأساسية (أبيض)	مفتاح التبديل لأسفل (الوظائف المطبوعة باللون البرتقالي على حافة ميل المفتاح)	مفتاح التبديل لأعلى (الوظائف المطبوعة باللون الأزرق فوق المفاتيح)
١	١٢ حرف، شاشة تعرض سبعة أقسام		
٢	القيمة الزمنية للنقود (TVM)	الدفعات السنوية، تحويل الفائدة، الاستهلاك،	حساب السندات
٣	مفتاح الإدخال والهامش والتكلفة والسعر والعلامات	التاريخ وتغيير الأيام و IRR في العام و NPV وبداية/نهاية فترة السداد	التقويم وجداول دفع القسائم وتاريخا التسوية والاستحقاق (السندات)
٤	سجل الذاكرة والنسبة المئوية والتدفق النقدي والإدخال وإدخال الإحصائيات والمسح للخلف	التبديل وتغيير النسبة وعد التدفق النقدي وحذف الإحصائيات والتقريب	حساب التعادل
٥	تغيير العلامة والاستدعاء والذاكرة	مجموعة الرموز العلمية والتخزين ومسح الإحصائيات والأقواس	الإهلاك والدوال الزائدة والدوال المثلثية الزائدة العكسية
٦	مفتاح التبديل (أزرق، لأعلى) مفتاح التبديل (برتقالي، لأسفل)		
٧	المفاتيح المرقمة: ١ و ٤-٩	الإحصائيات والوسيط الموزون والتقدير	دوال إحصائية وأوضاع الانحدار
٨	دوال المسح	دوال المسح	دوال المسح
٩	تشغيل	إيقاف تشغيل	أوضاع التشغيل
١٠	المفاتيح المرقمة: ٠ و ٢-٣ عشري	الدوال الرياضية الشائعة	دوال الاحتمال
١١	دوال رياضية	الدوال الرياضية الشائعة، الأقواس	دوال مثلثية
١٢	الإشارات		

جدول المحتويات

الإشعارات القانونية ii
حاسبة 10bII+ من HP المالية iii
وسيلة إيضاح لوحة المفاتيح iv

١ لمحة سريعة ١

أساسيات وظائف المفاتيح ١
مفاتيح التبديل ٢
وظائف المفاتيح داخل المربع ٢
النسب المئوية ٣
مفاتيح الذاكرة ٤
القيمة الزمنية للنقود (TVM) ٦
TVM ماذا لو ٧
المال المخصص للتسديد ٨
الإهلاك ٩
تحويل سعر الفائدة ١٠
التدفقات النقدية وIRR/YR وNPV وNFV. ١١
التاريخ والتقويم ١٣
السندات ١٤
التعادل ١٦
حسابات الإحصائيات ١٧
الاحتمالية ١٩
دوال مثلثية ٢٠

٢ بدء التشغيل ٢٣

تشغيل وإيقاف تشغيل ٢٣
اصطلاحات دليل الاستخدام والأمثلة الواردة فيه ٢٣
أساسيات وظائف المفاتيح ٢٤
مفاتيح التبديل ٢٥
وظائف المفاتيح داخل المربع ٢٥
العمليات الحسابية البسيطة ٢٦
التعرف على الشاشة ولوحة المفاتيح ٢٩
المؤشر ٢٩
مسح الآلة الحاسبة ٢٩
الإشارات ٣٠
مفتاح Input ٣٢
مفتاح Swap ٣٢
مفاتيح Statistics ٣٢
مفاتيح القيمة الزمنية للنقود (TVM)، والتدفقات النقدية، والسندات والتعادل ٣٣
الدوال الرياضية ٣٣
الدوال المثلثية والدوال الزائدية والأوضاع ٣٥
Pi ٣٦
الدوال الزائدية ٣٦
دوال ذات عددين ٣٧
دوال سطرية ٣٧

الحساب باستخدام الدوال ذات العدد الواحد وذات العددين ٣٩
الجواب الأخير ٤١
عرض تنسيق الأعداد ٤١
التدوين العلمي ٤٣
تبادل النقطة والفاصلة ٤٣
تقريب الأعداد ٤٣
الرسائل ٤٤

٣ النسب المئوية للأعمال ٤٥

مفاتيح النسب المئوية للأعمال ٤٥
مفتاح النسبة المئوية ٤٥
العمليات الحسابية للهامش والربح الإجمالي ٤٧

٤ تخزين الأرقام والعمليات الحسابية لسجل التخزين ٤٩

استخدام الأعداد المخزنة في العمليات الحسابية ٤٩

٥ الرسومات البيانية للمسائل المالية ٥٥

كيفية التعرّف على المسائل المالية والتعامل معها ٥٥
علامات التدفق النقدي ٥٦
الفترات والتدفقات النقدية ٥٦
الفائدة البسيطة والمركبّة ٥٦
معدلات الفائدة ٥٧
نوعان من المسائل المالية ٥٨
إعادة تنظيم مسألة تدفق نقدي ٥٩

٦ عمليات حساب القيمة الزمنية للنقود ٦١

استخدام تطبيق TVM ٦١
مفاتيح TVM ٦١
وضعي Begin (البداية) و End (النهاية) ٦٢
حساب القروض ٦٢
عمليات حساب الادخار ٦٧
عمليات حساب الإيجار ٧١
إهلاك الدين ٧٤
عمليات تحويل معدلات الفائدة ٧٩
إعادة تعيين مفاتيح TVM ٨٢

٧ الإهلاك ٨٣

مفاتيح الإهلاك ٨٣
إعادة تعيين مفاتيح TVM ٨٦

٨ العمليات الحسابية للتدفق النقدي ٨٧

طريقة استعمال تطبيق التدفّق المالي ٨٧
مسح ذاكرة التدفق النقدي..... ٨٨
حساب معدل العائد الداخلي ٩٠
NPV و IRR/YR: إيقاف التدفقات النقدية ٩١
تنظيم التدفقات النقدية..... ٩١
عرض التدفقات النقدية وتحريرها ٩٣
حساب القيمة الحالية الصافية والقيمة المستقبلية الصافية..... ٩٥
التخزين التلقائي لـ IRR/YR وNPV ٩٨

٩ تنسيقات التقويم والعمليات الحسابية للتاريخ..... ٩٩

تنسيق التقويم..... ٩٩
تنسيق التاريخ ٩٩
العمليات الحسابية للتاريخ وعدد الأيام ١٠١
عدد الأيام..... ١٠٢

١٠ السندات..... ١٠٥

مفاتيح السندات..... ١٠٥
إعادة تعيين مفاتيح السندات ١٠٨

١١ التعادل ١٠٩

مفاتيح التعادل..... ١٠٩
إعادة تعيين مفاتيح التعادل ١١٢

١٢ حسابات الإحصائيات..... ١١٣

مسح بيانات الإحصائيات..... ١١٤
إدخال بيانات إحصائية..... ١١٤
عرض بيانات الإحصائيات وتحريرها ١١٦
ملخص عملية حساب الإحصائيات ١١٩
الوسط الحسابي، والانحراف المعياري النموذجي، وحاصل جمع الإحصائيات ١٢٠
الانحدار الخطي، والتقدير، وأوضاع الانحدار..... ١٢١
الوسط الحسابي المرجح..... ١٢٤
أوضاع الانحدار والمتغيرات ١٢٥
حسابات الاحتمال..... ١٢٦
المضروب..... ١٢٦
التباديل..... ١٢٦
التوافيق..... ١٢٧
العدد العشوائي والقيمة الأولية ١٢٧
التوزيعات الاحتمالية المتقدمة..... ١٢٨
احتمالية النهاية الأقل الطبيعية ١٢٩
عكس احتمالية النهاية الأقل الطبيعية ١٣٠
النهاية الأقل لاحتمالية T للطلاب ١٣١

عكس النهاية الأقل لاحتمالية t للطلاب ١٣٢
التحويل من النهاية الأقل ١٣٣

١٣ أمثلة إضافية ١٣٧

تطبيقات الأعمال ١٣٧
القروض والرهونات العقارية ١٣٩
المدخرات ١٤٨
أمثلة التدفق النقدي ١٥٢

١٤ الملحق أ: البطاريات والإجابات الخاصة بالأسئلة الشائعة I

الطاقة والبطاريات I
إشارة انخفاض الطاقة I
تركيب البطاريات I
تحديد ما إذا كانت الآلة الحاسبة بحاجة للصيانة II
إجابات الأسئلة الشائعة III
الحدود البيئية IV

١٥ الملحق ب: المزيد حول العمليات الحسابية I

عمليات IRR/YR الحسابية I
المعادلات الرياضية I

١٦ الملحق ج: الرسائل I

١٧ الضمان والمعلومات التنظيمية ومعلومات الاتصال ١

استبدال البطاريات ١
الضمان المحدود للأجهزة من HP ورعاية العملاء ١
مدة الضمان المحدود للأجهزة ١
الشروط العامة ٢
استثناءات ٢
المعلومات التنظيمية ٣
Federal Communications Commission Notice ٣
Modifications ٣
Declaration of Conformity for Products Marked with FCC Logo, United States Only ٤
Canadian Notice ٤
Avis Canadien ٤
الإشعار التنظيمي الخاص بالاتحاد الأوروبي ٤
Japanese Notice ٥
التخلص من مخلفات الأجهزة الموجودة في المنازل الخاصة الموجودة داخل منطقة الاتحاد الأوروبي من قبل المستخدمي ٥
Perchlorate Material - special handling may apply ٦
رعاية العملاء ٦
معلومات الاتصال ٦

١ لمحة سريعة...

لقد تمّ تصميم هذا القسم من أجلك إذا كنت بالفعل ملمًا بكل من عمليات الآلة الحاسبة أو المفاهيم المالية. يمكنك ستخدامه كمرجع سريع. يتضمن باقي الدليل شرحًا وأمثلة للمفاهيم التي تمّ تقديمها في هذا القسم.

أساسيات وظائف المفاتيح

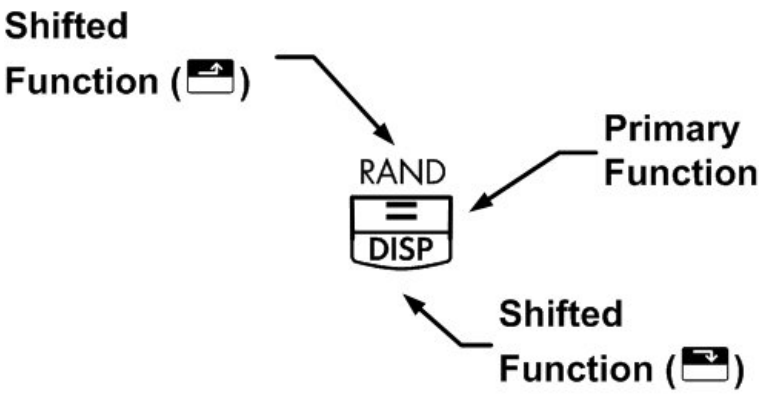
جدول ١-١ أساسيات وظائف المفاتيح

المفاتيح	الشاشة	الوصف
ON	0.00	تشغيل الآلة الحاسبة.
[أزرق]	0.00 عرض مؤشر التبديل ↑.	
[برتقالي]	0.00 عرض مؤشر التبديل ↓.	
← 1 2 3	12_	مسح الحرف الأخير.
C	0.00	مسح الشاشة.
[برتقالي] →M C STAT	0.00	مسح ذاكرة الإحصائيات.
[برتقالي] C C ALL	**12 P_Yr** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح كل الذاكرة.
[أزرق] C MEM C 7	**BOND CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة السندات.
[أزرق] C MEM C 4	**BR EV CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة التعادل.
[أزرق] C MEM C 1	**TVM CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح سجلات tvm.
[أزرق] C MEM C 0	**CFLO CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة التدفق النقدي.
[برتقالي] ON OFF		إيقاف تشغيل الآلة الحاسبة.

مفاتيح التبديل

معظم مفاتيح الآلة الحاسبة 10bII+ من HP لها ثلاث وظائف:

- الوظيفة الأساسية مطبوعة باللون الأبيض على المفتاح.
- الوظيفة الثانية مطبوعة باللون البرتقالي على حافة ميل المفتاح.
- الوظيفة الثالثة مطبوعة باللون الأزرق على لوحة المفاتيح (راجع الشكل رقم ١).



الشكل ١

على سبيل المثال، الوظائف المصاحبة لمفتاح equals (يساوي) [=] ، موضحة في النص كالتالي:

- وظيفة أساسية (يساوي): [=]
- وظيفة ثانوية (عرض): [shift] [DISP]
- وظيفة ثالثة (عشوائي): [shift] [RAND]

وظائف المفاتيح داخل المربع

تتطلب هذه الوظائف الخاصة الضغط على مفتاح تابع لكي تعمل. على سبيل المثال، الوظائف المصاحبة لمفتاح المسح، [C] ، تتضمن:

جدول ١-٢ وظائف المسح

المفاتيح	الوظيفة المصاحبة
[C]	مسح الشاشة.
[shift] [C ALL]	مسح كل الذاكرة.
[shift] [C MEM] [7]	مسح ذاكرة السندات.

جدول ١-٢ وظائف المسح

المفاتيح	الوظيفة المصاحبة
2nd C MEM 4	مسح ذاكرة التعادل.
2nd C MEM 1	مسح ذاكرة TVM.
2nd C MEM 0	مسح ذاكرة التدفق النقدي.
2nd M- C STAT	مسح ذاكرة الإحصائيات.

للحصول على مزيد من المعلومات حول مفاتيح الآلة الحاسبة والوظائف الأساسية، راجع الفصل ٢، الشروع في الاستخدام.

النسب المئوية

جدول ١-٣ المفاتيح الخاصة بحساب النسب المئوية

المفاتيح	الوصف
%	النسبة المئوية
2nd % %CHG	تغيير النسبة المئوية
CST	التكلفة
PRC	الثمن
MAR	الهامش
MU	الربح الإجمالي

إضافة ١٥٪ إلى ١٧,٥٠.

جدول ١-٤ حساب السعر

المفاتيح	الشاشة	الوصف
+ 0 5 . 7 1	17.50	إدخال الأعداد.
= % 5 1	20.13	إضافة ١٥٪.

أوجد الهامش إذا كانت التكلفة هي ١٥ وسعر البيع ٢٢,٠٠.

جدول ١-٥ حساب الهامش

المفاتيح	الشاشة	الوصف
15 CST	15.00	إدخال التكلفة.
22 PRC	22.00	إدخال السعر.
MAR	31.82	حساب الهامش.

إذا كانت التكلفة تساوي ٢٠،٠٠ والربح الإجمالي يساوي ٣٣٪، فما هو سعر البيع؟

جدول ١-٦ حساب السعر

المفاتيح	الشاشة	الوصف
20 CST	20.00	إدخال التكلفة.
33 MU	33.00	إدخال الناتج الإجمالي.
PRC	26.60	حساب السعر.

للحصول على مزيد من المعلومات حول النسب المئوية، راجع الفصل ٣، نسب الأعمال.

مفاتيح الذاكرة

جدول ١-٧ مفاتيح الذاكرة

المفاتيح	الوصف
K	تخزين عملية ثابتة.
−M	تخزين قيمة في السجل M (موقع الذاكرة).
RM	استدعاء قيمة من السجل M.
M+	إضافة قيمة إلى العدد الذي تم تخزينه في السجل M.
→ RCL STO	عند الاتباع بمفتاح رقمي 0 إلى 9 أو . و 0 إلى 9، فيقوم بتخزين العدد الموجود على الشاشة في سجل تخزين بيانات رقمي .هناك ٢٠ سجل تخزين تم تعيينهم ٠-١٩ اضغط على . → RCL STO متبوعًا بالضغط على 0 عبر 9 للوصول إلى السجلات ١٠-١٩.
RCL	عند الاتباع بمفتاح رقمي، 0 إلى 0 أو . و 0 إلى 9 ، يستدعي رقم من سجل تخزين .اضغط على . RCL متبوعًا بالضغط على 0 عبر 9 للوصول إلى السجلات ١٠-١٩.

اضرب ١٧ و٢٢ و٢٥ في ٧ وخزن **'7 ×'** كعملية ثابتة.

جدول ١-٨ تخزين 'x 7' كأحد الثوابت.

المفاتيح	الشاشة	الوصف
K 7 × 7	7.00	تخزين '×٧' كعملية حسابية ثابتة.
=	119.00	ضرب ١٧×٧.
2 2 =	154.00	ضرب ٢٢×٧.
2 5 =	175.00	ضرب ٢٥×٧.

تخزين ٥١٩ في السجل ٢، ثم استدعائه مرة أخرى.

جدول ١-٩ التخزين والاستدعاء

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2 RCL STO ↘ 9 1 5	519.00	خزين ٥١٩ في السجل ٢.
C	0.00	مسح الشاشة.
RCL 2	519.00	استدعاء السجل ٢.

خزن ١,٢٥ في السجل، ثم أضف ٣ وخزن النتيجة في السجل ١٥.

جدول ١-١٠ العمليات الحسابية لسجل التخزين

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 . 2 5	1.25	إدخال ١,٢٥ إلى الشاشة.
↘ RCL STO . 5		تخزين ١,٢٥ في السجل ١٥
3 ↘ RCL STO + . 5	3.00	إضافة ٣ إلى ١,٢٥ في السجل ١٥ وتخزين النتيجة في السجل ١٥.
C	0.00	مسح الشاشة.
RCL . 5	4.25	استدعاء السجل ١٥.

للحصول على مزيد من المعلومات حول تخزين الأعداد والعمليات الحسابية لسجل التخزين، يرجى مراجعة الفصل ٤، *رقم التخزين والأرقام الحسابية لسجل التخزين*.

القيمة الزمنية للنقود (TVM)

أي أربعة قيم من القيم الخمسة وقم بإيجاد الحلّ للخامس .

تمثل علامة السالب الموجودة على الشاشة المبلغ المدفوع، وتمثل علامة الزائد المبلغ الذي تم تلقيه.

جدول ١-١١ المفاتيح الخاصة بعمليات حساب TVM

المفاتيح	الوصف
2nd 1 (C MEM)	مسح ذاكرة TVM وعرض P_Yr الحالي.
N	عدد الدفعات.
↓ N ×P/YR	ضرب قيمة عدد الدفعات سنويًا وتخزينها كـ N.
I/YR	الفائدة السنوية.
PV	القيمة الحالية.
PMT	الدفعات.
FV	القيمة المستقبلية.
↓ MAR Beg/End	التسديد عند بداية أو نهاية الفترة.
↓ PMT P/YR	وضع عدد الدفعات في السنة.

إذا اقترضت ١٤,٠٠٠ (*PV*) لمدة ٣٦٠ شهرًا (*N*) بفائدة ١٠% (*I/YR*)، فما هي الدفعات الشهرية؟

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على ↓ MAR Beg/End إذا ظهرت إشارة **BEGIN** (البداية).

جدول ١-١٢ حساب الدفعات الشهرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2nd 1 (C MEM)	**TVM CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة TVM وعرض P_YR الحالي.
1 2 ↓ PMT P/YR	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
3 6 0 N	360.00	إدخال عدد الدفعات.
1 0 I/YR	10.00	إدخال الفائدة في السنة.
1 4 0 0 0 PV	14,000.00	إدخال القيمة الحالية.

جدول ١-١٢ حساب الدفعات الشهرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
FV 0	0.00	إدخال القيمة المستقبلية.
PMT	-122.86	حساب الدفعات إذا تم سدادها في آخر الفترة.

TVM ماذا لو...

لم يكن من الضروري إعادة إدخال قيم TVM لكل مثال. باستخدام القيم التي أدخلتها للتو، ما المقدار الذي يمكنك اقتراه إذا كنت تريد دفعة تقدر بـ ١٠٠,٠٠؟

جدول ١-١٣ حساب دفعة جديدة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
PMT +/– 1 0 0	-100.00	إدخال مقدار الدفعات الجديدة (المبلغ الذي يتم سداده يظهر بالسالب).
PV	11,395.08	حساب المبلغ الذي يمكنك اقتراضه.

...ما هو المبلغ الذي يمكنك اقتراضه عند فائدة ٩,٥٪؟

جدول ١-١٤ حساب معدل فائدة جديد

المفاتيح	الشاشة	الوصف
I/YR 5 . 9	9.50	إدخال سعر الفائدة الجديد.
PV	11,892.67	حساب القيمة الحالية الجديدة لدفعة تساوي١٠٠,٠٠ بنسبة فائدة ٩,٥٪.
I/YR 1 0	10.00	إعادة إدخال سعر الفائدة الأصلي.
PV 1 4 0 0 0	14,000.00	إعادة إدخال القيمة الحالية لسعر الفائدة الأصلي.
PMT	-122.86	حساب الدفعات الأصلية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول مفاهيم TVM والمسائل، راجع الفصل ٥، *رسم المشاكل المالية*، والفصل ٦، *القيمة الزمنية للعمليات الحسابية النقدية*.

المال المخصص للتسديد

بعد حساب الدفعات باستخدام القيمة الزمنية للنقود (TVM)، أدخل فترات التسديد واضغط على ↓ FV AMORT. اضغط على ↓ FV AMORT مرة واحدة للحصول على فترات من ١ إلى ١٢، واضغط مرة أخرى للحصول على فترات من ١٣ إلى ٢٤ اضغط على = لتدور باستمرار عبر القيم الرئيسية وقيم الفائدة وقيم الحساب (والتي يتم الإشارة إليها بواسطة إشارات **PRIN**، **INT** و**BAL** على التوالي) باستخدام أمثلة TVM السابقة، سدد دفعة واحدة، ومن ثم مجموعة من الدفعات.

سدد الدفعة رقم ٢٠ من القرض.

جدول ١-١٥ سداد الدفعة رقم ٢٠ من القرض

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2 0 INPUT	20.00	إدخال فترة سداد الدين.
↓ FV AMORT	20 – 20	عرض فترة سداد الدين.
=	-7.25	عرض رأس المال الأساسي.
=	-115.61	عرض الفائدة (يتم عرض المبلغ الذي يتم سداده بالسالب).
=	13,865.83	عرض مقدار الرصيد المتناقص.

سداد الأول خلال ٢٤ دفعة من القرض.

جدول ١-١٦ مثال عن السداد

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 2 1 INPUT	12_	إدخال نطاق فترات السداد.
↓ FV AMORT	1 – 12	عرض نطاق من الفترات (دفعات).
=	-77.82	عرض رأس المال الأساسي.
=	-1,396.50	عرض الفائدة. (يظهر المبلغ الذي يتم سداده بالسالب).
=	13,922.18	عرض مقدار الرصيد المتناقص.
↓ FV AMORT	13 – 24	عرض نطاق من الفترات.
=	-85.96	عرض رأس المال الأساسي.

جدول ١-١٦ مثال عن السداد

المفاتيح	الشاشة	الوصف
=	-1,388.36	عرض الفائدة.
=	13,836.22	عرض مقدار الرصيد المتناقص.

للحصول على مزيد من المعلومات حول السداد، راجع القسم الذي يحمل العنوان، *السداد* في القسم ٦، *القيمة الزمنية للعمليات الحسابية النقدية*.

الإهلاك

جدول ١-١٧ مفاتيح الإهلاك

المفاتيح	الوصف
N	العمر المتوقع للاستفادة من الأصول.
I/YR	تم إدخال عامل انخفاض الحساب كنسبة مئوية.
PV	تكلفة الإهلاك للأصل عند الكسب.
FV	القيمة المتبقية للأصل.
SL +/-	إهلاك الخط المستقيم.
SOYD RCL	مجموع أرقام إهلاك السنة.
DB -M	إهلاك الرصيد المتناقص.

سيتم إهلاك ماكينة تشغيل معادن كان قد تم شراؤها بمبلغ ١٠,٠٠٠,٠٠ بعد خمسة أعوام. وتُقدر القيمة المتبقية المتوقعة بـ ٥٠,٠٠. باستخدام طريقة الخط المستقيم، أوجد قيمة الإهلاك وقيمة الإهلاك المتبقية لكل من السنة الأولى والثانية ن عمر الماكينة.

جدول ١-١٨ حساب الإهلاك

المفاتيح	الشاشة	الوصف
PV 0 0 0 0 1	10,000.00	إدخال تكلفة العنصر.
FV 0 0 5	500.00	إدخال القيمة المتبقية من العنصر.
N 5	5.00	إدخال عمر الاستفادة من الأصول.
SL +/- 1	1,900.00	إهلاك الأصل في سنة واحدة.

جدول ١-١٨ حساب الإهلاك

المفاتيح	الشاشة	الوصف
↘ K SWAP	7,600.00	قيمة الإهلاك المتبقية بعد مرور سنة واحدة.
2 ↗ SL +/−	1,900.00	إهلاك الأصل في السنة الثانية.
↘ K SWAP	5,700.00	قيمة الإهلاك المتبقية بعد مرور سنتين.

للحصول على مزيد من المعلومات حول الإهلاك، راجع الفصل ٧، *الإهلاك*.

تحويل سعر الفائدة

للتحويل بين معدلات الفائدة الاسمية والفعلية، أدخل المعدّل المعروف وعدد الفترات في السنة، ثم قم بإيجاد الحلّ الخاص بالمعدّل غير المعروف.

جدول ١-١٩ مفاتيح تحويل سعر الفائدة

المفاتيح	الوصف
↘ I/YR NOM%	النسبة المئوية الخاصة بالفائدة الاسمية.
↘ PV EFF%	النسبة المئوية الخاصة بالفائدة الفعلية.
↘ PMT P/YR	الفترات في السنة.

أوجد الفائدة الفعلية السنوية لفائدة اسمية مركبة شهرية تبلغ ١٠٪.

جدول ١-٢٠ حساب سعر الفائدة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 0 ↘ I/YR NOM%	10.00	إدخال المعدل الاسمي.
1 2 ↘ PMT P/YR	12.00	إدخال الدفعات في السنة.
↘ PV EFF%	10.47	حساب الفائدة الفعلية السنوية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول تحويلات سعر الفائدة، يرجى الرجوع إلى القسم الذي يحمل العنوان *إدخال تحويل المعدل* الموجود في الفصل رقم ٦، *قيمة الوقت الخاصة بالعمليات الحسابية للنقود في القيمة الزمنية للعمليات الحسابية النقدية*.

التدفقات النقدية وIRR/YR وNPV وNFV.

جدول ١-٢١ مفاتيح التدفقات النقدية وIRR وNPV وNFV

المفاتيح	الوصف
[0] [C MEM] [↑]	مسح ذاكرة التدفق النقدي.
[PMT P/YR] [↓]	عدد الفترات في السنة (العدد الافتراضي هو ١٢). للحصول على التدفقات النقدية السنوية، **P/YR** يجب تعيين ١ ؛ وللحصول على التدفقات النقدية الشهرية، استخدم الإعداد الافتراضي، ١٢
[CFj]	يُعرف التدفقات النقدية، حتى ٤٥. **"J"** عدد التدفق النقدي. عندما يسبقه رقم، يؤدي الضغط على [CFj] إلى إدخال مقدار التدفق النقدي رقم٢
رقم١ [INPUT] رقم٢ [CFj]	أدخل مقدار التدفق النقدي، متبوعًا بـ [INPUT]. أدخل رقم لعدد التدفق النقدي متبوعًا بـ [CFj] لإدخال مقدار التدفق التقدي والعدد في نفس الوقت.
[RCL] [CFj]	يفتح المحرر لمراجعة/تحرير التدفقات النقدية التي تم إدخالها. اضغط على [+] أو [−] للتمرير خلال التدفقات النقدية.
[↓] [CFj Nj]	عدد المرات المتتالية للتدفق النقدي **"J"** التي تمت.
[↓] [CST IRR/YR]	المعدل الداخلي للدخل في السنة.
[↓] [PRC NPV]	صافي القيمة الحالية.
[K SWAP] [↓] [PRC NPV] [↓]	صافي القيمة المستقبلية.

إذا كان لديك تدفق نقدي أولي يبلغ ٤٠,٠٠٠، متبوعًا بتدفقات نقدية شهرية تبلغ ٤,٧٠٠ و٧,٠٠٠ و٧,٠٠٠ و٢٣,٠٠٠، فما هي قيمة IRR/YR؟ ما هي قيمة IRR في الشهر؟

جدول ١-٢٢ حساب قيمة IRR/YR و IRR في الشهر

المفاتيح	الشاشة	الوصف
0 C MEM C	**CFLO CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة التدفق النقدي.
1 2 ↓ PMT P/YR	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
4 0 0 0 0 +/– CFj	-40,000.00 (**CF 0** رسالة تومض، ثم تختفي)	إدخال التدفق الأولي.
4 7 0 0 CFj	4,700.00 (**CF 1** رسالة تومض، ثم تختفي)	إدخال التدفق النقدي الأول.
7 0 0 0 INPUT 2 CFj	2.00 (**CFn 2** رسالة تومض، ثم تختفي)	إدخال كل من مقدار التدفق النقدي (٧٠٠٠,٠٠) والعدد (٢,٠٠) للتدفق النقدي الثاني في نفس الوقت.
2 3 0 0 0 CFj	23,000.00 (**CF 3** رسالة تومض، ثم تختفي)	إدخال التدفق النقدي الثالث.
RCL CFj	0 -40,000.00	مراجعة التدفقات النقدية التي تم إدخالها من التدفق النقدي الأولي. أضغط + للتمرير خلال قائمة التدفق النقدي للتحقق من رقم التدفق النقدي ومقداره وعدده لكل إدخال اضغط على C للإنهاء.
↓ CST IRR/YR	15.96	حساب *IRR/YR*.
÷ 1 2 =	1.33	حساب *IRR* في الشهر.

ما هي قيمة NPV و NFV إذا بلغ معدل الخصم ١٠٪؟

جدول ١-٢٣ حساب قيمة NPV و NFV

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 0 I/YR	10.00	إدخال *I/YR*.
↓ PRC NPV	622.85	حساب *NPV*.

جدول ١-٢٣ حساب قيمة NPV و NFV

المفاتيح	الشاشة	الوصف
↓ PRC NPV ↓ K SWAP	643.88	حساب NFV.

للحصول على مزيد من المعلومات حول التدفقات المالية، يرجى مراجعة الفصل رقم ٨، *العمليات الحسابية الخاصة بالتدفق النقدي* الموجود في *دليل مستخدم حاسبة HP 10bII+ المالية*.

التاريخ والتقويم

جدول ١-٢٤ المفاتيح التي يتم استخدامها في وظيفتي التاريخ والتقويم

المفاتيح	الوصف
↑ D.MY/M.DY INPUT	إدخال التاريخ بالتنسيق DD.MMYYY (يوم.شهر سنة) أو MM.DDYYYY (شهر.يوم سنة). تشير الأرقام الموجودة في أقصى يمين التاريخ المحسوب إلى أيام الأسبوع. حيث يمثل رقم ١ يوم الاثنين، ورقم ٧ يمثل يوم الأحد.
↑ 360/Act MU	التبديل بين أيام التقويم ٣٦٠-و٣٦٥ يومًا (فعلي).
↓ INPUT DATE	حساب التاريخ واليوم، في الماضي أو في المستقبل، الذي تم تعيين عدد من الأيام له من تاريخ معين. بناءً على الإعداد الحالي الخاص بك، يتم حساب النتيجة الظاهرة باستخدام ٣٦٠ يومًا أو ٣٦٥ يومًا (فعلي).
↓ MU ΔDAYS	حساب عدد الأيام الواقعة بين تاريخين. يتم حساب النتائج التي تظهر في العادة طبقًا لتقويم ٣٦٥ يومًا (فعلي).

إذا كان التاريخ الحالي هو ٢٨ فبراير ٢٠١٠، فما هو التاريخ بعد ٥٢ يومًا من الآن؟ احسب التاريخ باستخدام إعدادات تقويم ٣٦٥ يومًا (فعلي) وباستخدام M.DY (شهر. يوم سنة).

في حالة عرض ٣٦٠، اضغط على ↑ 360/Act MU. في حالة عرض **D.MY**، اضغط على ↑ D.MY/M.DY INPUT.

جدول ١-٢٥ حساب التاريخ

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2 . 2 8 2 0 1 0	2.28	إدخال التاريخ بالتنسيق الذي تم تحديده.
↓ INPUT DATE		
5 2 =	4-21-2010 3	إدخال عدد الأيام وحساب التاريخ جنبًا إلى جنب مع أيام الأسبوع.

للحصول على مزيد من المعلومات حول دوال التاريخ والتقويم، راجع الفصل ٩، *العمليات الحسابية الخاصة بتنسيقات التقويم والتاريخ*.

السندات

تقوم حسابات السندات بشكل أساسي بحساب سعر السند وعائد السند، ويتم القيام بها عن طريق استخدام مفتاح PRICE PV ومفتاح YTM I/YR . تسمح لك تلك المفاتيح بإدخال البيانات أو نتائج العائد. يؤدي الضغط على AcclInt N حساب النتيجة فقط. تسمح لك المفاتيح الأخرى التي يتم استخدامها في حسابات السند بإدخال البيانات المطلوبة للعملية الحسابية فقط.

جدول ١-٢٦ مفاتيح حساب السندات

المفاتيح	الوصف
C MEM C 7	مسح ذاكرة السندات.
AcclInt N	حساب الفائدة المتراكمة فقط.
YTM I/YR	العائد٪ حتى موعد الاستحقاق أو العائد٪ لاستدعاء تاريخ لسعر معين.
PRICE PV	السعر لكل ١٠٠,٠٠ قيمة اسمية للعائد المقدم.
CPN% PMT	يتم تخزين معدل الكوبون كنسبة مئوية سنوية.
CALL FV	يتم تعيين سعر الاستدعاء في القيمة الاسمية ١٠٠,٠٠. يكون للسند عند تاريخ الاستحقاق قيمة استدعاء تقدر بـ ١٠٠٪ من قيمته الاسمية.
D.MY/M.DY INPUT	تنسيق التاريخ. التبديل بين يوم-شهر-سنة (dd.mmyyyy) أو شهر-يوم-سنة (mm.ddyyyy).
360/Act MU	تقويم حساب اليوم. التبديل بين (الفعلي) (تقويم مكون من ٣٦٥ يومًا) أو ٣٦٠ (تقويم الشهر مكون من ٣٠ يومًا/السنة مكونة من ٣٦٠ يومًا).
Semi/Ann CST	كوبون سند (دفعة). التبديل بين جداول الدفعات نصف السنوية والسنوية.
SetDate PRC	تاريخ التسوية. عرض تاريخ التسوية الحالي.
MatDate MAR	يجب أن يتزامن تاريخ الاستدعاء مع تاريخ الكوبون. عرض تاريخ الاستحقاق الحالي.

ما هو السعر الذي يتعين عليك دفعه في ٢٨ أبريل ٢٠١٠ لسند ٦,٧٥٪ (الخزانة الأمريكية) الذي يحين تاريخ استحقاقه في ٤ يونيو ٢٠٢٠، وذلك إذا أردت عائد يبلغ ٤,٧٥٪؟ افترض أن كوبونات دفعات السند تم حسابها على أسس نصف سنوية فعلية/فعلية.

إذا لم يتم عرض **SEMI**، اضغط على Semi/Ann CST وذلك من أجل تحديد قسيمة الدفع النصف سنوية.

إذا تم عرض **D.MY** فاضغط على D.MY/M.DY INPUT لتحديد التنسيق M.DY.

جدول ١-٢٧ حساب السند

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2nd C.MEM C 7	**BOND CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة السندات.
4 . 2 8 2 0 1 0 2nd SetDate PRC	4-28-2010 3	إدخال تاريخ التسوية بتنسيق (mm.ddyyyy تنيسق).
6 . 0 4 2 0 2 0 2nd MatDate MAR	6-4-2020 4	إدخال تاريخ الاستحقاق.
6 . 7 5 2nd CPN% PMT	6.75	إدخال قيمة **CPN%**.
1 0 0 2nd CALL FV	100.00	إدخال قيمة الاستدعاء. القيمة الاختيارية كالقيمة الافتراضية وهي ١٠٠
4 . 7 5 2nd YTM I/YR	4.75	إدخال قيمة **العائد٪**.
2nd PRICE PV	115.89	حساب السعر.
+ 2nd AccInt N	2.69	عرض القيمة الحالية للفائدة المتراكمة.
=	118.59	إرجاع الناتج الإجمالي (قيمة السعر+ قيمة الفوائد المتراكمة). السعر الصافي الذي يجب سداده مقابل السند هو ١١٨,٥٩.

للحصول على مزيد من المعلومات حول العمليات الحسابية الخاصة بالسندات، راجع الفصل ١٠، *السندات*.

التعادل

جدول ١-٢٨ مفاتيح التعادل

المفاتيح	الوصف
[4] [C MEM]	مسح ذاكرة التعادل.
[UNITS]	تخزين عدد الوحدات المطلوبة لمكسب محدد أو حسابه.
[SP]	تخزين سعر البيع للوحدة أو حسابه.
[VC]	تخزين تكلفة الوحدة المتغيرة للصناعة أو حسابها.
[FC]	تخزين التكلفة الثابتة للتطوير والسوق أو حسابها.
[PROFIT]	تخزين العائد المتوقع أو حسابه.

يُعد سعر البيع لأحد العناصر ٣٠٠,٠٠ و سعر التكلفة ٢٥٠,٠٠ والسعر الثابت ١٥٠,٠٠٠,٠٠. فما هو عدد الوحدات الواجب بيعها للحصول على مكسب يُقدر بـ ١٠,٠٠٠,٠٠؟

جدول ١-٢٩ حساب التعادل

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[4] [C MEM]	**BR EV CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة التعادل.
[1] [5] [0] [0] [0] [0]	150,000.00	إدخال التكلفة الثابتة.
[FC]		
[2] [5] [0] [VC]	250.00	إدخال التكلفة المتغيرة للوحدة.
[3] [0] [0] [SP]	300.00	إدخال السعر.
[1] [0] [0] [0] [0] [PROFIT]	10,000.00	إدخال الربح.
[UNITS]	3,200.00	حساب القيمة الحالية للعنصر غير المعروف، **UNITS**.

للحصول على مزيد من المعلومات حول العمليات الحسابية الخاصة بتحليل التعادل، راجع الفصل ١١، *تحليل التعادل*.

جدول ١-٣٠ مفاتيح الإحصائيات

المفاتيح	الوصف
→M C STAT	مسح السجلات الإحصائية.
x-data Σ+	إدخال بيانات إحصائيات ذات متغير واحد.
x-data Σ+/Σ-	حذف بيانات إحصائيات ذات متغير واحد.
y-data Σ+ *x*-data INPUT	إدخال بيانات إحصائيات ذات متغيرين.
y-data Σ+ *x*-data INPUT	حذف بيانات إحصائيات ذات متغيرين.
RCL Σ+	فتح المحرر لمراجعة/تحرير بيانات الإحصائيات التي تم إدخالها.
K SWAP 7 $\bar{x},\bar{y}$	الأوساط الحسابية لكل من ***x*** و***y***.
K SWAP 6 $\bar{x}_{w,b}$	الوسط الحسابي الخاص بـ ***x*** المرجح بواسطة ***y***. وكذلك حساب ***b***، تفسير.
K SWAP 8 Sx,Sy	الانحرافات المعيارية النموذجية لكل من ***x*** و***y***.
K SWAP 9 $\sigma x,\sigma y$	الانحرافات المعيارية السكانية لكل من ***x*** و***y***.
y-data K SWAP 4 $\hat{x},r$	تقييم ***x*** ومعامل الارتباط
x-data K SWAP 5 $\hat{y},m$	تقدير ***y*** والمنحنى.
REGR 1	السماح بتحديد نماذج مكونة من ستة أوضاع للانحدار؛ يعد الانحدار الخطي هو الافتراضي.

استخدم البيانات التالية، وحاول إيجاد كل من معدّلات *x* و*y*، الانحراف المعياري النموذجي لكل من *x* و*y*، تداخل *y* والانحراف التابع للانحدار الخطي الخاص بمسار خط التوقعات. ثم، استخدم إحصائيات الجمع لإيجاد Σ*xy*.

x-data	2	4	6
y-data	50	90	160

جدول ١-٣١ مثال الإحصائيات

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[SHIFT] [M→ C STAT]	0.00	مسح سجلات الإحصائيات.
2 [INPUT] 5 0 [Σ+]	1.00	إدخال الزوج الأول ***x*،*y***.
4 [INPUT] 9 0 [Σ+]	2.00	إدخال الزوج الثاني ***x*،*y***.
6 [INPUT] 1 6 0 [Σ+]	3.00	إدخال الزوج الثالث ***x*،*y***.
[RCL] [Σ+]	1 2.00	مراجعة بيانات الإحصائيات التي تم إدخالها، ابتداءً من القيمة الأولية لـ ***x***. اضغط على [+] للتمرير خلال بيانات الإحصائيات التي تم إدخالها والتحقق منها.اضغط على [C] للإنهاء.
[SHIFT] [7 $\bar{x},\bar{y}$]	4.00	عرض الوسط الحسابي الخاص بـ ***x***.
[SHIFT] [K SWAP]	100.00	عرض الوسط الحسابي لـ ***y***.
[SHIFT] [8 Sx,Sy]	2.00	عرض الانحراف المعياري النموذجي لـ ***x***.
[SHIFT] [K SWAP]	55.68	عرض الانحراف المعياري النموذجي لـ ***y***.
[SHIFT] [K SWAP] [SHIFT] [6 $\bar{x}_{w,b}$]	-10.00	عرض تقاطع ***y*** بخط الانحدار.
[SHIFT] [K SWAP] [SHIFT] [5 $\hat{y},m$]	27.50	عرض منحنى خط الانحدار.
[ALPHA] [Σ*xy* 9]	1,420.00	عرض Σ*xy*، مجموع المنتجات الخاصة بالقيم ***x*** و ***y***.

للحصول على مزيد من المعلومات حول حساب الإحصائيات، راجع الفصل ١٢، *حساب الإحصائيات*.

جدول ١-٣٢ المفاتيح الاحتمالية

المفاتيح	الوصف
2nd $Z\rightleftarrows P$ 3	حساب احتمالية تراكمية عادية تم إعطاؤها القيمة Z.
2nd INV M+	حساب القيمة Z التي تم إعطاؤها احتمالية تراكمية عادية.
$Z\rightleftarrows P$ 3	
2nd $df,t\rightleftarrows P$ 2	حساب الاحتمالية T التراكمية الخاصة بالطلاب التي تم إعطاؤها درجات الحرية والقيمة T.
2nd INV M+	حساب القيمة T التي تم إعطاؤها درجات الحرية والاحتمالية T التراكمية الخاصة بالطلاب.
$df,t\rightleftarrows P$ 2	
2nd nPr 0	حساب عدد تبادل العناصر *n* الذي تتخذه *r* في المرة.
2nd nCr .	حساب عدد مجموعات العناصر *n* الذي تتخذه *r* في المرة.
2nd 3 n!	حساب مضروب عدد *n* (حيث -٢٥٣ < *n* < ٢٥٣).

أدخل ٥ كقيمة Z واحسب احتمالية قيمة Z التراكمية وقيمة Z من الاحتمالية التراكمية المعطاة.

جدول ١-٣٣ حساب الاحتمالية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
↓ = DISP 5	0.00000	تعيين عرض الأرقام إلى خمسة أرقام إلى يمين الرقم العشري.
. 5 2nd $Z\rightleftarrows P$ 3	.69146	حساب الاحتمالية التراكمية للقيمة Z.
+ . 2 5 =	.94146	إضافة ٢٥,.
2nd INV M+ $Z\rightleftarrows P$ 3	1.56717	حساب القيمة Z من الاحتمالية التراكمية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول الاحتمالية، راجع القسم *الاحتمالية* في الفصل ١٢، *العمليات الحسابية الإحصائية*.

دوال مثلثية

جدول ١-٣٤ مفاتيح حساب المثلثات

المفاتيح	الوصف
SIN ÷ ، ⇧ ، COS × ، أو TAN −	حساب جيب الزاوية، أو جيب التمام، أو ظل الزاوية.
⇧ INV M+ ثم SIN ÷ ، COS × ، أو TAN −	حساب جيب الزاوية الزائدية العكسية، وجيب التمام العكسي وظل الزاوية العكسي.
⇧ HYP RM ثم SIN ÷ ، COS × ، أو TAN −	حساب جيب الزاوية الزائدي، وجيب التمام الزائدي، أو ظل الزاوية الزائدي.
⇧ HYP RM INV M+ ثم SIN ÷ ، COS × ، أو TAN −	حساب جيب الزاوية العكسي، وجيب التمام العكسي وظل الزاوية العكسي
⇧ Rad/Deg +	التبديل بين أوضاع الزوايا والدرجات. الدرجات هي الإعداد الافتراضي.

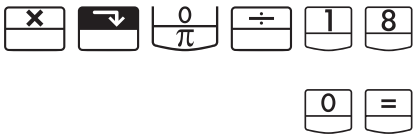
إيجاد Sin θ = ٦٢, بالدرجات. في حالة ظهور **RAD**، اضغط على ⇧ Rad/Deg +.

جدول ١-٣٥ مثال على حساب المثلثات

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2 6 •	.62	إدخال قيمة جيب الزاوية لـ θ.
SIN ÷ INV M+ ⇧	38.32	حساب θ.

تحويل النتائج إلى زوايا باستخدام.Pi.

جدول ١-٣٦ التحويل إلى زوايا

المفاتيح	الشاشة	الوصف
	.67	تحويل الدرجات إلى زوايا.

للحصول على مزيد من المعلومات حول الدوال المثلثية، راجع الفصل ٢، *الشروع في الاستخدام*.

٢ بدء التشغيل

تشغيل وإيقاف تشغيل

لتشغيل الآلة الحاسبة HP 10bII+، اضغط على [ON]. لإيقاف تشغيل الآلة الحاسبة، اضغط على مفتاح التبديل البرتقالي، [↘]، ثم [ON OFF]. لتغيير سطوع الشاشة، اضغط باستمرار على [ON] ثم اضغط على [+] أو [−] بشكل متكرر. وحيث إن للآلة الحاسبة "ذاكرة مستمرة"، لا يؤثر إيقاف التشغيل على المعلومات التي قمت بتخزينها. تقوم الآلة الحاسبة بإيقاف التشغيل بعد خمس دقائق من عدم وجود نشاط، وذلك لتوفير الطاقة. تستخدم الآلة الحاسبة بطاريتين CR2032 على شكل عملة. إذا شاهدت رمز البطارية منخفضة (▭) على الشاشة، استبدل البطاريات. للحصول على مزيد من المعلومات، راجع القسم الذي يحمل عنوان *تركيب البطاريات* في الملحق أ.

اصطلاحات دليل الاستخدام والأمثلة الواردة فيه

في هذا الدليل، يتم استخدام رموز المفاتيح للإشارة إلى ضغطات المفاتيح المستخدمة في المسائل الواردة بالأمثلة. تختلف هذه الرموز في الظهور طبقًا للوظائف التي تشير إليها في المسألة، سواء وظائف أساسية أو ثانوية أو الوظائف الثالثة. على سبيل المثال، الوظائف المعينة لمفتاح equals (يساوي) [=]، موضحة في النص على النحو التالي:

- وظيفة أساسية (يساوي): [=]
- وظيفة ثانوية (عرض): [↘] [= DISP]
- وظيفة ثالثة (عشوائي): [↗] [RAND =]

يُرجى ملاحظة أن رمز الوظيفة الرئيسية للمفتاح في هذه الحالة، = يظهر على رموز المفاتيح الواردة أعلاه. تعمل وظيفة التكرار هذه كنوع من المساعدة المرئية. عند البحث عن الرمز الخاص بالوظيفة الأساسية للمفتاح، يُمكنك بسهولة تحديد المفاتيح المستخدمة للوظائف الثانوية والثالثة على الآلة الحاسبة.

النص المعروض

يظهر النص المعروض على شاشة الآلة الحاسبة **بالأحرف الكبيرة** والغامقة في كل أجزاء دليل الاستخدام.

أمثلة

يتم عرض المسائل في كل جزء من أجزاء دليل الاستخدام للمساعدة على توضيح المفاهيم والإشارة إلى كيفية عمل التطبيقات. ما لم يكن موضحًا في موضع آخر، يتم حساب هذه الأمثلة عن طريق تعيين **CHAIN (السلسلة)** إلى وضع التشغيل. لعرض الوضع الحالي، اضغط على [↗] [RCL] [Alg/Chain ON]. سيومض الوضع الحالي **CHAIN (السلسلة)** أو **ALGEBRAIC (الجبري)** ثم يختفي. لتغيير الوضع، اضغط على [↗] متبوعًا بـ [Alg/Chain ON].

أساسيات وظائف المفاتيح

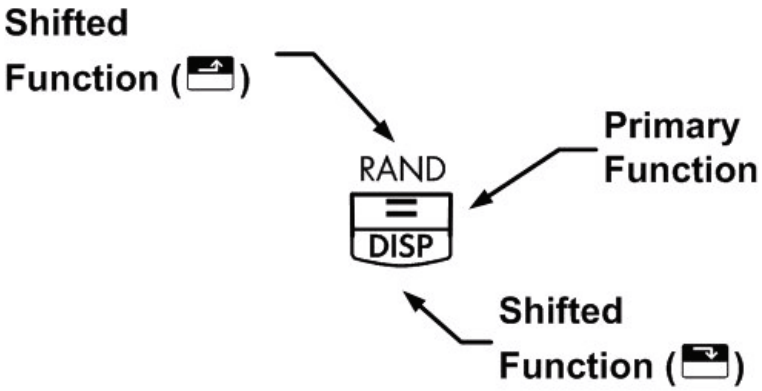
الجدول ٢-١ أساسيات وظائف المفاتيح

المفاتيح	(الشاشة	الوصف
ON	0.00	تشغيل الآلة الحاسبة.
[أزرق]	0.00	عرض مؤشر التبديل ↑.
[برتقالي]	0.00	عرض مؤشر التبديل ↓.
1 2 3 ←	12_	مسح الحرف الأخير.
Rad/Deg +	**RAD** (أسفل الشاشة)	التبديل بين الزوايا والدرجات. العنصر الذي يسبق / هو الإعداد البديل، أما العنصر الذي يلي / فهو الإعداد الافتراضي. تُشير الإشارات المعروضة على الشاشة إلى نشاط الإعدادات البديلة وذلك في أي وضع آخر غير وضع التشغيل.
C	0.00	مسح الشاشة.
→M C STAT	0.00	مسح ذاكرة الإحصائيات.
C C ALL	**12 P_Yr** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح كل الذاكرة.
C MEM C 7	**BOND CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة السندات.
C MEM C 4	**BR EV CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة التعادل.
C MEM C 1	**TVM CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة tvm.
C MEM C 0	**CFLO CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة التدفق النقدي.
ON OFF		إيقاف تشغيل الآلة الحاسبة.

مفاتيح التبديل

معظم مفاتيح الآلة الحاسبة HP 10bII+ لها ثلاث وظائف:

- الوظيفة الأساسية مطبوعة باللون الأبيض على المفتاح.
- الوظيفة الثانوية مطبوعة باللون البرتقالي على حافة ميل المفتاح.
- الوظيفة الثالثة مطبوعة باللون الأزرق على لوحة المفاتيح (راجع الشكل رقم ١).



الشكل ١

عند قيامك بالضغط على أو ، يتم عرض إشارة التبديل أو للإشارة إلى أن وظائف التبديل نشطة. على سبيل المثال، اضغط على ثم اضغط على لضرب رقم على الشاشة في نفسه. لإيقاف تشغيل إشارة shift، اضغط على أو مرة أخرى.

وظائف المفاتيح داخل المربع

هناك ثلاثة مفاتيح تبديل وظيفية على الآلة الحاسبة يتم استخدامها لتغيير عمل وظيفة مفاتيح أخرى. يتم إحاطة الوظائف الثلاث في المرتبة الثالثة ، و ، بمربعات زرقاء للإشارة إلى اختلاف طريقة عملهم. تتطلب هذه الوظائف الخاصة الضغط على مفتاح تابع لكي تعمل. على سبيل المثال، الوظائف المصاحبة لمفتاح المسح، ، تتضمن:

الجدول ٢-٢ وظائف المسح

المفاتيح	الوظيفة المصاحبة
C	مسح الشاشة.
C ALL	مسح كل الذاكرة.
C STAT	مسح ذاكرة الإحصائيات.
7	مسح ذاكرة السندات.

الجدول ٢-٢ وظائف المسح

المفاتيح	الوظيفة المصاحبة
[2nd] [C MEM C] [4]	مسح ذاكرة التعادل.
[2nd] [C MEM C] [1]	مسح ذاكرة TVM.
[2nd] [C MEM C] [0]	مسح ذاكرة التدفق النقدي.

العمليات الحسابية البسيطة

أوضاع التشغيل

لتغيير وضع التشغيل، اضغط على مفتاح التبديل الأزرق [2nd] متبوعًا بـ [Alg/Chain ON] تظهر رسالة مختصرة تشير إلى وضع التشغيل المحدد.

لعرض الوضع الحالي، اضغط على [2nd] [Alg/Chain ON] [RCL] . سيومض الوضع الحالي ثم يختفي.

العوامل الحسابية

توضح الأمثلة التالية طريقة استخدام العوامل [+] ، [−] ، [×] ، و [÷] الحسابية.

إذا قمت بالضغط على أكثر من عامل حسابي واحد على التوالي على سبيل المثال [+] ، [−] ، [+] ، [×] ، [+] ، يتم تجاهلها باستثناء العامل الأخير.

إذا أخطأت عند إدخال رقم ما، اضغط على [←] لمسح الأرقام غير الصحيحة.

الجدول ٢-٣ مثال يعرض العمليات الحسابية التي تستخدم العوامل الحسابية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[2] [4] [.] [7] [1] [+] [6] [2] [.] [4] [7] [=]	87.18	إضافة ٢٤,٧١ و ٦٢,٤٧.

عند إكمال العملية الحسابية (بالضغط على [=])، وبالضغط على مفتاح خاص بالأعداد لبدء عملية حسابية جديدة .

الجدول ٢-٤ إكمال عملية حسابية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[1] [9] [×] [1] [2] [.] [6] [8] [=]	240.92	حساب ١٩ × ١٢,٦٨.

إذا قمت بالضغط على أحد مفاتيح العوامل الحسابية بعد إتمام عملية الحساب، يتمّ عندها متابعة العملية.

الجدول ٢-٥ متابعة عملية حسابية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
+ 1 1 5 . 5 =	356.42	إكمال العملية الحسابية ٢٤٠,٩٢ + ١١٥,٥.

العمليات الحسابية في وضع Chain (السلسلة)

يتم تفسير العمليات الحسابية في وضع Chain (السلسلة) بنفس الترتيب الذي تم إدخالها به. على سبيل المثال، عند إدخال الأعداد والعمليات التالية كما هي مكتوبة من اليسار إلى اليمين، 1 + 2 × 3 = ، يتم إرجاع ٩ . إذا قمت بالضغط على أحد مفاتيح العوامل الحسابية، + ، − ، × ، أو ÷ ، بعد = ، تستمر العملية الحسابية باستخدام القيمة المعروضة حاليًا.

يمكنك القيام بعمليات حسابية متسلسلة دون استخدام = بعد كل خطوة.

الجدول ٢-٦ عمليات حسابية متسلسلة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
÷ 5 3 . 5 × 9 . 6	36.92	يؤدي الضغط على ÷ إلى عرض النتيجة المرحلية (٦,٩ × ٥,٣٥).
= 1 9 .	40.57	إكمال العملية الحسابية.

دون القيام بالمسح، احسب الآن ٤ + ٩ × ٣.

الجدول ٢-٧ عمليات حسابية متسلسلة

المفاتيح	الشاشة	
× 9 + 4	13.00	إضافة ٤ و ٩.
= 3	39.00	إكمال العملية الحسابية.

في وضع Chain (السلسلة)، إذا أردت تخطي الترتيب الأيسر إلى الأيمن، استخدم الأقواس (RM و) M+ حتى يمكنك تحديد أولوية العمليات الحسابية.

على سبيل المثال، لحساب ١ + (٢ × ٣)، يجب أن تقوم بإدخال المسألة كما هي مكتوبة من اليسار إلى اليمين، مع الأقواس لتكون الأولوية لعملية الضرب. عند إدخالها بالأقواس، يقوم التعبير بإرجاع النتيجة ٧.

العمليات الحسابية في الوضع Algebraic (الجبري)

في الوضع Algebraic (الجبري)، يكون لعمليات الضرب والقسمة أولوية أعلى عن عملية الجمع والطرح. على سبيل المثال، في الوضع Algebraic (الجبري)، يؤدي الضغط على [1] [+] [2] [×] [3] [=] إلى إرجاع نتيجة ٧,٠٠. بينما في وضع Chain (السلسلة)، بالضغط على نفس المفتاح يتم إرجاع النتيجة ٩,٠٠.

في الوضع Algebraic (الجبري)، يكون للعمليات التي تقع بين رقمين الأولوية التالية:

- الأولوية الأعلى: التوافيق والتباديل، T عمليات حسابية احتمالية، ٪تغيير، و العمليات الحسابية الخاصة بالتاريخ
- الأولوية الثانية: power function (دالة الأس) (y^x)
- الأولوية الثالثة: الضرب والقسمة
- الأولوية الرابعة: الجمع والطرح

تم تقييد الآلة الحاسبة بـ ١٢ عملية حسابية معلقة. يتم تعليق العملية الحسابية عند انتظارها لإدخال لأحد الأعداد أو نتيجة إحدى العمليات الحسابية ذات الأولوية الأعلى.

استخدام الأقواس في العمليات الحسابية

استخدم الأقواس لتأجيل عملية حساب نتيجة مرحلية حتى قيامك بإدخال المزيد من الأعداد. يمكنك إدخال حتى أربعة أقواس مفتوحة ضمن كل عملية حسابية. على سبيل المثال، افترض أنك تريد حساب:

$$\frac{٣٠}{(٨٥–١٢)} \times ٩$$

إذا قمت بإدخال [3] [0] [÷] [8] [5] [−]، تعرض الآلة الحاسبة النتيجة المرحلية ٠,٣٥. السبب في ذلك إلى أنه يتمّ القيام بالعمليات الحسابية بدون الأقواس، من الشمال إلى اليمين حسب الطريقة التي تقوم فيها بإدخالها.

لتأجيل عملية القسمة الحسابية حتى تقوم بعملية طرح العدد ١٢ من ٨٥، استخدم الأقواس. يمكن حذف الأقواس الغالقة عند نهاية التعبير. على سبيل المثال، بإدخال ٢٥ ÷ (٣ × (٩ + ١٢ = تعادل ٢٥ ÷ (٣ × (٩ + ١٢)) =.

إذا قمت بكتابة أحد الأعداد، على سبيل المثال، ٥٣، متبوعًا بأقواس، تعتبر الآلة الحاسبة هذا عملية ضرب ضمنية.

مثال

الجدول ٢-٨ استخدام الأقواس في العمليات الحسابية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[3] [0] [÷] [■] [(RM] [8] [5] [−]	85.00	لم يتم بعد القيام بأي عملية حسابية.
[1] [2] [■] [) M+]	73.00	حساب ٨٥-١٢.

الجدول ٢-٨ استخدام الأقواس في العمليات الحسابية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[×]	0.41	حساب ٣٠ ÷ ٧٣.
[9] [=]	3.70	ضرب النتيجة بالعدد ٩ .

الأعداد السالبة

أدخل العدد واضغط على [+/−] لتغيير العلامة.

حساب -٧٥ ÷ ٣.

الجدول ٢-٩ تغيير علامة الأعداد

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[+/−] [5] [7]	-75_	تغيير علامة ٧٥.
[=] [3] [÷]	–25.00	حساب النتيجة.

التعرف على الشاشة ولوحة المفاتيح

المؤشر

يكون المؤشر الوامض (_) مرئيًا عند قيامك بإدخال عدد ما.

مسح الآلة الحاسبة

Backspace

عند تشغيل المؤشر، يقوم [←] بمسح الرقم الأخير الذي قمت بإدخاله. وإلا، يقوم [←] بمسح الشاشة وإلغاء العملية الحسابية.

Clear

يقوم [C] بمسح العنصر الحالي الموجود على الشاشة ويستبدله بـ **0**. إذا كان الإدخال قيد التقدم، يؤدي الضغط على [C] إلى مسح الإدخال الحالي واستبداله بـ **0**، مع متابعة العملية الحسابية الحالية. وإلا، يقوم [C] بمسح الشاشة من محتوياتها الحالية وإلغاء العملية الحسابية الحالية.

مسح الذاكرة

[C MEM] متبوعًا بـ [7]، [4]، [1]، [0] مسح نوع الذاكرة المحدد (السجل). مع بقاء الذاكرة الأخرى سليمة.

الجدول ٢-٨ مفاتيح مسح الذاكرة

المفاتيح	الوصف
↑ C MEM C 7	مسح ذاكرة السندات.
↑ C MEM C 4	مسح ذاكرة التعادل.
↑ C MEM C 1	مسح ذاكرة TVM.
↑ C MEM C 0	مسح ذاكرة التدفق النقدي.
↓ −M C STAT	مسح ذاكرة الإحصائيات.

مسح الكل

يمسح ↓ C CALL كل الذاكرة في الآلة الحاسبة، باستثناء إعداد الدفعات السنوية (P/Yr). لمسح كل الذاكرة وإعادة تعيين أوضاع الآلة الحاسبة، اضغط بشكل مستمر على ON، ثم اضغط بشكل مستمر على كل من N و PV. عند تحرير المفاتيح الثلاثة، يتم مسح كل الذاكرة. ويتم عرض الرسالة **All Clear**.

مسح الرسائل

عند عرض الآلة الحاسبة 10bII+ من HP رسالة خطأ، يمسح ← أو C الرسالة ويستعيد المحتويات الأصلية للشاشة.

الإشارات

تعد الإشارات بمثابة رموز على شاشة العرض تشير إلى حالة الآلة الحاسبة. وبالنسبة للوظائف التي تتنقل بين الإعدادات، تشير الإشارات إلى الإعدادات البديلة النشطة. أما الإعدادات الافتراضية، فلا تظهر لها مؤشرات على الشاشة. على سبيل المثال، عند تحديد تنسيق التاريخ، يكون الإعداد الافتراضي هو شهر-يوم-سنة (M.DY). عندما يكون الإعداد يوم-شهر-سنة (D.MY) نشطًا، يشير **D.MY** على الشاشة إلى إنه إعداد نشط. يسرد الجدول ٢-١١ كافة الإشارات التي تظهر على الشاشة.

الجدول ٢-١١ الإشارات والحالة

الإشارة	الحالة
	تم الضغط على مفتاح التبديل. عند الضغط على مفتاح آخر، يتم تنفيذ الوظيفة التي تظهر باللون البرتقالي أو اللون الأزرق على المفتاح.
INV	يكون الوضع العكسي نشطًا للدوال المثلثية أو دوال الاحتمال.
RAD	وضع التحويل إلى زوايا نشط.
BEG	يكون وضع البدء نشطًا؛ تكون الدفعات عند بداية الفترة.
D.MY	تنسيق التاريخ يوم-شهر-سنة (DD.MMYYYY) نشط.
360	ويكون التقويم ٣٦٠ يومًا نشطًا.
SEMI	يكون وضع جداول سداد الدفعات (السندات) نصف السنوية نشطًا.
PEND	هناك عملية ما بانتظار معامل حسابي آخر.
INPUT	تم الضغط على المفتاح INPUT ويتم تخزين عدد ما.
	طاقة البطارية منخفضة.
AMORT	إشارة استهلاك الدين مضاءة، مع إحدى الإشارات الأربع التالية:
PER	يتم عرض مجموعة من الفترات الخاصة باستهلاك الدين.
PRIN	يتم عرض المبلغ الأساسي لاستهلاك الدين.
INT	يتم عرض الفائدة التابعة لاستهلاك الدين.
BAL	يتم عرض رصيد استهلاك الدين.
CFLO	إشارة التدفق المالي مضاءة مع إحدى الإشاراتين التاليتين:
CF	يتم عرض رقم التدفق النقدي لفترة وجيزة، ثم يتمّ إظهار التدفق النقدي.
N	يتم عرض رقم التدفق النقدي لفترة وجيزة، ثم يتم إظهار عدد المرّات التي يتكرر فيها.
STAT	إشارة الإحصائيات مضاءة، مع إحدى الإشاراتين التاليتين:
X	عدد نقاط البيانات، ***n***، متبوعًا بقيمة ***x***، أو عند عدم إضاءة **STAT**، يشير إلى عرض النتيجة الأولى من النتيجتين.
Y	عدد نقاط البيانات، ***n***، متبوعًا بقيمة ***y***، أو، في حالة عدم إضاءة **STAT**، يشير إلى عرض نتيجة من النتيجتين.
ERROR	إشارة الخطأ مضاءة، مع إحدى الإشارات الأربع التالية:
TVM	هناك خطأ TVM (مثل P/Yr غير صالح) أو عند عدم إضاءة **ERROR**، يتم إرجاع نتيجة ثانية لعملية TVM الحسابية.
FULL	ذاكرة التدفقات النقدية أو الإحصائيات المتاحة ممتلئة، أو الذاكرة المعلقة ممتلئة.
STAT	استخدام بيانات خاطئة في العمليات الإحصائية الحسابية، أو عند عدم إضاءة **ERROR**، يتمّ القيام بعملية حسابية خاصة بالإحصائيات .

الجدول ٢-١١ الإشارات والحالة

الإشارة	الحالة
FUNC	حدوث خطأ في الرياضيات (كالقيام بعملية القسمة الحسابية على قيمة الصفر).

مفتاح Input

يتم استخدام المفتاح INPUT للفصل بين عددين وذلك عند استخدام دوال ذات عددين أو إحصائيات ذات متغيرين. يمكن كذلك استخدام المفتاح INPUT لإدخال التدفقات النقدية وعدد التدفقات، والأزواج المرتبة، وتقييم أي عمليات حسابية معلقة، وفي هذه الحالة تكون النتيجة مماثلة للضغط على =.

مفتاح Swap

يؤدي الضغط على K SWAP بالقيام بالتبادل بين:

- آخر عددين قمت بإدخالهما، على سبيل المثال، لتغيير ترتيب عملية القسمة أو الطرح.
- نتائج الدوال التي ترجع قيمتين.

يقوم المفتاح K SWAP بتبديل العنصر في سجل INPUT، أو تبديل العنصرين العلويين في المكدس الرياضي. يتم استخدام هذه الوظيفة لاستعادة القيمة الثانوية التي تم إرجاعها أثناء العملية الحسابية، وكذلك تبديل العنصرين أثناء العملية الحسابية.

مفاتيح Statistics

يتم استخدام مفاتيح الإحصائيات للوصول إلى الإحصائيات الملخصة من سجلات ذاكرة الإحصائيات.

عند الضغط على ↑ متبوعًا بمفتاح الإحصائيات، يمكنك استدعاء واحدة من الإحصائيات الست باستخدام الضغطة التالية.

على سبيل المثال، اضغط على ↑ متبوعًا بالمفتاح Σx 5 لاستدعاء مجموع قيم *x* التي تم إدخالها.

الجدول ٢-١٢ مفاتيح الإحصائيات

المفاتيح	الوصف
↑ Σx^2 7	جمع تربيع قيم x.
↑ Σy^2 8	جمع تربيع قيم y.
↑ Σxy 9	جمع عملية الضرب لقيم x وy.
↑ n 4	نقاط البيانات التي تمّ إدخالها.

الجدول ٢-١٢ مفاتيح الإحصائيات

المفاتيح	الوصف
[2nd] [$\frac{\Sigma y}{6}$]	جمع قيم Y.
[2nd] [$\frac{\Sigma x}{5}$]	جمع قيم x.

مفاتيح القيمة الزمنية للنقود (TVM)، والتدفقات النقدية، والسندات والتعادل

عند إدخال بيانات العمليات الحسابية الخاصة بـ TVM، والتدفقات النقدية، والسندات، والإهلاك، والتعادل، يتم حساب النتائج استنادًا إلى البيانات التي تم إدخالها في سجلات معينة للذاكرة. عند الضغط، تقوم المفاتيح المستخدمة لهذه العمليات بما يلي:

- تخزين البيانات.
- إدخال البيانات للمتغير المستخدم أثناء العمليات الحسابية (إدخال فقط).
- حساب المتغيرات غير المعروفة اعتمادًا على البيانات المخزنة.

للحصول على مزيد من المعلومات حول كيفية عمل هذه المفاتيح، راجع الفصول ذات الصلة والتي تغطي المسائل الخاصة بالعمليات الحسابية لـ TVM، والتدفقات النقدية، والسندات والتعادل.

الدوال الرياضية

دوال ذات عدد واحد

دوال الرياضيات التي تتضمّن على عدد واحد، العدد الموجود على شاشة العرض. لتنفيذ دوال ذات عدد واحد، باستخدام العدد المعروض، اضغط على المفتاح أو تركيبة المفاتيح المتوافقة مع العملية التي تريد تنفيذها. يتم عرض النتيجة. راجع الجدول ٢-١٤ للحصول على قائمة بالدوال ذات العدد الواحد.

قبل تنفيذ أية عملية دوال مثلثية، تحقق مما إذا تم تعيين وضع الزاوية بالدرجات أو تحويل الزوايا (Rad). الدرجات هي الإعداد الافتراضي. يشير مؤشر **RAD** المعروض على الشاشة إلى أن وضع تحويل الزوايا هو الوضع النشط. استخدم [2nd] [Rad/Deg] للتبديل بين الإعدادات. يجب عليك تغيير الإعداد إذا لم تتطلب المسألة الوضع النشط.

الجدول ٢-١٣ مثال يعرض الدوال ذات العدد الواحد

المفاتيح	الشاشة	الوصف
8 9 . 2 5 [↘] [$\frac{-}{\sqrt{x}}$]	9.45	حساب جذر التربيع.
3 . 5 7 [+] 2 . 3 6 [↘] [$\frac{\div}{1/x}$]	0.42	حساب ١/٢,٣٦أولًا.
[=]	3.99	إضافة ٣,٥٧ و ١/٢,٣٦.

يسرد الجدول ٢-١٤ الدوال ذات العدد الواحد في الآلة الحاسبة.

الجدول ٢-١٤ دوال ذات عدد واحد

المفاتيح	الوصف
[%]	قسمة عدد ما على ١٠٠.
[→] [←/RND]	تقريب x إلى العدد المحدد بواسطة تنسيق الشاشة.
[→] [÷/1/x]	حساب 1/x.
[→] [−/√x]	حساب الجذر التربيعي لـ x.
[→] [+/x²]	حساب تربيع x.
[→] [1/e^x]	حساب الأس الطبيعي لأس x.
[→] [2/LN]	حساب اللوغاريتم الطبيعي.
[→] [3/n!]	حساب مضروب عدد ***n*** (حيث -٢٥٣< ***n*** <٢٥٣). تستخدم دالة جاما لحساب ***n***! للأرقام غير الصحيحة أو للأرقام السالبة.
[↑]	حساب جيب الزاوية، أو جيب التمام، أو ظل الزاوية.
[SIN] أو [COS] أو [TAN]	
[↑] [INV/M+]	حساب جيب الزاوية المعكوس، أو جيب التمام، أو ظل الزاوية.
[SIN] أو [COS] أو [TAN]	
[↑] [HYP/RM]	حساب جيب الزاوية الزائدي، أو جيب التمام، أو ظل الزاوية.
[SIN] أو [COS] أو [TAN]	
[↑] [HYP/RM] [INV/M+]	حساب جيب الزاوية الزائدية العكسية، أو جيب التمام، أو ظل الزاوية.
[SIN] أو [COS] أو [TAN]	
[↑] [Z⇄P/3]	حساب احتمالية تراكمية عادية تم إعطاؤها القيمة Z.
[↑] [INV/M+] [Z⇄P/3]	حساب القيمة Z التي تم إعطاؤها احتمالية تراكمية عادية.

تعد الدالة العشوائية [↑] [RAND/=]، و [→] [0/π] Pi عوامل خاصة. تقوم بإدراج قيم لـ Pi، أو عدد عشوائي في نطاق ١> ***x*** >٠، في العمليات الحسابية.

الدوال المثلثية والدوال الزائدية والأوضاع

تحديد تنسيق الزاوية

يحدد تنسيق الزاوية المثلثية كيفية تفسير الأعداد عند استخدام الدوال المثلثية. يكون التنسيق الافتراضي للزوايا في الآلة 10bII+ بالدرجات. للتغيير إلى وضع التحويل إلى زوايا، اضغط على [Rad/Deg]. عند تنشيط وضع التحويل، يتم عرض الإشارة **RAD**.

دوال مثلثية

الجدول ٢-١٥ دوال مثلثية

المفاتيح	الوصف
[SIN]	حساب جيب الزاوية، المكتوب *sin*.
[COS]	حساب جيب التمام، المكتوب *cos*.
[TAN]	حساب ظل الزاوية، المكتوب *tan*.
[INV] [SIN]	حساب جيب الزاوية المعكوس، والمكتوب كذلك، *arcsin* أو *asin*، أو sin^{-1}.
[INV] [COS]	حساب جيب التمام المعكوس، والمكتوب كذلك، *arccos*، أو *acos*، أو cos^{-1}.
[INV] [TAN]	حساب ظل الزاوية العكسي، والمكتوب كذلك، *arctan*، أو *atan*، أو tan^{-1}.

مثال

قم بالعمليات الحسابية المثلثية التالية. في حالة إضاءة **RAD** على الشاشة، اضغط على [Rad/Deg].

الجدول ٢-١٦ مثال يوضح استخدام العمليات الحسابية المثلثية المختلفة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[4] [=DISP]	0.0000	تعيين الشاشة لأربعة علامات عشرية.
[SIN] [1] [5]	0.2588	يعرض جيب الزاوية ١٥°.
[TAN] [6] [0] [+] [1]	1.7321	يعرض ظل الزاوية ٦٠°.
[=]	2.7321	حساب ١ + ظل الزاوية ٦٠°.
[COS] [INV] [5] [3] [•]	69.5127	يعرض جيب التمام العكسي لـ ٠,٣٥.

الجدول ٢-١٦ مثال يوضح استخدام العمليات الحسابية المثلثية المختلفة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
COS × INV M+ ↑ 2 6 . −	51.6839	يعرض جيب التمام العكسي لـ ٠,٦٢.
=	17.8288	حساب arccos 0.35 – arccos 0.62.
2 = DISP ↓	17.83	إرجاع الشاشة إلى التنسيق الافتراضي.

Pi

يؤدي الضغط على 0 π ↓ إلى عرض القيمة π. على الرغم من ظهور القيمة المعروضة بتنسيق الشاشة الحالي، إلا أن القيمة المكونة من ١٢ رقمًا هي المستخدمة بالفعل في العمليات الحسابية. π تستخدم عادة أثناء العمليات الحسابية في وضع تحويل الزوايا، حيث إن هناك π تحويلين للزوايا في الدائرة.

مثال

ابحث عن مساحة دائرة نصف قطرها ٤,٥ سنتيمتر. استخدم الصيغة:

$$A = 4\pi r^2$$

الجدول ٢-١٧ مثال يوضح استخدام Pi

المفاتيح	الشاشة	الوصف
0 π ↓ × 4	3.14	عرض π.
+ x^2 ↓ 5 . 4 ×	20.25	عرض ٤,٥^{٢}.
=	254.47	حساب مساحة الدائرة بالسنتيمتر المربع.

الدوال الزائدية

الجدول ٢-١٨ الدوال الزائدية والدوال الزائدية العكسية

المفاتيح	الوصف
SIN ÷ HYP RM ↑	حساب جيب الزاوية الزائدي، المكتوب *sinh*.
COS × HYP RM ↑	حساب جيب التمام الزائدي، المكتوب، *cosh*.
TAN − HYP RM ↑	حساب ظل الزاوية الزائدي، المكتوب، *tanh*.
SIN ÷ INV M+ HYP RM ↑	حساب جيب الزاوية الزائدي العكسي، المكتوب، *arcsinh*، *asinh*، أو $sinh^{-1}$.
COS × INV M+ HYP RM ↑	حساب جيب التمام الزائدي العكسي، والمكتوب كذلك، *arccosh*، *acosh*، أو $cosh^{-1}$.
TAN − INV M+ HYP RM ↑	حساب ظل الزاوية الزائدي العكسي، والمكتوب كذلك، *arctanh*، *atanh*، أو $tanh^{-1}$.

مثال

قم بالعمليات الحسابية الزائدية التالية.

الجدول ٢-١٩ مثال يوضح القيام بالعمليات الحسابية الزائدية المختلفة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[↘] [DISP] [4]	0.0000	تعيين الشاشة لأربعة علامات عشرية.
[1] [•] [2] [5] [↗] [HYP/RM] [SIN/÷]	1.6019	يعرض sinh 1.25.
[+] [•] [5] [9] [↗] [HYP/RM] [TAN/−]	0.5299	يعرض tanh 0.59.
[=]	2.1318	حساب sinh 1.25 + tanh 0.59.
[↗] [HYP/RM] [INV/M+] [COS/×]	1.3899	حساب acosh 2.1318.
[↘] [DISP] [2]	1.39	إرجاع الشاشة إلى التنسيق الافتراضي.

دوال ذات عددين

عندما تتطلب إحدى الدالات عددين، غير الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة، ودالة الأس، (y^x)، يمكنك إدخال الأعداد كما يلي: *العدد* ١ [INPUT] *العدد* ٢ متبوعين بالعملية الحسابية. يؤدي الضغط على [INPUT] إلى تقييم التعبير الحالي وعرض الإشارة **INPUT** على الشاشة.

دوال سطرية

بالنسبة للعمليات الحسابية والتي تتضمن [↘] [%CHG]، [↘] [ΔDAYS]، [↘] [DATE]، [↗] [nCr]، [↗] [nPr]، [↗] [df,t⇄P] و [↗] [INV] [df,t⇄P]، والتي تتطلب عددين، يمكنك كذلك إدخال العدد الأول متبوعًا بمفاتيح الوظيفي، ثم إدخال العدد الثاني متبوعًا بـ [=] لإرجاع النتائج. خلال الدليل، عند إدخال الأمثلة بهذه الطريقة دون استخدام [INPUT]، تتم الإشارة إليها بالدوال السطرية. على سبيل المثال، تقوم الضغطات التالية بحساب تغيير النسبة المئوية بين ١٧ و٢٩ باستخدام [↘] [%CHG] المفاتيح كدوال سطرية:

الجدول ٢-٢٠ مثال يوضح حساب تغيير النسبة المئوية كدالة سطرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
17 [%CHG]	17.00	إدخال *العدد ١* ، يعرض الإشارة **PEND** الذي يشير إلى أن الآلة الحاسبة بانتظار الإرشادات.
29	29_	إدخال *العدد ٢* .
=	70.59	حساب النسبة المئوية.

اضغط على [C] ، واحسب الآن نفس المثال باستخدام المفتاح [INPUT] لتخزين العدد الأول، ثم أدخل العدد الثاني وقم بإجراء العملية.

الجدول ٢-٢١ مثال يوضح حساب تغيير النسبة المئوية باستخدام INPUT

المفاتيح	الشاشة	الوصف
17 [INPUT]	17.00	إدخال *العدد١* ، وعرض الإشارة **INPUT** مشيرًا إلى تخزين العدد.
29 [%CHG]	70.59	إدخال *العدد٢* وحساب تغيير النسبة المئوية.

على الرغم من أن الدالة السطرية لديها بعض ضغطات المفاتيح القليلة، إلا أن القيام بهذا المثال باستخدام المفتاح [INPUT] يتيح لك تخزين قيمة ما ثم إجراء العمليات الحسابية باستخدام [INPUT] دون استخدام الأقواس.

الجدول ٢-٢٢ مثال يوضح الدوال ذات العددين مع العملية الحسابية السلسلة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
17 [INPUT]	17.00	إدخال *العدد١* ، وعرض الإشارة **INPUT**.
29 + 33 =	87_	إدخال العملية الحسابية السلسلة وإجرائها. يتم تخزين النتائج واستخدامها في العملية التالية. يشير الإشارة **PEND** والمؤشر الوامض إلى تعليق العملية حيث إن الآلة الحاسبة بانتظار الإرشادات.
+ 54 − 87 =		
[%CHG]	70.59	حساب تغيير النسبة المئوية بين ١٧ ونتيجة عملية السلسلة (٢٩).

يسرد الجدول ٢-٢٣ أدناه الدوال ذات العددين في الآلة الحاسبة.

الجدول ٢-٢٣ دوال ذات عددين

المفاتيح	الوصف
÷ × − +	عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة.
2nd y^x	دالة الأس.
2nd %CHG	تغيير %.
2nd • nCr	التوافيق.
2nd 0 nPr	التباديل.
2nd DATE	حساب التاريخ واليوم، في الماضي أو في المستقبل، المتوفر له عدد من الأيام من تاريخ معين.
2nd ΔDAYS	عدد الأيام بين تاريخين.
2nd 2	حساب الاحتمالية t التراكمية الخاصة بالطلاب التي تم إعطاؤها درجات الحرية والقيمة t.
2nd M+ 2	حساب القيمة t التي تم إعطاؤها درجات الحرية والاحتمالية t التراكمية الخاصة بالطلاب.

يمكن إجراء الدوال ذات العددين إما في وضع **CHAIN** (**السلسلة**) أو في وضع **ALGEBRAIC** (**الجبري**).

الحساب باستخدام الدوال ذات العدد الواحد وذات العددين

تعمل الدوال الرياضية على العدد الموجود على الشاشة.

مثال ١

حساب $1/4$، ثم حساب $\sqrt{20} + 47.2 + 1.1^2$.

الجدول ٢-٢٤ حساب التعبير

المفاتيح	الشاشة	الوصف
4 2nd ÷ 1/x	0.25	حساب معكوس العدد ٤.
20 2nd − √x	4.47	حساب $\sqrt{20}$.

الجدول ٢-٢٤ حساب التعبير

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[+] [2] [.] [7] [4] [+]	51.67	حساب $\sqrt{20} + 47.20$.
[+] [1] [.] [1] [2nd] [x^2]	1.21	حساب 1.1^2.
[=]	52.88	إكمال العملية الحسابية.

مثال ٢

حساب اللوغاريتم الطبيعي ($e^{2.5}$). ثم حساب 790 + 4!

الجدول ٢-٢٥ حساب قيمة اللوغاريتم

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[2nd] [e^x] [2] [.] [5]	12.18	حساب $e^{2.5}$.
[2nd] [LN]	2.50	اللوغاريتم العادي الخاص بالنتيجة.
[7] [9] [0] [+] [4] [2nd] [n!]	24.00	حساب مضروب العدد ٤.
[=]	814.00	إكمال العملية الحسابية.

مثال ٣

عامل الأس، y^x يرفع العدد السابق (قيمة -***y***) إلى أس العدد التالي (قيمة -***x***).

حساب $٣^{١٢٥}$، ثم البحث عن الجذر التكعيبي للعدد ١٢٥.

الجدول ٢-٢٦ حساب الجذر التكعيبي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[1] [2] [5] [2nd] [y^x] [3] [=]	1,953,125.00	حساب $٣^{١٢٥}$.
[1] [2] [5] [2nd] [y^x] [3] [2nd] [$1/x$] [=]	5.00	حساب الجذر التكعيبي للعدد ١٢٥، أو $١٢٥^{١/٣}$.

الجواب الأخير

عند إكمال العملية الحسابية بالضغط على [=]، أو إكمال العملية الحسابية أثناء عملية أخرى، يتم تخزين النتيجة في الذاكرة التي تحتوي على النتيجة التي تم حسابها مؤخرًا. تمكّن هذه العملية من استخدام النتيجة الأخيرة للعملية الحسابية أثناء العملية الحسابية التالية.

للوصول إلى الجواب الأخير، اضغط على [=] [RCL]. وعلى عكس سجلات الذاكرة الأخرى التي تم تخزينها، يتم تحديث هذا السجل تلقائيًا عند إكمال العملية الحسابية.

مثال ١

الجدول ٢-٢٧ استخدام الجواب الأخير

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[=] [5] [2] [1] [.] [−] [5]	3.75	حساب ٥ - ١,٢٥.
[=] [RCL] [$\times$ y^x] [↘] [3]	3.75	استدعاء الجواب الأخير.
[=]	61.55	حساب $^{3,75}3$.

مثال ٢

الجدول ٢-٢٨ استخدام الجواب الأخير من خلال 'INPUT'

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[INPUT] [0] [5]	50.00	تخزين ٥٠ في سجل INPUT.
[%CHG] [↘] [4] [1] [+] [2] [2]	-28.00	حساب تغيير النسبة المئوية.
[INPUT] [0] [6]	60.00	تخزين ٦٠ في سجل INPUT.
[=] [RCL]	36.00	استدعاء العملية الحسابية الأخيرة، ١٤+٢٢.
[%CHG] [↘]	-40.00	حساب تغيير النسبة المئوية.

عرض تنسيق الأعداد

عند قيامك بتشغيل الآلة الحاسبة 10bII+ من HP للمرّة الأولى، يتمّ عرض الأعداد مع علامتين عشريتين ونقطة بمثابة الفاصل العشري. يتحكم عرض التنسيق في عدد الأعداد التي يتمّ عرضها على الشاشة.

إذا كانت نتيجة العملية الحسابية عدد يحتوي على عدد من الأعداد الهامة التي لا يمكن عرضها على الشاشة بحسب تنسيق الشاشة الحالي، ويتم تقريب العدد ليناسب الإعداد الحالي للشاشة.

بصرف النظر عن تنسيق الشاشة الحالي، يتمّ تخزين كل عدد داخل الآلة الحاسبة على شكل عدد بعلامة حسابية مؤلف من ١٢ رقمًا بالإضافة الى الأس المكون من ثلاثة أعداد.

تحديد العلامات العشرية المعروضة

لتحديد عدد العلامات العشرية المعروضة:

١. اضغط على [2nd] [DISP] متبوعًا بـ [9] – [0] للإعداد العشري المطلوب.

٢. يغير [2nd] [DISP] متبوعًا بـ [.]، أو [RCL] أو [→M] وضع الشاشة. يؤدي الضغط على [2nd] [.] إلى توفير أفضل التقديرات وعرض العديد من الأرقام كما هو مطلوب. وتعد [RCL] قيمة لـ ١٠، و [→M] قيمة لـ ١١.

الجدول ٢-٢٩ مثال يعرض عدد العلامات العشرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[2nd] [C]	0.00	مسح الشاشة.
[2nd] [DISP] [3]	0.000	عرض ثلاثة علامات عشرية على الشاشة.
[4] [5] [.] [6] [×]	5.727	
[.] [1] [2] [5] [6] [=]		
[2nd] [DISP] [9]	5.727360000	عرض تسعة علامات عشرية على الشاشة.
[2nd] [DISP] [2]	5.73	استعادة علامتين عشريتين على الشاشة.

عندما يكون العدد كبير جدًا أو صغير جدًا حتى يتمّ عرضه على الشاشة بتنسيق **DISP**، يتم عرضه تلقائيًا بالتدوين العلمي.

عرض الدقة الكاملة للأعداد

لتعيين الآلة الحاسبة لعرض الأعداد بأكثر دقة ممكنة، اضغط على [2nd] [.] [2nd] [DISP] (لن يتم عرض الأصفار غير الهامة.) لعرض العدد المؤلف من ١٢ رقمًا بشكل مؤقت على الشاشة (بصرف النظر عن إعداد تنسيق الشاشة الحالي)، اضغط على [2nd] [DISP] و [=] بشكل مستمر. يتم عرض العدد على الشاشة طالما أنك مستمر في الضغط على [=]. لا يتمّ عرض النقطة العشرية .

البدء بواسطة علامتين عشريتين [2nd] [DISP] [2].

الجدول ٢-٣٠ مثال يعرض الأرقام كاملة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 ÷ 7 =	1.43	القسمة.
2nd DISP =	142857142857	عرض الأرقام ١٢ كاملة.

التدوين العلمي

يتم استخدام التدوين العلمي لعرض الأعداد التي تكون إما كبيرة جدًا أو صغيرة جدًا لتلائم الشاشة. على سبيل المثال, إذا قمت بإدخال العدد ١٠,٠٠٠,٠٠٠ × ١٠,٠٠٠,٠٠٠، تصبح النتيجة **1.00E14**، مما يعني أنه تمت عملية ضرب العدد ١٠ في أس ١٤، أو العدد ١,٠٠ مع تحريك النقطة العشرية أربعة عشر مكانًا نحو اليمين. يمكنك إدخال هذا العدد بالضغط على 1 2nd 4 +/- E. تمثل *E* أس عشرة.

يمكن للأس أن يكون كذلك سالبًا بالنسبة للأعداد الصغيرة جدًا. يتم عرض ٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٤ بالشكل **4.00E–12**، مما يعني ضرب العدد أربعة بالعدد عشرة في الأس الثاني عشر *السالب*، أو العدد ٤,٠ مع تحريك النقطة العشرية ١٢ مكانًا جهة اليسار. يمكنك إدخال هذا العدد بالضغط على 2 1 +/- 2nd +/- E 4.

تبادل النقطة والفاصلة

للتبديل بين النقطة والفاصلة (نظام العرض المتّبع في كل من الولايات المتحدة والنظام العالمي) والمستخدمة بمثابة النقطة العشرية والفاصل بين الأعداد، اضغط على 2nd ,/. .

على سبيل المثال، يمكن عرض المليون على شكل ١,٠٠٠,٠٠٠,٠٠ أو ١.٠٠٠.٠٠٠,٠٠.

يؤدي الضغط على 2nd ,/. ، إلى التبديل بين هذه الخيارات.

تقريب الأعداد

تقوم الآلة الحاسبة بكل من التخزين والحساب باستخدام أعداد مؤلفة من ١٢ رقمًا. إذا كنت لا ترغب في استخدام دقّة ذات ١٢ رقمًا، استخدم 2nd RND لتقريب العدد إلى التنسيق المعروض قبل استخدامه في إحدى العمليات الحسابية. ويكون تقريب الأعداد مفيدًا إذا كنت تريد حساب الدفعة الشهرية الفعلية (بالدولار والسنت).

الجدول ٢-٣١ مثال يعرض تقريب الأعداد

المفاتيح	الشاشة	الوصف
3 4 5 6 7 8 9 • 1 2	9.87654321_	إدخال عدد ما لديه أكثر من علامتين عشريتين تختلف قيمهما عن الصفر.
2 DISP	9.88	عرض علامتين عشريتين.
= DISP	987654321000	عرض الأرقام كاملة بدون العلامة العشرية. (أثناء الضغط على =).
RND	9.88	تقريب إلى علامتين عشريتين (يتم تحديدهما بالضغط على 2 DISP).
= DISP	988000000000	عرض العدد الذي تم تقريبه وتخزينه.

الرسائل

تعرض الآلة الحاسبة HP 10bII+ رسائل حول حالة الآلة الحاسبة أو تعلمك عند المحاولة بإجراء عملية غير صحيحة. لمسح الرسالة من على الشاشة، اضغط على C أو ←. للحصول على قائمة كاملة برسائل الخطأ، راجع *الملحق ج*.

٣ النسب المئوية للأعمال

مفاتيح النسب المئوية للأعمال

عند إدخال البيانات الخاصة بالعمليات الحسابية الخاصة بالنسب المئوية للأعمال، يتم حساب النتائج اعتمادًا على البيانات التي تم إدخالها في سجلات معينة للذاكرة. عند الضغط، تقوم المفاتيح المستخدمة لهذه العمليات بما يلي:

- تخزين البيانات.
- إدخال البيانات للمتغيرات المستخدمة أثناء العمليات الحسابية.
- حساب المتغيرات غير المعروفة اعتمادًا على البيانات المخزنة.

يمكنك +10bII لحساب كل من النسبة المئوية البسيطة، نسبة التغيير، التكلفة، السعر، الهامش والربح الإجمالي.

مفتاح النسبة المئوية

للمفتاح [%] وظيفتان:

- إيجاد النسبة المئوية
- جمع نسبة أو طرحها

إيجاد النسبة المئوية

يقسم المفتاح [%] العدد على ١٠٠ ما لم يكن مسبوقًا بعلامة طرح أو جمع.

مثال

إيجاد ٢٥٪ من ٢٠٠.

الجدول ٣-١ إيجاد النسبة المئوية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[×] [0] [0] [2]	200.00	إدخال ٢٠٠.
[%] [5] [2]	0.25	تحويل ٢٥٪ إلى رقم عشري.
[=]	50.00	ضرب ٢٥٪ × ٢٠٠.

جمع نسبة مئوية أو طرحها

يمكنك جمع نسبة مئوية ما أو طرحها بواسطة عملية حسابية واحدة.

مثال ١

إنقاص ٢٠٠ من ٢٥٪.

الجدول ٣-٢ جمع نسبة مئوية أو طرحها

المفاتيح	الشاشة	الوصف
200 −	200.00	إدخال ٢٠٠.
25 %	50.00	ضرب ٢٠٠ في ٠,٢٥ وطرح ٥٠ من ٢٠٠.
=	150.00	إكمال العملية الحسابية.

مثال ٢

قمت باقتراض مبلغ ١,٢٥٠ من أحد أقربائك، ووافقت على رد القرض في مهلة سنة مع فائدة بسيطة نسبتها ٧٪. ما مبلغ المال الذي صبحت مدينًا به؟

الجدول ٣-٣ إضافة نسبة مئوية في عملية حسابية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1250 + 7 % =	1,337.50	حساب فائدة قرض، ٨٧,٥٠ وإضافة ٨٧,٥٠ و ١٢٥٠,٠٠ لإظهار مبلغ الدفع.

تغيير النسبة المئوية

حساب تغيير النسبة المئوية بين رقمين.

مثال ١

احسب تغيير النسبة المئوية بين ٢٩١,٧ و ٣١٦,٨ باستخدام الميزة السطرية.

الجدول ٣-٤ احسب تغيير النسبة المئوية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
291.7 ↴ %CHG	291.70	إدخال *العدد ١* .
316.8 =	8.60	حساب تغيير النسبة المئوية.

مثال ٢

احسب تغيير النسبة المئوية بين (١٢ × ٥) و (٦٥ + ١٨) باستخدام INPUT .

الجدول ٣-٥ احسب تغيير النسبة المئوية بين رقمين

المفاتيح	الشاشة	الوصف
12 × 5 INPUT	60.00	حساب *العدد ١* وإدخاله. لاحظ الإشارة **INPUT**.
65 + 18 ↴ %CHG	38.33	حساب تغيير النسبة المئوية.

للحصول على مزيد من المعلومات حول الميزات السطرية، راجع الفصل ٢ *الشروع في الاستخدام*.

العمليات الحسابية للهامش والربح الإجمالي

تستطيع 10bII+ حساب التكلفة وسعر البيع والهامش والربح الإجمالي.

الجدول ٣-٦ مفاتيح الهامش والربح الإجمالي

التطبيق	المفاتيح	الوصف
الهامش	CST ، PRC ، MAR	يعد الهامش هو الربح الإجمالي المعبّر عنه كنسبة مئوية من السعر.
الربح الإجمالي	CST ، PRC ، MU	يتم التعبير عن الربح الإجمالي بنسبة مئوية من التكلفة.

لعرض أي قيمة مستخدمة بواسطة تطبيق الهامش والربح الإجمالي، اضغط على RCL ثم اضغط على المفتاح الذي ترغب في عرضه. على سبيل المثال، لعرض القيمة المخزنة كـ CST، اضغط على RCL CST.

عمليات حساب الهامش

مثال

اشترت Kilowatt Electronics أجهزة تلفزيون بقيمة ٢٢٥. وتم بيع أجهزة التلفزيون بمبلغ ٣٠٠. *فما هو الهامش*؟

الجدول ٣-٧ عمليات حساب الهامش

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2 5 5 CST	255.00	تخزين التكلفة في CST.
3 0 0 PRC	300.00	تخزين سعر البيع في PRC.
MAR	15.00	حساب الهامش.

العمليات الحسابية للهامش والربح الإجمالي

مثال

يصل *الربح الإجمالي* المعياري لدى Kleiner's Kosmetique نسبة ٦٠٪. وتم استلام شحنة من العقاد تصل تكلفة الواحد منها إلى ١٩,٠٠. فما هو سعر التجزئة لكل عقد؟

الجدول ٣-٨ حساب سعر

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 9 CST	19.00	تخزين التكلفة.
6 0 MU	60.00	تخزين الربح الإجمالي.

الجدول ٣-٨ حساب سعر

المفاتيح	الشاشة	الوصف
PRC	30.40	حساب سعر التجزئة

استخدام الهامش والربح الإجمالي معًا

مثال

اشترت إحدى الجمعيات التعاونية للأغذية صناديق من الحساء المعلّب بتكلفة حسب الفاتورة تبلغ ٩,٦٠ لكل صندوق. إذا استخدمت الجمعية التعاونية بشكل روتيني *الربح الإجمالي* بنسبة ١٥٪، فبأي سعر عليها بيع صندوق الحساء؟ ما هو الهامش؟

الجدول ٣-٩ حساب الهامش

المفاتيح	الشاشة	الوصف
CST 6 . 9	9.60	تخزين التكلفة حسب الفاتورة.
MU 5 1	15.00	تخزين الربح الإجمالي.
PRC	11.04	حساب سعر صندوق الحساء.
MAR	13.04	حساب *الهامش*.

٤ تخزين الأرقام والعمليات الحسابية لسجل التخزين

استخدام الأعداد المخزنة في العمليات الحسابية

يمكنك تخزين الأرقام لإعادة الاستخدام بعدة طرق مختلفة:

- استخدم [K] (ثابت) لتخزين رقم والعامل الخاص به للعمليات المتكررة.
- استخدم مفاتيح الذاكرة الثلاثة ([→M] و [RM] و [M+]) لتخزين الأرقام واستدعائها وجمعها باستخدام ضغطه زر واحدة.
- استخدم [RCL STO] و [↘] و [RCL] لتخزين سجلات الأرقام العشرون واستدعائها.

استخدام الثوابت

استخدم [K] لتخزين رقم وعامل رياضي للعمليات الحسابية المتكررة. بمجرد أن يتم تخزين العملية الثابتة، أدخل رقم واضغط على [=]. تنفيذ العملية المخزّنة على العدد المعروض على الشاشة .

مثال ١

كل من ٥ + ٢، ٦ + ٢ و ٧ + ٢ .

الجدول ٤-١ تخزين '+٢' كأحد الثوابت.

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[K] [2] [+] [5]	2.00	تخزين + ٢ كأحد الثوابت.
[=]	7.00	جمع ٥ + ٢.
[6] [=]	8.00	جمع ٦ + ٢.
[7] [=]	9.00	جمع ٧ + ٢.

مثال ٢

حساب١٠ + ١٠٪، ١١ + ١٠٪، و ٢٥ + ١٠٪.

الجدول ٤-٢ تخزين '+١٠٪' كأحد الثوابت

المفاتيح	الشاشة	الوصف
K % 1 0 + 1 0	1.00	تخزين **+** ١٠٪ كعملية حسابية ثابتة.
=	11.00	إضافة ١٠٪ إلى ١٠.
=	12.10	إضافة ١٠٪ إلى ١١.
= 2 5	27.50	١٠٪ على ٢٥.

مثال ٣

حساب 3^2 و 3^4.

الجدول ٤-٣ تخزين 'y^3' كأحد الثوابت

المفاتيح	الشاشة	الوصف
K 3 y^x 2	3.00	تخزين y^3 كأحد الثوابت.
=	8.00	حساب 3^2.
= 4	64.00	حساب 3^4.

المثال ٤

حساب تغير النسبة المئوية بين ٥٥ و ٣٢ والتخزين كثابت. ثم حساب تغير النسبة المئوية بين ٥٠ و ٣٢ و ٤٥ و ٣٢.

الجدول ٤-٤ حساب تغير النسبة المئوية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
K 2 3 %CHG 5 5	32.00	تخزين نسبة تغير ٣٢ كثابت.
=	-41.82	حساب تغير النسبة المئوية بين ٥٥ و ٣٢.
5 0 =	-36.00	حساب تغير النسبة المئوية بين ٥٠ و ٣٢.
4 5 =	-28.89	حساب تغير النسبة المئوية بين ٤٥ و ٣٢.

يمكن استخدام دوال الرقمين الأخرى الموجودة على الآلة الحاسبة مع K بنفس الطريقة الموضحة في المثال ٤. للحصول على قائمة كاملة لدوال الرقمين، راجع القسم الذي يحمل العنوان *دوال ذات عددين* في الفصل ٢.

استخدام السجل M

تنفذ المفاتيح →M و RM و M+ العمليات الخاصة بالذاكرة على سجل تخزين فردي، يطلق عليه سجل M. في معظم الحالات، يكون من غير الضروري مسح سجل M، حيث تستبدل →M المحتويات السابقة. ومع ذلك، يمكنك مسح سجل M عن طريق الضغط على امسح سجلات الإحصائيات بالضغط على →M 0 لإضافة سلسلة من الأرقام إلى سجل M، استخدم →M لتخزين الرقم الأول و M+ لإضافة الأرقام التالية. لطرح الرقم المعروض من الرقم الموجود في سجل M، اضغط على +/- متبوعًا بـ M+.

الجدول ٤-٥ المفاتيح الخاصة بتنفيذ عمليات الذاكرة

المفاتيح	الوصف
→M	تخزين العدد المعروض على الشاشة في السجل M.
RM	استدعاء العدد من السجل M.
M+	إضافة العدد المعروض على الشاشة إلى السجل M.

مثال

السجل M لإضافة كل من ١٧، ١٤,٢٥ و ١٦,٩٥. ثم قم بطرح العدد ٤,٦٥ واستعادة النتيجة.

الجدول ٤-٦ حساب العمليات الحسابية الأساسية باستخدام السجل M

المفاتيح	الشاشة	الوصف
17 →M	17.00	تخزين ١٧ في السجل M.
14.25 M+	14.25	إضافة ١٤,٢٥ إلى السجل M.
16.95 M+	16.95	إضافة ١٦,٩٥ إلى السجل M.
4.65 +/− M+	-4.65	إضافة -٤,٦٥ إلى سجل M.
RM	43.55	استدعاء محتوى السجل M.

استخدام المسجلات المرقمة

تعمل المفاتيح RCL STO و RCL على الوصول إلى سجلات المستخدم العشرين المعينة من ٠ إلى ١٩. يستخدم المفتاح RCL STO لنسخ الرقم المعروض للسجل المعين. يستخدم المفتاح RCL لنسخ رقم من السجل للعرض.

لتخزين عدد أو استدعاءه عبر خطوتين:

- اضغط على RCL STO أو RCL. لإلغاء هذه الخطوة، اضغط على ← أو C.
- اضغط على RCL STO متبوعًا بمفتاح الرقم، 0 إلى 9 أو . و 0 إلى 9، فيقوم بتخزين العدد الموجود على الشاشة في سجل تخزين بيانات رقمي. اضغط على . RCL STO متبوعًا بالضغط على 0 عبر 9 للوصول إلى السجلات ١٠-١٩.
- اضغط على RCL متبوعًا بمفتاح الرقم، 0 إلى 9 أو . و 0 إلى 9، لاستدعاء رقم من سجل تخزين. اضغط على . RCL متبوعًا بالضغط على 0 عبر 9 للوصول إلى السجلات ١٠-١٩.

مثال

في المثالين اللاحقين، استعمال سجلين أثنين. قم بتعيين الآلة الحاسبة لوضع **CHAIN (سلسلة)** (Alg/Chain ON) وحساب ما يلي:

$$\frac{475.6}{39.15} \text{ و } \frac{560.1 + 475.6}{39.15}$$

الجدول ٤-٧ حساب التعبير باستخدام سجلي تخزين

المفاتيح	الشاشة	الوصف
4 7 5 . 6 ↘ RCL STO . 4	475.60	تخزين ٤٧٥,٦٠ (العدد المعروض على الشاشة) ضمن R_{14}.
÷ 3 9 . 1 5 ↘ RCL STO 2	39.15	٣٩,١٥ ضمن R_2.
=	12.15	إكمال العملية الحسابية الأولى.
5 6 0 . 1 + RCL . 4	1,035.70	استدعاء R_{14}. في حالة تعيين الآلة الحاسبة للوضع الجبري، اضغط على = في نهاية هذه الخطوة.
÷ RCL 2	39.15	استدعاء R_2.
=	26.45	إكمال العملية الحسابية الثانية.

باستثناء السجلات الإحصائية، يمكنك أيضًا استخدام ↘ RCL STO و RCL لسجلات التطبيق. على سبيل المثال، يقوم I/YR ↘ RCL STO بتخزين الرقم من شاشة العرض في سجل I/YR. ينسخ RCL I/YR المحتويات من I/YR إلى شاشة العرض.

في معظم الحالات، ليس من الضروري محو سجل تخزين ما بما أن عملية تخزين عدد من شأنها استبدال المحتوى السابق ومع ذلك، يمكنك مسح سجل فردي عن طريق تخزين **0** به. لمسح جميع السجلات مرة واحدة، اضغط على ↘ C CALL.

تنفيذ العمليات الحسابية داخل سجلات التخزين

يمكنك تنفيذ العمليات الحسابية ضمن سجلات التخزين من R_0 إلى R_{19}. يتم تخزين النتيجة ضمن السجل.

الجدول ٤-٨ المفاتيح الخاصة بتنفيذ العمليات الحسابية داخل السجلات

المفاتيح	الرقم الجديد ضمن السجل
رقم سجل + ↘ RCL STO	المحتوى القديم + العدد المعروض على الشاشة.
رقم سجل − ↘ RCL STO	المحتويات القديمة - الرقم المعروض.
رقم سجل × ↘ RCL STO	المحتويات القديمة × العدد المعروض على الشاشة.

الجدول ٤-٨ المفاتيح الخاصة بتنفيذ العمليات الحسابية داخل السجلات

المفاتيح	الرقم الجديد ضمن السجل
رقم سجل [RCL] [STO] [÷]	المحتويات القديمة ÷ العدد المعروض على الشاشة.

مثال ١

تخزين ٤٥,٧ في R_3، قم بعملية الضرب الحسابية بـ ٢,٥، وحفظ النتيجة في R_3.

الجدول ٤-٩ حساب النتيجة وتخزينها في سجل التخزين

المفاتيح	الشاشة	الوصف
4 5 . 7 [RCL] [STO] 3	45.70	تخزين ٤٥,٧ ضمن R_3.
2 . 5 [RCL] [STO] [×] 3	2.50	ضرب ٤٥,٧ في R_3 في ٢,٥ وتخزين النتيجة (١١٤,٢٥) في R_3.
[RCL] 3	114.25	عرض R_3.

مثال ٢

تخزين ١,٢٥ في السجل، ثم إضافة ٣ وتخزين النتيجة في السجل ١٥.

الجدول ٤-١٠ تخزين العمليات الحسابية لسجل التخزين

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 . 2 5	1.25	إدخال ١,٢٥ على الشاشة.
[RCL] [STO] . 5	1.25	إدخال ١,٢٥ في R_{15}.
3 [RCL] [STO] [+] . 5	3.00	إضافة ٣ إلى ١,٢٥ في R_{15} وتخزين النتيجة
[C]	0.00	مسح الشاشة.
[RCL] . 5	4.25	استدعاء R_{15}

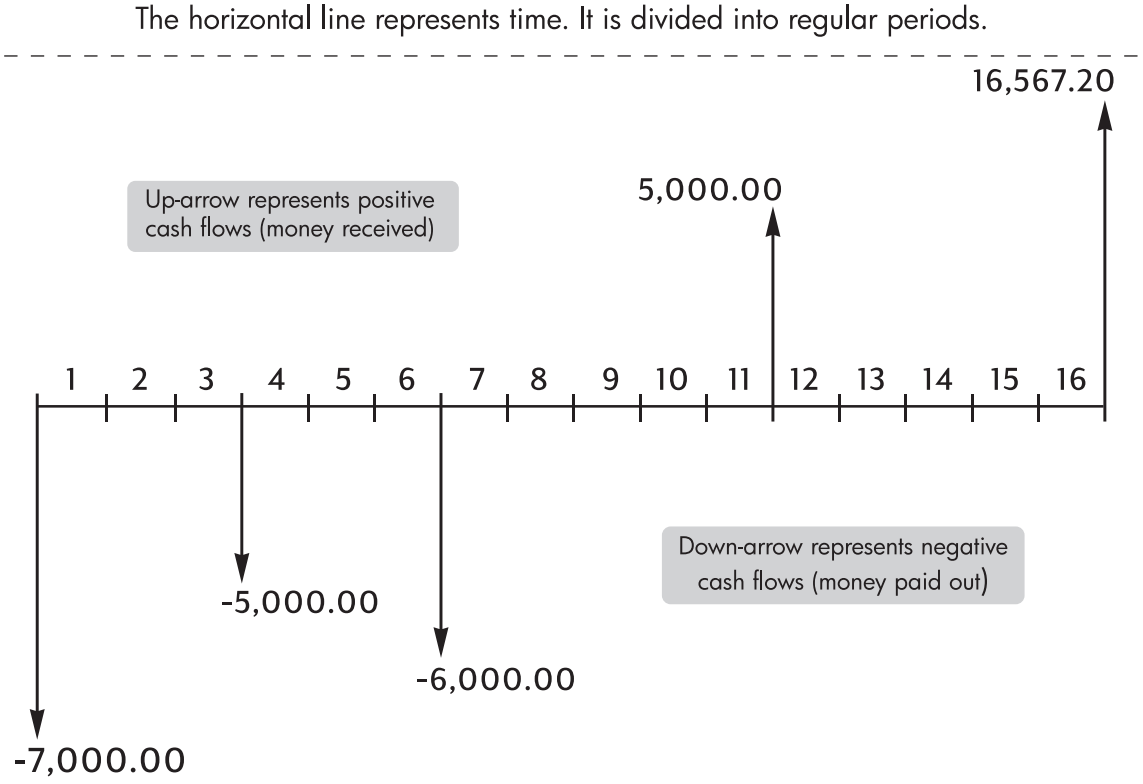
٥ الرسومات البيانية للمسائل المالية

كيفية التعرّف على المسائل المالية والتعامل معها

تمّ تبسيط مفردات HP 10bII+ المالية لتطبيق في كل الميادين المالية. ، قد تستعمل مهنتك التعابير التالية *الرصيد* ***balance***، *الدفعة الزائدة* ***balloon payment***، *القيمة المتبقية/المتخلفة* ***residual***، *قيمة الاستحقاق* ***maturity value***، أو *المبلغ المتبقي* ***remaining amount*** وذلك للدلالة على قيمة ما والتي تعرفها HP 10bII+ بمثابة FV (القيمة المستحقة آجلاً future value).

تعتمد مصطلحات HP 10bII+ الفنيّة والمبسّطة على الرسومات البيانية للتدفق النقدي. تعتبر الرسومات البيانية للتدفق النقدي بمثابة أشكال للمسائل المالية والتي تعرض التدفقات النقدية عبر فترة زمنية. تعتبر عملية وضع الرسومات ابيانية للتدفق النقدي الخطوة الأولى لإيجاد الحل لمسألة مالية.

يمثل الرسم البياني التالي للتدفق النقدي الاستثمارات ضمن تمويل ما مشترك/متبادل. كان التمويل الأصلي ما قيمته ٧,٠٠٠,٠٠ تتبعه استثمارات قيمة كل منها ٥,٠٠٠,٠٠ و ٦,٠٠٠,٠٠ عند نهاية كل من الشهرين الثالث والسادس. تم سحب مبلغ ٥٠٠٠,٠٠ عند نهية الشهر الحادي عشر. وفي نهاية الشهر السادس عشر، تم سحب مبلغ ١٦,٥٦٧,٢٠.



الشكل ٢ الرسم البياني للتدفق النقدي

يمكن عرض أي مثال للتدفّق النقدي بواسطة الرسم البياني للتدفّق النقدي. عند رسم الرسم البياني للتدفّق النقدي قم بالتعرّف على ما هو معروف وما هو مجهول فيما يخص الصفقة المالية.

يتم تمثيل الزمن عبر خط أفقي مقسمّ إلى فترات زمنية متساوية. ويتم وضع التدفقات النقدية على الخط الأفقي حين حدوثها. في حالة عدم وجود أسهم، لا يتمّ حصول أي تدفقات نقدية.

علامات التدفق النقدي

في الرسومات البيانية للتدفق النقدي، تتمّ الإشارة إلى النقد المستثمر على أنه سلبي والنقد الذي يتم سحبه على أنه إيجابي. يعتبر التدفق *نحو الخارج* هو *التدفق السلبي*، أما النقد المتدفق نحو *الداخل* فهو التدفق *الإيجابي*.

على سبيل المثال ومن وجهة نظر المقرض، تتمّ الإشارة إلى التدفقات النقدية للزبائن الخاصة بالقروض على أنها سلبة. وبالمثل، فعندما يستلم المقرض المال من الزبائن، تتمّ الإشارة إلى التدفقات النقدية على أنها إيجابية. وعلى العكس، من وجهة نظر المقترض، فإن المال الذي يتمّ اقتراضه يكون إيجابي أما المال المسدد فهو السلبي.

الفترات والتدفقات النقدية

بالإضافة إلى اتفاقية العلامات الحسابية (يكون النقد المتدفق نحو الخارج سلبيًا والنقد المتدفق نحو الداخل إيجابيًا) هناك العديد من الأشياء التي يجب وضعها في الاعتبار:

- يتم تقسيم الخط الزمني إلى فترات زمنية متساوية. تعتبر الفترة الأكثر شيوعاً هي الشهر. أما الأيام، والفصول والفترات السنوية فهي أيضاً شائعة. عادة يتم تحديد الفترة في العقد ويجب أن تكون معروفة قبل أن يكون بإمكانك بدء الملية الحسابية.
- لحلّ المسألة المالية باستخدام +HP 10bII، يجب أن تتم كل التدفقات النقدية إما عند بداية الفترة أو عند نهايتها.
- في حالة وجود أكثر من تدفق نقدي واحد في نفس المكان على الرسم البياني للتدفق النقدي، تتم الإضافة لهما معًا أو حساب القيمة الصافية. على سبيل المثال، يقع تدفق نقدي سلبي بقيمة -٢٥٠,٠٠٠ وتدفق نقدي إيجابي بقيمة ٧٥٠,٠٠ يقعان في القت عينه على الرسم البياني للتدفق النقدي ويتمّ إدخالهما بمثابة تدفق نقدي يساوي ٥٠٠,٠٠ (٧٥٠ – ٢٥٠ = ٥٠٠).
- لتكون الصفقة المالية صحيحة أو مقبولة يجب أن تحتوي على تدفق نقدي واحد إيجابي وتدفق آخر سلبي على الأقل.

الفائدة البسيطة والمركبّة

تعتمد العمليات الحسابية المالية على حقيقة أن النقد يجني فائدة عبر الزمن. يوجد نوعان من الفائدة:

- الفائدة البسيطة
- الفائدة المركبّة

تعتبر الفائدة المركبة أساس العمليات الحسابية المتعلّقة بكل من القيمة الزمنية للنقود والتدفق النقدي.

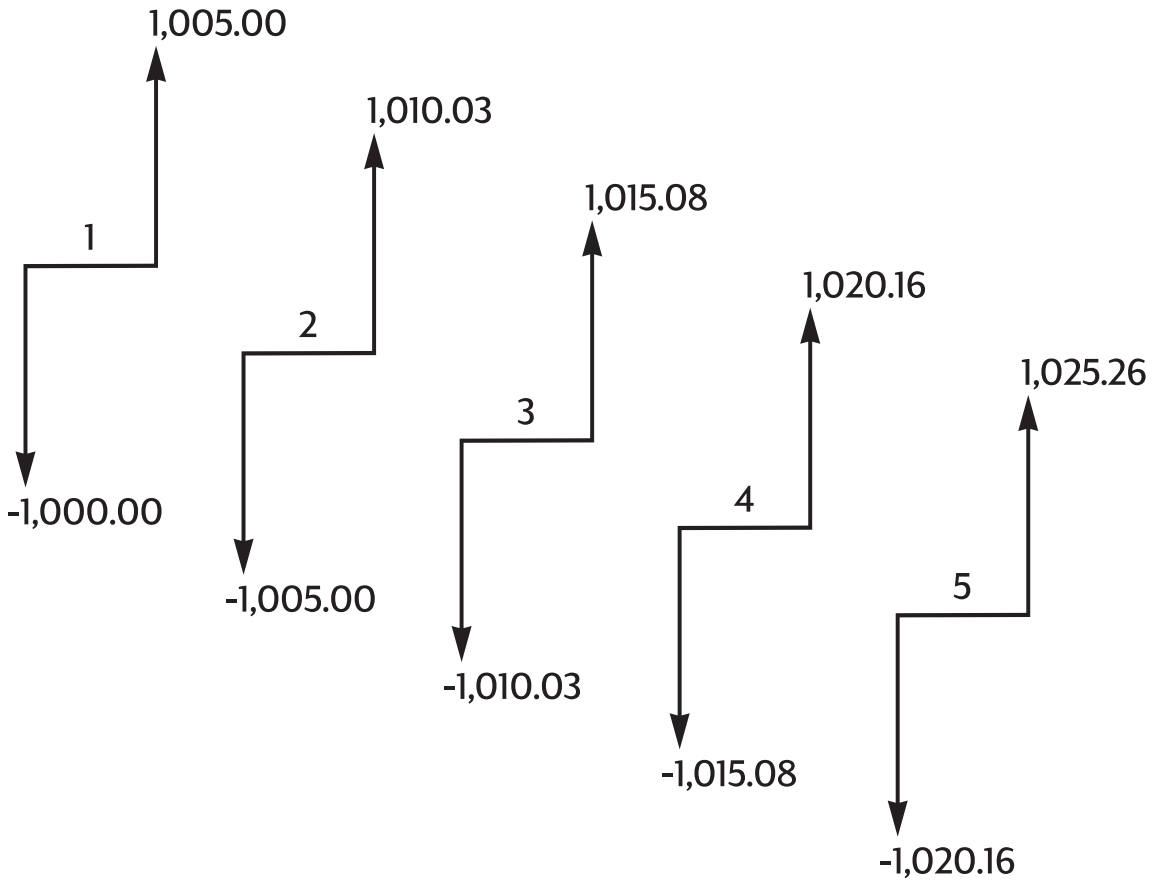
الفوائد البسيطة

في عقود الفائدة البسيطة، تكون الفائدة عبارة عن نسبة مئوية من المبلغ الأساسي. تستحق كل من الفائدة والمبلغ الساسي عند نهاية العقد. على سبيل المثال، لنفترض أنك قمت بإقراض صديق ما مبلغ ٥٠٠ لمدة سنة وترغب بأن يعاد المبلغ إليك مع فائدة بسيطة تبلغ ١٠٪. عند نهاية الفترة، يدين لك صديقك مبلغ ٥٥٠,٠٠ (تشكل ٥٠ ما نسبته ١٠٪ من ٥٠٠). تتم عمليات حساب الفائدة البسيطة من خلال استخدام مفتاح [%] على آلتك الحاسبة +HP 10bII. يمكن العثور على مثال لعملية حساب فائدة بسيطة في الفصل ٦ تحت القسم الذي يحمل العنوان *تحويلات معدل الفائدة*.

الفائدة المركبة

يتشابه عقد ذو فائدة مركبة سلسلة من عقود الفائدة البسيطة المترابطة. يساوي طول فترة كل عقد ذو فائدة بسيطة فترة واحدة مركبّة. عند نهاية كل فترة، يتمّ إضافة الفائدة المكتسبة لكل عقد ذو فائدة بسيطة على المبلغ الأساسي. على سبيل المثال، إذا قمت بإيداع ١٠٠٠٠٠ في حساب ادخار يدفع ٦٪ فائدة سنوية، يتم حسابها شهريًا، وتشبه إيراداتك للشهر أول عقد فائدة بسيطة مكتوبة لشهر واحد عند ١/٢٪ (٦٪ ÷ ١٢). وعند نهاية الشهر الأول يكون رصيد الحساب ١,٠٠٥,٠٠ (٥ هي ١/٢٪ من ١,٠٠٠).

أما الشهر الثاني، فيتم تنفيذ نفس العملية على الرصيد الجديد الذي يصل إلى ١,٠٠٥,٠٠. ويكون المبلغ المدفوع عند نهاية الشهر الثاني هو ١/٢٪ من ١,٠٠٥,٠٠ أو ٥,٠٣. تستمر عملية التركيب لكل من الأشهر الثالث والرابع والخامس. تدوير النتائج المرحلية في هذا الرسم على قيمة الدولار والسنتات.



الشكل ٣ الفائدة السنوية المحسوبة شهريًا

تأتي كلمة مركب المستخدمة في الفائدة المركبة من فكرة إضافة الفائدة المكتسبة سابقًا إلى المبلغ الأصلي. لذا، يكون المكسب أكبر. وتعتمد القدرات الحسابية المالية لـ HP 10bII+ على الفائدة المركبة.

معدلات الفائدة

عند التعامل مع مسألة مالية، فمن المهم معرفة أن معدّل الفائدة أو معدل العائد يمكن شرحه على الأقل بثلاث طرق مختلفة:

- كمعدّل دوري. هذا هو المعدّل المطبّق على المال الخاص بك من فترة لفترة.
- معدل الفائدة الاسمية السنوية يعتبر هذا المعدّل الدوري المضروب بعدد الفترات في سنة.
- كمعدّل سنوي فعلي. يعتبر هذا المعدّل السنوي الذي يراعي التركيب.

في المثال السابق الخاص بحساب التوفير ١,٠٠٠,٠٠، تكون الفائدة الدورية ١/٢٪ (في الشهر)، وتحسب كمعدل اسمي سنوي ٦٪ (١/٢ × ١٢). ويمكن اقتباس إدراج المعدّل الدوري عينه على أنه المعدل السنوي الفعلي والذي يراعي التركيب. ويكون الرصيد بعد حساب ١٢ شهر من الفائدة المركبة هو ١,٠٦١,٦٨، مما يعني أن معدل الفائدة السنوية الفعال هو ٦,١٦٨٪.

يمكن العثور على مثال لعملية التحويل بين معدلات الفائدة الاسمية والفعالة السنوية في القسم الذي يحمل العنوان تحويلات معدل الفائدة في الفصل التالي.

نوعان من المسائل المالية

المسائل المالية في هذا الدليل الفائدة المركبّة إلا إذا تم تحديدها على وجه التخصيص على أنها عمليات حساب فائدة بسيطة. المسائل المالية إلى مجموعتين:

- مسائل TVM
- مسائل التدفق النقدي

إعادة تنظيم مسألة TVM

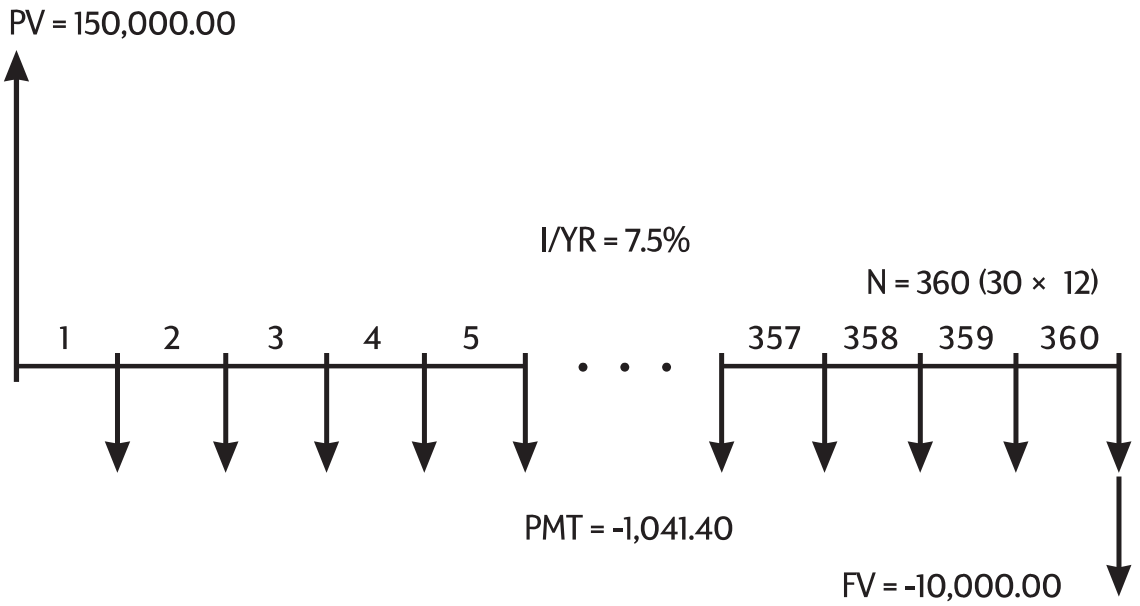
تمّ حصول تدفقات مالية منتظمة بين كل من الفترات الأولى والأخيرة على الرسم البياني للتدفق النقدي، تكون عندما المسألة المالية مسألة TVM (القيمة الوقتية للنقود). خمس قيود أساسية تستعمل لما فيه إيجاد الحل لمسألة TVM.

الجدول ٥-١ مفاتيح حل مسائل TVM

المستعملة	الوصف
N	عدد الدفعات أو الفترات.
I/YR	معدل الفائدة السنوية الاسمية (عادة يكون المعدل الاسمي السنوي)
PV	القيمة الحالية (التدفق النقدي عند بداية سطر الوقت)
PMT	الدفعات الدورية.
FV	القيمة المستقبلية (التدفق نقدي عند نهاية الرسم البياني للتدفق النقدي، بالإضافة إلى أي دفعة دورية منتظمة).

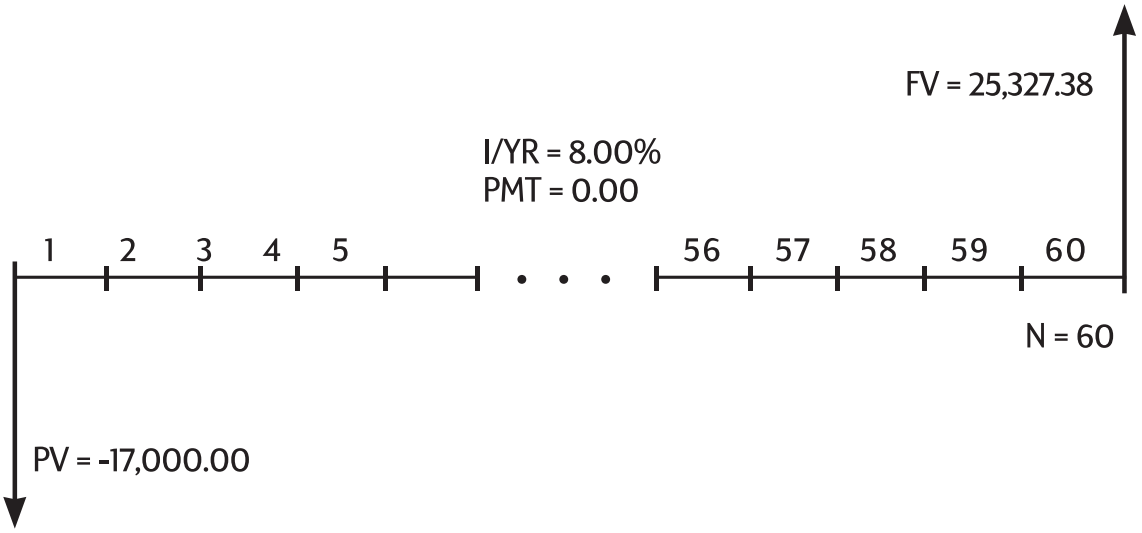
يمكنك حساب أي قيمة بعد إدخال القيم الأربعة الأخرى. عادة تتم معاملة الرسومات البيانية لكل من الرهونات، عمليات الاستئجار، حسابات الادخار، أو أي عقد أخر ذات تدفقات مالية منتظمة لمبالغ متساوية على أنها مسائل TVM.

على سبيل المثال، فيما يلي رسم بياني لتدفق نقدي، من وجهة نظر المقرض، لرهن عقاري لمدة ٣٠ سنة يبلغ ١٥٠,٠٠٠,٠٠، مع دفع ١,٠٤١,٤٠ عند ٧,٥٪ كفائدة سنوية، مع ١٠,٠٠٠ كقسط أساسي نهائي.



الشكل ٤ الرسم البياني للتدفق النقدي (من وجهة نظر المقرض)

يمكن أن تكون قيمة من قيم *PV* أو *PMT* أو *FV* صفر. وفيما يلي، رسم بياني لتدفق نقدي (من وجهة نظر المدّخر) لحساب ادخار بإيداع واحد وعملية سحب واحدة بعد خمس سنوات. فائدة مركبّة شهرياً. في هذا المثال، *PMT* يساوي صفر.



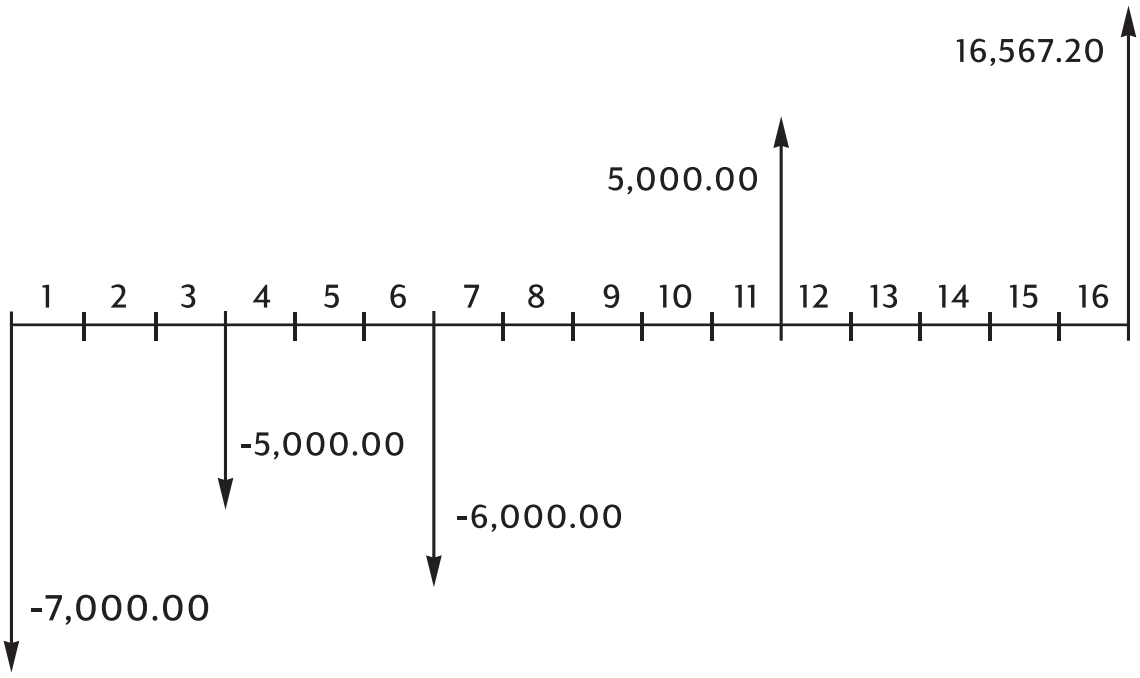
الشكل ٥ الرسم البياني للتدفق النقدي (من وجهة نظر الادخار)

يتم وصف القيمة الزمنية للعمليات الحسابية للنقود في الفصل التالي الذي يحمل العنوان عمليات حساب القيمة الزمنية للنقود.

إعادة تنظيم مسألة تدفق نقدي

تعتبر المسائل المالية التي ليس لها دفعات منتظمة ثابتة (في بعض الأحيان يطلق عليها تدفقات نقدية غير *متساوية*) عبارة عن مسألة تدفق نقدي أكثر منها مسألة TVM.

ما يلي عبارة عن رسم بياني لتدفق نقدي لاستثمار في تمويل مشترك. وهو مثال لمسألة يتم حلها إما باستخدام PRC NPV (القيمة الحالية الصافية) أو CST IRR/YR (المعدل الداخلي أو العائد السنوي).



الشكل ٦ الرسم البياني للتدفق النقدي (الاستثمار في التمويل المشترك)

يتم وصف مسائل التدفق النقدي في الفصل الثامن الذي يحمل العنوان *العمليات الحسابية للتدفق النقدي*.

٦ عمليات حساب القيمة الزمنية للنقود

استخدام تطبيق TVM

يُستخدم تطبيق القيمة الزمنية للنقود (TVM) لعمليات حساب الفائدة المركبّة التي تتضمنّ تدفقات مالية منتظمة وموّدة – تدعى *دفعات*. بمجرد أن يتمّ إدخال القيم، يُمكنك تبديل قيمة ما في كل مرّة وذلك دون إعادة إدخال كل القيم مجدداً.

لتتمكن من استخدام TVM، يجب الإيفاء بعدة متطلبات أساسية:

- يجب ألا تختلف قيمة الدفعات. في حالة اختلاف قيم الدفعة، استخدم الإجراءات التي تمّ شرحها في الفصل الثامن *العمليات الحسابية للتدفق النقدي*.
- يجب دفع الدفعات على فترات منتظمة.
- يجب أن تتوافق فترة التسديد وفترة تسوية الفائدة المركبة. إذا لم يحدث هذا، قم بتحويل سعر الفائدة باستخدام مفاتيح [→] [I/YR NOM%] ، [→] [PV EFF%] و [→] [PMT P/YR] اللذين تم وصفهم أدناه في قسم عمليات *تحويل سعر الفائدة*.
- يجب وجود تدفق مالي واحد إيجابي المنحى وآخر سلبي المنحى على الأقل.

مفاتيح TVM

عند إدخال البيانات الخاصة بالعمليات الحسابية الخاصة بـ TVM، يتم حساب النتائج اعتمادًا على البيانات التي تم إدخالها في سجلات ذاكرة خاصة. عند الضغط، تقوم المفاتيح المستخدمة لهذه العمليات بـ:

- تخزين البيانات.
- إدخال البيانات المعروفة للمتغيرات المستخدمة أثناء العمليات الحسابية.
- حساب المتغيرات غير المعروفة اعتمادًا على البيانات المخزنة.

جدول ٦-١ مفاتيح إجراء العمليات الحسابية TVM

المفاتيح	تخزين أو حساب
[N]	عدد الدفعات أو عدد فترات التسوية.
[I/YR]	سعر الفائدة الاسمية السنوية.
[PV]	القيمة الحالية للتدفقات المالية المستقبلية. عادة ما يُشير المصطلح *PV* إلى الاستثمار الأولي أو مبلغ القرض وعادة ما يتم تحصيله في بداية الدفعة الأولى.
[PMT]	مبلغ الدفعات الدورية. كافة الدفعات متساوية ولا يتمّ تخطّي أي واحدة منها، يمكن تحصيل الدفعات عند بداية أو نهية كل فترة.
[FV]	القيمة المستقبلية. يُشير المصطلح *FV* إما إلى التدفق المالي الأخير أو القيمة المركبّة لسلسة من التدفقات المالية السابقة. يتم تحصيل *FV* عند نهاية الدفعة الأخيرة.
[→] [PMT P/YR]	لتخزين عدد الفترات في السنة. الأولية /الأساسية هي ١٢. قم بإعادتها إلى وضعها الأصلي فقط عندما توّد تبديلها.
[→] [N ×P/YR]	اختصار خياري للتخزين *N*: يتم ضرب الرقم الظاهر على الشاشة في قيمة *P/YR* ويتمّ تخزين النتيجة في *N*.
[→] [MAR Beg/End]	التبديل بين وضعي Begin (البداية) و End (النهاية). في وضع Begin (البداية)، يتم عرض مؤشر **BEGIN (البداية)**.
[→] [FV AMORT]	حساب جدول إهلاك الدين.

للتحقق من صحة القيم، اضغط N ، RCL I/YR ، RCL PV ، RCL PMT ، RCL FV و RCL . عند الضغط على N ×P/YR ، RCL ، يتم استعادة إجمالي عدد الدفعات بالسنوات وتُظهر PMT P/YR RCL عدد الدفعات في السنة.

لا تؤدي عملية استعادة هذه الأعداد إلى تغيير محتوى السجلات.

وضعي Begin (البداية) و End (النهاية)

قبل البدء في حساب TVM، تأكد من تحصيل الدفعة الدورية الأولى عند بداية أو نهاية الفترة الأولى. في حالة تحصيل الدفعة الأولى عند نهاية الفترة الأولى، اضبط آلتك الحاسبة HP 10bII+ على الوضع End (نهاية)، أما في حالة تحصيل في بداية الفترة الأولى، فاضبط آلتك الحاسبة على الوضع Begin (بداية).

للتبديل بين الأوضاع، اضغط على MAR Beg/End . يتم عرض المؤشر **BEGIN** على الشاشة عند ضبط آلتك الحاسبة على الوضع *Begin* (*بداية*). لا يتم عرض أي مؤشر على الشاشة إذا كنت في الوضع End (نهاية).

عادة ما تستخدم الرهونات العقارية والقروض الوضع End (إنهاء). عادة ما تستخدم عمليات الإيجار والإدّخارت الوضع Begin (بداية).

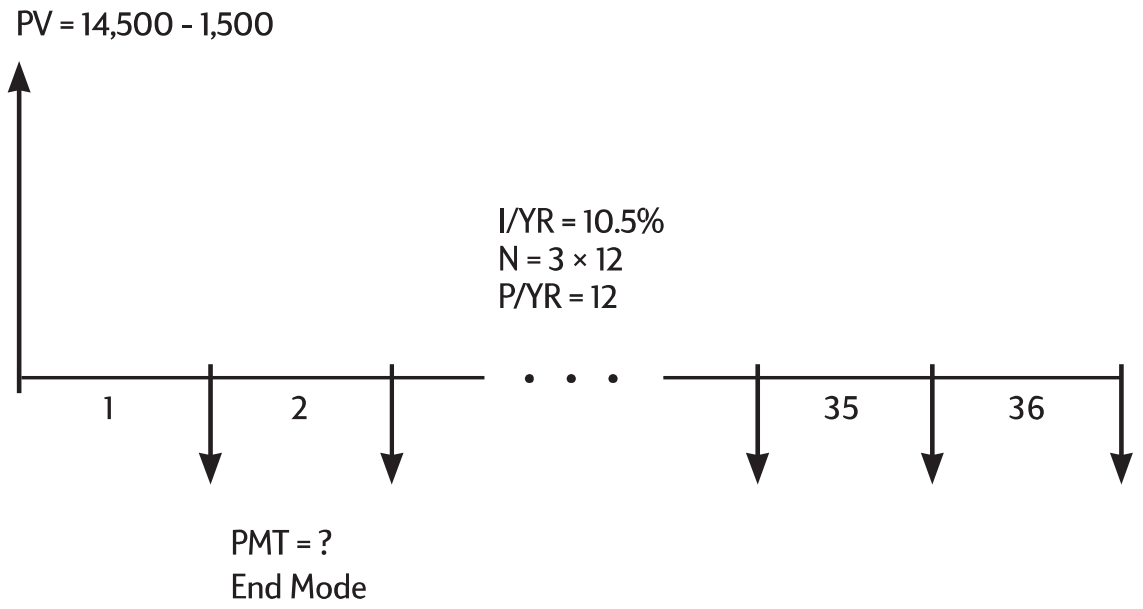
حساب القروض

المثال: قرض سيارة

اشتريت سيارة جديدة بقرض لمدة ثلاث سنوات وبفائدة سنوية قيمتها ١٠,٥٪ وهي فائدة مركبة بشكل شهري. سعر السيارة ١٤,٥٠٠. مقدم الدفع ١,٥٠٠.

الجزء ١

ما هو مبلغ القسط الشهري بنسبة فائدة تبلغ ١٠,٥٪ ؟ (افترض بأن دفعاتك تبدأ بعد مدّة شهر من عملية الشراء أو عند نهاة الفترة الأولى).



الشكل ٧ الرسم البياني للتدفق النقدي (حساب PMT)

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على MAR Beg/End إذا ظهرت الإشارة **BEGIN** (**البداية**).

جدول ٦-٢ حساب الدفعات الشهرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 2 ↓ PMT P/YR	12.00	لضبط موعد الدفع على أساس سنوي (١٢ على نحو افتراضي، خياري).
3 × 1 2 N	36.00	لتخزين عدد الدفعات في القرض.
1 0 . 5 I/YR	10.50	تخزين سعر الفائدة السنوية الاسمية.
1 4 5 0 0 −	13,000.00	تخزين المبلغ المستدان.
1 5 0 0 PV		
0 FV	0.00	لتخزين المبلغ المتبقي للدفع بعد ٣ سنوات.
PMT	-422.53	حساب الدفعة الشهرية. تُشير العلامة السلبية إلى المبلغ المدفوع.

الجزء ٢

إذا كان السعر ١٤,٥٠٠، فما هو سعر الفائدة المطلوب حتى يُمكن خفض دفعتك بما قيمته ٥٠,٠٠ لتساوي ٣٧٢,٥٣؟

جدول ٦-٣ حساب سعر الفائدة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
PMT 0 5 +	-372.53	خفض الدفعة من قيمة ٤٢٢,٥٣.
I/YR	2.03	لحساب سعر الفائدة السنوية المتعلّقة بالدفعة المخفّضة.

الجزء ٣

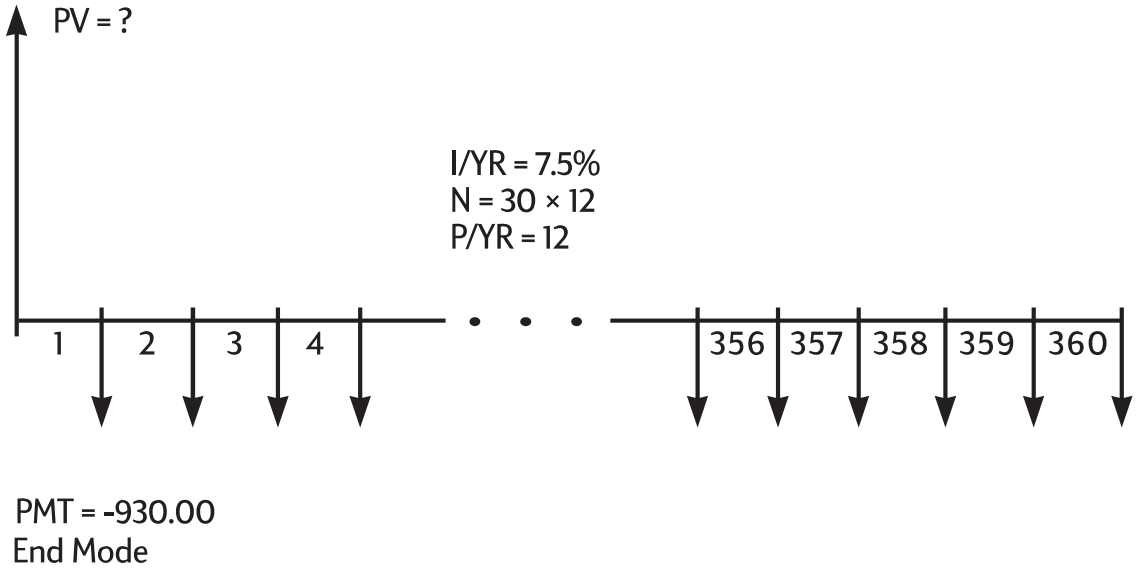
إذا كانت الفائدة تُقدر بنحو ١٠,٥٪، فما هو أكبر قدر من المال تستطيع إنفاقه على السيارة بهدف تقليل الأقساط إلى ٣٧٥,٠٠؟

جدول ٦-٤ حساب المبلغ

المفاتيح	الشاشة	الوصف
I/YR 5 . 0 1	10.50	لتخزين سعر الفائدة الأساسي.
PMT +/– 5 7 3	-375.00	تخزين الدفعة المراده.
PV	11,537.59	لحساب مبلغ المال بهدف التمويل.
= 0 0 5 1 +	13,037.59	إضافة الدفعة المقدمة إلى مبلغ تمويل سعر السيارة الإجمالي.

مثال: القرض العقاري.

لقد قررت أن الحد الأقصى للقسط الشهري للرهن العقاري الذي تستطيع توفيره هو ٩٣٠,٠٠. يُمكنك توفير ١٢٠٠٠ كدفعة مقدمة مع الأخذ في الاعتبار أن سعر الفائدة السنوي الحالي يُقدر بنحو ٧,٥٪ حصلت على رهن عقاري لمدة ٣٠ سنة، فما هو الحدّ الأقصى لسعر الشراء الذي يمكنك تحمّله؟



الشكل ٨ الرسم البياني للتدفق النقدي (حساب PV)

الضبط إلى الوضع End (إنهاء). اضغط على [MAR Beg/End] [↘] إذا ظهرت الإشارة **BEGIN** (**البداية**).

جدول ٦-٥ حساب أعلى سعر للشراء

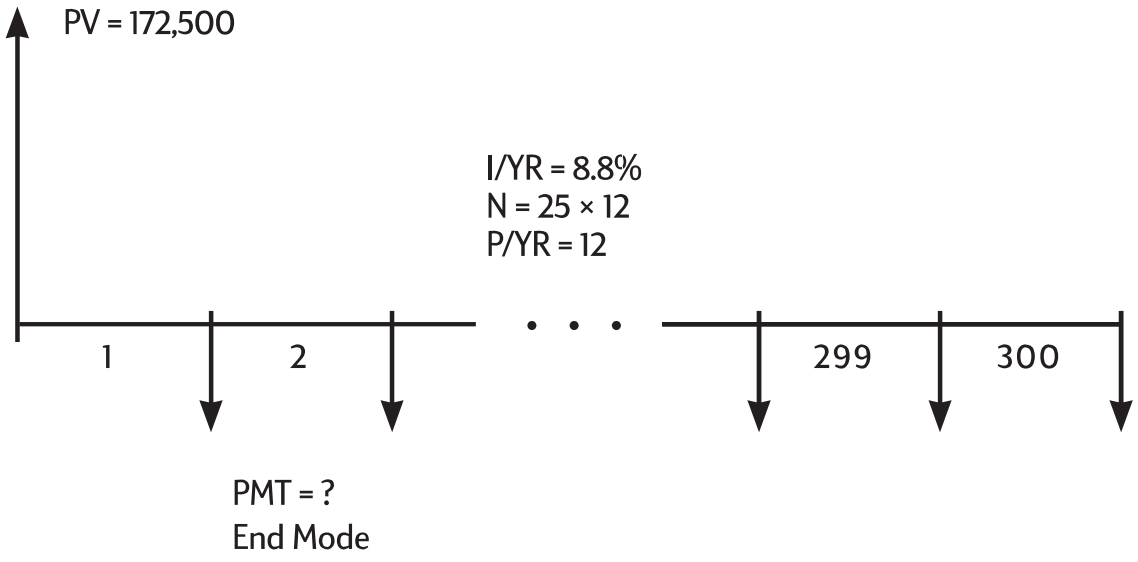
المفاتيح	الشاشة	الوصف
[PMT P/YR] [↘] [2] [1]	12.00	لتحديد عدد الدفعات في السنة.
[N ×P/YR] [↘] [0] [3]	360.00	لتخزين طول مدّة الرهن العقاري (٣٠×١٢).
[FV] [0]	0.00	لدفع الرهن العقاري خلال ٣٠ سنة.
[I/YR] [5] [.] [7]	7.50	تخزين سعر الفائدة.
[PMT] [+/-] [0] [3] [9]	-930.00	لتخزين الدفعة المراده (النقد المسدد/المدفوع هو سلبي المنحى).
[PV]	133,006.39	حساب القرض الذي يُمكنك تحمّله والذي يبلغ أقساطه ٩٣٠ قسط.
[=] [0] [0] [0] [2] [1] [+]	145,006.39	إضافة ١٢,٠٠٠ كمقدم دفع بالنسبة لسعر الشراء الإجمالي.

المثال: رهن عقاري يتضمن قسط أساسي نهائي.
لقد حصلت على رهن عقاري بمبلغ ١٧٢٥٠٠ لمدة ٢٥ سنة وبفائدة سنوية نِسبتها ٨. ٨٪. تتوقّع مُسبقاً بأنك سوف تتملّك المنزل لمدّة أربع سنوات ومن ثم تقوم ببيعه، مُسدداً بذلك القرض من خلال القسط الأساسي النهائي. كم سيبلغ القسط الأساسي النهائي؟
يُمكن حل لهذه المسألة بخطوتين:

١. حساب دفعة القرض الذي يمتد لـ ٢٥ عام.

٢. حساب الرصيد المتبقي بعد ٤ سنوات.

الخطوة ١
احسب أولاً دفعة القرض إذا امتد لمدة ٢٥ عام.



الشكل ٩ الرسم البياني للتدفق النقدي (حساب PMT)

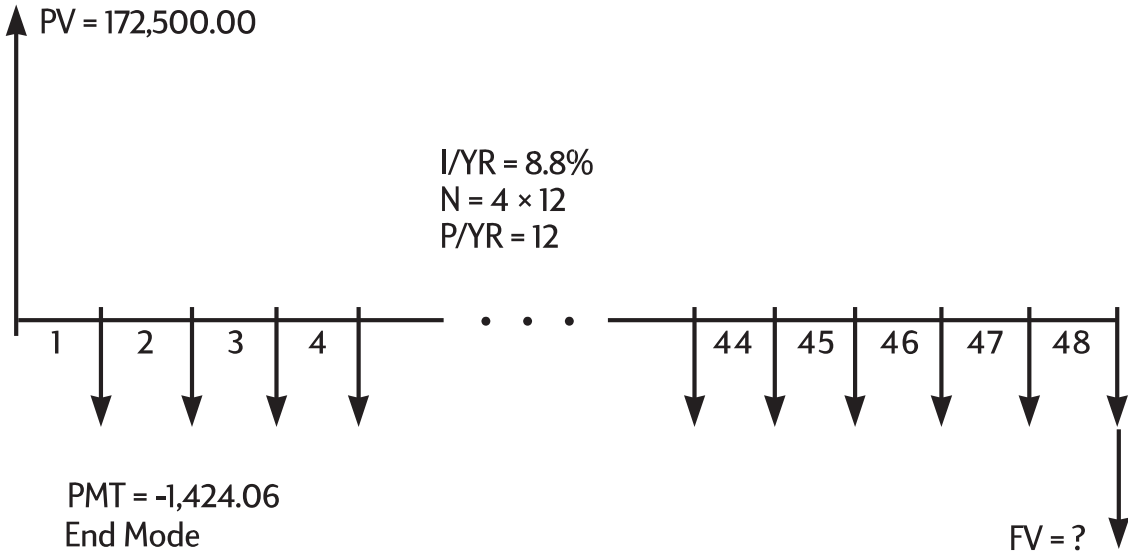
الضبط إلى الوضع End (النهاية). اضغط على [MAR Beg/End] إذا ظهرت الإشارة **BEGIN** (**البداية**).

جدول ٦-٦ حساب الدفعات الشهرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[PMT P/YR] [1] [2] [↓]	12.00	لتحديد عدد الدفعات في السنة.
[N ×P/YR] [2] [5] [↓]	300.00	لتخزين مدة الرهن العقاري (٢٥ × ١٢ = ٣٠٠ شهراً).
[0] [FV]	0.00	تخزين رصيد القرض بعد 25 سنة.
[1] [7] [2] [5] [0] [0] [PV]	172,500.00	لتخزين رصيد القرض الأساسي.
[8] [.] [8] [I/YR]	8.80	لتخزين سعر الفائدة السنوية.
[PMT]	-1,424.06	لحساب الدفعة الشهرية.

الخطوة ٢

بما أن الدفعة في نهاية الشهر، يتم تحصيل كل من الدفعة الماضية والقسط الأساسي النهائي في نفس الوقت. القسط الأخير هو مجموع *PMT* و *FV*.



الشكل ١٠ الرسم البياني للتدفق النقدي (حساب FV)

يجب تقريب القيمة *PMT* إلى مكانين عشريين لحساب *FV* أو *PV* لتجنب الاختلافات الصغيرة أو المركبة بين الأرقام المُقربة والدفعات الفعلية (الدولار والسنت). في حالة عدم ضب شاشة العرض على مكانين عشريين، اضغط على [2nd] [=] [DISP] [2] .

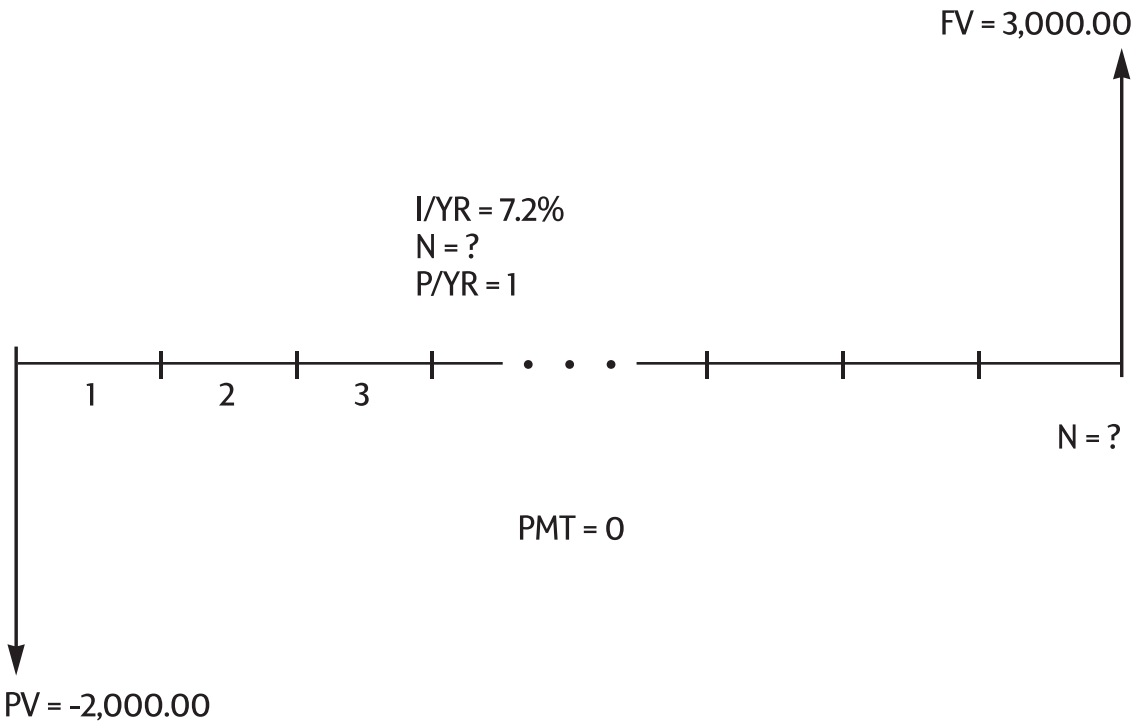
جدول ٦-٧ حساب المبلغ النهائي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[PMT] [←] [RND] [2nd]	-1,424.06	تقريب الدفعة إلى مكانين عشريين ومن ثم التخزين.
[N] [8] [4]	48.00	تخزين ٤ سنوات كمدة للقرض (١٢×٤) والتي من المتوقع خلالها امتلاك المنزل.
[FV]	-163,388.39	حساب رصيد القرض بعد 4 سنوات.
[=] [PMT] [RCL] [+]	-164,812.45	حساب القسط ٤٨ (*PMT* و*FV*) لتسديد القرض (النقد المسدد هو أمر سلبي).

عمليات حساب الادخار

المثال: حساب الادخار

عند إيداع ٢٠٠٠ في أحد حسابات الادخار بفائدة سنوية مركبة تُقدر بنحو ٧٫٢٪ ولم تقم بأية عملية إيداع في هذا الحساب، فكم من الوقت سيستغرقه الحساب ليبلغ ٣٠٠٠؟



الشكل ١١ الرسم البياني للتدفق النقدي (حساب عدد السنين)

ونظرًا لعدم انتظام الدفعات لهذا الحساب (*PMT* = 0)، فإن وضع الدفع (End أو Begin) غير مهم.

جدول ٦-٨ حساب عدد السنين

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2nd C MEM 1	0.00	يمسح ذاكرة TVM.
1 ↓ PMT P/YR	1.00	ضبط *P/YR* إلى ١ طالما أن الفائدة مركبة سنويًا.
2 0 0 0 +/– PV	-2,000.00	تخزين المبلغ المدفوع للإيداع الأول.
3 0 0 0 FV	3,000.00	لتخزين المبلغ الذي توّد تجميعه.
7 . 2 I/YR	7.20	لتخزين سعر الفائدة السنوية.
N	5.83	حساب عدد السنوات اللازمة حتى تبلغ قيمة الحساب ٣,٠٠٠.

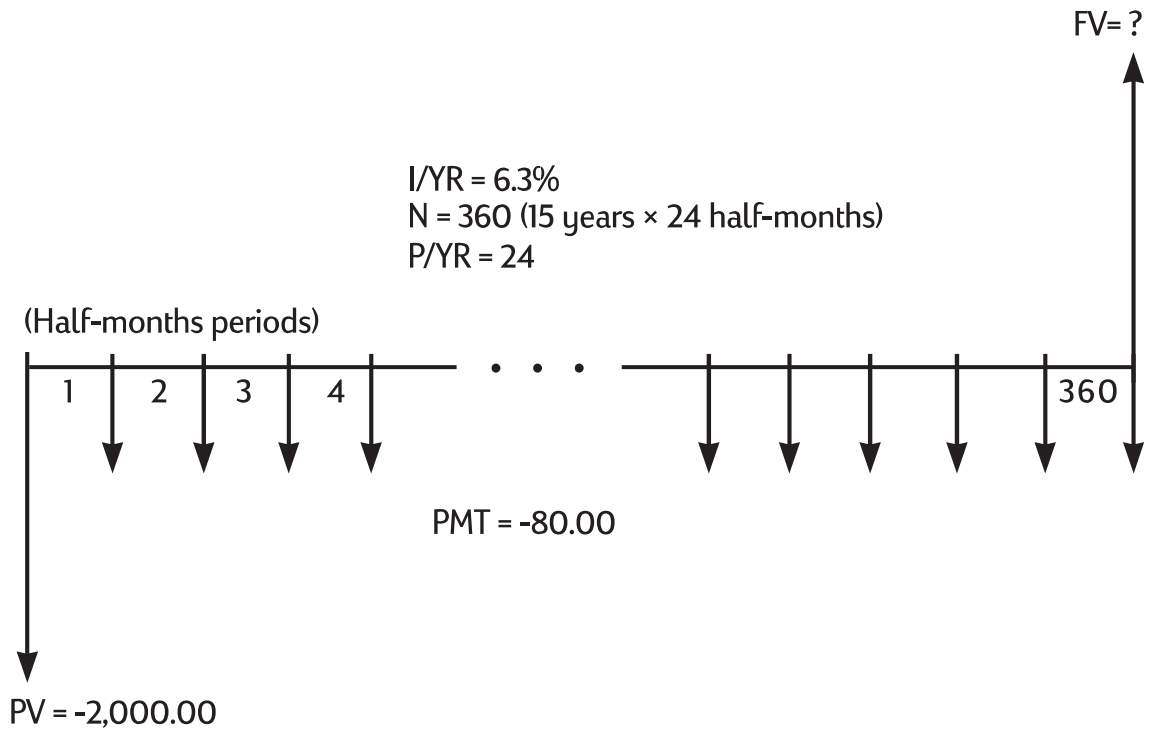
بما أن القيمة المحتسبة لـ *N* تتراوح ما بين ٥ و٦، سوف تستغرق الفائدة السنوية المركبة ست سنوات ليبلغ رصيدها ٣٠٠٠ *على الأقل*. حساب الرصيد الفعلي في نهاية الست أعوام.

جدول ٦-٩ حساب الرصيد الفعلي بعد ست أعوام.

المفاتيح	الشاشة	الوصف
6 N	6.00	ضبط n إلى ٦ سنوات.
FV	3,035.28	حساب المبلغ الذي يمكنك سحبه بعد ست سنوات.

المثال: حساب التقاعد الفردي

لقد فتحت حساب تقاعد فردي في ١٤ أبريل عام ١٩٩٥ بمبلغ إيداع يقدر بنحو ٢٠٠٠. تم خصم ٨٠,٠٠ من الراتب مع الأخذ في الاعتبار أنك تتقاضى مرتبك مرتين بالشهر. يعود هذا الحساب بفائدة سنوية ٦,٣٪ مركبة نصف شهريًا. كم سيبلغ مقدار الحساب في ١٤ أبريل عام ٢٠١٠؟



الشكل ١٢ الرسم البياني للتدفق النقدي (حساب FV)

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على MAR Beg/End إذا ظهرت الإشارة **BEGIN** (**البداية**).

جدول ٦-١٠ حساب مبلغ الرصيد

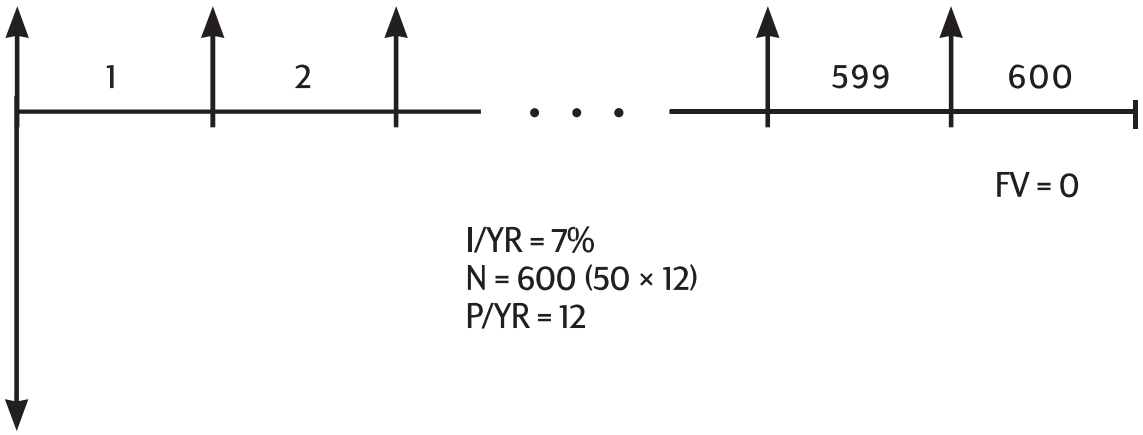
المفاتيح	الشاشة	الوصف
2 4 PMT P/YR	24.00	لتحديد عدد الفترات في السنة.
2 0 0 0 +/- PV	-2,000.00	لتخزين الإيداع الأولي.
8 0 +/- PMT	-80.00	لتخزين الإيداعات المنتظمة النصف شهرية.

جدول ٦-١٠ حساب مبلغ الرصيد

المفاتيح	الشاشة	الوصف
6 • 3 I/YR	6.30	تخزين سعر الفائدة.
1 5 ↘ N ×P/YR	360.00	تخزين عدد مرات الإيداع.
FV	52,975.60	حساب مبلغ الرصيد.

المثال: حساب المعاش.

أردت تقاعد مبكر وذلك بعد سيرة ناجحة في أعمالك. لقد أصبح لديك ادخار متراكم يُقدر بنحو ٤٠٠,٠٠٠ والذي تستحق عليه فائدة سنوية بنسبة ٧٪، يتراكب شهريًا. ما هو معاش التقاعد (السحوبات المنتظمة، المتكررة والموّحدة من الصندوق) الذ سوف تحصل عليه عند بداية كل شهر إذا كنت توّد أن يعيلك حساب الادخار للسنوات الخمسون القادمة؟



الشكل ١٣ الرسم البياني للتدفق النقدي (حساب المبلغ)

ضبط إلى الوضع Begin (بداية). اضغط على ↘ MAR Beg/End إذا **لم** يكن المؤشر **BEGIN** (**بداية**) معروضًا على الشاشة.

جدول ٦-١١ حساب المبلغ في أول كل شهر

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 2 ↘ PMT P/YR	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
4 0 0 0 0 0 +/– PV	-400,000.00	لتخزين مبلغ الادخارات المجمعّة بمثابة إيداع خارج.
7 I/YR	7.00	لتخزين سعر الفائدة السنوية التي تتوقع أن تجنيها.
5 0 ↘ N ×P/YR	600.00	لتخزين عدد السحوبات.
0 FV	0.00	لتخزين رصيد الحساب بعد ٥٠ سنة.
PMT	2,392.80	حساب المبلغ الذي يمكنك سحبه في أول كل شهر.

عمليات حساب الإيجار

هو بمثابة قرض خاص بملكية ذات قيمة (على سبيل المثال مثال عقار، سيارة أو معدّات) على مدّة محددة من الزمن مقابل دفعات منتظمة. تتم كتابة بعض عقود الإيجار على أنها اتفاقيات شراء تتضمن خيار الشراء في نهاية الإيجار (أحياناً قيمة قليلة تصل إلى ١,٠٠). في بعض الأحيان تُسمى القيمة المستقبلية المعرفة (*FV*) والخاصة بالملكية عند نهاية مدة الإيجار بـ *القيمة المتبقية* أو *شراء كافة الحصص*.

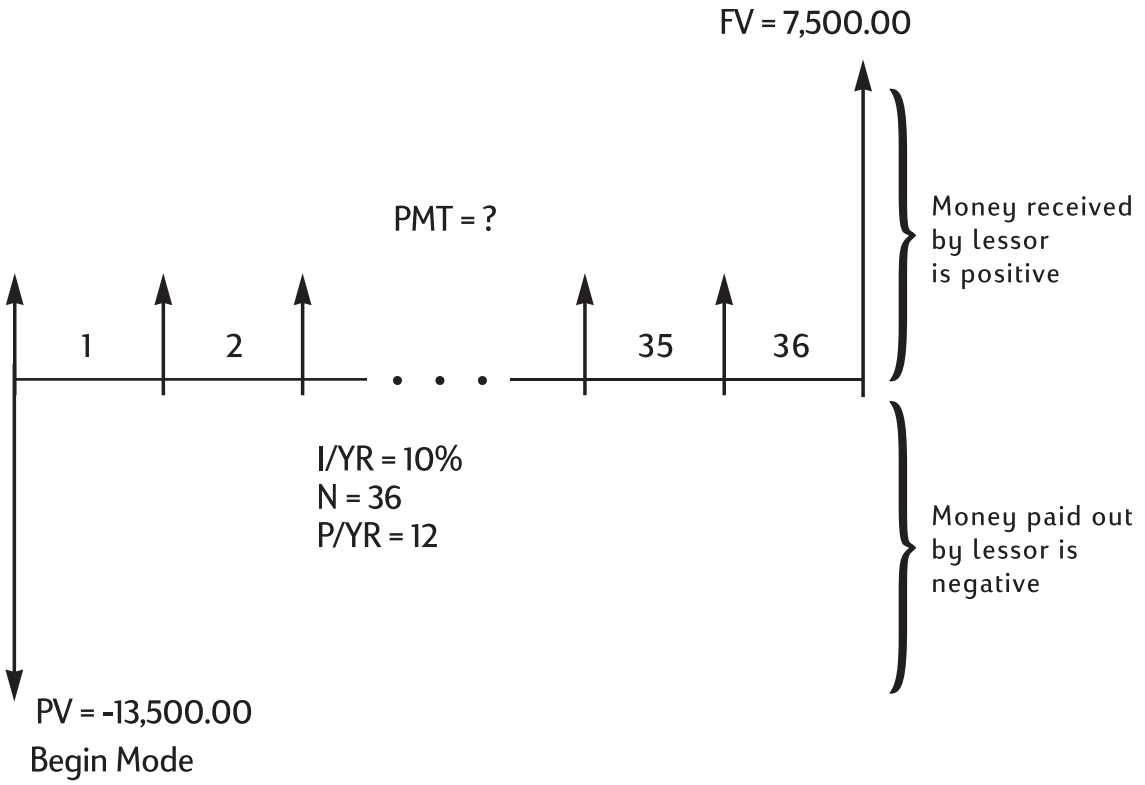
يُمكن استخدام المفاتيح الخمسة الخاصة بتطبيقات TVM في حساب عمليات الإيجار. هناك عمليتان شائعتان لحساب عمليات الإيجار.

- دفعة الإيجار اللازمة لتحقيق عائد محدد.
- القيمة الحالية (القيمة المرسملة) للإيجار.

عادة ما يتم تحصيل الدفعة الأولى للإيجار عند بداية الفترة الأولى. وبهذا، فإن معظم عمليات حساب الإيجار تستخدم الوضع Begin (البداية).

المثال: حساب دفعة الإيجار

يريد أحد العملاء تأجير سيارة بقيمة ١٣,٥٠٠ لمدة ثلاثة أعوام. يتضمن عقد الإيجار خيارًا لبيع السيارة بمبلغ ٧,٥٠٠ في نهاية مدة الإيجار. استحقاق الدفعة الأولى في اليوم الذي يقود فيه العميل السيارة ويخرجها من المر آب. إذا أردت عائد سنوي مركب يبلغ ١٠٪، فما ستكون عليه الدفعات؟ حساب الدفعات من وجهة نظرك (التاجر).



الشكل ١٤ الرسم البياني للتدفق النقدي (حساب مبلغ الإيجار الشهري)

الضبط إلى الوضع Begin (البداية). اضغط على MAR Beg/End إذا **لم** يكن المؤشر **BEGIN** معروضًا على الشاشة.

جدول ٦-١٢ حساب مبلغ الإيجار الشهري

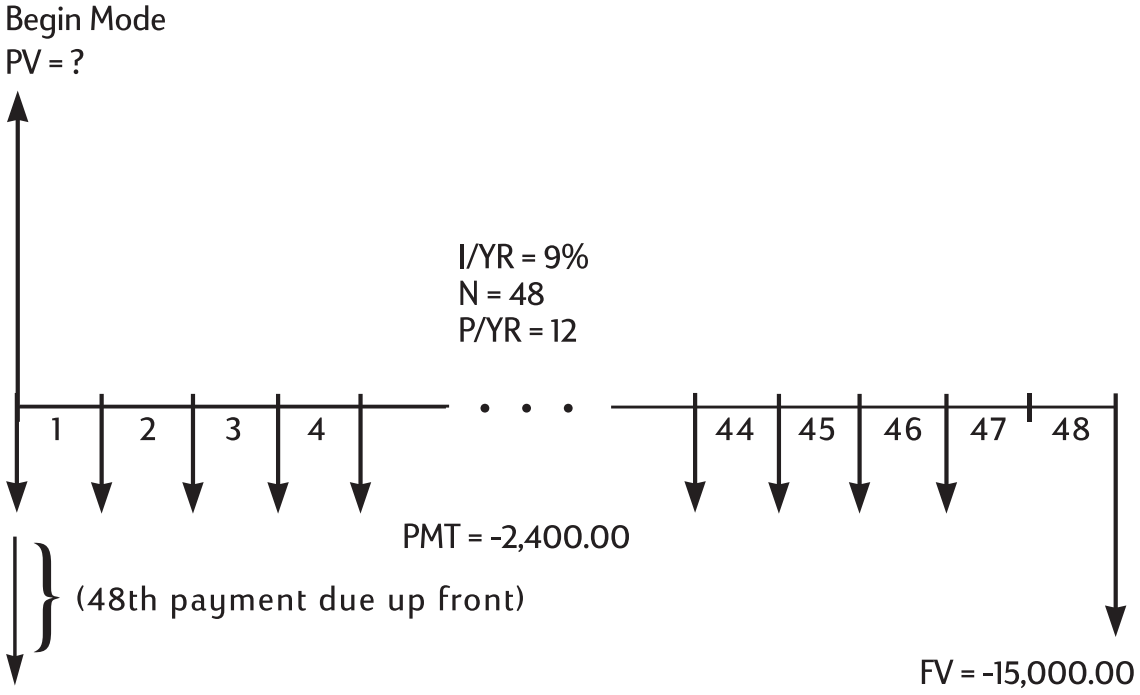
المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 2 ↘ PMT P/YR	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
1 0 I/YR	10.00	لتخزين العائد السنوي المراد.
1 3 5 0 0 +/- PV	-13,500.00	تخزين سعر الإيجار.
7 5 0 0 FV	7,500.00	تخزين المتبقي (قيمة شراء كامل الحصص).
3 6 N	36.00	تخزين مدة الإيجار بالشهر.
PMT	253.99	حساب مبلغ الإيجار الشهري.

يُرجى مراعاة أنه في حالة عدم رغبة العميل في شراء السيارة، يظل على المؤجر تضمين التدفق المالي عند نهاية عقد الإيجار والذي يساوي القيمة المتبقية من السيارة. سواء اشترى العميل السيارة أو تم بيعها في السوق المفتوح، فإن لمؤجر يتوقع الحصول على ٧٥٠٠.

المثال: التأجير مع دفع دفعة مقدمة

تخطط شركتك "كويك كيت بول بارنز" لاستئجار ونش للمخزن، وينص عقد الإيجار على تأجيره لمدة أربع سنوات في مقابل دف مبلغ ٢٤٠٠ جنيه شهريًا، ويستحق هذا المبلغ الدفع في بداية الشهر، كما يجب دفع الدفعتين الأولى والأخيرة عند تحرير عقد الإيجار. كما يتاح أمامك خيار شراء الونش بمبلغ ١٥٠٠٠ جنيه في نهاية مدة الإيجار.

وإذا كان سعر الفائدة السنوية يبلغ ٩٪، فما هي القيمة المرسملة لعقد الإيجار؟



الشكل ١٥ الرسم البياني للتدفق النقدي (حساب القيمة الحالية لعقد الإيجار)

يتطلب هذا الحل اتخاذ أربع خطوات:

١. احسب القيمة الحالية للدفعات الشهرية التي يبلغ عددها ٤٧: (٤ × ١٢) - ١ = ٤٧.

٢. أضف قيمة الدفعة المقدمة الإضافية.

٣. أوجد القيمة الحالية لخيار الشراء.

٤. اجمع القيم المحتسبة في الخطوتين ٢ و٣.

الخطوة ١

أوجد القيمة الحالية للدفعات الشهرية.

الضبط إلى وضع Begin (بداية). اضغط على MAR Beg/End إذا كان المؤشر **BEGIN ليس** معروضًا.

جدول ٦-١٣ حساب القيمة الحالية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
PMT P/YR ← 2 1	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
N 7 4	47.00	تخزين عدد الدفعات.
PMT +/– 0 0 4 2	-2,400.00	تخزين الدفعة الشهرية.
FV 0	0.00	تخزين *FV* للخطوة ١.
I/YR 9	9.00	تخزين سعر الفائدة.
PV	95,477.55	حساب القيمة الحالية للدفعات الشهرية التي يبلغ عددها ٤٧.

الخطوة ٢

أضف الدفعة المقدمة الإضافية إلى *القيمة الحالية*. وخزن النتيجة.

جدول ٦-١٤ إضافة الدفعة المقدمة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
= +/– PMT RCL +	97,877.55	إضافة الدفعة المقدمة الإضافية
→M	97,877.55	تخزين النتيجة في سجل M.

الخطوة ٣

أوجد القيمة الحالية لخيار الشراء.

جدول ٦-١٥ حساب القيمة الحالية لآخر تدفق نقدي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
N 8 4	48.00	تخزين الشهر عند تحصيل خيار الشراء.

جدول ٦-١٥ حساب القيمة الحالية لآخر تدفق نقدي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
PMT 0	0.00	عدم تخزين أية قيمة للدفعة في هذا الحل.
FV 1 5 0 0 0 +/-	-15,000.00	تخزين القيمة التي سيتمّ حسمها.
PV	10,479.21	حساب القيمة الحالية لآخر تدفق نقدي

الخطوة ٤

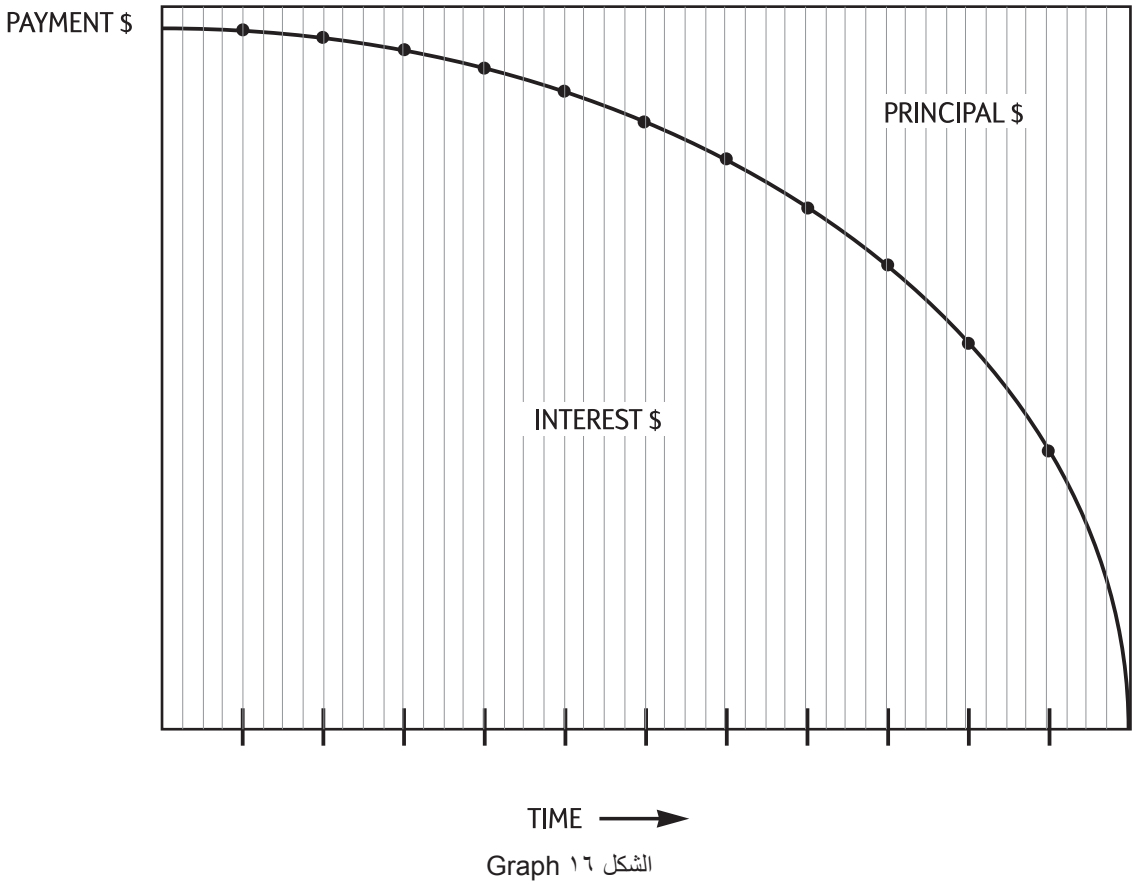
إضافة نتائج 'الخطوة ٢' و 'الخطوة ٣'.

جدول ٦-١٦ حساب القيمة الحالية لعقد الإيجار

المفاتيح	الشاشة	الوصف
+ RM =	108,356.77	حساب القيمة الحالية (المرسملة) لعقد الإيجار. (الفروق المقربة موضحة في صفحة ٦.)

إهلاك الدين

إهلاك الدين هي عملية تقسيم الدفعة إلى المبلغ الذي ينطبق على الفائدة والمبلغ الذي يطبّق على الرأسمال الأصلي. الدفعات القريبة من بداية فترة القرض توفر فائدة أكثر ونسبة أقل من الرأسمال الأصلي مقارنة بالدفعات القريبة من نهاية فترة القرض.



الشكل ١٦ Graph

يُمكنك المفتاح AMORT على الآلة الحاسبة HP 10bII+ من إجراء عمليات حسابية.

- المبلغ المطبق نحو *الفائدة* ضمن مجموعة من الدفعات.
- المبلغ المطبق نحو *الرأسمال* ضمن مجموعة من الدفعات.
- *رصيد القرض* بعد تسديد عدد معين من الدفعات.

تفترض دالة [FV] [AMORT] أنك قد حسبت للتو دفعة أو خزنت قيم المال المخصص للتسديد الملائمة في *I/YR* و *PV* و *FV* و *PMT* و *P/YR*.

جدول ٦-١٧ مفاتيح تخزين قيم المال المخصص للتسديد

المفاتيح	الوصف
[I/YR]	الفائدة السنوية الاسمية.
[PV]	بدء الرصيد.
[FV]	إنهاء الرصيد.
[PMT]	مبلغ الدفعة (تمّ تغييره ليلاءم تنسيق الشاشة).
[PMT] [P/YR]	عدد الدفعات في السنة.

تم تغيير كل من الأعداد المعروضة على الشاشة والتابعة للفائدة، الرأسمال، والرصيد بحسب تصميم شكل العرض الحالي الشاشة.

التسديد

لتسديد دفعة واحدة، أدخل عدد الفترات واضغط على [FV] [AMORT] . وستعرض شاشة حاسبة HP 10bII+ مؤشر **PER** متبوعًا بالدفعتين الأولى والأخيرة اللتين سيتم تسديدهما.

اضغط على [=] لمشاهدة الفائدة (**INT**). اضغط على [=] مرة أخرى لمشاهدة رأس المال (**PRIN**)، ثم اضغط مرة أخرى لمشاهدة الرصيد (**BAL**). واستمر في الضغط على [=] للتنقل بين نفس القيم مرة أخرى.

لتسديد مجموعة دفعات، أدخل عدد *فترات البدء* [INPUT] عدد *فترات الانتهاء*، ثم اضغط على [FV] [AMORT] . وستعرض شاشة حاسبة HP 10bII+ مؤشر **PER** متبوعًا بالدفعتين الأولى والأخيرة اللتين سيتم تسديدهما. ثم اضغط على [=] بشكل متكرر للتنقل بين الفائدة ورأس المال والرصيد.

اضغط على [FV] [AMORT] مرة أخرى للانتقال إلى مجموعة الفترات التالية. تُخزن ميزة الزيادة التلقائية ضغطات المفاتيح الخاصة بإدخال فرات البداية والنهاية الجديدة.

إذا خزنت أية عمليات حسابية أخرى أو استدعيتها أو أجريتها أثناء التسديد، فلن يؤدي الضغط على [=] إلى التنقل بين الفائدة ورأس المال والرصيد. ولاستئناف التسديد باستخدام نفس مجموعة الفترات، اضغط على [RCL] [↘] [FV AMORT].

مثال: تسديد مجموعة دفعات
احسب أول سنتين من جدول التسديد السنوي لمدة ٣٠ سنة، إذا كان مبلغ الرهن العقاري هو ١٨٠٠٠٠ ومعدل الفائدة السنوية يبلغ ٧٫٧٥٪ مع دفعات تسدد شهريًا.

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على [↘] [MAR Beg/End] إذا ظهرت الإشارة **BEGIN** (**البداية**).

جدول ٦-١٨ حساب الدفعات الشهرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[1] [2] [↘] [PMT P/YR]	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
[3] [0] [↘] [N ×P/YR]	360.00	تخزين إجمالي عدد الدفعات.
[7] [.] [7] [5] [I/YR]	7.75	تخزين الفائدة السنوية.
[1] [8] [0] [0] [0] [0] [PV]	180,000.00	تخزين القيمة الحالية.
[0] [FV]	0.00	تخزين القيمة المستقبلية.
[PMT]	-1,289.54	حساب الدفعة الشهرية.

إذا كنت على علم بدفعة الرهن العقاري، يُمكنك إدخالها و تخزينها كما هو الحال مع الأربع قيم الأخرى. ثم، قم بحساب إهلاك الدين للسنة الأولى.

جدول ٦-١٩ حساب رصيد القرض بعد عام

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[1] [INPUT] [1] [2]	12_	إدخال فترتي البداية والنهاية.
[↘] [FV AMORT]	1– 12	عرض مؤشري **PER** و **AMORT** ومجموعتيهما.
[=]	-1,579.84	عرض مؤشر **PRIN** ورأس المال المدفوع في السنة الأولى.
[=]	-13,894.67	عرض مؤشر **INT** والفائدة المدفوعة في السنة الأولى.
[=]	178,420.16	عرض مؤشر **BAL** ورصيد القرض بعد سنة واحدة.

المبلغ المدفوع نحو الفائدة والرأسمال (١٣٨٩٤,٦٧ + ١٥٧٩,٨٤ = ١٥٤٧٤,٥١) يساوي إجمالي دفعات الأشهر الـ ١٢ (١٢ × ١٢٨٩,٥٤ = ١٥٤٧٤,٥١). ولرصيد المتبقي يساوي الرهن العقاري الأولي، وأقل من المبلغ المخصص لرأس المال (١٨٠٠٠٠ – ١٥٧٩,٨٤ = ١٧٨٤٢٠,١٦).

تخصيص إهلاك الدين للسنة الثانية:

جدول ٦-٢٠ حساب الرصيد المتبقي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
4 2 INPUT 3 1 ↓ FV AMORT	13 – 24	عرض **PER** والمجموعة التالية من من الفترات.
=	-1,706.69	عرض **PRIN** ورأس المال المدفوع في السنة الثانية.
=	-13,767.79	عرض **INT** والفائدة المدفوعة في السنة الثانية.
=	176,713.49	عرض **BAL** ورصيد القرض بعد تسديد ٢٤ دفعة.

المبلغ المدفوع نحو الفائدة والرأسمال (١٣٧٦٧,٧٩ + ١٧٠٦,٦٩ = ١٥٤٧٤,٥١) يساوي إجمالي دفعات الأشهر الـ ١٢ (١٢ × ١٢٨٩,٥٤ = ١٥٤٧٤,٥١). ولرصيد المتبقي يساوي الرهن العقاري الأولي، وأقل من المبلغ المخصص لرأس المال (١٨٠٠٠٠ – ١٥٧٩,٨٤ = ١٧٠٦,٦٩ = ١٧٦٧١٣,٤٩). ويتم تخصيص المزيد من المال لرأس المال أثناء السنة الثانية أكثر من السنة الأولى. تتم متابعة السنوات اللاحقة بنفس الطريقة.

مثال: تسديد دفعة واحدة

سدد الأقساط الأول والخامس والعشرين والرابع والخمسين الخاصة بعقد تأجير سيارة لمدة خمس سنوات. مبلغ التأجير هو ١٤٢٥٠ جنيه ومعدل الفائدة ١١,٥٪. الدفعات شهرية وتبدأ على لفور.

الضبط إلى الوضع Begin (بداية). اضغط على ↓ MAR Beg/End إذا كان المؤشر **BEGIN ليس** معروضًا.

جدول ٦-٢١ حساب الدفعات الشهرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 2 ↓ PMT P/YR	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
5 ↓ N ×P/YR	60.00	تخزين عدد الدفعات.
1 1 . 5 I/YR	11.50	تخزين الفائدة السنوية.
1 4 2 5 0 PV	14,250.00	تخزين القيمة الحالية.
0 FV	0.00	تخزين القيمة المستقبلية.
PMT	-310.42	حساب الدفعة الشهرية.

سدد الدفعات الأولى والخامسة والعشرين والرابعة والخمسين.

جدول ٦-٢٢ حساب المبلغ

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 INPUT	1.00	إدخال الدفعة الأولى.
↓ FV AMORT	1 – 1	عرض **PER** وفترة سداد الأقساط.
=	-310.42	عرض **PRIN** وأول دفعة لرأس المال.
=	0.00	عرض **INT** والفائدة.
=	13,939.58	عرض **BAL** ورصيد القرض بعد تسديد دفعة واحدة.
2 5 INPUT	25.00	إدخال الدفعة الخاصة بإهلاك الدين.
↓ FV AMORT	25 – 25	عرض **PER** وفترة سداد الأقساط.
=	-220.21	عرض **PRIN** ورأس المال المدفوع في الدفعة الخامسة والعشرين.
=	-90.21	عرض **INT** والفائدة المدفوعة في الدفعة الخامسة والعشرين.
=	9,193.28	عرض **BAL** ورصيد القرض بعد تسديد الدفعة الخامسة والعشرين.
5 4 INPUT	54.00	إدخال الدفعة الخاصة بإهلاك الدين.
↓ FV AMORT	54 – 54	عرض **PER** وفترة سداد الأقساط.
=	-290.37	عرض **PRIN** ورأس المال المدفوع في الدفعة الرابعة والخمسين.
=	-20.05	عرض **INT** والفائدة المدفوعة في الدفعة الرابعة والخمسين.
=	1,801.57	عرض **BAL** والرصيد بعد تسديد الدفعة الرابعة والخمسين.

عمليات تحويل معدلات الفائدة

تستخدم تطبيقات تحويل سعر الفائدة ثلاثة مفاتيح: I/YR NOM% ، PV EFF% و PMT P/YR .

إذا كنت على علم بسعر فائدة سنوية وتريد إيجاد الحلّ لما يقابلها من معدّل سنوي فعلي:

١. أدخل المعدل الاسمي واضغط على I/YR NOM% .

٢. أدخل عدد فترات التسوية واضغط على PMT P/YR .

٣. احسب المعدل الفعال بواسطة الضغط على PV EFF% .

لحساب معدل اسمي من معدّل فعال معروف:

١. أدخل المعدل الفعال واضغط على PV EFF% .

٢. أدخل عدد فترات التسوية واضغط على PMT P/YR .

٣. احسب المعدل الاسمي بواسطة الضغط على I/YR NOM% .

في تطبيق TVM، يشترك I/YR NOM% و I/YR في نفس الذاكرة.

تُستخدم عمليات تحويل سعر الفائدة أساسًا لنوعين من المسائل:

- مقارنة الاستثمارات بفترات مركبّة مختلفة.
- حلّ مسائل TVM حيث تختلف كل من فترة التسديد وفترة الفائدة.

استثمارات بفترات تسوية مختلفة

مثال: مقارنة الاستثمارات

أنت تفكر في فتح حساب إدّخار في إحدى المصارف الثلاثة. أي مصرف لديه سعر الفائدة الأفضل؟

البنك الأول	فائدة سنوية بمعدل ٦,٧٠٪، وهي فوائد مركبة بشكل ربع سنوي
البنك الثاني	فائدة سنوية بمعدل ٦,٦٥٪، وهي فوائد مركبة بشكل شهري
البنك الثالث	فائدة سنوية بمعدل ٦,٦٣٪، وهي فوائد مركبة في ٣٦٠ يوم بالسنة.

البنك الأول

جدول ٦-٢٣ حساب معدل الفائدة (البنك الأول)

المفاتيح	الشاشة	الوصف
I/YR NOM% 6 . 7	6.70	تخزين المعدل الاسمي.
PMT P/YR 4	4.00	تخزين عدد فترات التسوية الربع سنوية.
PV EFF%	6.87	حساب المعدل السنوي الفعال.

البنك الثاني

جدول ٦-٢٤ حساب معدل الفائدة (البنك الثاني)

المفاتيح	الشاشة	الوصف
6 . 6 5 [↓] I/YR NOM%	6.65	تخزين المعدل الاسمي.
1 2 [↓] PMT P/YR	12.00	تخزين عدد فترات التسوية الشهرية.
[↓] PV EFF%	6.86	حساب المعدل السنوي الفعال.

البنك الثالث

جدول ٦-٢٥ حساب معدل الفائدة (البنك الثالث)

المفاتيح	الشاشة	الوصف
6 . 6 3 [↓] I/YR NOM%	6.63	تخزين المعدل الاسمي.
3 6 0 [↓] PMT P/YR	360.00	تخزين عدد فترات التسوية.
[↓] PV EFF%	6.85	حساب المعدل السنوي الفعال.

يقدم البنك الأول صفقة أفضل قليلاً من البنكين الآخرين، لأن معدل ٦,٨٧ أفضل من المعدلين ٦,٨٦ و٦,٨٥.

اختلاف فترات الدفع عن الفترات المركبة

يفترض تطبيق TVM بأن فترات التسوية هي نفسها فترات الدفع. لا تتوافق بعض أقساط القرض أو إيداعات الادخارات والسحوبات المالية مع فترات فترات التسوية البنكية. حال اختلاف فترة الدفع/التسديد عن الفترة المركبّة، قمّ بتعديل سعر الفائدة ليقابل فترة الدفع/التسديد وذلك قبل إنجاز الحل للمسألة.

لضبط سعر فائدة عند اختلاف فترة التسوية من فترة الدفع أكمل الخطوات التالية:

١. أدخل المعدل الاسمي واضغط على [↓] I/YR NOM%. أدخل عدد الفترات *المركبة* في سنة، واضغط على [↓] PMT P/YR. احسب المعدل الفعال بواسطة الضغط على [↓] PV EFF%.

٢. أدخل عدد فترات *الدفع* في سنة، واضغط على [↓] PMT P/YR. احسب المعدل الاسمي المحدد بواسطة الضغط على [↓] I/YR NOM%.

مثال: دفعات شهرية، مركبة بشكل يومي
بدءًا من اليوم، ستقوم بإنشاء ٢٥ وديعة شهريًا في حساب يدفع فائدة بمعدل ٥٪، وهي مركبة بشكل يومي (باستخدام ٣٦٥ يوم السنة). كم سيكون الرصيد بعد سبع سنوات؟

الخطوة ١
حساب السعر المعادل بالفائدة المركبة الشهرية.

جدول ٦-٢٦ حساب النسبة المئوية للمعدل الاسمي المكافئ

المفاتيح	الشاشة	الوصف
I/YR NOM%	5.00	تخزين النسبة المئوية للمعدل الاسمي.
5 → PMT P/YR	365.00	تخزين عدد فترات التسوية المصرفية سنويًا.
3 6 5 → PV EFF%	5.13	حساب معدّل الفائدة السنوي الفعلي.
1 2 → PMT P/YR	12.00	تخزين الفترات الشهرية.
→ I/YR NOM%	5.01	حساب النسبة المئوية للمعدل الاسمي المكافئ من أجل التركيب الشهري.

بما أن *NOM%* و *I/YR* يتشاركان نفس الذاكرة، فإن هذه القيمة جاهزة للاستخدام في بقية المسألة.

الخطوة ٢
القيمة المستقبلية.

الضبط إلى الوضع Begin (البداية). اضغط على → MAR Beg/End إذا كان المؤشر **BEGIN ليس** معروضًا.

جدول ٦-٢٧ حساب القيمة المستقبلية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
0 PV	0.00	تخزين القيمة الحالية
2 5 +/– PMT	-25.00	تخزين الدفعة
7 → N ×P/YR	84.00	تخزين إجمالي عدد الدفعات.
FV	2,519.61	حساب الرصيد بعد ٧ سنوات.

إعادة تعيين مفاتيح TVM

اضغط على 1 C MEM C لمسح سجلات TVM. وهذا يؤدي إلى تعيين *N* و*I/YR* و*PV* و*PMT* و*FV* إلى الصفر ويعرض لفترة وجيزة **TVM CLR**، متبوعًا بـ القيمة الحالية في **P/Yr**.

٧ الإهلاك

على +10bII، يتم تنفيذ العمليات الحسابية للإهلاك باستخدام دوال مطبوعة باللون الأزرق على لوحة المفاتيح الموجود أسفل القوس الأزرق **DEPRECIATION**. تعتمد العمليات الحسابية للإهلاك على البيانات التي تم إدخالها في مفاتيح القيمة الزمنية للنقود (TVM): PV و FV و I/YR و N.

الجدول ٧-١ مفاتيح الإهلاك

مفتاح TVM	الوصف
1 C ME/M C	مسح ذاكرة TVM. بما أن تطبيقات TVM وتطبيقات الإهلاك تتشارك في نفس الذاكرة، يؤدي مسح TVM إلى إعادة تعيين الإهلاك أيضًا.
N	العمر المتوقع للاستفادة من الأصول بالسنوات.
PV	تكلفة الإهلاك للأصل عند الكسب.
FV	القيمة المتبقية من الأصول في نهاية الحياة المفيدة.
SL +/−	يعتبر الخط المستقيم أحد طرق حساب الإهلاك مع افتراض أن الأصل يخسر نسبة مئوية محددة من قيمته سنويًا على أساس مبلغ متساوي موزع على طول حياة الأصل المفيدة.
SOYD RCL	يعتبر "إجمالي عدد السنوات" عبارة عن طريقة سريعة للإهلاك. في **SOYD**، الإهلاك في السنة ***y*** هو (حياة الأصل 1+ ***y***)/SOY من الأصل، حيث يكون إجمالي السنوات للأصل هو **SOY** أو أصل له حياة تبلغ ٥ سنوات ٥+٤+٣+٢+١=١٥.
DB −M	يعتبر الرصيد المتناقص أحد طرق الإهلاك السريعة التي تفترض أن الأصل سيفقد معظم قيمته أثناء أول سنوات من حياته المفيدة.
I/YR	يتم حساب عامل الرصيد المتناقص كنسبة مئوية. ويستخدم مع طريقة الرصيد المتناقص.
K SWAP	مع عرض الإهلاك المحسوب، اضغط على K SWAP لعرض المتبقي من القيمة القابلة للإهلاك عند نهاية السنة المعطاة.

مفاتيح الإهلاك

عند إدخال البيانات الخاصة بالعمليات الحسابية الخاصة بالإهلاك، يتم حساب النتائج اعتمادًا على البيانات التي تم إدخالها في سجلا ذاكرة خاصة. عند الضغط، تقوم المفاتيح المستخدمة لهذه العمليات بـ:

- تخزين البيانات.
- إدخال البيانات للمتغيرات المستخدمة أثناء العمليات الحسابية (إدخال فقط).
- حساب المتغيرات غير المعروفة اعتمادًا على البيانات المخزنة.

لتنفيذ عملية حسابية للإهلاك:

١. أدخل التكلفة الأصلية للأصل، باستخدام PV.
٢. أدخل القيمة المتبقية للأصل، باستخدام FV. إذا كانت القيمة المتبقية صفر، اضغط على 0 FV.
٣. أدخل الحياة المفيدة المتوقعة للأصل (بالسنوات)، متبوعة بـ N.
٤. في حالة استخدام طريقة الرصيد المتناقص، أدخل عامل الرصيد المتبقي (كنسبة مئوية) متبوعة بـ I/YR. على سبيل المثال، سيتم إدخال 1-1/4 × نسبة الخط المستقيم – ١٢٥ نسبة الرصيد المتبقي – كأنها ١٢٥.
٥. اكتب عدد السنوات التي سيتم حساب الإهلاك وفقًا لها متبوعة بطريقة الإهلاك المطلوبة.

- SL +/– للإهلاك باستخدام طريقة الخط المستقيم.
- DB →M للإهلاك باستخدام طريقة أرقام إجمالي عدد السنوات.
- SOYD RCL للإهلاك بطريقة الرصيد المتبقي.

SL +/– و DB →M و SOYD RCL يضع كل منهما مبلغ الإهلاك قيد العرض، ويتم عرض المؤشران **TVM** و **X**. اضغط على K SWAP لعرض القيمة القابلة للإهلاك المتبقية (القيمة الاسمية أقل من القيمة المتبقية). بعد الضغط على K SWAP لعرض القيمة القابلة للإهلاك المتبقية، لاحظ تغير مؤشر **X** إلى **Y**.

مثال ١

سيتم إهلاك ماكينة تشغيل معادن كان قد تم شراؤها بمبلغ ١٠,٠٠٠,٠٠ بعد خمسة أعوام. وتُقدر القيمة المتبقية المتوقعة ٥٠,٠٠. باستخدام طريقة الخط المستقيم، أوجد قيمة الإهلاك وقيمة الإهلاك المتبقية لكل من العامين الأول والثاني من مر الماكينة. انظر الجدول ٧-٢.

الجدول ٧-٢ مثال للإهلاك باستخدام SL

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 C MEM C	**TVM CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح سجلات TVM.
1 0 0 0 0 PV	10,000.00	أدخل ١٠,٠٠٠,٠٠ لتكلفة إهلاك العنصر بالتنسيق المحدد.
5 0 0 FV	500.00	أدخل ٥٠٠,٠٠ للقيمة المتبقية بالتنسيق المحدد.

الجدول ٧-٢ مثال للإهلاك باستخدام SL

المفاتيح	الشاشة	الوصف
5 N	5.00	إدخال ٥ للحياة المفيدة المتبقية للأصل بالتنسيق المحدد.
1 ↗ SL +/−	1,900.00	إدخال السنة التي سيتم حساب الإهلاك وفقًا لها وحساب إهلاك الأصل في السنة الأولى. يتم عرض **TVM** و **X**.
↘ K SWAP	7,600.00	عرض قيمة الإهلاك المتبقية بعد السنة الأولى. **X** يتغير إلى **Y** في شاشة العرض.
2 ↗ SL +/−	1,900.00	إدخال السنة التي سيتم حساب الإهلاك وفقًا لها وحساب إهلاك الأصل في السنة الثانية.
↘ K SWAP	5,700.00	عرض قيمة الإهلاك المتبقية بعد السنة الثانية.

مثال ٢

تم شراء جهاز بمبلغ ٤٠٠٠ وسيتم إهلاكه عبر ٤ سنوات مع قيمة متبقية تبلغ ١٠٠٠. باستخدام طريقة أرقام "إجمالي السنوات"، ما هو الإهلاك خلال السنة الأولى والسنة الثالثة؟ ما هي القيمة المتبقية القابلة للإهلاك؟

الجدول ٧-٣ مثال للإهلاك باستخدام SOYD

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 C MEM C ↗	**TVM CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح سجلات TVM.
4 0 0 0 PV	4,000.00	إدخال تكلفة الإهلاك للأصل عند الكسب.
4 N	4.00	إدخال العمر المتوقع للاستفادة من الأصول.
1 0 0 0 FV	1,000.00	إدخال القيمة المتبقية
1 ↗ SOYD RCL	1,200.00	حساب الإهلاك للسنة الأولى.
3 ↗ SOYD RCL	600.00	حساب الإهلاك للسنة الثالثة.
↘ K SWAP	300.00	عرض القيمة المتبقية القابلة للإهلاك.

مثال ٣

تم شراء جهاز بمبلغ ٥٠٠٠ وسيتم إهلاكه عبر ٧ سنوات بلا تكلفة متبقية. باستخدام طريقة الرصيد المتناقص المزدوج، ما و الإهلاك لأول ثلاث سنوات من عمر الجهاز؟ ما هي القيمة المتبقية القابلة للإهلاك؟

الجدول ٧-٤ مثال للإهلاك باستخدام الرصيد المتبقي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 C MEM C	**TVM CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح سجلات TVM.
5 0 0 0 PV	5,000.00	إدخال تكلفة الإهلاك للأصل عند الكسب.
7 N	7.00	إدخال العمر المتوقع للاستفادة من الأصول.
2 0 0 I/YR	200.00	إدخال عامل الرصيد المتناقص المزدوج كنسبة مئوية.
0 FV	0.00	إدخال القيمة المتبقية
1 DB →M	1,428.57	حساب الإهلاك للسنة الأولى.
2 DB →M	1,020.41	حساب الإهلاك للسنة الثانية.
3 DB →M	728.86	حساب الإهلاك للسنة الثالثة.
K SWAP	1,822.16	عرض القيمة المتبقية القابلة للإهلاك.

إعادة تعيين مفاتيح TVM

لمسح سجلات TVM وإعادة تعيين دوال TVM والإهلاك إلى قيمها الافتراضية، اضغط على C MEM C متبوعًا بـ 1.

تظهر الرسائل **TVM CLR** و **12 P_yr** لمدة قصيرة للإشارة إلى إعادة تعيين سجلات TVM.

٨ العمليات الحسابية للتدفق النقدي

طريقة استعمال تطبيق التدفّق المالي

يتمّ استعمال التطبيق الخاص بالتدفّق النقدي لحل المسائل حيث يتم حصول تدفقات نقدية عبر فترات منتظمة. يتم التعامل مع المسائل الخاصة بالتدفقات النقدية العادية أو المتساوية أو الدورية بشكل أكثر سهولة مع مفاتيح TVM. لتشغي نظام التدفق النقدي، يتم إدخال قيم مبالغ التدفقات النقدية والقيم المتكررة إما بشكل منفصل أو شكل مجمع. وفي الفصل التالي، يتم استخدام المصطلح *قيمة متكررة* لوصف عدد مرات حدوث التدفق النقدي. كما يتم أيضًا استخدام مصطلحات مثل عد *التدفق النقدي* أو عدد *مرات التكرار* أو مجموعة *التدفق النقدي* لوصف *قيمة متكررة*.

في حالة إدخال تدفق نقدي جديد، تعمل الحاسبة بشكل تلقائي على زيادة عد التدفق النقدي الحالي بواحد. ويتم إدخال قيمة ١ بشكل تلقائي لقيمة متكررة. لإدخال قيمة متكررة لإدخال التدفق النقدي الحالي، أدخل قيمة باستخدام [CFj] [Nj] . لإدخال تدفق نقدي وقيمة تكرار معًا، أدخل قيمة التدفق النقدي متبوعة بـ [INPUT] ، ثم أدخل قيمة التكرار متبوعة بـ [CFj] .

بوجه عام، استخدم الخطوات التالية الخاصة بالعمليات الحسابية للتدفق النقدي الموجودة على HP 10bII+:

١. بتنظيم/إنشاء تدفقاتك المالية على الورق. الرسم البياني للتدفق المالي مفيد جداً.
٢. مسح ذاكرة التدفق النقدي.
٣. أدخل عدد الفترات في السنة.
٤. أدخل مبلغ الاستثمار المبدئي (CF_0) باستخدام [CFj] لإدخال قيمة التدفق النقدي. قد يكون لقيمة CF_0 قيمة متكررة. لإدخال مبلغ التدفق النقدي والقيمة المتكررة بشكل متجانس، أدخل مبلغ التدفق النقدي متبوعًا بـ [INPUT] ، ثم أدخل الرقم الخاص بالقيمة المتكررة متبوعة بـ [CFj] .
٥. ما لم يتم إدخال التدفق النقدي والقيمة المتكررة بالفعل كما تم الوصف في الخطوة ٤ باستخدام [INPUT] و [CFj] ، كبديل، أدخل القيم المتكررة باستخدام [CFj] [Nj] .
٦. كرر الخطوتان ٤ و ٥ لكل تدفق نقدي وقيمة متكررة.
٧. لحساب القيمة الحالية الصافية والقيمة المستقبلية الصافية، يجب أولاً إدخال قيمة معدل الفائدة السنوية والضغط على [I/YR] ؛ ثم اضغط على [PRC] [NPV] . مع حساب NPV، اضغط على [K] [SWAP] لعرض القيمة المستقبلية الصافية.
٨. لحساب IRR، اضغط على [CST] [IRR/YR] .

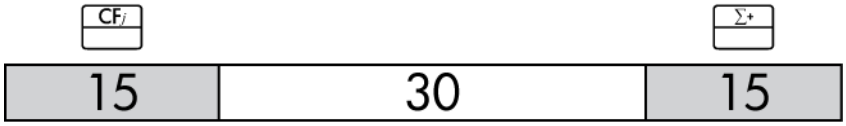
الجدول ٨-١ مفاتيح التدفق النقدي

المفتاح	الوصف
[→] [C MEM / c] [0]	مسح ذاكرة التدفق النقدي.
[→] [PMT / P/YR]	عدد الفترات في السنة (١٢ هو الافتراضي). للحصول على التدفقات النقدية السنوية، يجب تعيين **P/YR** إلى ١، وللحصول على التدفقات النقدية الشهرية، استخدم الإعداد الافتراضي، ١٢.
الرقم ١ [CFj]	يُعرف التدفقات النقدية، حتى *J* .45 عدد التدفق النقدي. عندما يسبقه رقم، يؤدي الضغط على [CFj] إلى إدخال مقدار التدفق النقدي.
الرقم ١ [INPUT]	أدخل مقدار التدفق النقدي، متبوعًا بـ [INPUT]. أدخل رقمًا لقيمة التكرار متبوعة بـ [CFj]. يؤدي هذا الأمر إلى إدخال مبلغ التدفق النقدي والقيمة المتكررة في نفس الوقت.
الرقم ٢ [CFj]	
الرقم ٢ [→] [CFj / Nj]	ويعتبر *J* بديلاً لإدخال قيمة متكررة للتدفق النقدي.
[RCL] [CFj]	يفتحان المحرر لمراجعة أو تحرير التدفقات النقدية التي تم إدخالها. اضغط على [+] أو [−] للتمرير خلال بيانات التدفقات النقدية.
[→] [CST / IRR/YR]	المردود الداخلي في السنة.
[→] [PRC / NPV]	القيمة الحالية الصافية.
[→] [K / SWAP] [→] [PRC / NPV]	صافي القيمة المستقبلية.
[→] [Σx / 5]	أثناء فتح محرر التدفق النقدي، يتم عرض إجمالي التدفقات النقدية.
[→] [Σy / 6]	أثناء فتح محرر التدفق النقدي، يتم عرض رقم إجمالي التدفقات النقدية.

مسح ذاكرة التدفق النقدي.

يكون من الجيد دائمًا مسح ذاكرة التدفق النقدي قبل البدء. لمسح التدفقات النقدية، استخدم [0] [→] [C MEM / c]. تظهر رسالة مختصرة، **CFLO CLR** للإشارة إلى إعادة تعيين ذاكرة التدفق النقدي.

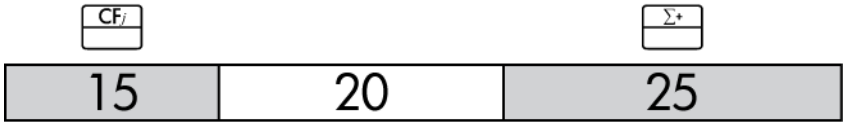
هناك دومًا في الآلة الحاسبة 10bII+، هناك مسافة محجوزة حتى ١٥ تدفق نقدي. بالإضافة إلى إمكانية تخزين حتى ٣٠ عملية تدفق نقدي في ذاكرة مشتركة باستخدام ذاكرة إحصائية، كما يوضح الشكل ١ الموضح أدناه.



الشكل ١

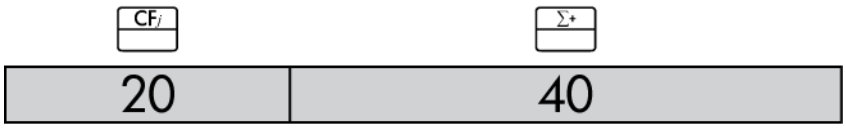
كما هو موضح في الشكل ١، في حالة عدم تخزين أكثر من ١٥ نقطة بيانات في الذاكرة الإحصائية، يمكنك تخزين حتى ٤٥ تدفق نقدي باستخدام مساحة الذاكرة الإحصائية.

وفي حالة تخزين أكثر من ١٥ نقطة بيانات في الذاكرة الإحصائية، يتم خفض إجمالي الذاكرة المتاحة لتخزين التدفقات النقدية. على سبيل المثال، في الشكل ٢، في حالة تخزين ٢٥ نقطة بيانات، يتم إنقاص مقدار الذاكرة المشتركة المتاحة عشرة مواضع.



الشكل ٢

في حالة مماثلة تخزين البيانات في ذاكرة الآلة الحاسبة الشكل ٢، وكان لديك عملية حساب تدفق نقدي تطلب أكثر من ٣٥ نقطة بيانات، فإن مسح معلومات التدفق النقدي غير المطلوبة سيحرر المزيد من المساحة للمعلومات. وعند امتلاء الذارة المتاحة (راجع الشكل ٣)، يشير مؤشر **FULL** إلى عدم وجود مساحة كافية لمتابعة حفظ البيانات. في حالة محاولة إدخال تدفق نقدي أخر عند هذه النقطة، يتم عرض المؤشر **ERROR**. في هذه الحالة، لا يمكن إدخال بيانات تدفق نقدي إضافية إلى أن يتم إزالة بعض البيانات الموجودة في الذاكرة الإصائية وتتوفر الذاكرة المشتركة مرة أخرى.



الشكل ٣

المثال ١: استثمار قصير الأجل

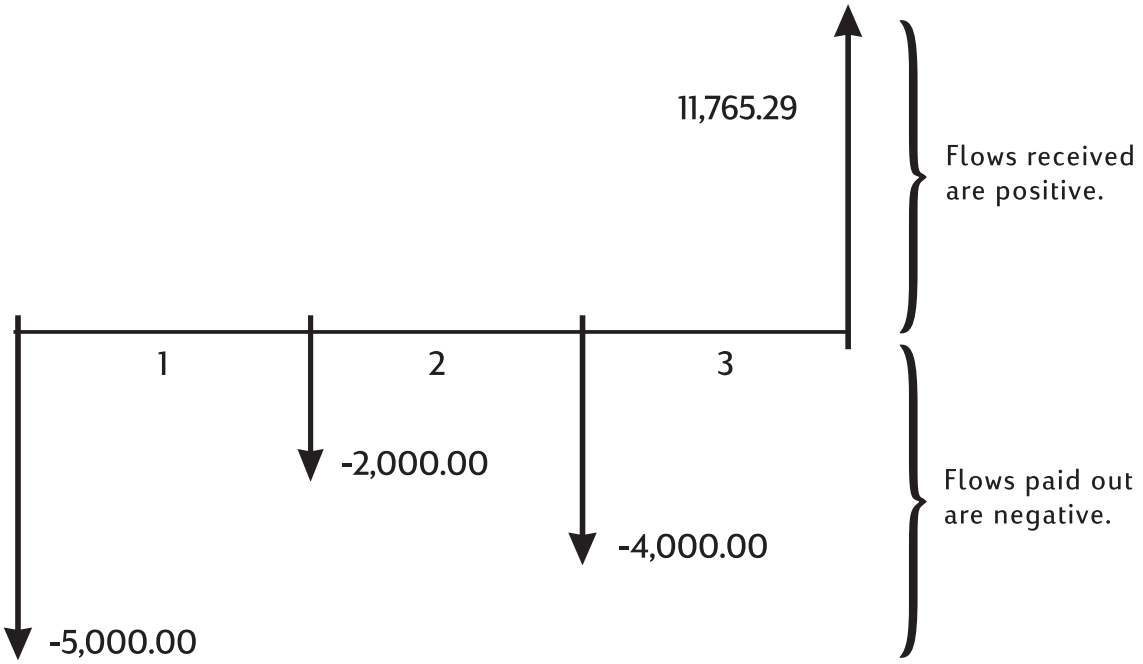
يوضح الرسم البياني للتدفق النقدي التالي استثمارًا لحساب المخزون على مدى ثلاثة أشهر. تمت عمليات الشراء عند بداية كل شهر وتمّ بيع المخزون عند نهاية الشهر الثالث. احسب معدّل العائد الداخلي السنوي ومعدّل العائد الشهري.

حساب معدل العائد الداخلي

١. اضغط على [0] [C MEM / C] [↑]، وخزن عدد الفترات السنوية المطلوبة في *P/YR*.

٢. أدخل التدفقات النقدية باستخدام [INPUT] و [CF$_j$].

٣. اضغط على [↓] [CST / IRR/YR].



الشكل ٤ الرسم البياني للتدفق النقدي (الاستثمار في الأسهم)

الجدول ٨-٢ المثال ١: استثمار قصير الأجل

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[↑] [C MEM / C] [0]	**CFLO CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة التدفق النقدي.
[1] [2] [↓] [PMT / P/YR]	12.00	تعيين المدفوعات في السنة.
[5] [0] [0] [0] [+/–] [CF$_j$]	-5,000.00 (**CF 0** تومض، ثم تختفي)	التدفق المالي الأوّلي. لاحظ الإشارات **CFLO** و **CF**.
[2] [0] [0] [0] [+/–] [CF$_j$]	-2,000.00 (**CF 1** تومض، ثم تختفي)	أدخل التدفق النقدي الأول. لاحظ الإشارات **CFLO** و **CF**.

الجدول ٨-٢ المثال ١: استثمار قصير الأجل

المفاتيح	الشاشة	الوصف
CFj 4 0 0 0 +/-	-4,000.00 (**CF 2** تومض، ثم تختفي)	أدخل التدفق النقدي الثاني. لاحظ الإشارات **CFLO** و**CF**.
CFj 9 2 • 5 6 7 1 1	11,765.29 (**CF 3** تومض، ثم تختفي)	إدخال التدفق النقدي الثالث. لاحظ الإشارات **CFLO** و**CF**.
CST IRR/YR	38.98	حساب العائد السنوي الاسمي.
÷ 1 2	3.25	العائد الشهري.

NPV وIRR/YR: إيقاف التدفقات النقدية

يوضح الفصل الخامس، *الرسومات البيانية للمسائل المالية* استخدام الرسومات البيانية للتدفق النقدي لتوضيح المسائل المالية. يوضح هذا القسم التدفقات النقدية المخصومة. عادة تشير الوظائف *NPV* و*NFV* و*IRR/YR* إلى أنها دوال *تدفق نقدي متوقفة*.

عندما يكون التدفق النقدي مخصومًا، يتم حساب القيمة الحالية. عندما يتم خصم عدة تدفقات نقدية، يتم حساب القيم احالية وإضافتها مجتمعة.

دالة (*NPV*) الخاصة بصافي القيمة الحالية بإيجاد القيمة الحالية لسلسلة من التدفقات النقدية يجب أن يكون معدل الفائدة الاسمية السنوية معروفاً ليتم حساب *NPV*.

تعثر دالة القيمة المستقبلية الصافية (*NFV*) قيمة التدفقات النقدية وقت أخر تدفق نقدي، مع خصم التدفقات النقدية السابقة بالقيمة المعينة لمعدل الفائدة الاسمية السنوية.

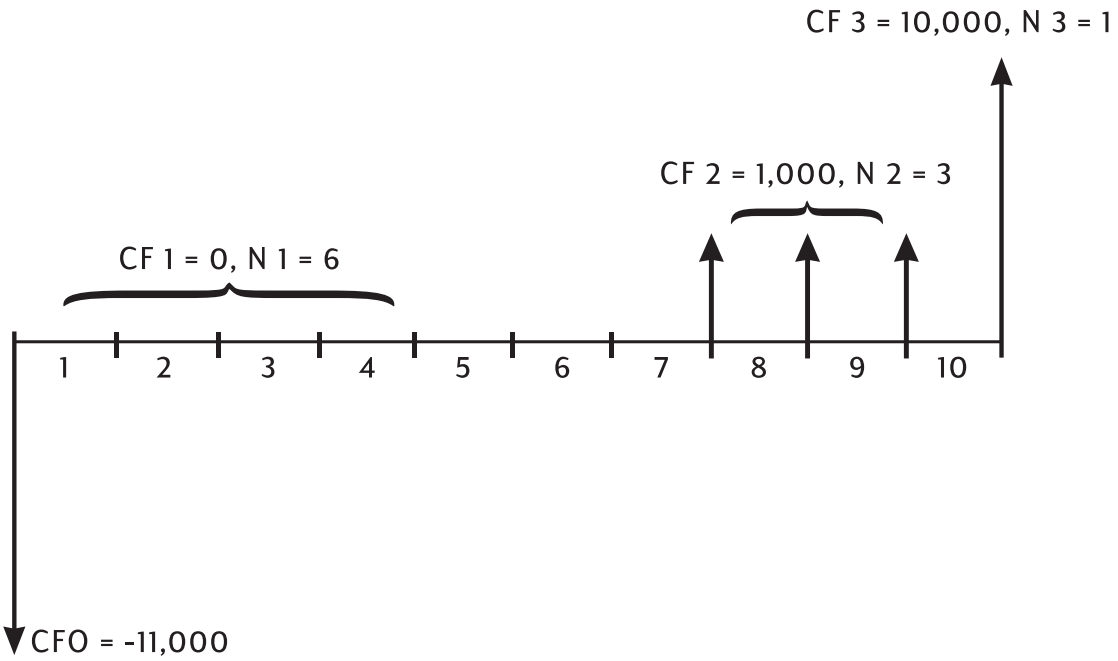
دالة (*IRR/YR*) الخاصة بمعدل العائد الداخلي بحساب معدّل العائد السنوي الاسمي المطلوب للحصول على قيمة حالية تساوي صفر.

تتضح فائدة هذه الأدوات المالية بعد العمل على عدة أمثلة. يصف القسمين اللاحقين عملية تنظيم التدفقات المالية وترتيبها وإدخالها. فيما يلي أمثلة على العمليات الحسابية *NPV* و*NFV* و*IRR/YR*.

تنظيم التدفقات النقدية

يتم تنظيم سلسلة التدفقات النقدية إلى *تدفق نقدي أولي* (CF_0) ويليه *مجموعات تدفق نقدي* (حتى ٤٤ تدفق نقدي). تحدث عملية CF_0 عند بداية الفترة الأولى. تتكون مجموعة التدفق المالي من مبلغ التدفق المالي وعدد المرّات التي يتكررّ فيها.

على سبيل المثال، في الرسم البياني التالي للتدفق النقدي، يكون التدفق النقدي المبدئي هو -١١,٠٠٠. تتكون المجموعة التالية من التدفقات النقدية من ستة تدفقات لكل منها القيمة صفر، متبوعة بمجموعة من ثلاثة لكل منها ١٠٠٠ تدفق نقدي. أما المجموعة الأخيرة فتتكون من مجموعة واحدة من ١٠٠٠٠ تدفق نقدي.



الشكل ٥ التدفق النقدي المبدئي ومجموعات التدفق النقدي

كلما تقوم بإدخال سلسلة من التدفقات النقدية، فمن المهم حساب كل فترة على الرسم البياني للتدفق النقدي حتى الفترات التي تساوي تدفقاتها النقدية الصفر.

مثال

أدخل التدفقات النقدية من الرسم البياني السابق واحسب *IRR/YR*. افترض وجود ١٢ فترة في السنة.

الجدول ٨-٣ مثال يحسب IRR ومعدل الفائدة الفعال

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[2nd] [C MEM] [0]	**CFLO CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة التدفق النقدي.
[1] [2] [↓] [PMT P/YR]	12.00	تعيين المدفوعات في السنة.
[1] [1] [0] [0] [0] [+/–] [CF j]	-11,000.00 (**CF 0** تومض، ثم تختفي)	التدفق المالي الأوّلي. عرض عدد مجموعات التدفق النقدي ومبلغه. لاحظ الإشارات **CFLO** و**CF**.
[0] [CF j]	0.00 (**CF 1** تومض، ثم تختفي)	أدخل مبلغ مجموعة التدفق المالي الأول. لاحظ المؤشر **CF**.
[6] [↓] [CF j N j]	6.00 (**CFn 1** تومض، ثم تختفي)	أدخل عدد مرّات التكرار. لاحظ المؤشران **CFLO** و**N**.

الجدول ٨-٣ مثال يحسب IRR ومعدل الفائدة الفعال

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 0 0 0 CFj	1,000.00 (**CF 2** تومض، ثم تختفي)	أدخل مبلغ مجموعة التدفق النقدي الثاني. لاحظ الإشارات **CFLO** و**CF**.
3 ↓ CFj/Nj	3.00 (**CFn 2** تومض، ثم تختفي)	أدخل عدد مرّات التكرار. لاحظ المؤشران **CFLO** و**N**.
1 0 0 0 0 CFj	10,000.00 (**CF 3** تومض، ثم تختفي)	إدخال التدفق النقدي الثالث. لاحظ الإشارات **CFLO** و**CF**.
↓ CST/IRR/YR	21.22	حساب العائد السنوي الاسمي.

عرض التدفقات النقدية وتحريرها

يسمح لك برنامج محرر التدفق النقدي بمراجعة البيانات التي تم إدخالها بسرعة للتأكد من الدقة.

بالإضافة إلى القدرة على تحرير بيانات التدفق النقدي أو إضافتها أو حذفها عند الحاجة.

١. اضغط على CFj RCL لفتح المحرر. يتم عرض القيمة المكررة الحالية أو قيمة التدفق النقدي الحالي. يظهر المؤشر **CFLO** ويشير **CF** أو **N** إلى القيمة المعروضة.

٢. اضغط على + للانتقال لأعلى عبر معلومات التدفق النقدي الحالي. عند تجاوز الحد الأقصى للبيانات، يتم عرض زوج للتدفق النقدي فارغ قبل الالتفاف حول CF_0، بشرط وجود مساحة كافية على الذاكرة لإدخال زوج أخر من التدفق النقدي.

٣. اضغط على − للانتقال لأسفل عبر معلومات التدفق النقدي الحالي. عندما يكون CF_0 يتم التفاف العرض حول الحد الأقصى لعدد أزواج التدفقات النقدية.

٤. في أي وقت عن طريق فتح المحرر، اضغط على CFj للرجوع إلى CF_0. للانتقال إلى تدفق نقدي محدد، اكتب الرقم المطلوب بالكامل لعنصر التدفق النقدي المطلوب، *J*، واضغط على CFj. ينتقل المحرر إلى هذا الموضع. إذا كان الرقم أعلى من الحد الأقصى لعد عنصر التدفق النقدي الحالي، فسيضعك عند أعلى قيمة للتدفق النقدي. إذا قمت بكتابة إدخال غير صالح، مثل رقم سالب، أو عدد غير صحيح، يبقى المحرر في وضعه الحالي.

٥. لحذف التدفق النقدي الحالي، اضغط على ÷. لإضافة تدفق نقدي جديد له القيمة ٠ وقيمة متكررة ١ قبل العنصر المعروض حاليًا، اضغط على ×.

٦. لاستبدال القيمة المعروضة حاليًا، ما عليك سوى كتابة الرقم الجديد والضغط على [INPUT]. يتم قبول الإدخالات الصالحة فقط. إذا قمت بكتابة إدخال غير صالح، مثل قيمة ٠ للعدد، يظهر المؤشر **ERROR** ويتم رفض القيمة.

٧. لمسح التدفق النقدي الحالي أو القيمة المكررة بدون إزالة الزوج بأكمله، اضغط على [←]. في حالة عرض مبلغ التدفق النقدي، سيتم التعيين إلى القيمة ٠. إذا كانت قيمة تكرار التدفق النقدي معروضة، فسيتم عيين القيمة إلى ١.

٨. لعرض إجمالي التدفق النقدي الحالي، اضغط على [↗] [Σx 5]. لعرض الرقم الإجمالي الحالي للتدفقات النقدية، اضغط على [↗] [Σy 6].

٩. اضغط على [C] للإنهاء.

بعد إكمال المثال الأخير، افتح قائمة التدفقات النقدية وعدل التدفقات النقدية التالية باستخدام البيانات الموجودة في الجدول الموجود أدناه. حساب *IRR/YR* الجديد.

الجدول ٨-٤ أدخل البيانات الجديدة

مجموعة التدفق النقدي	مبلغ التدفق النقدي الجديد	عدد التدفق النقدي الجديد
CF 0	١١,٠٠٠,٠٠-	١
CF 1	٠	٣
CF 2	١,٠٠٠,٠٠	٢
CF 3	٧,٥٠٠,٠٠	٢
CF 4	١,٢٠٠,٠٠-	٢

الجدول ٨-٥ تحرير التدفقات النقدية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[CF$_j$] [RCL]	0 -11,000.00	فتح قائمة التدفقات النقدية، مع البدء بالتدفق النقدي الأولي CF_0.
[CF$_j$] [1] [+]	1 6.00	الانتقال إلى المجموعة، CF_1، والقيمة المتكررة ٦٠٠.
[INPUT] [3]	1 3.00	إدخال القيمة المتكررة الجديدة، 3.00، لـ CF_1.
[INPUT] [2] [+] [+]	2 2.00	عرض القيمة المتكررة للتدفق النقدي وإدخال القيمة المتكررة لـ CF_2.
[CF$_j$] [3]	3 10,000.00	عرض المجموعة، CF_3، ومبلغ التدفق النقدي، ١٠,٠٠٠,٠٠.

الجدول ٨-٥ تحرير التدفقات النقدية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
7 5 0 0 INPUT + 2 INPUT	3 2.00	إدخال مبلغ التدفق النقدي والقيمة المتكررة. عرض القيمة المتكررة الجديدة، ٢,٠٠، لـ CF_3.
+ 1 2 0 0 +/– INPUT + 2 INPUT	يتم عرض **4** أولاً، بدون أي قيمة متبوعة بـ **4 -1,200**، ثم **4 2.00**	إدخال مبلغ تدفق نقدي جديد، CF_4، والقيمة المتكررة.
↓ $\frac{\Sigma x}{5}$	3,600.00	عرض إجمالي التدفقات النقدية.
C	0.00	قم بإنهاء المحرر.
↓ CST IRR/YR	58.97	حساب العائد السنوي الجديد.

حساب القيمة الحالية الصافية والقيمة المستقبلية الصافية

تستخدم دالة القيمة الحالية الصافية (*NPV*) لخصم جميع التدفقات النقدية أمام سطر الوقت باستخدام معدل الفائدة السنوية الاسمية التي توفرها.

لحساب *NPV* أو *NFV*:

١. اضغط على 0 ↓ C MEM C وخزن عدد الفترات السنوية المطلوبة في *P/YR*.

٢. أدخل بيانات التدفق النقدي.

٣. خزن معدل الفائدة السنوية الاسمية في *I/YR* واضغط على ↓ PRC NPV.

٤. إذا قمت بحساب *NPV*، اضغط على ↓ K SWAP لحساب *NFV*.

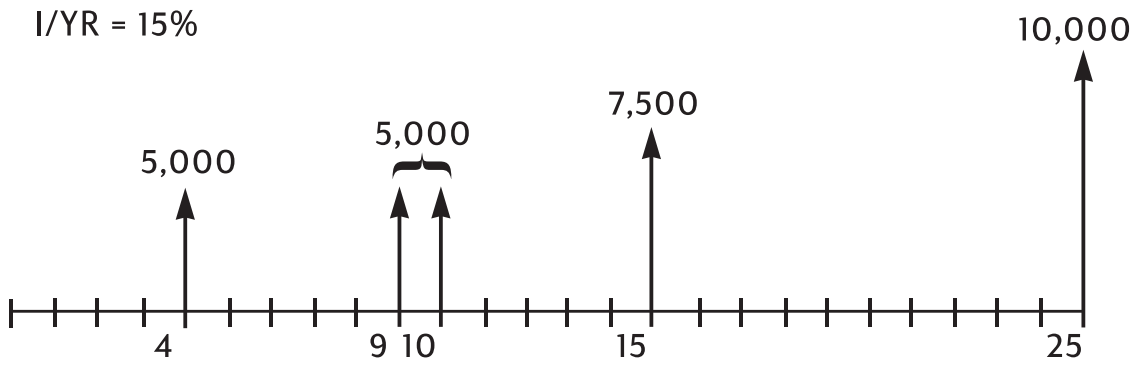
مثال: عقد خصم، تدفقات نقدية غير متساوية

تمتلك فرصة لشراء عقد مع التدفقات المالية التالية:

الجدول ٨-٦ مثال لعقد خصم مع تدفقات نقدية غير متساوية

نهاية الشهر	مبلغ
٤	٥,٠٠٠,٠٠
٩	٥,٠٠٠,٠٠
١٠	٥,٠٠٠,٠٠
١٥	٧,٥٠٠,٠٠
٢٥	١٠,٠٠٠,٠٠

ما هو المبلغ المطلوب دفعه من أجل العقد إذا أردت الحصول على عائد سنوي ١٥٪ على استثمارك؟



الشكل ٦ الرسم البياني للتدفق النقدي (حساب المبلغ)

المثال التالي يستخدم المفتاحين [INPUT] و [CFj] لإدخال مبلغ التدفق النقدي والقيمة المتكررة على التوالي. عندما يكون عدد التدفق النقدي هو ١ لمبلغ تدفق نقدي مدد، يمكن إدخال مبلغ التدفق النقدي ببساطة عن طريق الضغط على المبلغ متبوعًا بـ [CFj]، كرقم افتراضي ١. ومع هذا، فعند استخدام المفتاح [INPUT] لإدخال مبلغ التدفق النقدي، يجب أيضًا إدخال قيمة متكررة بعد [INPUT] متبوعة بـ [CFj]، حتى إذا كانت القيمة المتكررة هي ١. يتم توضيح هذه العملية هنا لعرض هذا التطبيق وللتناسق مع إدخال البيانات للمثال.

جدول ٨-٧ إدخال تدفقات نقدية غير متساوية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[2nd] [C MEM C] [0]	**CFLO CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة التدفق النقدي.
[1] [2] [↓] [PMT P/YR]	12.00	تعيين المدفوعات في السنة.
[0] [INPUT] [4] [CFj]	4.00 (**CFn 0** تومض، ثم تختفي)	إدخال تدفق نقدي مبدئي صفر، والقيمة المتكررة.
[5] [0] [0] [0] [INPUT] [1] [CFj]	1.00 (**CFn 1** تومض، ثم تختفي)	إدخال مبلغ تدفق نقدي ثاني والقيمة المتكررة. لاحظ المؤشر N.
[0] [INPUT] [4] [CFj]	4.00 (**CFn 2** تومض، ثم تختفي)	إدخال مبلغ تدفق نقدي ثالث والقيمة المتكررة.
[5] [0] [0] [0] [INPUT] [2] [CFj]	2.00 (**CFn 3** تومض، ثم تختفي)	إدخال مبلغ تدفق نقدي رابع والقيمة المتكررة.

جدول ٨-٧ إدخال تدفقات نقدية غير متساوية

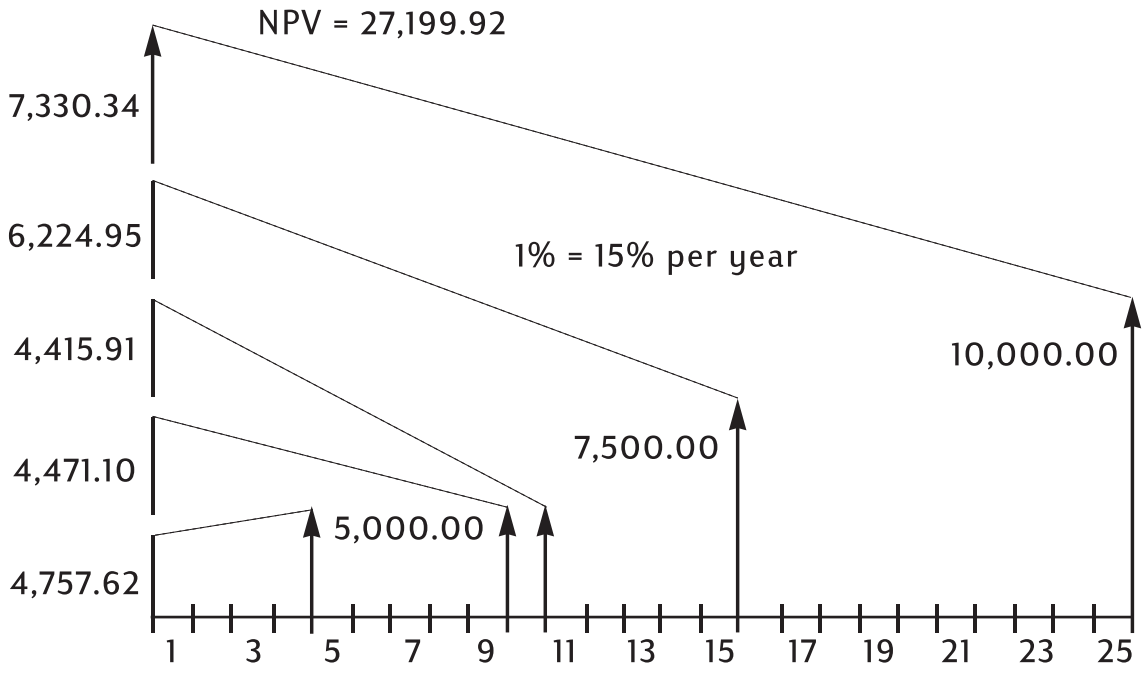
المفاتيح	الشاشة	الوصف
CFj 4 INPUT 0	4.00 (**CFn 4** تومض، ثم تختفي)	إدخال مبلغ تدفق نقدي خامس والقيمة المتكررة.
CFj 1 INPUT 0 0 5 7	1.00 (**CFn 5** تومض، ثم تختفي)	إدخال مبلغ تدفق نقدي سادس والقيمة المتكررة.
CFj 9 INPUT 0	9.00 (**CFn 6** تومض، ثم تختفي)	إدخال مبلغ تدفق نقدي سابع والقيمة المتكررة.
CFj 1 INPUT 0 0 0 0 1	1.00 (**CFn 7** تومض، ثم تختفي)	إدخال مبلغ تدفق نقدي ثامن والقيمة المتكررة.

التدفقات المالية التي تشرح استثمارك المتوقّع موجودة الآن ضمن الحاسبة. اضغط على CFj RCL . اضغط على + أو − للتمرير خلال القائمة للتحقق من إدخال التدفقات النقدية والقيمة المتكررة بشكل صحيح. اضغط على C للإنهاء. والآن بعد إدخال التدفقات النقدية، خزن معدل الفائدة واحسب القيمة الحالية الصافية والقيمة المستقبلية الصافية.

جدول ٨-٨ حساب قيمة NPV و NFV

المفاتيح	الشاشة	الوصف
I/YR 5 1	15.00	تخزين معدل الفائدة السنوية.
↓ PRC NPV	27,199.92	حساب القيمة الحالية الصافية للتدفقات المالية المخزنة.
↓ K SWAP	37,105.94	حساب NFV للتدفقات النقدية المخزنة.

توضح هذه النتيجة أنك إذا كنت تريد الحصول على عائد سنوي ١٥٪، يجب أن تدفق ٢٧,١٩٩,٩٢ مقابل العقد. لاحظ أن هذه القيمة إجابية. وببساطة تعتبر القيمة الحالية الصافية مجموع أو (صافي) القيمة التابعة لسلسلة من التدفقات النقدية وذلك خصمها من الجهة الأمامية من الخط الزمني.



الشكل ٧ الرسم البياني للتدفق النقدي (حساب NPV)

التخزين التلقائي لـ IRR/YR وNPV

عندما تقوم بعملية حساب *NPV*، يتمّ تخزين النتيجة ضمن *PV* لما فيه راحتك. لاستدعاء النتيجة، اضغط على RCL PV.

إذا لم تقم بتغيير قيم TVM من المثال الأخير باستخدام *NPV* عند الضغط على RCL PV ستكون النتيجة هي ٢٧,١٩٩,٩٢.

عندما تقوم بعملية احتساب *IRR/YR*، يتمّ تخزين النتيجة ضمن *I/YR*. اضغط على RCL I/YR لعرض القيمة الخاصة بالعائد السنوي. يمكن العثور على المزيد من الأمثلة الخاصة بالعمليات الحسابية لـ *NPV* و*NFV* و*IRR/YR* في الفصل ١٣ تحت عنوان، أمثلة إضافية.

٩ تنسيقات التقويم والعمليات الحسابية للتاريخ

تنسيق التقويم

تعتبر خيارات التقويم الخاصة بالعمليات الحسابية للسندات والتاريخ فعلية (**ACT**) و ٣٦٠. اضغط على [360/Act] [MU] للتبديل، بين هذه الخيارات. يعتبر الإعداد الافتراضي هو ***Actual (فعلي)***، ويعتمد على تقويم ٣٦٥ يومًا. أما الإعداد البديل، **٣٦٠**، فيعتمد على تقويم ٣٦٠ يوم. ومن المهم أن يتم الانتباه إلى أن العمليات الحسابية للتاريخ والسندات تقوم بإرجاع قم مختلفة لكل من هذه الإعدادات، لذا تحقق من ملائمة وضع التقويم للمسألة الخاصة بك قبل البدء.

جدول ٩-١ مفاتيح التاريخ والتقويم

المفاتيح	الوصف
[D.MY/M.DY] [INPUT]	إدخال التاريخ بالتنسيق DD.MMYYY (يوم.شهر سنة) أو MM.DDYYYY (شهر.يوم سنة). يُعد **D.MY (شهر.يوم عام)** هو الإعداد الافتراضي. تشير الأرقام الموجودة في أقصى يمين التاريخ المحسوب إلى أيام الأسبوع. حيث يمثل رقم ١ يوم الاثنين، ورقم ٧ يمثل يوم الأحد.
[360/Act] [MU]	التبديل بين أيام التقويم ٣٦٠ و٣٦٥ يومًا (فعلي).
[INPUT] [DATE]	حساب التاريخ واليوم، في الماضي أو في المستقبل، الذي تم تعيين عدد من الأيام له من تاريخ معين. لاحظ أن النتائج التي يتم إرجاعها تكون ***دائمًا*** محسوبة على أساس تقويم ٣٦٥ يومًا (فعلي) بصرف النظر عن إعداد التقويم.
[MU] [ΔDAYS]	حساب عدد الأيام الواقعة بين تاريخين. طبقًا للإعداد الحالي الخاص بك، يتم حساب النتيجة التي يتم إرجاعها باستخدام إما ٣٦٥ يومًا (فعلي) أو ٣٦٠ يومًا للتقويم.

تنسيق التاريخ

يعتبر النطاق الصالح للتواريخ لدوال التقويم الخاص بـ HP 10bII+ هو ١٥ أكتوبر ١٥٨٢ وحتى ٣١ ديسمبر ٩٩٩٩. وبالنسبة للتاريخ، يمكن إدخال عدد الأيام الواقعة بين تاريخين والعمليات الحسابية الخاصة بالسندات والتواريخ وعرضها إما حسب تنسيق الشهر-اليوم-السنة (M.DY) أو اليوم-الشهر-السنة (D.MY). وبالإضافة إلى وضع العرض المختلف للعمليات الحسابية الخاصة بالتاريخ والتقويم، فإن هذه الدوال ترجع أيضًا قيم مختلفة اعتمادًا على تقويمات ٣٦٥ يومًا (ACT) و٣٦٠ يومًا (٣٦٠).

اضغط على [D.MY/M.DY] [INPUT] للتبديل بين التنسيقات. يعتبر الإعداد الافتراضي هو يوم- شهر-سنة (dd.mmyyyy).

اضغط على [360/Act] [MU] للتبديل بين تقويمات ٣٦٠ و٣٦٥ يومًا (فعلي).

لتحديد عدد العلامات العشرية المعروضة:

١. اضغط على [=] [DISP].
٢. أدخل عدد الأرقام [0] وحتى [9] الذي ترغب في أن يظهر بعد النقطة العشرية. لعرض التاريخ بأكمله، اضغط [6].

للحصول على مزيد من المعلومات حول تغيير عرض الرقم، راجع القسم *تحديد العلامات العشرية* في الفصل ٢.

لكتابة تاريخ بتنسيق M.DY:

١. أدخل رقمًا واحدًا أو رقمين للشهر.
٢. اضغط على [•].
٣. أدخل رقمين لليوم.
٤. أدخل أربعة أرقام للسنة.
٥. اضغط إما على [DATE] أو [ΔDAYS] لعرض التاريخ بتنسيق عرض الرقم المحدد.

لكتابة تاريخ بتنسيق D.MY، اضغط على [INPUT] حتى تظهر إشارة **D.MY**

١. أدخل رقمًا واحدًا أو رقمين لليوم.
٢. اضغط [•].
٣. أدخل رقمين للشهر.
٤. أدخل أربعة أرقام للسنة.
٥. اضغط إما على [DATE] أو [ΔDAYS] لعرض التاريخ بتنسيق عرض الرقم المحدد.

استخدام مفتاح INPUT

يمكنك أيضًا إدخال التواريخ الخاصة بالعمليات الحسابية الخاصة بالتاريخ وعدد الأيام باستخدام [INPUT].

لإدخال تاريخ بتنسيق M.DY باستخدام [INPUT]:

١. أدخل رقمًا واحدًا أو رقمين للشهر.
٢. اضغط على [•].
٣. أدخل رقمين لليوم.
٤. أدخل أربعة أرقام للسنة.
٥. اضغط على [INPUT].

للحصول على مزيد من المعلومات حول استخدام دوال البيانات وعدد الأيام كدوال سطرية أو باستخدام المفتاح [INPUT]، انظر الأمثلة الموجودة أدناه وراجع القسم *الدوال السطرية* في الفصل الثاني.

العمليات الحسابية للتاريخ وعدد الأيام

لحساب التاريخ واليوم، في الماضي أو في المستقبل، الذي تم تعيين عدد من الأيام له من تاريخ معين كدوال سطرية:

١. أدخل التاريخ المذكور، ثم اضغط على [↓] [INPUT DATE].
٢. أدخل عدد الأيام.
٣. إذا كان التاريخ الآخر في الماضي، اضغط على [+/−].
٤. اضغط على [=] لعرض التاريخ بتنسيق عرض الأعداد المحدد.

لحساب لتاريخ واليوم، في الماضي أو في المستقبل، الذي تم تعيين عدد من الأيام له من تاريخ معيين باستخدام [INPUT]:

١. أدخل التاريخ المذكور، ثم اضغط على [INPUT].
٢. أدخل عدد الأيام.
٣. إذا كان التاريخ الآخر في الماضي، اضغط على [+/−].
٤. اضغط على [↓] [INPUT DATE] لعرض التاريخ بتنسيق عرض الأعداد المحدد.

بصرف النظر عن الإعداد الخاص بالأماكن المعروضة بعد النقطة العشرية، أو ما إذا كنت تستخدم [INPUT] أو في الميزة السطرية، يتم عرض النتيجة المحسوبة بواسطة الدالة [↓] [INPUT DATE] بتنسيق خاص. يتم الفصل بين أرقام الشهر واليوم والسنة (أو اليوم والشهر والسنة) بواسطة فاصلة الأعداد. يشير الرقم الموجود أقصى يمين الشاشة إلى يوم الأسبوع. حيث يمثل رقم ١ يوم الاثنين، ورقم ٧ يمثل يوم الأحد.

العمليات الحسابية الخاصة بالتاريخ

مثال ١

ما هو تاريخ ١٠٠ يوم بعد ١٨ ديسمبر ٢٠١١؟ اضغط على [↑] [D.MY/M.DY INPUT] إذا كانت الإشارة **D.MY** معروضة. احسب هذا المثال باستخدام ميزة التاريخ كدالة سطرية وباستخدام المفتاح [INPUT].

الجدول ٩-٢ مثال حساب التاريخ كدالة سطرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
12.1820 11	12.182011_	مفاتيح التاريخ بتنسيق MM.DDYYYY.
▼ INPUT DATE 100 =	3-27-2012 2	حساب التاريخ.

لإدخال البيانات لهذا المثال باستخدام المفتاح INPUT:

الجدول ٩-٣ مثال حساب التاريخ باستخدام المفتاح "INPUT"

المفاتيح	الشاشة	الوصف
12.1820 11	12.182011_	مفاتيح التاريخ بتنسيق MM.DDYYYY.
INPUT 100 ▼ INPUT DATE	3-27-2012 2	إرجاع نفس النتائج باستخدام المفتاح INPUT.

عدد الأيام

استخدم الدالة ▼ MU ΔDAYS لحساب عدد الأيام الواقعة بين التاريخين.

١. أدخل التاريخ السابق، ثم اضغط على ▼ MU ΔDAYS.

٢. أدخل التاريخ اللاحق واضغط على ▼ MU ΔDAYS لحساب عدد الأيام بين التاريخين بالأيام الفعلية.

مثال ١

ما هو عدد الأيام المتبقية في السنة المالية ٢٠١٠ إذا كان تاريخ اليوم هو ٤ يونيو ٢٠١٠؟ افترض أن السنة المالية تنتهي في ٣١ أكتوبر، وترغب في حساب العدد الفعلي للأيام (**Actual**) باستخدام التنسيق D.MY. اضغط على ▲ 360/Act MU إذا كانت الإشارة **٣٦٠** معروضة. حساب التاريخ كدالة سطرية.

الجدول ٩-٤ حساب العدد الفعلي للأيام كدالة سطرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2nd D.MY/M.DY INPUT	0.00	تعيين تنسيق التاريخ المطلوب. لاحظ الإشارة **D.MY**.
2nd 360/Act MU	0.00	تعيين تنسيق التقويم المطلوب، في هذه الحالة الأيام الفعلية (اختياري إذا كانت الإشارة ٣٦٠ معروضة، على أساس أن "الفعلي" هو الافتراضي).
2nd = DISP 6	0.000000	تعيين عدد العلامات العشرية المعروضة ليتم عرض التاريخ بأكمله (اختياري).
4 . 0 6 2 0 1 0 2nd MU ΔDAYS	4.062010	إدخال تاريخ البداية بالتنسيق الذي تم تحديده.
3 1 . 1 0 2 0 1 0 =	149.000000	إدخال تاريخ النهاية بالتنسيق المحدد وحساب عدد الأيام الفعلية بين تواريخ البداية والنهاية.
2nd = DISP 2	149.00	إرجاع عدد العلامات العشرية المعروضة إلى الإعداد الافتراضي (اختياري).

مثال ٢

ما هو عدد الأيام بين ١٧ أكتوبر ٢٠١٢ و٤ يونيو ٢٠١٥؟ استخدم إعداد M.DY وحساب عدد الأيام في الوضع "الفعلي" (**Act**). اضغط على 2nd 360/Act MU في حالة عرض الإشارة ٣٦٠، اضغط على 2nd D.MY/M.DY INPUT إذا كانت الإشارة **D.MY**. احسب هذا المثال باستخدام ميزة عدد الأيام كدالة سطرية وباستخدام المفتاح INPUT.

الجدول ٩-٥ حساب العدد الفعلي للأيام كدالة سطرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 0 . 1 7 2 0 1 2	10.172012_	مفاتيح التاريخ بتنسيق MM.DDYYYY.
= 1 5 2 0 1 4 2 . 6 2nd MU ΔDAYS	960.00	حساب عدد الأيام اعتمادًا على تقويم ٣٦٠ يومًا.

استخدام المفتاح [INPUT]:

الجدول ٩-٦ حساب العدد الفعلي للأيام باستخدام المفتاح "INPUT"

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[C]	0.00	مسح الشاشة.
[1] [0] [.] [1] [7] [2] [0] [1] [2] [INPUT]	10.17	مفاتيح التاريخ بتنسيق MM.DDYYYY وعرض الأرقام بتنسيق العرض المحدد (٢).
[6] [.] [0] [4] [2] [0] [1] [5] [↓] [MU ΔDAYS]	960.00	إرجاع نفس النتائج.

١٠ السندات

مفاتيح السندات

تعتمد العمليات الحسابية الخاصة بالسندات في 10bII+ على البيانات أو الإعدادات المخزنة في عشر مفاتيح تشكل صفين في لوحة المفاتيح. تتم طباعة الدوال المستخدمة في العمليات الحسابية الخاصة بالسندات باللون الأزرق أعلى المفاتح الموجودة على لوحة المفاتيح. للوصول إلى دوال السندات، اضغط على [↑] متبوعًا بالدالة المطلوبة. راجع الجدول الموجود أدناه للحصول على وصف لمفاتيح السندات.

الجدول ١٠-١ مفاتيح السندات

المفاتيح	الوصف
[↑] [C MEM / C] [7]	مسح ذاكرة السندات.
[↑] [AcclInt / N]	حساب الفائدة المتراكمة فقط.
[↑] [YTM / I/YR]	العائد٪ حتى موعد الاستحقاق أو العائد٪ لاستدعاء تاريخ لسعر معين.
[↑] [PRICE / PV]	السعر لكل ١٠٠,٠٠ قيمة اسمية للعائد المقدم.
[↑] [CPN% / PMT]	يتم تخزين معدل الكوبون كنسبة مئوية سنوية.
[↑] [CALL / FV]	.Call value يتم تعيين سعر الاستدعاء في القيمة الاسمية ١٠٠,٠٠. يكون للسند عند تاريخ الاستحقاق قيمة استدعاء تقدر بـ ١٠٠٪ من قيمته الاسمية.
[↑] [D.MY/M.DY / INPUT]	تنسيق التاريخ. التبديل بين يوم-شهر-سنة (dd.mmyyyy) أو شهر-يوم-سنة (mm.ddyyyy).
[↑] [360/Act / MU]	تقويم حساب اليوم. التبديل بين الفعلي (تقويم مكون من ٣٦٥ يومًا) أو ٣٦٠ (تقويم الشهر مكون من ٣٠ يومًا/ السنة مكونة من ٣٦٠ يومًا).
[↑] [Semi/Ann / CST]	كوبون سند (دفعة). التبديل بين جداول الدفعات نصف السنوية والسنوية.
[↑] [SetDate / PRC]	تاريخ التسوية. عرض تاريخ التسوية الحالي.
[↑] [MatDate / MAR]	تاريخ الاستحقاق أو تاريخ الاستدعاء. يجب أن يتزامن تاريخ الاستدعاء مع تاريخ الكوبون. عرض تاريخ الاستحقاق الحالي.

تقوم حسابات السندات بشكل أساسي بحساب سعر السند وعائد السند، ويتم القيام بها عن طريق استخدام مفتاح [↑] [PRICE / PV] ومفتاح [↑] [YTM / I/YR].

عند إدخال البيانات الخاصة بالعمليات الحسابية الخاصة بالسندات، يتم حساب النتائج اعتمادًا على البيانات التي تم إدخالها في سجلات محددة للذاكرة. عند الضغط، تقوم المفاتيح المستخدمة لهذه العمليات بما يلي:

- تخزين البيانات.
- إدخال البيانات للمتغيرات المستخدمة أثناء العمليات الحسابية (إدخال فقط).
- حساب المتغيرات غير المعروفة اعتمادًا على البيانات المخزنة.

تسمح لك معظم المفاتيح الأخرى المستخدمة في حساب السندات بإدخال البيانات الخاصة بمتغير، ولكن لا يمكنك حل هذا المتغير. والاستثناء هو المفتاح AcclNt N. حيث يسمح لك هذا المفتاح بإرجاع النتائج الخاصة بالفائدة المتراكمة، ولكن لا يمكنك إدخال البيانات في هذا المتاح.

قبل تنفيذ عملية حسابية خاصة بالسندات، تأكد من تعيين تنسيق التاريخ بشكل مناسب للمسألة الخاصة بك. يكون الإعداد الافتراضي هو mm.ddyyyy، ولكن يمكن التعيين إلى dd.mmyyyy. للحصول على المزيد من المعلومات حول إدخال التواريخ وتنسيقات التواريخ، راجع الفصل ٩، *العمليات الحسابية الخاصة بتنسيقات التقويم والتاريخ*. يعتبر نطاق التواريخ المقبولة هو من ١٥ أكتوبر ١٥٨٢ وحتى ٣١ ديسمبر ٩٩٩٩. تحقق من أن عداد السندات اليومي (٣٦٥/٣٦٠) وجداول سداد الكوبونات السنوية والنصف سنوية مناسبة للمسألة الخاصة بك قبل إدخال البيانات.

مثال ١

ما هو السعر الذي يتعين عليك دفعه في ٢٨ أبريل ٢٠١٠ لسند ٦,٧٥٪ (الخزانة الأمريكية) الذي يحين تاريخ استحقاقه في ٤ يونيه ٢٠٢٠، وذلك إذا أردت عائد يبلغ ٤,٧٥٪؟ افترض أن كوبونات دفعات السند تم حسابها على أسس نصف سنوية فعلية/فعلية. في حاة عرض D.MY، اضغط على D.MY/M.DY INPUT قبل البدء انظر الجدول.

الجدول ١٠-٢ مثال للعمليات الحسابية للسندات

المفاتيح	الشاشة	الوصف
C MEM 7	**BOND CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة السندات.
Semi/Ann CST	0.00	تحديد الدفعة نصف السنوية للكوبون، كما حدد المثال. لاحظ الإشارة الموضحة على الشاشة.
4 . 2 8 2 0 1 0 SetDate PRC	4-28-2010 3	أدخل ٢٨ إبريل ٢٠١٠ كتاريخ التسوية (بتنسيق **mm.ddyyyy**). ملاحظة: يشير الرقم **٣** الموجود أقصى يمين الشاشة إلى يوم الأسبوع. يشير هذا الرقم إلى يوم الأسبوع الذي يقابل هذا التاريخ. الاثنين هو ١، والأحد ٧. ٤ أبريل ٢٠١٠ هو الأربعاء.

الجدول ١٠-٢ مثال للعمليات الحسابية للسندات

المفاتيح	الشاشة	الوصف
6 . 0 4 2 0 2 0 2nd MatDate (MAR)	6-4-2020 4	إدخال ٤ **يونيو** ٢٠٢٠ كتاريخ الاستحقاق.
6 . 7 5 2nd CPN% (PMT)	6.75	إدخال ٦,٧٥٪ كقيمة **CPN%**.
1 0 0 2nd CALL (FV)	100.00	إدخال قيمة الاستدعاء. القيمة الاختيارية كالقيمة الافتراضية وهي ١٠٠. ملاحظة: إذا كان **الاستدعاء** يتطلب وجود قيمة أخرى، اكتب الرقم متبوعًا بـ 2nd CALL (FV).
4 . 7 5 2nd YTM (I/YR)	4.75	إدخال ٤,٧٥٪ لـ عائد٪.
2nd PRICE (PV)	115.89	حساب السعر.
+ 2nd AccInt (N)	2.69	عرض القيمة الحالية للفائدة المتراكمة.
=	118.58	إرجاع الناتج الإجمالي (قيمة السعر + قيمة الفوائد المتراكمة). السعر الصافي الذي يجب سداده مقابل السند هو ١١٨,٥٨.

مثال ٢

للسند قيمة استدعاء ١٠٤ وسعر الكوبون ٥,٥٪. إذا كان السند يستحق في ١٥ أكتوبر ٢٠٢٠ ويتم بيعه حاليًا بسعر ١٠١، ما هو العائد على الاستدعاء في ١٥ أبريل ٢٠١٢؟ افترض أن كوبونات دفعات السند تم حسابها على أسس نصف سنوية فعلية/فعلية.

الجدول ١٠-٣

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2nd C MEM (C) 7	**BOND CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة السندات.
5 . 5 2nd CPN% (PMT)	5.50	إدخال سعر الكوبون كنسبة مئوية سنوية.
1 0 4 2nd CALL (FV)	104.00	إدخال قيمة الاستدعاء.
1 0 1 2nd PRICE (PV)	101.00	إدخال السعر.

الجدول ١٠-٣

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 0 . 1 5 2 0 2 0 MatDate MAR	10-15-2020-4	إدخال ١٥ أكتوبر ٢٠٢٠ كتاريخ الاستحقاق.
4 . 1 5 2 0 1 2 SetDate PRC	4-15-2012-7	إدخال ١٥ أبريل ٢٠١٢ كتاريخ التسوية.
YTM I/YR	5.72	حساب العائد كنسبة مئوية.

المتابعة مع نفس مسألة السندات، مع افتراض عدم استدعاء السند. ما هو العائد المستحق المتوقع؟

الجدول ١٠-٤

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 0 0 CALL FV	100.00	إدخال قيمة استدعاء جديدة. حيث إنه لن يتم استدعاء السند، تكون قيمة استدعاء السند عند الاستحقاق هي ١٠٠٪ من قيمته الاسمية.
YTM I/YR	5.35	حساب النسبة المئوية الجديدة للعائد.

إعادة تعيين مفاتيح السندات

لإعادة تعيين مفاتيح السندات إلى قيمها الافتراضية، اضغط على 7 C MEM. تومض الرسالة **BOND CLR** لمدة قصيرة على الشاشة للإشارة إلى إعادة تعيين مسجلات السندات. اضغط على C للرجوع إلى الشاشة الافتراضية للآلة الحاسبة.

١١ التعادل

تسمح لك دالة التعادل بدراسة المسائل التي تتضمن الربحية، عند بيع كمية من العناصر مع تكلفة التصنيع وسعر ثابت لتطوير والسوق، بسعر محدد. على +10bII، يتم تنفيذ العمليات الحسابية للتعادل باستخدام دوال مطبوعة باللون الأزرق على لوحة المفاتيح الموجودة أسفل القوس الأزرق **BREAKEVEN**. تعتمد العمليات الحسابية الخاصة بالتعادل على البيانات التي تم إدخالها في هذه المفاتيح، والمسردة في الجدول الموجود أدناه.

الجدول ١١-١ مفاتيح التعادل

المفتاح	الوصف
4 C MEM C	مسح ذاكرة التعادل.
UNITS K	تخزين عدد الوحدات المطلوبة لمكسب محدد أو حسابه.
SP %	تخزين سعر البيع للوحدة أو حسابه.
VC CF$_j$	تخزين تكلفة الوحدة المتغيرة للصناعة أو حسابها.
FC Σ^+	تخزين التكلفة الثابتة للتطوير والسوق أو حسابها.
PROFIT ←	تخزين العائد المتوقع أو حسابه.

مفاتيح التعادل

عند إدخال البيانات الخاصة بالعمليات الحسابية الخاصة بتعادل، يتم حساب النتائج اعتمادًا على البيانات التي تم إدخالها في سجلات محددة للذاكرة. عند الضغط، تقوم المفاتيح المستخدمة لهذه العمليات بما يلي:

- تخزين البيانات.
- إدخال البيانات المعروفة للمتغيرات المستخدمة أثناء العمليات الحسابية.
- حساب المتغيرات غير المعروفة اعتمادًا على البيانات المخزنة.

مثال ١

يُعد سعر البيع لأحد العناصر ٣٠٠,٠٠ و سعر التكلفة ٢٥٠,٠٠ والسعر الثابت ١٥٠,٠٠٠,٠٠. فما هو عدد الوحدات الواجب بيعها للحصول على عائد يُقدر بـ ١٠,٠٠٠,٠٠؟

الجدول ١١-٢ مثال على التعادل

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[↑] [C MEM / C] [4]	**BK EV CLR** (رسالة ومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة التعادل.
[1] [5] [0] [0] [0] [0] [↑] [FC / Σ+]	150,000.00	إدخال التكلفة الثابتة.
[2] [5] [0] [↑] [VC / CFj]	250.00	إدخال التكلفة المتغيرة للوحدة.
[3] [0] [0] [↑] [SP / %]	300.00	إدخال السعر.
[1] [0] [0] [0] [0] [↑] [PROFIT / ←]	10,000.00	إدخال الربح.
[↑] [UNITS / K]	3,200.00	حساب القيمة الحالية للعنصر غير المعروف، **UNITS**.

مثال ٢

ما هو الحد الأقصى للتكلفة الثابتة المقدرة التي يمكنك تحملها لتصنيع ١٠٠٠٠ وحدة مرشح مياه، إذا كنت ترغب في البيع بسعر ٤٥,٠٠؟ فلنفترض أن سعر الوحدة ٢٣,٠٠. وبما أنك ترغب في حساب الحد الأقصى للتكلفة الثابتة، تكون نسبة الربح في المثال الموضح هي ٠,٠٠.

الجدول ١١-٣ حساب الحد الأقصى المستهدف للتكلفة الثابتة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
4 C MEM C	**BK EV CLR** (رسالة تومض، ثم تختفي)	مسح ذاكرة التعادل.
1 0 0 0 0 UNITS K	10,000.00	إدخال عدد الوحدات المستهدف.
4 5 SP %	45.00	إدخال سعر البيع المستهدف.
2 3 VC CFj	23.00	إدخال التكلفة المتغيرة للوحدة.
0 PROFIT ←	0.00	إدخال الربح، في هذه الحالة ٠.
FC Σ+	220,000.00	حساب الحد الأقصى المستهدف للتكلفة الثابتة الخاصة بتطوير مرشح المياه وتسويقه.

إعادة تعيين مفاتيح التعادل

لإعادة تعيين مفاتيح التعادل إلى قيمها الافتراضية، اضغط على [4] [C MEM] [↑] . تومض رسالة قصيرة على الشاشة للإشارة إلى إعادة تعيين سجلات التعادل. اضغط على [C] للرجوع إلى الشاشة الافتراضية للآلة الحاسبة.

١٢ حسابات الإحصائيات

تتيح لك الآلة الحاسبة +10bII إدخال بيانات إحصائيات ذات متغير واحد أو إحصائيتين ذات متغيرين بشكل يتسم بالسهولة. وبمجرد إدخال البيانات، يصبح بإمكانك استخدام دوال الإحصائيات لحساب ما يلي:

- الوسط الحسابي والانحراف المعياري
- إحصائيات الانحدار أو الأفضل ملائمة
- التقدير والتوقعات
- الوسط الحسابي المرجح
- حاصل جمع الإحصائيات: n، Σx، Σx^2، Σy، Σy^2، و Σxy.

جدول ١٢-١ مفاتيح الإحصائيات

المفاتيح	الوصف
[→M] [C STAT]	مسح ذاكرة الإحصائيات.
x-value [Σ+]	إدخال بيانات إحصائيات ذات متغير واحد.
x-value [Σ+] [Σ-]	حذف بيانات إحصائيات ذات متغير واحد.
x-value [INPUT] ***y***-value [Σ+]	إدخال بيانات إحصائيات ذات متغيرين.
x-value [INPUT] ***y***-value [Σ+] [Σ-]	حذف بيانات إحصائيات ذات متغيرين.
[Σ+] [RCL]	فتح المحرر لمراجعة بيانات الإحصائيات أو تحريرها.
[K] [SWAP] [7 $\bar{x},\bar{y}$]	الأوساط الحسابية لكل من ***x*** و ***y***.
[K] [SWAP] [6 $\bar{x}_{w,b}$]	الأوساط الحسابية لكل من ***x*** و ***y***. ويتم كذلك حساب المعامل ***b***.
[K] [SWAP] [8 Sx,Sy]	الانحرافات المعيارية النموذجية لكل من ***x*** و ***y***.
[K] [SWAP] [9 $\sigma x,\sigma y$]	الانحرافات المعيارية السكانية لكل من ***x*** و ***y***.
[K] [SWAP] [4 $\hat{x},r$]	تقدير ***x***. وكذلك حساب معامل الارتباط لـ ***r***.
[K] [SWAP] [5 $\hat{y},m$]	تقدير ***y***. وكذلك حساب الانحدار ومعامل ***m***
[REGR] [1]	السماح بتحديد ستة أوضاع انحدار أو الأكثر ملائمة. الإعداد الافتراضي هو الخطي.

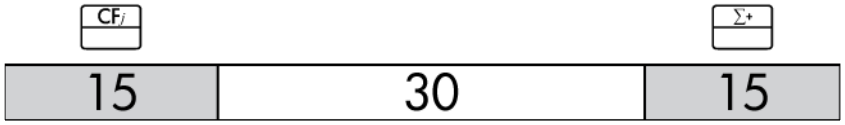
مسح بيانات الإحصائيات

احذف بيانات الإحصائيات قبل إدخال البيانات الجديدة. إذا لم تقم بمسح بيانات الإحصائيات، تتم إضافة المعلومات لمخزنة الجديدة إلى العمليات الحسابية الحالية. لمسح جميع بيانات الإحصائيات، اضغط على [2nd] [C STAT]. تومض الرسالة **STAT CLR** لفترة وجيزة ويتم مسح الشاشة. يتم كذلك إعادة ضبط وضع الانحدار إلى الإعداد الافتراضي، **LINEAR**.

إدخال بيانات إحصائية

تستخدم الآلة الحاسبة +10bII تركيبة من الإحصائيات المستندة إلى القائمة والسجلات عند تخزين بيانات الإحصائيات. تقوم الإحصائيات المستندة إلى القائمة بتخزين كل قيمة وتسمح لك بمراجعة البيانات التي تم إدخالها ومراجعتها. أم الإحصائيات المستندة إلى السجل فتراكم المعلومات، ولن يمكنك تحرير هذه المعلومات أو مراجعتها بسهولة.

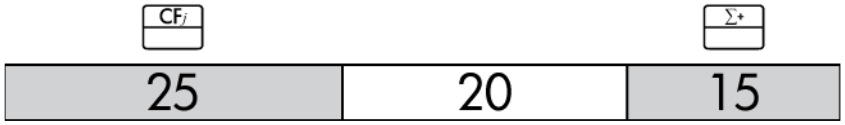
هناك دومًا في الآلة الحاسبة +10bII، هناك مسافة محجوزة حتى ١٥ نقطة بيانات. فضلًا عن ذلك، يمكن تخزين حتى ٣٠ نقطة بيانات إضافية في الذاكرة المشتركة مع ذاكرة التفق النقدي. انظر الشكل ١.



شكل ١

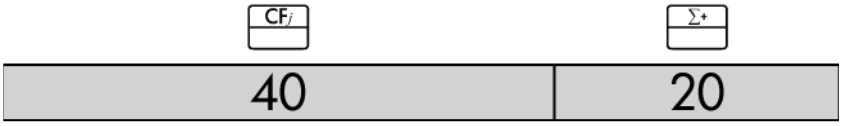
كما هو موضح في الشكل ١، في حالة عدم تخزين أكثر من ١٥ تدفقًا نقديًا في ذاكرة التدفق النقدي، يمكنك تخزين حتى ٤٥ نقطة بيانات للاستخدام الإحصائي.

وفي حالة تخزين أكثر من ١٥ تدفقًا نقديًا في ذاكرة التدفق النقدي، يتم خفض إجمالي الذاكرة المتاحة لتخزين بيانات الإحصائيات. على سبيل المثال، في الشكل ٢، في حالة تخزين تدفقين نقديين، يتم إنقاص مقدار الذاكرة المشتركة المتاحة عشرة مواضع.



شكل ٢

إذا كان تخزين البيانات في ذاكرة الآلة الحاسبة مماثلًا للشكل ٢، وكان لديك إحصائيات تتطلب أكثر من ٣٥ نقطة، فإن مسح معلومات التدفق النقدي غير المطلوبة سيحرر المزيد من المساحة للمعلومات. وفي حالة وجود نقاط بيانات أكثر من تلك المتوفرة في الذاكرة، تقوم الآلة الحاسبة +10bII بالتبديل للتسجيل استنادًا إلى الإحصائيات التي تتيح العمل المستمر. وعند امتلاء الذاكرة المتاحة، يشير موشر **FULL** إلى عدم وجود مساحة كافية لمتابعة حفظ البيانات. انظر الشكل ٣.



شكل ٣

عند تبديل الآلة الحاسبة للوضع المستند إلى السجل، يجب أخذ بعض النقاط الهامة في الاعتبار:

- يمكنك إدخال عدد غير محدود من نقاط البيانات.
- محرر الإحصائيات، الذي يتم الوصول إليه بواسطة RCL Σ+ ، غير متاح.
- وبينما يكون استخدام Σ+ Σ- مسموح به، يكون عرض البيانات التي تم إدخالها مسبقًا غير ممكن.
- ويكون وضع الانحدار الوحيد المتاح هو الانحدار الخطي.

إحصائيات ذات متغيّر واحد

لإدخال بيانات ***x*** لإحصائيات ذات متغير واحد، أكمل الخطوات التالية:

١. امسح سجلات الإحصائيات بالضغط على ↘ -M C STAT .

٢. أدخل القيمة الأولى واضغط على Σ+ . تعرض الآلة الحاسبة 10bII+ من HP قيمة ***n***، عدد العناصر المتراكمة.

٣. تابع عملية تراكم القيم بإدخال الأعداد والضغط على Σ+ . تتم زيادة القيمة ***n*** مع كل إدخال.

إحصائيات ذات متغيرّين والوسط الحسابي المرجح

لإدخال الزوج ***x***,***y*** للبيانات الإحصائية، أكمل الخطوات التالية:

١. امسح سجلات الإحصائيات بالضغط على ↘ -M C STAT .

٢. أدخل القيمة الأولى - واضغط على INPUT . تعرض الآلة الحاسبة 10bII+ من HP قيمة ***x***.

٣. أدخل قيمة الموافقة واضغط على Σ+ . تعرض الآلة الحاسبة 10bII+ من HP قيمة ***n***، عدد أزواج العناصر المتراكمة.

٤. تابع إدخال الزوج ***x***,***y***. تتم زيادة القيمة ***n*** مع كل إدخال.

لإدخال البيانات المتعلّقة بحساب المعدّل المرجّح، أدخل كل قيمة بيانات ***x*** والترجيح الموافق له على أنه في ذاكرة الإحصائيات.
اضغط على ↘ 6 $\bar{x}_{w,b}$ لحساب معدل الترجيح.

عرض بيانات الإحصائيات وتحريرها

١. اضغط على [RCL] [Σ+]، لفتح المحرر. يتم عرض عدد العناصر المتراكمة ***n*** مع قيمة **X** أو **Y** الحالية. تظهر الإشارة **STAT**، ويعرف **X** أو **Y** القيمة المعروضة.

٢. اضغط على [+] للتنقل لأعلى خلال بيانات الإحصائيات الحالية. عند تجاوز الحد الأقصى للبيانات، يتم عرض زوج الإحصائيات الفارغة قبل الرجوع إلى x_1، بشرط أن تكون هناك ذاكرة كافية لمزيد من البيانات.

٣. اضغط على [−] للتنقل لأسفل خلال بيانات الإحصائيات الحالية. عند x_0، ترجع الشاشة إلى الحد الأقصى للقيمة ***y***.

٤. في أي وقت عن طريق فتح المحرر، اضغط على [Σ+] للرجوع إلى x_1. للانتقال إلى زوج محدد من البيانات، اكتب عددًا صحيحًا يمثل قيمة الزوج ***n*** واضغط على [Σ+]. ينتقل المحرر إلى هذا الزوج من البيانات، إلا إذا قمت بإدخال رقم أعلى من الحد الأقصى لزوج البيانات، وفي هذه الحالة سينتقل إلى قيمة الأعلى. إذا قمت بكتابة عدد غير صالح، مثل رقم سالب، أو عدد غير صحيح، يبقى المحرر في وضعه الحالي.

٥. لحذف زوج بيانات الإحصائيات المعروضة حاليًا، اضغط على [÷]. لإضافة زوج جديد بالقيم ***x*** و ***y*** التي تساوي الصفر، اضغط على [×].

٦. لاستبدال القيمة المعروضة حاليًا، ما عليك سوى كتابة الرقم الجديد والضغط على [INPUT].

٧. لمسح القيمة المعروضة حاليًا أو دون إزالة الزوج بالكامل، اضغط على [←] لتعيين القيمة إلى ٠.

٨. اضغط على [C] لإنهاء المحرر.

مثال ١

كان الطقس الذي يتمتع به أحد المنتجعات الساحلية الاستوائية حارًا للغاية مؤخرًا. ولاحظ مدير المنتجع زيادة في عدد المشروبات الباردة التي يتم بيعها أثناء الأيام الحارة وأراد التنبؤ بعدد العاملين المطلوبين لبيع المشروبات غدًا. يمكن لكل موظف بيع ٢٠٠ مشروب في اليوم على الأكثر.

جدول ١٢-٢ البيانات

درجة الحرارة في الأيام الثلاثة الماضية (سليزيوس)	المشروبات الباردة التي تم بيعها
32	415
35	515
38	725

عند أي درجة حرارة ينبغي على المدير توقع بيع ٨٠٠ مشروب؟ كم عدد الموظفين المطلوبين غدًا عندما تصل درجة المتوقعة إلى ٥٤٣ سليزيوس؟

جدول ١٢-٣ مثال على إدخال بيانات الإحصائيات، وفتح المحرر، والتوقع

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[→] [C STAT]	**STAT CLR** (رسالة تظهر لفترة وجيزة، ثم تختفي)	مسح ذاكرة الإحصائيات.
[Σ+] [5] [1] [4] [INPUT] [2] [3]	1.00	إدخال الزوج الأول في الترتيب
[Σ+] [5] [1] [5] [INPUT] [5] [3]	2.00	إدخال الزوج الثاني في الترتيب.
[Σ+] [5] [2] [7] [INPUT] [8] [3]	3.00	إدخال الزوج الثالث في الترتيب.
[Σ+] [RCL]	1 32.00	افتح المحرر. عرض إشارة **X**.
[+] [+] [+] [+] [+]	3 725.00	مرر نقاط البيانات وتحقق منها بدءًا من قيمة ***x*** الخاصة بالزوج الأول. ويتم عرض قيمة ***y*** الخاصة بالزوج الثالث
[C]		قم بإنهاء المحرر.
[4] [REGR] [←]	0.00	قم بتعيين وضع الانحدار إلى تشغيل. **POWER–4** يومض نموذج أس لفترة وجيزة بعد الضغط على [4]، ثم يختفي.
[4] [→] [0] [0] [8]	39.49	توقع درجة الحرارة.
[9] [=] [DISP] [→] [K] [SWAP] [→]	.988080878	عرض معامل الارتباط.
[2] [=] [DISP] [→] [5] [→] [3] [4]	1,053.49	توقع عدد المشروبات التي ستباع غدًا.
[=] [0] [0] [2] [÷]	5.27	يجب أن يكون لدى المدير ٦ موظفين على الأقل لتغطية ضغط العمل المتوقع غدًا.

استكمالًا لهذا المثال، عدل هذا التاريخ عن طريق إضافة المزيد من النقاط: يومان إضافيان من المبيعات ودرجات الحرارة فيهما. درجة حرارة اليوم الأول تصل إلى ٥٤٣ سليزيوس مما ينتج عنه بيع ١,٠٢٣ مشروب بارد. درجة الحرارة في اليوم التالي تصل إلى ٥٣٧ سليزيوس مما ينتج عنه بيع ٦٨٥ مشروبًا.

جدول ١٢-٤ إضافة المزيد من البيانات

المفاتيح	الشاشة	الوصف
3 Σ+ 2 3 0 1 INPUT 3 4	4.00	إدخال الزوج الرابع في الترتيب.
5 8 6 INPUT 7 3 Σ+	5.00	إدخال الزوج الخامس في الترتيب.

بعد تعديل البيانات، توقع نشاط اليوم التالي عندما تكون درجة الحرارة المسجلة هي ٥٤° سلزيوس.

جدول ١٢-٥ توقع جديد

المفاتيح	الشاشة	الوصف
5 $\hat{y}$,m ↓ 5 4	1,204.67	توقع المشروبات التي ستباع عند وصول درجة الحرارة إلى ٥٤° سلزيوس، لكن هل هذا هو الأكثر ملاءمة؟
0 REGR 1 ↑	0.00	تعيين نموذج الانحدار إلى **٠-الخيار الأكثر ملائمة**.
5 $\hat{y}$,m ↓ 5 4	1,128.12	يتم حساب جميع الانحدارات، وتحديد النموذج **LINEAR** لأنه أكثر ملائمة من النموذج **POWER**. ستكون النتيجة جيدة عندما تصل إلى العدد ١١٢٨ في نطاق عدد الموظفين الستة.

ملخص عملية حساب الإحصائيات

تشير الإشارة **STAT** إلى أن عملية حساب الإحصائيات قد أجريت. تقوم بعض الدوال بإرجاع قيمتين. في هذا المثال، يتم عرض الإشارة **X** مع **STAT**. اضغط على [SHIFT] [K SWAP] لمشاهدة القيمة الثانية. في هذه الحالة، تتغير الإشارة **X** لتصبح **Y** للإشارة إلى القيمة الثانية التي يتم عرضها.

جدول ٦-١٢ عمليات حساب الإحصائيات التي ترجع قيمتين

المفاتيح	الوصف	عرض [SHIFT] [K SWAP]:
[SHIFT] [7 $\bar{x},\bar{y}$]	الوسط الحسابي (المتوسط) لقيم ***x***.	الوسط الحسابي (المتوسط) لقيم ***y*** في حالة إدخال بيانات ***y***.
[SHIFT] [8 S_x,S_y]	الانحراف المعياري النموذجي لقيم ***x***. ملاحظة: يفترض الانحراف المعياري النموذجي أن البيانات ترمز إلى مجموعة بيانات أكبر وأشمل. ويفترض الانحراف المعياري النموذجي لتعداد السكان بأن البيانات تشكّل معظم المجموع السكاني.	الانحراف المعياري النموذجي لقيم ***y*** في حالة إدخال بيانات ***y***. ملاحظة: يفترض الانحراف المعياري النموذجي أن البيانات ترمز إلى مجموعة بيانات أكبر وأشمل. ويفترض الانحراف المعياري السكاني أن البيانات تشكّل معظم التعداد السكاني..
[SHIFT] [9 σ_x,σ_y]	الانحراف المعياري السكاني لقيم ***x***. ملاحظة: يفترض الانحراف المعياري النموذجي أن البيانات ترمز إلى مجموعة بيانات أكبر وأشمل. ويفترض الانحراف المعياري النموذجي لتعداد السكان بأن البيانات تشكّل معظم المجموع السكاني.	الانحراف المعياري السكاني لقيم ***y*** في حالة إدخال بيانات ***y***. ملاحظة: يفترض الانحراف المعياري النموذجي أن البيانات ترمز إلى مجموعة بيانات أكبر وأشمل. ويفترض الانحراف المعياري السكاني أن البيانات تشكّل معظم التعداد السكاني.
[SHIFT] [4 $\hat{x},r$] ***y***-value	تقدير ***x*** لقيمة ***y*** المعطاة.	معامل الارتباط. ملاحظة: عامل الإرتباط هو عدد ضمن النطاق -١ حتى +١ يقيس مدى ملائمة البيانات للخط الذي تم حسابه. تشير القيمة +١ إلى ارتباط إيجابي تام، وتشير القيمة -١ إلى ارتباط سالب تام. تشير قيمة قريبة من الصفر إلى أن ملائمة الخط ضعيفة جدًا.
[SHIFT] [5 $\hat{y},m$] ***x***-value	تقدير ***y*** لقيمة ***x*** المعطاة.	معامل ***m*** للانحدار الحالي.
[SHIFT] [6 $\bar{x}_{w},b$]	الوسط الحسابي لقيم ***x*** المرجحة عبر قيم ***y***.	معامل ***b*** للانحدار الحالي.

الوسط الحسابي، والانحراف المعياري النموذجي، وحاصل جمع الإحصائيات

يمكنك حساب الوسط الحسابي ($\bar{x}$)، والانحراف المعياري النموذجي (S_x)، والانحراف المعياري السكاني (σ_x)، وحاصل جمع الإحصائيات، n، Σ_x، و Σx^2 من بيانات. بالنسبة لبيانات ***x,y***، يمكنك كذلك حساب كل من الوسط الحسابي، والانحراف المعياري النموذجي ***y***، والانحراف المعياري السكاني الخاص ببيانات وحاصل جمع إحصائيات Σy، Σy^2، و Σxy.

مثال ٢

أرادات ربانة اليخت تحديد الوقت المستغرق لتبديل شراع ما. واختارت بشكل عشوائي ستة أعضاء من طاقمها، لكي تراقبهم وهم يقومون بعملية تبديل الشراع وتقوم بتسجيل عدد الدقائق المطلوبة: ٤,٥، ٤، ٢، ٣,٢٥، ٣,٥، ٣,٧٥. احسب الوسط الحسابي والاحراف المعياري النموذجي لعدد المرّات. وكذلك، احسب جذر متوسط التربيع باستخدام الصيغة، $\sqrt{\sum x^2/n}$.

جدول ١٢-٧ مثال على حساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري وحاصل جمع الإحصائيات

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[C STAT] [↵]	**STAT CLR** (رسالة تظهر لفترة وجيزة، ثم تختفي)	مسح ذاكرة الإحصائيات.
[Σ+] [5] [.] [4]	1.00	إدخال التوقيت الأول.
[Σ+] [4]	2.00	إدخال التوقيت الثاني.
[Σ+] [2]	3.00	إدخال التوقيت الثالث.
[Σ+] [5] [2] [.] [3]	4.00	إدخال التوقيت الرابع.
[Σ+] [5] [.] [3]	5.00	إدخال التوقيت الخامس.
[Σ+] [5] [7] [.] [3]	6.00	إدخال التوقيت السادس
[7 $\bar{x},\bar{y}$] [↵]	3.50	حساب الوسط الحسابي.
[8 Sx,Sy] [↵]	0.85	حساب الانحراف المعياري النموذجي.
[Σx^2 7] [↑]	77.13	عرض Σy^2.
[n 4] [↑] [÷]	6.00	عرض ***n***.
[$\bar{\ }$ $\sqrt{x}$] [↵] [=]	3.59	حساب جذر متوسط التربيع.

إن الانحرافات المعيارية المحسوبة بواسطة [8 Sx,Sy] و [K SWAP] [8 Sx,Sy] هي انحرافات معيارية نموذجية.

تفترض أن البيانات عيّنة من مجموعة بيانات أكبر وأشمل.

إذا كانت البيانات تمثل إجمالي تعداد السكان، فيمكن حساب الانحراف المعياري السكاني الحقيقي بالضغط على [9 σx,σy] و [K SWAP] [9 σx,σy].

مثال ٣

لدى مدرّب ما أربعة لاعبين جدد ضمن الفريق، ويبلغ طولهم ١٩٣، ١٨٢، ١٧٧، ١٨٥، سنتيمترًا وتبلغ أوزانهم ٩٠، ٨١، ٨٣، ٧٧ كيلو جرامًا. أوجد الوسط الحسابي والانحراف المعياري السكاني لكل من أطوالهم وأوزانهم، ثم اجمع بيانات ***y***.

جدول ١٢-٨ مثال ٣

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[→M C STAT]	**STAT CLR** (رسالة تظهر لفترة وجيزة، ثم تختفي)	مسح ذاكرة الإحصائيات.
1 9 3 INPUT 9 0 [Σ+]	1.00	إدخال طول اللاعب الأول ووزنه.
1 8 2 INPUT 8 1 [Σ+]	2.00	إدخال طول اللاعب الثاني ووزنه.
1 7 7 INPUT 8 3 [Σ+]	3.00	إدخال طول اللاعب الثالث ووزنه.
1 8 5 INPUT 7 7 [Σ+]	4.00	إدخال طول اللاعب الرابع ووزنه.
[7 $\bar{x},\bar{y}$]	184.25	حساب متوسط الأطوال (***x***).
[K SWAP]	82.75	عرض متوسط الأوزان (***y***).
[9 σx,σy]	5.80	حساب الانحراف المعياري السكاني للأطوال (***x***).
[K SWAP]	4.71	عرض الانحراف المعياري السكاني للأوزان (***y***).
[Σy 6]	331.00	عرض إجمالي قيم ***y***.

الانحدار الخطي، والتقدير، وأوضاع الانحدار

الإرتداد الخطّي/التخطيطي هو بمثابة طريقة/منهج إحصاءات فيما يتعلّق بالتقدير والتوقع. يتم استخدامه لإيجاد خط مستقيم والذي يلائم مجموعة بيانات ***x,y*** يجب أن يكون على الأقل وجود زوجين مختلفين ***x,y*** يوفر الخط المستقيم وجود علاقة ما بين قيم المتغيّرين ***x*** و***y***: ***y = mx + b***، حيث يشكل ***m*** المنحنى و ***b*** هو تقاطع ***y***.

الانحدار الخطي. احسب ***r*** (معامل الارتباط)، و***m*** و***b*** وبالشكل التالي:

١. امسح سجلات الإحصائيات بالضغط على [→M] [C STAT].

٢. أدخل القيمة الأولى - واضغط على [INPUT]. يتم عرض قيمة ***x***.

٣. أدخل قيمة ***y*** الموافقة، واضغط على [Σ+]. تعرض الآلة الحاسبة +10bll من ***n***، عدد أزواج العناصر المتراكمة.

٤. تابع إدخال الزوج ***x,y***. تتم زيادة القيمة ***n*** مع كل إدخال.

٥. لعرض معامل ارتباط ***r***، اضغط على [K SWAP] [4 x̂,r].

٦. لعرض منحنى ***m***، اضغط على [K SWAP] [5 ŷ,m].

٧. لعرض ***b*** (تقاطع ***y***)، اضغط على [K SWAP] [6 x̄w,b].

التقديرالخطي. يمكن استخدام الخط المستقيم المحسوب بواسطة الانحدار الخطي لتقدير قيمة ***y*** للقيمة ***x*** المعطاة، أو العكس:

١. أدخل بيانات ***x,y***.

٢. أدخل القيمة المعروفة ***x*** أو***y***.

- لتقدير قيمة لقيمة ***x*** المعطاة ***y***، أدخل قيمة ***y***، ثم اضغط على [4 x̂,r].
- لتقدير قيمة لقيمة ***y*** المعطاة ***x***، أدخل قيمة ***x***، ثم اضغط على [5 ŷ,m].

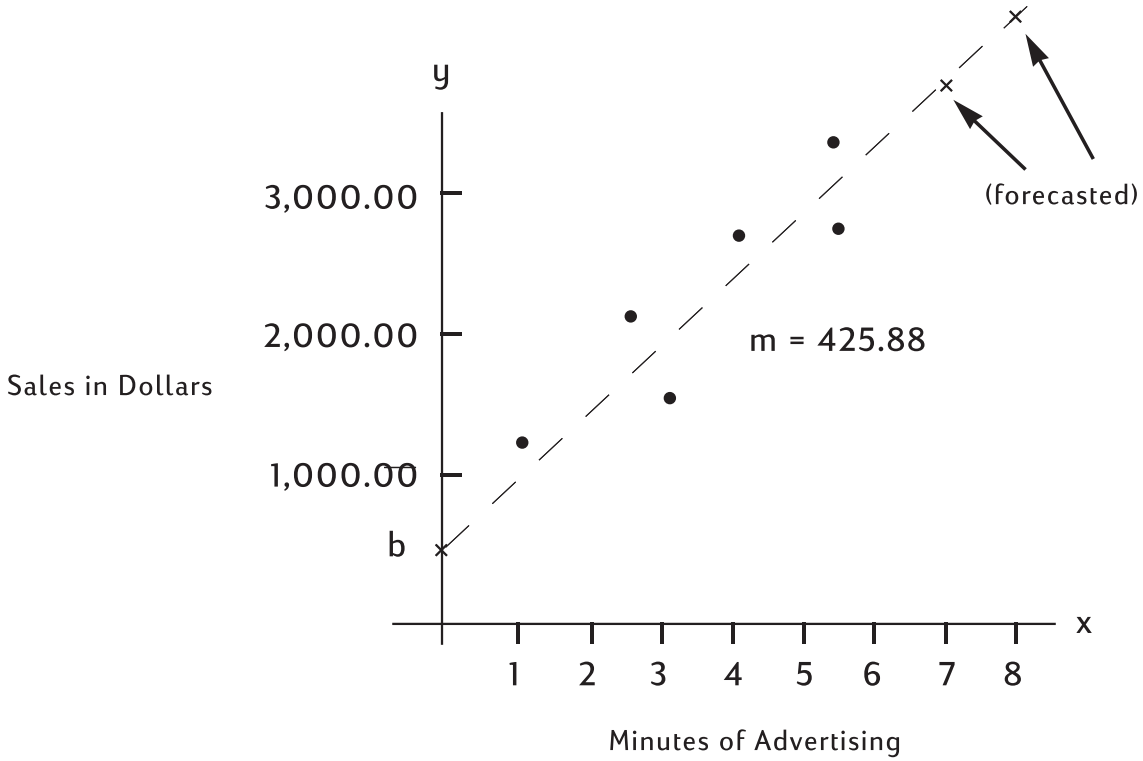
المثال: ٤

قام علي أزالياس بالإعلان على إحدى محطات الإذاعة المحلية. واحتفظ المدير بالسجلات على مدى الأسابيع الست المائة الخاصة بعدد دقائق الإعلانات التي تم شراؤها وعن المبيعات في كل أسبوع.

جدول ١٢-٩ تسجيل عدد دقائق مدة الإعلانات والمبيعات

أسبوع	دقائق الإعلانات (قيم ***x***)	المبيعات (قيم ***y***)
1	2	1,400
2	1	920
3	3	1,100
4	5	2,265
5	5	2,890
6	4	2,200

ما هو تقاطع ، والمنحنى، ومعامل الارتباط؟



شكل ٤ مخطط توقع المبيعات ودقائق الإعلانات

جدول ١٢-١٠ مثال على التوقع

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[→] [C STAT]	**STAT CLR** (رسالة تظهر لفترة وجيزة، ثم تختفي)	مسح ذاكرة الإحصائيات.
2 INPUT 1 4 0 0 Σ+	1.00	إدخال الدقائق والمبيعات للأسابيع المتتالية.
1 INPUT 9 2 0 Σ+	2.00	
3 INPUT 1 1 0 0 Σ+	3.00	
5 INPUT 2 2 6 5 Σ+	4.00	
5 INPUT 2 8 9 0 Σ+	5.00	
4 INPUT 2 2 0 0 Σ+	6.00	
[→] [6 $\bar{x}_{w,b}$] [→] [K SWAP]	376.25	حساب تقاطع ***y***.
[→] [5 $\hat{y},m$] [→] [K SWAP]	425.88	عرض المنحنى.
[→] [4 $\hat{x},r$] [→] [K SWAP]	0.90	حساب معامل الارتباط.

قم بتقدير ما سيكون عليه مستوى المبيعات إذا قامت الشركة بشراء ٧ أو ٨ دقائق من وقت الإعلانات.

جدول ١٢-١١ تقدير مستوى المبيعات

المفاتيح	الشاشة	الوصف
7 ↴ 5 $\hat{y}$,m	3,357.38	تقدير المبيعات إذا تم شراء ٧ دقائق من الإعلانات.
8 ↴ 5 $\hat{y}$,m	3,783.25	تقدير المبيعات إذا تم شراء ٨ دقائق من الإعلانات.

كم عدد دقائق الإعلانات التي يجب على شركة علي شراؤها لتحقيق مبيعات بمبلغ ٣٠٠٠ جنيه؟

جدول ١٢-١٢ تقدير عدد دقائق الإعلانات التي ستحقق مبيعات بمبلغ ٣٠٠٠ جنيه

المفاتيح	الشاشة	الوصف
3 0 0 0 ↴ 4 $\hat{x}$,r	6.16	تقدير عدد دقائق الإعلانات اللازمة لتحقيق مبيعات بمبلغ ٣,٠٠٠ جنيه.

الوسط الحسابي المرجح

تقوم الإجراءات التالية بحساب الوسط الحسابي المرجح لنقاط البيانات x_1، x_2، ...، x_n والتي يتم حدوثها مع الترجيحات y_1، y_2، ...، y_n.

١. استخدم INPUT و $\Sigma+$ لإدخال أزواج ***x,y***. تعتبر قيم ***y*** هي الأوزان المرجحة لقيم ***x***.

٢. اضغط على ↴ 6 $\bar{x}$w,b.

مثال ٥

كشف استطلاعًا بخصوص تأجير ٢٦٦ شقة بغرفة نوم واحدة عن أنه تم تأجير ٥٤ شقة منهم بمبلغ ٥٠٠ جنيه شهريًا، و٣٢ شقة منهم مبلغ ٥٠٥ جنيهات، و٨٨ شقة منهم بمبلغ ٥١٠ جنيه، و٩٢ وحدة بمبلغ ٥١٦ جنيهًا، فما هو متوسط الإيجار الشهري؟

جدول ١٢-١٣ حساب متوسط الإيجار الشهري

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[2nd] [C STAT]	**STAT CLR** (رسالة تظهر لفترة وجيزة، ثم تختفي)	مسح ذاكرة الإحصائيات.
5 0 0 [INPUT] 5 4 [Σ+]	1.00	إدخال الإيجار الأول والترجيح الخاص به.
5 0 5 [INPUT] 3 2 [Σ+]	2.00	الإيجار الثاني والترجيح الخاص به.
5 1 0 [INPUT] 8 8 [Σ+]	3.00	الإيجار الثالث والترجيح الخاص به.
5 1 6 [INPUT] 9 2 [Σ+]	4.00	الإيجار الرابع والترجيح الخاص به.
[2nd] [6 $\bar{x}_{w,b}$]	509.44	حساب الوسط الحسابي المرجح.

أوضاع الانحدار والمتغيرات

توجد ستة أوضاع للانحدار مضمنة في الآلة الحاسبة +10bII، بالإضافة إلى أن هذه الآلة الحاسبة لديها القدرة على تقدير أفضل وضع يلاءم البيانات الحالية. وهذه الأوضاع الستة مسردة في الجدول الموجود أدناه.

جدول ١٢-١٤ أوضاع الانحدار

الأعداد والأوضاع	الوصف
0-Best Fit (٠-الاختيار الأكثر ملائمة)	التحديد التلقائي للملائمة
1-Linear (١-خطي)	$m*x+b$
2-Logarithm (٢-لوغاريتم)	$m*\ln(x)+b$
3-Exponential (٣-أسي)	$b*e^{(m*x)}$
4-Power (٤-أس)	$b*x^m$
5-Exponent (٥-أس)	$b*m^x$
6-Inverse (٦-عكسي)	$m/x+b$

اضغط على [2nd] [REGR 1] لفتح تطبيق تحديد الانحدار. الخيار المعروض في البداية هو الإعداد الحالي. اضغط على [+] أو [−] للتمرير خلال الانحدارات المتاحة. عند عرض الوضع المرغوب فيه، اضغط على [INPUT] لتحديده. للإنهاء بدون تغيير الوضع الحالي، اضغط على [C]. وإذا كنت تعرف رقم الوضع المرغوب فيه، فيمكنك بدلًا من التمرير الضغط على [2nd] [REGR 1] مع رقم الخيار الأفضل المرغوب فيه.

في حالة تحديد **الخيار الأكثر ملاءمة**، تقوم الآلة الحاسبة 10bII+ بتقدير الخيار الأكثر ملائمة عند الضغط على [4 $\bar{x}$,r] أو [5 $\hat{y}$,m] أو [6 $\bar{x}_{w}$,b]. وعند اختيار وضع **الخيار الأكثر ملائمة**، فإنه يظهر لفترة وجيزة مع الخيار الأكثر ملائمة الذي تم تحديده. سيظل وضع الانحدار المحدد معين حتى يتم تحديد ضع آخر جديد، أو حتى يتم مسح ذاكرة الإحصائيات.

عند مسح ذاكرة الإحصائيات بواسطة استخدام [→M CSTAT]، يتم تعيين وضع الانحدار الحالي مرة أخرى إلى **خطي**.

حسابات الاحتمال

في العديد من حسابات الاحتمال، يستلزم وجود طرق محددة لحساب النتائج المحتملة كجزء من عملية تحديد إمكانية حدوث نتائج معينة. والعمليات الثلاث الأساسية التي تسمح بهذا هي:

- ***!*** المضروب
- ${}_{n}P_{r}$ التباديل
- ${}_{n}C_{r}$ التوافيق

المضروب

المضروب (***!***) هو معامل رياضي يوجهك إلى ضرب العدد الحالي في جميع الأعداد الصحيحة السابقة. يمكن أن يكون تدوين أعداد كثيرة مرهقًا، ولذلك يستخدم علماء الرياضيات ***!*** للإشارة إلى هذه العملية. على سبيل المثال:

5! يساوي 120 = 1 **x** 2 **x** 3 **x** 4 **x** 5.

في الحاسبة 10bII+K، يجب أن تتراوح القيمة المدخلة ***n*** ما بين 253 > ***n*** > 253-، وتستخدم دالة جاما لحساب ***n***! للقيم السالبة أو قيم الأعداد غير الصحيحة.

التباديل

تحسب دالة ***n***Pr عدد الترتيبات المختلفة - أو التباديل - لعناصر ***n*** باتخاذ ***r*** في كل مرة. لا يجب أن يكون هناك أي عنصر مكرر في مجموعة عناصر ***r***، ويتم حساب الترتيبات المختلفة لنفس عناصر ***r*** بشكل منفصل. ويتم حساب ذلك باستخدام الصيغة التالية:

$$PERMUTATIONS = \frac{n!}{(n-r)!}$$

مثال

إذا كان لدينا خمسة كتب تحمل العلامات أ، ب، ج، د، هـ، فما عدد الطرق المختلفة التي يمكن أن نضع بها ثلاثة كتب على أحد الرفوف؟

جدول ١٢-١٥ مثال على حساب التباديل

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[=] [3] [nPr 0] [↑] [5]	60.00	حساب تباديل عناصر ***n*** باتخاذ *r* في كل مرة.
أو باستخدام [INPUT]:		
[nPr 0] [↑] [3] [INPUT] [5]	60.00	

التوافيق

تحسب دالة ***n***Cr عدد الترتيبات المختلفة - أو التوافيق - لعناصر ***n*** باتخاذ ***r*** في كل مرة. لا يجب أن يكون هناك أي عنصر مكرر في مجموعة عناصر ***r***، ولا يتم حساب الترتيبات المختلفة لنفس عناصر ***r*** بشكل منفصل. ويتم حساب ذلك باستخدام الصيغة التالية:

$$COMBINATIONS = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

مثال

إذا كان لدينا خمس كرات ملونة، فكم عدد توافيق الألوان المختلفة التي يمكن اختيارها لثلاثة ألوان؟

جدول ١٢-١٦ مثال على حساب التوافيق

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[=] [3] [nCr •] [↑] [5]	10.00	حساب تباديل عناصر ***n*** باتخاذ ***r*** في كل مرة.
أو باستخدام [INPUT]:		
[nCr •] [↑] [3] [INPUT] [5]	10.00	

العدد العشوائي والقيمة الأولية

تتضمن الآلة الحاسبة +10bII دالة إنشاء العدد العشوائي التي تقوم بإنشاء عدد عشوائي زائف في نطاق $0 < x < 1$، لتخزين قيمة أولية، اكتب عدد موجب واضغط على [RAND =] [↑] [RCL STO] [↓]. سيؤدي تخزين قيمة ٠ إلى تحديد عدد عشوائي وتخزينه كقيمة أولية.

مثال

خزن القيمة الأولية لـ ٤٢، وعين عرض العدد إلى ٩، ثم قم بإنشاء ثلاثة أعداد عشوائية.

جدول ١٢-١٧ تخزين قيمة أولية وإنشاء أعداد عشوائية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
RAND (2nd) RCL STO 2 4	42.00	تخزين ٤٢ كقيمة أولية لإنشاء عدد عشوائي.
9 DISP (2nd)	42.000000000	تعيين دقة الشاشة.
RAND (2nd)	.199873749	إنشاء العدد العشوائي الأول.
RAND (2nd)	.863046890	إنشاء العدد العشوائي الثاني.
RAND (2nd)	.504024868	إنشاء العدد العشوائي الثالث.
2 DISP (2nd)	.50	إعادة تعيين الشاشة إلى الإعداد الافتراضي.

التوزيعات الاحتمالية المتقدمة

تسمح الآلة الحاسبة +10bII بحساب Z و قيم التوزيعات الاحتمالية T للطلاب بسهولة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الآلة الحاسبة تسمح بعكس العمليات الحسابية الخاصة بالدالتين. ويتم حساب القيم باستخدام احتمالية النهاية الأقل. تطابق احتمالية النهاية الأقل المساحة الموجودة أسفل المنحنى الموجود يسار الإدخال. وإذا كنت تريد قيمة غير قيمة النهاية الأقل - مثل القيمة ثنائية الجنب - يرجى مراجعة تعليمات التحويل الموجودة في نهاية هذا الفصل.

جدول ١٢-١٨ مفاتيح الاحتمالية المتقدمة

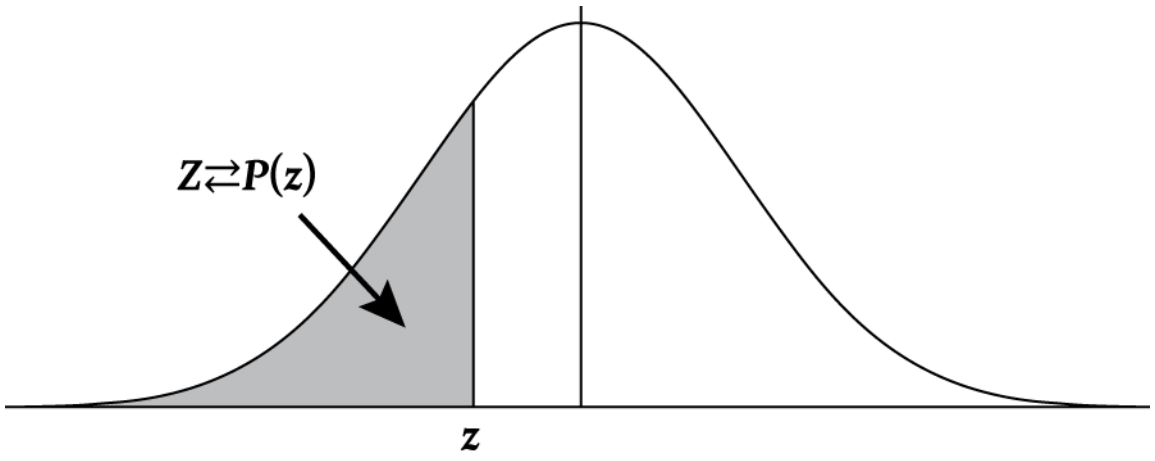
المفاتيح	الوصف
(2nd) $Z\rightleftarrows P$ 3	حساب احتمالية تراكمية عادية تم إعطاؤها القيمة Z.
(2nd) INV M+ $Z\rightleftarrows P$ 3	حساب القيمة Z التي تم إعطاؤها احتمالية تراكمية عادية.
(2nd) $df,t\rightleftarrows P$ 2	حساب الاحتمالية T التراكمية الخاصة بالطلاب التي تم إعطاؤها درجات الحرية والقيمة T.
(2nd) INV M+ $df,t\rightleftarrows P$ 2	حساب القيمة T التي تم إعطاؤها درجات الحرية والاحتمالية T التراكمية الخاصة بالطلاب.

تحل دوال التوزيع هذه محل الجداول الإحصائية التي توجد عادة في نهاية الكتب المدرسية. وعلى عكس الكتاب المدرسي، فإنه يمكن للآلة الحاسبة حساب أية قيمة، وليس فقط أحد الاختيارات المحددة الموجودة في الجدول.

احتمالية النهاية الأقل الطبيعية

لحساب المساحة الموجودة أسفل المنحنى الموجود يسار **z** (احتمالية النهاية الأقل)، أدخل قيمة **z-** واضغط على [2nd] [Z⇄P / 3] .

تحسب هذه الدالة احتمالية أن يكون المتغير Z العشوائي الطبيعي المعياري أقل من **z**.



شكل ٥

مثال

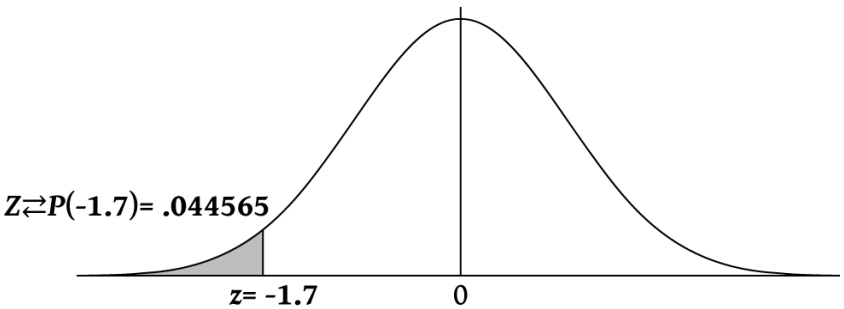
المتغير Z هو متغير عشوائي طبيعي معياري. ما هي احتمالية أن يكون Z أقل من -١,٧؟

جدول ١٢-١٩ مثال على الاحتمالية

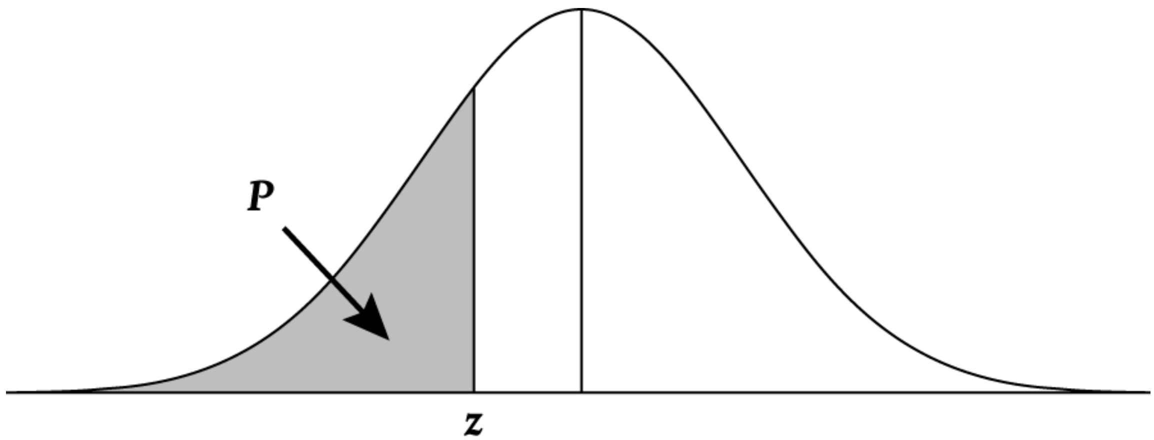
المفاتيح	الشاشة	الوصف
[6] [=/DISP] [↓]	.000000	تعيين دقة الشاشة.
[Z⇄P / 3] [2nd] [+/-] [7] [.] [1]	.044565	حساب الاحتمالية.

z	.00	.01
-1.90	.0287	.0281
-1.80	.0359	.0351
-1.70	.0446	.0436
-1.60	.0548	.0537

شكل ٦



شكل ٧



شكل ٨

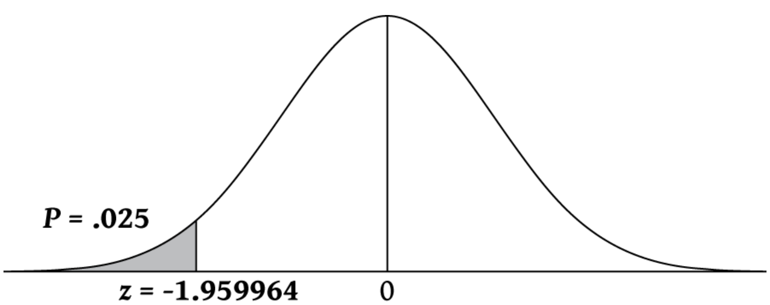
ما هي قيمة **z** المطابقة لاحتمالية النهاية الأقل التراكمية ٠٢٥,؟

جدول ١٢-٢٠ مثال على حساب قيمة z (النهاية الأقل)

المفاتيح	الشاشة	الوصف
. 0 2 5 ⬏ INV (M+) Z⇄P (3)	-1.959964	حساب قيمة z المطابقة.

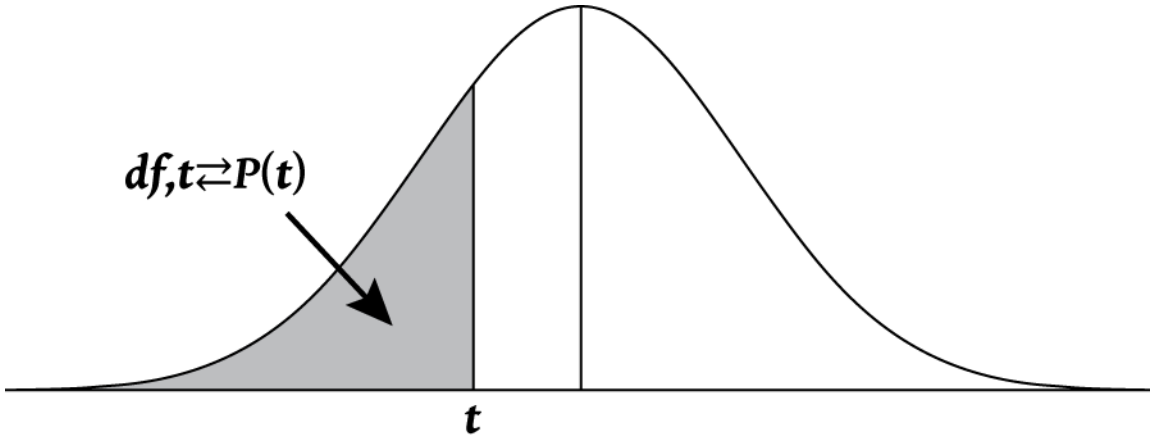
z	.05	.06
-2.00	.0202	.0197
-1.90	.0256	.0250
-1.80	.0322	.0314
-1.70	.0401	.0392

شكل ٩



شكل ١٠

النهاية الأقل لاحتمالية T للطلاب



شكل ١١

لحساب المساحة الموجودة أسفل منحنى توزيع T للطلاب، أدخل أولًا درجات الحرية متبوعة بقيمة ***t***. دالة ذات عددين، لذلك قد يتم إدخالها كدالة خطية، أو باستخدام INPUT .

المثال:

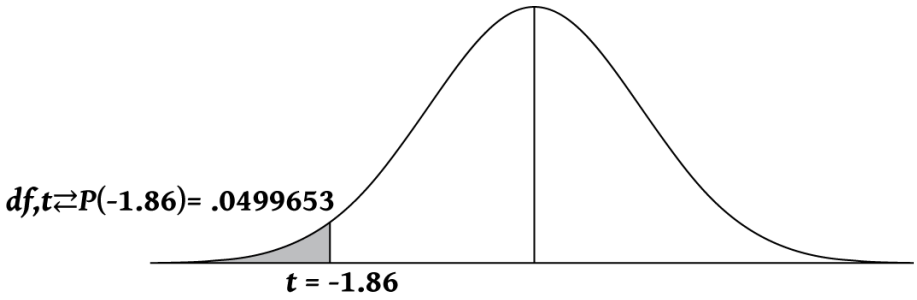
ما هي احتمالية النهاية الأقل المرتبطة بتوزيع T للطلاب مع ٨ درجات حرية (df_1) مع قيمة ***t*** لـ -١,٨٦؟

جدول ١٢-٢١ مثال على (النهاية الأقل لـ) t للطلاب

المفاتيح	الشاشة	الوصف
= +/– 6 8 . 1 df,t⇄P/2 ↑ 8	.0499653	حساب احتمالية النهاية الأقل.
INPUT :or, using		
df,t⇄P/2 ↑ +/– 6 8 . 1 INPUT 8		إرجاع نفس النتائج.

df	.05	.01
6	-1.943	-3.143
7	-1.895	-2.998
8	-1.860	-2.896
9	-1.833	-2.861

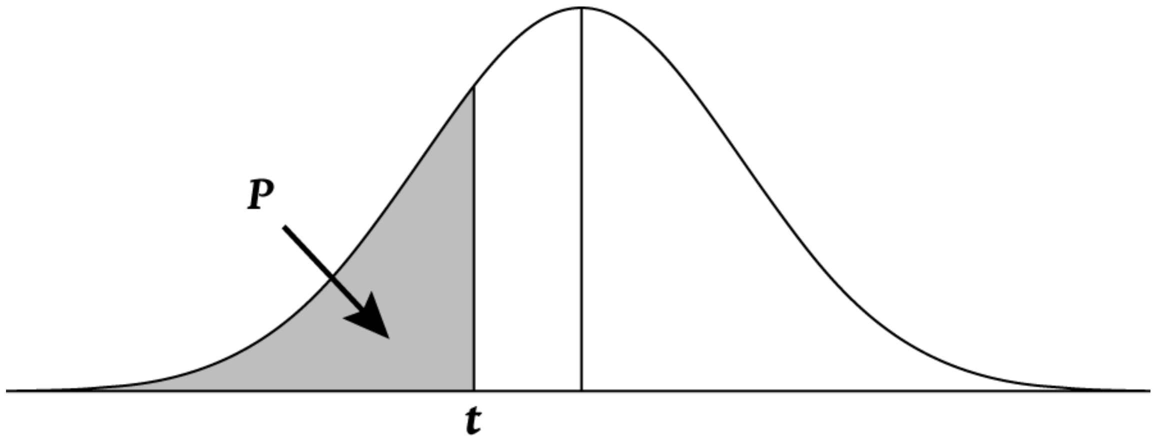
شكل ١٢



شكل ١٣

عكس النهاية الأقل لاحتمالية t للطلاب

إذا كنت تعرف احتمالية النهاية الأقل - P وتريد حساب *t*، فأدخل درجات الحرية (df_1) متبوعة بـ INPUT ، ثم P، واضغط على df,t⇄P 2 INV M+ ⬏ لحساب *t*.



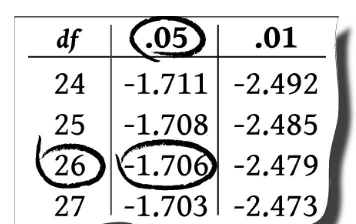
شكل ١٤

مثال

يتطلب اختبار الفرضية إلى قيمة *t* حرجة من توزيع T للطلاب مع ٢٦ درجة حرية. قم بإيجاد قيمة *t* لاحتمالية النهاية الأقل ٠٥,.

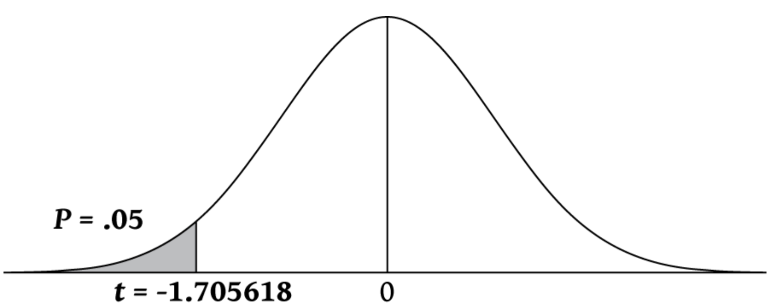
جدول ١٢-٢٢ مثال على حساب قيمة *t* (النهاية الأقل)

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2 6 ⬏ INV M+ df,t⇄P 2 · 0 5 =	-1.705618	أدخل درجات الحرية والاحتمالية، واحسب النهاية الأقل قيمة t.
or, using INPUT:		
2 6 INPUT · 0 5 ⬏ INV M+ df,t⇄P 2		إرجاع نفس النتائج.



df	.05	.01
24	-1.711	-2.492
25	-1.708	-2.485
26	-1.706	-2.479
27	-1.703	-2.473

شكل ١٥



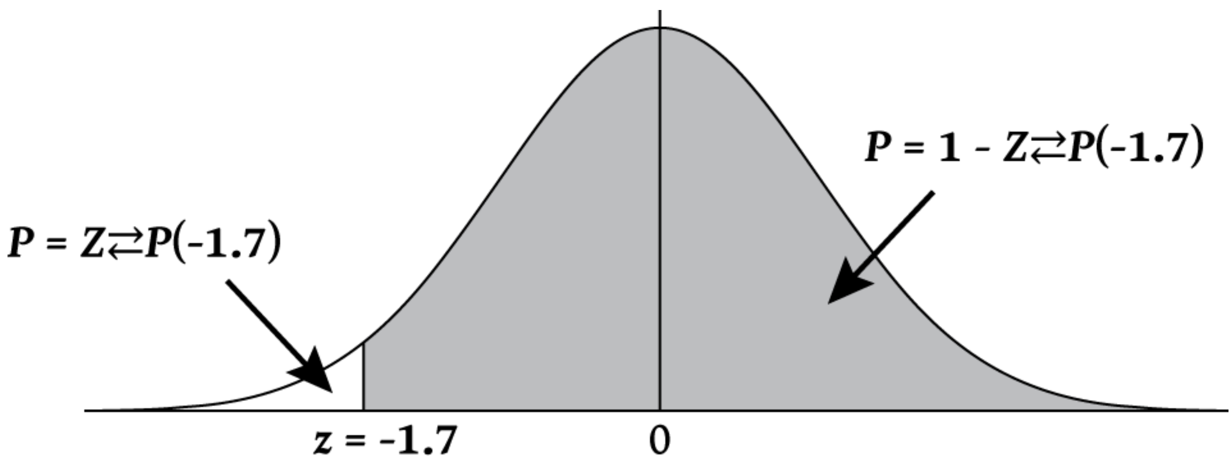
شكل ١٦

التحويل من النهاية الأقل

تقوم دوال التوزيع في حاسبة +10bII بإرجاع القيم للاحتمالية التراكمية للنهاية الأقل. واحتمالية النهاية الأقل تطابق المساحة الموجودة أسفل المنحنى الموجود يسار القيمة المعطاة. وفي بعض الأحيان سوف تحتاج إلى العمل باستخدام مساحات غير النهاية الأقل. ويسهل التحويل من النهاية الأقل إلى مساحة أخرى مع الأخذ في الاعتبار أن إجمالي المساحة الموجودة أسفل المنحنى يساوي ١، كما أن التوزيع الطبيعي وتوزيع T للطلاب متماثلان. وبعبارة أخرى، فإن جزء المنحنى الموجود على يسار الصفر هو صورة مطابقة لجزء المنحنى الموجود على يمين الصفر.

مثال ١

المتغير العشوائي Z هو متغير عشوائي طبيعي معياري. ما هي احتمالية أن يكون **z** أكبر من -١,٧؟



شكل ١٧

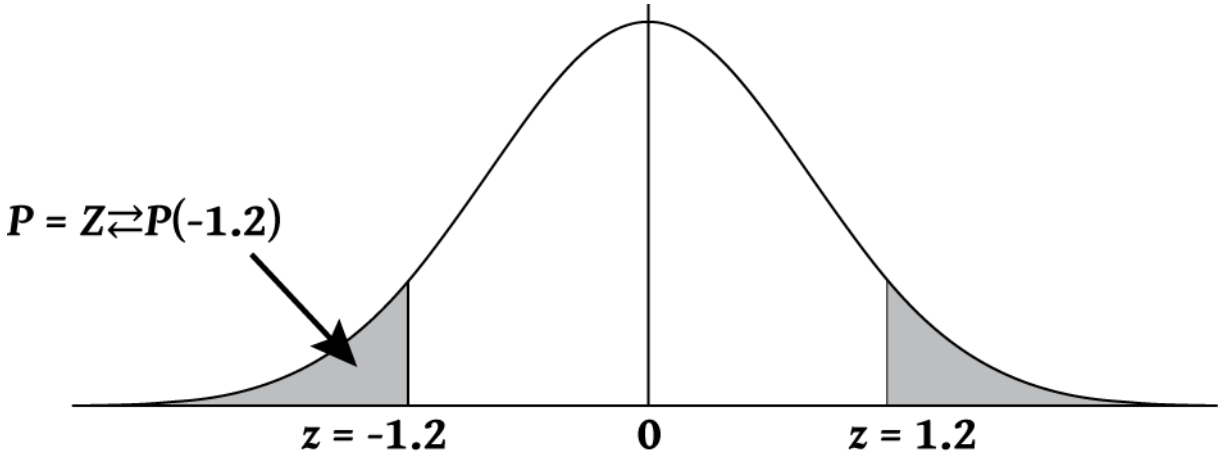
إن احتمالية أن يكون **z** أكبر من -١,٧ هي مساحة المنحنى الموجودة على يمين -١,٧. ويمكنك حساب المساحة الموجودة على يسار -١,٧ وطرحها من ١ (إجمالي مساحة المنحنى).

جدول ١٢-٢٣ مثال على التحويل من النهاية الأقل

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 . 7 +/– ⮥ Z⇄P (3)	.044565	احسب مساحة النهاية الأقل. بما أن المساحة هي -١,٧، فيمكنك تغيير الإشارة.
+/– + 1 =	.955435	طرح النهاية الأقل من ١.

مثال ٢

المتغير Z هو متغير عشوائي طبيعي معياري. ما هي احتمالية أن يكون ***z*** أكبر من ١,٢ أو أقل من -١,٢؟



شكل ١٨

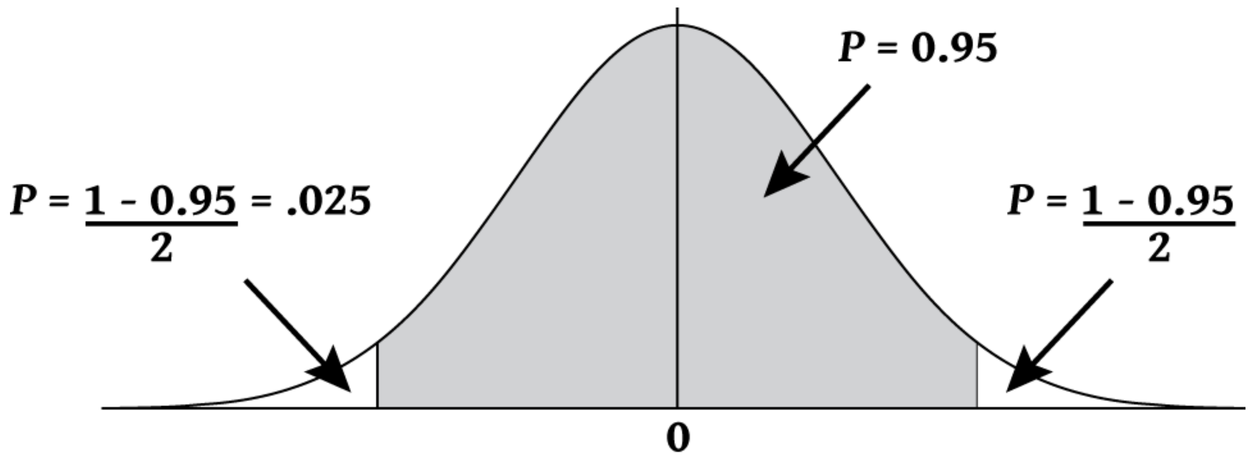
توجد المساحة المطلوبة على يمين ١,٢ وعلى يسار -١,٢. بما أن التوزيعات الطبيعية متماثلة، والمساحات متطابقة، فيمكنك حساب مساحة النهاية الأقل وضربها ببساطة في ٢.

جدول ١٢-٢٤ مثال على التحويل من النهاية الأقل

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 . 2 +/- SHIFT Z⇄P (3)	.115070	احسب مساحة النهاية الأقل وخزن القيمة.
× 2 =	.230139	حساب النتيجة.

مثال ٣

المتغير Z هو متغير عشوائي طبيعي معياري. قم بإيجاد **z** حتى تكون احتمالية أن يكون Z أقل من **z** وأكبر من **z-** تساوي ٠,٩٥.



شكل ١٩

المساحة المعطاة هي ٠,٩٥. المساحة غير المضمنة تساوي ١-٠,٩٥/٢ = ٠,٠٢٥. بما أن التوزيعات الطبيعية متماثلة، فإن نصف المساحة المطلوبة توجد في النهاية الأقل، ٠,٠٥/٢=٠٢٥,. تطابق المساحة المطلوبة احتمالية النهاية الأقل ٠٢٥,.

جدول ١٢-٢٥ مثال على التحويل من النهاية الأقل (المساحة الداخلية)

المفاتيح	الشاشة	الوصف
Z⇄P (3) INV (M+) ⬏ 5 2 0 •	-1.959964	إرجاع قيمة **z** المطلوبة.

١٣ أمثلة إضافية

تطبيقات الأعمال

تعيين سعر البيع

ومن طرق تحديد سعر بيع الوحدة، تحديد التكلفة التابعة لإنتاج كلّ وحدة ومن ثمّ القيام بعملية الضرب الحسابية لتكلفة في معدّل العائد المطلوب. ولتكون هذه القيمة دقيقة، يجب عليك تحديد جميع التكاليف المقترنة بالمنتج.

تقوم الصيغة التالية بحساب سعر الوحدة عن طريق الاعتماد على التكلفة الإجمالية ومعدّل العائد:

السعر = إجمالي التكلفة ÷ عدد الوحدات × (١ + (*RTN*٪ ÷ ١٠٠))

مثال

لإنتاج ٢,٠٠٠ وحدة، تكون التكلفة ٤٠,٠٠٠. وترغب في الحصول على معدل ٢٠٪ على العائد. سعر الوحدة المفترض؟

الجدول ١٣-١ حساب السعر المحمل لكل وحدة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
4 0 0 0 0 0 ÷	40,000.00	إدخال التكلفة.
2 0 0 0 ×	20.00	حساب تكلفة الوحدة.
RM (1 +) RM (2 0 ÷ 1 0 0 =	24.00	حساب سعر مبيعات الوحدات.

التنبؤ اعتمادًا على التاريخ

ويعتبر مراجعة الاتجاهات التاريخية أحد طرق التنبؤ بالمبيعات أو معدلات التصنيع أو المصروفات. بمجرد أن يكون لديك بيانات تاريخية، تتم ملائمة البيانات إلى منحنى لديه وقت على المحور -*x* وكمية على المحور -*y*.

مثال

مع وجود المعطيات التالية، ما هي توقعات المبيعات للسنتين السادسة والسابعة؟

الجدول ١٣-٢ بيانات المبيعات

السنة	المبيعات
1	10,000
2	11,210
3	13,060
4	16,075
5	20,590

الجدول ١٣-٣ حساب المبيعات المقدرة للسنة السادسة والسنة السابعة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[→M] [C STAT]	0.00	مسح سجلات الإحصاءات.
1 INPUT 1 0 0 0 0 Σ+	1.00	إدخال السنة الأولى والمبيعات التابعة لها.
2 INPUT 1 1 2 1 0 Σ+	2.00	إدخال بيانات السنة الثانية.
3 INPUT 1 3 0 6 0 Σ+	3.00	إدخال البيانات المستمر.
4 INPUT 1 6 0 7 5 Σ+	4.00	
5 INPUT 2 0 5 9 0 Σ+	5.00	
6 [↓] [5 $\hat{y}$,m]	22,000.50	تقدير المبيعات للسنة السادسة.
7 [↓] [5 $\hat{y}$,m]	24,605.00	تقدير المبيعات للسنة السابعة.

تكلفة عدم الحصول على خصم نقدي

يمنح الخصم النقدي تخفيضاً في السعر لمشتري إذا تم السداد ضمن فترة محدّدة من الوقت. على سبيل المثال، فإن "2/10، NET/30" تعني أنه بإمكان المشتري خصم نسبة ٢ بالمائة إذا تم السداد خلال ١٠ أيام. في حالة عدم السداد خلال ١٠ أيام، يجب دفع المبلغ بالكامل بحلول اليوم ٣٠.

يمكنك استخدام المعادلة التالية لحساب تكلفة عدم الحصول على الخصم النقدي. حساب التكلفة المفروضة على شكل معدّ فائدة سنوية يتمّ إضافتها بسبب التأخر في السداد.

$$COST\% = \frac{DISC\% \times 360 \times 100}{((100 - DISC\%) \times (TOTAL\ \ DAYS - DISC\ \ DAYS))}$$

DISC% هو نسبة الخصم في حالة السداد المبكر. *TOTAL DAYS* هو الرقم الإجمالي لعدد الأيام حتى يتم السداد. *DISC DAYS* هو عدد الأيام التي يتوفر الخصم خلالها.

مثال

تتسلم فاتورة بها شروط الدائنة 2/10، NET/30. ما هي تكلفة عدم الحصول على الخصم النقدي؟

الجدول ١٣-٤ حساب التكلفة بدون الخصم النقدي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2 × 3 6 0 × 1 ÷ 0 0	72,000.00	البسط/صورة العدد (numerator) في معادلة الرياضيات.
RM (RM (1 0 0 − 2 M+)	98.00	تفرض الأقواس ترتيب عملية الحساب.
× RM (3 0 − 1 0 =	36.73	الحساب، على شكل معدل فائدة سنوية، تكلفة عدم الحصول على الخصم.

القروض والرهونات العقارية

الفوائد البسيطة السنوية

مثال

يحتاج صديقك المقرب إلى الحصول على قرض لبدء أحدث مشروعاته وطلب منك إقراضه ٤٥٠ لمدة ٦٠ يوم. تقوم بإقراضه المال بفائدة سنوية بسيطة تبلغ ١٠٪ والتي يتم احتسابها على أساس ٣٦٥ يوماً. ما هو مبلغ الفائدة التي سيدين لك بها في ٦٠ يوماً، وما هو إجمالي المبلغ المطلوب؟

تستخدم هذه المعادلة لحساب الفائدة السنوية البسيطة عبر استعمال السنة المؤلفة من ٣٦٥ يوماً:

$$INTEREST = \frac{LOAN\ AMOUNT \times INTEREST\% \times TERM\ OF\ LOAN\ (IN\ DAYS)}{365}$$

الجدول ١٣-٥ حساب إجمالي المبلغ المقترض

المفاتيح	الشاشة	الوصف
4 5 0 →M × 1 0 %	0.10	الفائدة.
× 6 0 ÷ 3 6 5 =	7.40	حساب الفائدة المطلوبة.
+ RM =	457.40	حساب إجمالي المبلغ المقترض.

التراكب المستمر

المعادلات الرياضيات المستخدمة لحساب المعدّل الفعلي للعملية المركّبة هي:

$$EFF\% = (e^{(NOM\% \div 100)} - 1) \times 100$$

لحل مسألة مركّبة مستمرة، أكمل الخطوات التالية:

١. حساب المعدّل السنوي الفعلي عبر استعمال المعادلة الواردة أعلاه.

٢. استخدم إما هذا المعدل الفعال في عملياتك الحسابية مع فترة سنوية (*P/YR* = 1) أو قم بتحويل هذا المعدّل ليتم تطبيقه على فترة السداد الخاصة بك. في المثال التالي، *P/YR* = 12 لذا سيكون عليك حساب *NOM%* جديدة باستخدام تحويل معدل الفائدة مع *P/YR* يساوي ١٢.

مثال

لديك الآن ٤,٥٧٢,٨٠ في حساب عالم الأحلام للاستثمار تدر عائدًا سنويًا ١٨٪ من الفائدة المركبة المستمرة. حساب المبلغ في نهاية كل شهر، عند إيداع ٢٥٠,٠٠ في الحساب. كم سيكون الرصيد بعد ١٥ سنة؟

الجدول ١٣-٦ حساب المعدل السنوي الاسمي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 8 %	0.18	قسمة المعدّل الاسمي على ١٠٠.
2nd $\frac{1}{e^x}$	1.20	e على قدرة (دليل) ٠,١٨
− 1 × 1 0 0 =	19.72	حساب معدّل الفائدة السنوي الفعلي.
2nd PV EFF%	19.72	تخزين المعدّل الفعلي.
1 2 2nd PMT P/YR	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
2nd I/YR NOM%	18.14	حساب المعدل السنوي الاسمي لفترة السداد الشهرية.

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على 2nd MAR Beg/End إذا ظهرت الإشارة **BEGIN (البداية)**.

الجدول ١٣-٧ حساب مبلغ الرصيد الفعلي بعد ١٥ سنة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 5 2nd N ×P/YR	180.00	تخزين عدد الأشهر.
2 5 0 +/− PMT	-250.00	تخزين الدفعات المنتظمة.
4 5 7 2 • 8 +/− PV	-4,572.80	تخزين الرصيد الحالي بشكل قيمة سلبية (على غرار الاستثمار الأولي).
FV	297,640.27	حساب رصيد الحساب بعد ١٥ سنة من السداد بفائدة مركبة مستمرة ١٨٪.

العائد لرهن عقاري بخصم (أو بعلاوة)

يمكن حساب العائد السنوي لرهن عقاري تم الحصول عليه بخصم أو سعر مميز عن طريق حساب مبلغ الرهن الأصلي (*PV*)، ومعدل الفائدة (*I/YR*)، والدفعات الدورية (*PMT*)، ومبلغ السداد النهائي (*FV*)، والسعر المدفوع للرهن الجديد (جديد *PV*).

تذكر اتفاقية علامة التدفق النقدي: علامة السالب تشير إلى المبلغ المدفوع، وتمثل علامة الزائد المبلغ الذي تم تلقيه.

مثال

يرغب مستثمر في الحصول على رهن ١٠٠٠٠٠ بنسبة ٩٪ لمدة ٢٠ عامًا. بما أن الرهن قد أصدر، تمّ سداد ٤٢ دفعة شهرية. يجب سداد القرض بالكامل (دفعة نهائية) عند نهاية السنة الخامسة. ما هو العائد الذي يحصل عليه المشتري إذا كان سعر الرهن هو ٧٩,٠٠٠.

الخطوة ١

حساب *PMT*. من أن 0 = *FV*.

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على MAR Beg/End إذا ظهرت الإشارة **BEGIN (البداية)**.

الجدول ١٣-٨ حساب الدفعات الشهرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 2 → PMT P/YR	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
9 I/YR	9.00	تخزين سعر الفائدة.
2 0 → N ×P/YR	240.00	تخزين عدد الأشهر.
1 0 0 0 0 0 +/− PV	-100,000.00	تخزين مبلغ الاستثمار الأصلي.
0 FV	0.00	إدخال القيمة المتبقية للدفع بعد ٢٠ سنة.
PMT	899.73	حساب مبلغ السداد المنتظم.

الخطوة ٢

إدخال قيمة *N* الجديدة مشيراً إلى وقت حدوث الدفعة الزائدة في، ومن ثم إيجاد *FV*، مبلغ الدفعة الزائدة.

الجدول ١٣-٩ حساب القسط الأساسي النهائي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
→ ← RND PMT	899.73	تقريب الدفعة على موضعين عشريين للدقة.

الجدول ١٣-٩ حساب القسط الأساسي النهائي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
N ×P/YR 5 ↘	60.00	عدد الدفعات/الأقساط حتى الدفعة الزائدة.
FV	88,706.74	حساب القسط الأساسي النهائي (إضافة إلى المبلغ النهائي).

الخطوة ٣

إدخال القيم الفعلية والحالية لـ *N* و*PV*، لإيجاد *I/YR* الخاصة بالرهن المخصوم مع الدفعة الزائدة.

الجدول ١٣-١٠

المفاتيح	الشاشة	الوصف
N 2 4 − RCL N	18.00	عدد الدفعات/الأقساط المتبقية.
PV +/− 0 0 0 9 7	-79,000.00	تخزين سعر الرهن العقاري.
I/YR	20.72	حساب العائد على هذا الرهن العقاري المخصوم.

معدّل الفائدة السنوية لقرض ما مع الرسوم المالية

عادة يتضمن معدل النسبة المئوية السنوية، *APR* رسوم عند إصدار الرهن العقاري، والذي يزيد معدل الفائدة بشكل كبير. تخفيض المبلغ الفعلي المقبوض من قبل المقترض (*PV*)، بينما تبقى الدفعات الدورية على حالها. حساب *APR* عبر تقديم فترة القرض (فترات *N*)، معدّل الفائدة السنوية (*I/PR*)، مبلغ الرهن (*PV* الجديدة)، ومبلغ الرسوم.

تذكر اتفاقية علامة التدفق النقدي: علامة السالب تشير إلى المبلغ المدفوع، وتمثل علامة الزائد المبلغ الذي تم تلقيه.

مثال: APR لقرض برسوم

تكليف مقترض بتسديد ما يعادل نقطتين فيما يخص إصدار رهن عقاري. (تساوي نقطة واحدة ما يعادل ١٪ من مبلغ الرهن). إذا ان مبلغ الرهن العقاري هو ١٦٠٠٠٠ لمدة ٣٠ سنة ومعدل الفائدة السنوية يبلغ ٨٫٥٪ مع دفعات تسدد شهريًا، ما هو APR الذي سيدفعه المقترض؟

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على MAR Beg/End ↘ إذا ظهرت الإشارة **BEGIN (البداية)**.

الجدول ١٣-١١ حساب المعدل السنوي مع وضع الرسوم في الاعتبار

المفاتيح	الشاشة	الوصف
PMT P/YR 2 1 ↘	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
I/YR 5 . 8	8.50	تخزين سعر الفائدة.

الجدول ١٣-١١ حساب المعدل السنوي مع وضع الرسوم في الاعتبار

المفاتيح	الشاشة	الوصف
N ×P/YR ↓ 3 0	360.00	تخزين طول مدة الرهن.
PV 1 6 0 0 0 0	160,000.00	تخزين مبلغ الاستثمار الأصلي.
FV 0	0.00	تسديد الرهن العقاري بالكامل بعد ٣٠ سنة.
PMT	-1,230.26	حساب الدفعة.
RCL PV	160,000.00	استدعاء مبلغ القرض.
PV % 2 −	156,800	طرح النقاط.
I/YR	8.72	حساب APR، مع أخذ الرسوم المالية بعين الاعتبار.

مثال: قرض بفائدة فقط مع رسوم

يتضمن القرض ١,٠٠٠,٠٠٠، لمدة ١٠ سنوات وبمعدل فائدة ١٢٪ (فائدة سنوية) *فائدة فقط* رسوم أساس مكونة من ثلاث نقاط. ما هو العائد للمقرض؟ فلنفترض بأنه يتمّ سداد دفعات شهرية مكونة فقط من الفائدة.

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على MAR Beg/End ↓ إذا ظهرت الإشارة **BEGIN (البداية)**.

الجدول ١٣-١٢ حساب النسبة المئوية للمعدل السنوي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
PMT P/YR ↓ 1 2	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
I/YR 1 2	12.00	تخزين سعر الفائدة.
N ×P/YR ↓ 1 0	120.00	تخزين طول مدة الرهن.
1 0 0 0 0 0 0 PV	1,000,000.00	تخزين مبلغ الاستثمار الأصلي.
FV +/−	-1,000,000.00	إدخال المبلغ المستحق عند نهاية الفترة. الدفعات عبارة عن الفائدة فقط لذلك يتمّ استحقاق مبلغ القرض بالكامل.
PMT	-10,000.00	حساب دفعات للفائدة فقط.
RCL PV	1,000,000.00	استدعاء مبلغ القرض.
PV % 3 −	970,000.00	طرح النقاط.

الجدول ١٣-١٢ حساب النسبة المئوية للمعدل السنوي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
I/YR	12.53	حساب APR.

قرض مع فترة أولي جزئية (فردي)

تنطبق عمليات TVM الحسابية على الصفقات المالية حين تتساوى مدّة كل فترة تسديد. ومع هذا، توجد حالات حيث تختلف مدة فترة الدفعة الأولى عن مدّة الفترات الباقية. في بعض الأحيان يطلق على الفترة الأولى فترة *فردية* أو فترة *جزئية أولى*.

إذا كانت الفائدة مطبقّة على الفترة الفردية الأولى فقط، عادة يتم الحساب على شكل فائدة بسيطة. لذا، فإن استخدا HP 10bII+ لتنفيذ عملية سداد باستخدام فترة أولى فردية تعتبر عملية مكونة من خطوتين.

١. حساب مبلغ الفائدة البسيطة الذي يتراكم خلال الفترة الجزئية الأولى وقمّ بإضافته على مبلغ القرض. هذه *PV* الجديدة. يجب أن تتمكنٍ من حساب طول مدة الفترة الفردية الأولى على شكل كسور من الفترة الكاملة. (مثلاً، تشكل فترة وترية أولى من ١٥ يوماً ما يعادل ٠,٥ من الفترات على افتراض أن الفترة الكاملة هي ٣٠ يوماً).

٢. حساب الدفعة عن طريق استخدام *PV* الجديدة. مع *N* تساوي عدد الفترات الكاملة. استخدم طريقة السداد عند بداية الفترة إذا كان عدد الأيام حتى الوصول إلى الدفعة الأولى أقل من ٣٠، وغير ذلك استعمل طريقة السداد عند نهاية الفترة.

مثال

قرض لمدة ٣٦ شهر مقابل ٤٥٠٠ له معدل فائدة سنوية ١٥٪. تمّ سداد الدفعة الأولى في خلال ٤٦ يوماً، فما هو مبلغ الدفعة/القسط الشهري على افتراض أن لأشهر مؤلفة من ٣٠ يوماً؟

الفترة الفردية الأولى في هذا المثال ١٦ يوماً.

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على MAR Beg/End إذا ظهرت الإشارة **BEGIN (البداية)**.

الجدول ١٣-١٣ حساب مبلغ الدفعات الشهرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
PMT P/YR 2 1	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
I/YR 5 1	15.00	تخزين سعر الفائدة.
× 2 1 ÷	1.25	حساب معدّل الفائدة الدورية.
× 0 3 ÷ 6 1	0.67	الضرب في الجزء العشري من الفترة.
= % K SWAP 0 0 5 4	30.00	حساب مبلغ الفائدة البسيطة المستحق للفترة الفردية.
PV 0 0 5 4 +	4,530.00	إضافة هذه الفائدة البسيطة إلى القيمة الحالية.
N 6 3	36.00	تخزين طول مدّة القرض.

الجدول ١٣-١٣ حساب مبلغ الدفعات الشهرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
0 FV	0.00	إدخال المبلغ المتبقي للتسديد بعد ٣٦ دفعة.
PMT	-157.03	حساب مبلغ الدفعة.

قرض السيارة

مثال

تشتري سيارة سيدان جديدة مقابل مبلغ ١٤٠٠٠,٠٠. يبلغ مقدم الدفع الخاص بك ١٥٠٠ وأنت على وشك المبلغ الباقي البالغ ١٢,٥٠٠. ويعرض عليك تاجر السيارات خياران للتمويل:

- قرض لمدة ٣ سنوات مع فائدة سنوية معدّلها ٣,٥٪.
- قرض لمدة ٣ سنوات مع معدل فائدة سنوية يبلغ ٩,٥٪ و خصم ١,٠٠٠,٠٠.

أي خيار يمكنك من أن تدفع أقل من أجل السيارة ؟

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على MAR Beg/End إذا ظهرت الإشارة **BEGIN (البداية)**.

حساب الخيار الأول:

الجدول ١٣-١٤ حساب الفائدة السنوية بمعدل ٣,٥٪

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 2 PMT P/YR	12.00	عدد الدفعات/الأقساط المتبقية.
3 6 N	36.00	تخزين القيم المعروفة.
1 2 5 0 0 PV	12,500.00	تخزين مبلغ القرض.
0 FV	0.00	
3 • 5 I/YR	3.50	تخزين معدّل الفائدة الأول.
PMT	-366.28	حساب الدفعة.
× RCL N =	-13,185.94	حساب إجمالي الفائدة ومبلغ الأساس.

حساب الخيار الثاني:

الجدول ١٣-١٥ حساب الفائدة السنوية بمعدل ٩,٥٪

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 1 5 0 0 PV	11,500.00	حساب مبلغ القرض مع الخصم.

الجدول ١٣-١٥ حساب الفائدة السنوية بمعدل ٩,٥٪

المفاتيح	الشاشة	الوصف
I/YR 5 • 9	9.50	تخزين معدّل الفائدة الثاني.
PMT	-368.38	حساب الدفعة.
= N RCL ×	-13,261.64	حساب إجمالي الفائدة ومبلغ الأساس.

تكلفة الخيار الأول هي أقلّ بنسبة طفيفة.

الرهونات العقارية الكندية

فيما يتعلّق بالرهونات العقارية الكندية، فإن الفترات المركبة والدفع غير متساوية. تعتبر الفائدة مركبّة على نحو نصف سنوي بينما تتمّ الدفعات بشكل شهري. لاستخدام تطبيق TVM في HP 10bII+ تحتاج إلى حساب *عامل الرهن العقاري الكندي* (الذي يعتبر معدل فائدة معدل) للتخزين في *I/YR*.

للحصول على معلومات إضافية حول تحويلات معدل الفائدة، راجع *تحويلات معدل الفائدة* في الفصل ٦.

مثال

ما هو مبلغ الدفعة المطلوب لحساب رهن عقاري كندي بمبلغ ١٣٠٠٠٠ لمدة ٣٠ سنة إذا كان معدل الفائدة السنوي يبلغ ١٢٪؟

الجدول ١٣-١٦ حساب مبلغ الدفعات الشهرية للرهن العقاري الكندي

المفاتيح	الشاشة	الوصف
I/YR NOM% 2 1 ↘	12.00	تخزين النسبة المئوية الاسمية المعروفة وعدد الفترات المركبّة.
PMT P/YR 2 ↘	2.00	
PV EFF% ↘	12.36	حساب معدّل الفائدة السنوي الفعلي.
PMT P/YR 2 1 ↘	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
I/YR NOM% ↘	11.71	حساب عامل الرهن العقاري الكندي (معدل فائدة معدل).
PV 0 0 0 0 3 1	130,000	تخزين القيم الأخرى المعروفة للرهن العقاري.
N ×P/YR 0 ↘ 3 0 FV 0	360.00	
PMT	-1,308.30	حساب الدفعة الشهرية للرهن العقاري الكندي.

يعتبر من أفضل نواحي تطبيق TVM لـ HP 10bII+ سهولة تعامله مع سؤال "ماذا لو ..." في العمليات الحسابية المالية. على سبيل لمثال، إحدى أسئلة " ماذا لو ... " الأكثر شيوعاً هي "ماذا لو تبدلت نسبة الفائدة لتصبح ... ؟ كيف سيؤثر ذلك على الدفعة الخاصة بي؟" للإجابة على هذا السؤال، فبمجرد حساب الدفعة اعتمادًا على معدل فائدة واحد فقط، فكل ما تحتاج إلى إدخاله هو معدل الفائدة الجديدة وإعادة حساب *PMT*.

تضمنت بعض الأمثلة الواردة مسبقًا في هذا الدليل بعض الأمور المختصرة مع أسئلة "ماذا لو ... "، ولكن سيتم فيما يل توفير مثالاً أكثر تعقيدًا.

مثال

أنت على وشك التوقيع على سطر منقط لمدة ٣٠ عامًا، ورهن عقاري بمبلغ ٧٣٥,٠٠٠، على منزل للعطلات. معدّل الفائدة السنوية ١١,٢٪.

الجزء ١

كم سيكون مبلغ الدفعات الخاصة بك في نهاية الشهر؟

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على MAR Beg/End في إذا ظهرت الإشارة **BEGIN (البداية)**.

الجدول ١٣-١٧ حساب الدفعات الشهرية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
12 PMT P/YR	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
735000 PV	735,000.00	تخزين القيم المعروفة.
11.2 I/YR	11.20	
360 N ×P/YR	360.00	
0 FV	0.00	
PMT	-7,110.88	حساب الدفعة.

الجزء ٢

يتم إصدار كشف الرواتب الخاص بشركتك في كل يوم جمعة من الأسبوع التالي. وافق البنك على السحب التلقائي للدفعات أن الراتب بمبلغ ٣٥٥٥ (حوالي نصف الدفعة الشهرية المفترضة) وضبط فترة الدفع وفقًا لهذا (٢٦ فترة مركبة سنويًا). كم ستكون مدة القرض الجديدة؟

الجدول ١٣-١٨ حساب عدد السنوات المطلوبة لسداد القرض

المفاتيح	الشاشة	الوصف
3555 +/– PMT	-3,555.00	إدخال الدفعة الجديدة.

الجدول ١٣-١٨ حساب عدد السنوات المطلوبة لسداد القرض

المفاتيح	الشاشة	الوصف
2 6 ⬎ P/YR	26.00	تحديد الدفعات في السنة لكل أسبوعين.
N	514.82	حساب عدد الدفعات كل أسبوعين.
RCL ⬎ ×P/YR	19.80	عرض عدد السنوات المطلوبة لسداد القرض.

الجزء ٣

لو كان لديك دفعات مثل القسم ١، إنما تختار مدة ١٥ سنة؟ كم سيكون مبلغ دفعتك الجديدة؟ كم يبلغ إجمالي الفائدة المدفوعة على العقد؟

الجدول ١٣-١٩ حساب إجمالي الفائدة المدفوعة على العقد

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 2 ⬎ P/YR	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
1 5 ⬎ ×P/YR	180.00	تخزين المدّة الجديدة.
PMT	-8,446.53	حساب الدفعة للمدة الأقصر.
× RCL N +	-1,520,374.70	حساب إجمالي الدفع.
RCL PV =	-785,374.70	عرض إجمالي الفائدة المدفوعة على العقد.

المدخرات

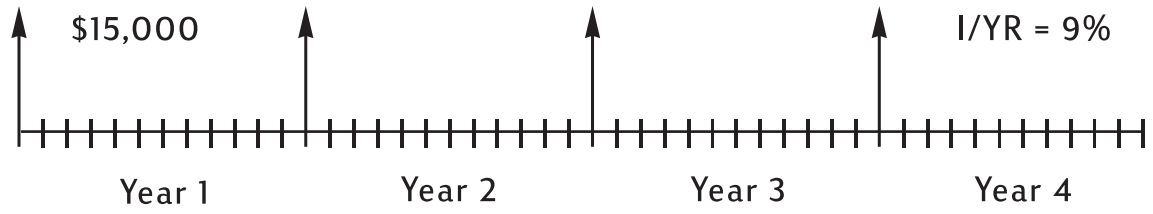
الادخار لتكاليف الكليّة

افترض بأنك تريد الآن البدء بعملية ادخار لتزويد سلسلة آجلة من التدفقات النقدية الخارجة. كمثال، ادخار المال من اجل الكليّة. لتحديد ما تحتاج ادخاره لكل فترة، يجب معرفة متى ستحتاج إلى المال وما هي الكمية التي ستحتاجها وأي معدّل فائدة يمكنك استثمار إيداعاتك.

مثال

ابنتك الكبرى ستذهب إلى الكلية بعد ١٢ سنة وتبدأ أنت بتمويل خاص لدراستها. ستحتاج إلى ١٥,٠٠٠ في بداية كل سنة من الأربع سنوات. للتمويل نسبة فائدة مركبة ٩٪ سنوياً، مركبة شهريًا، وتخطط لسداد إيداعاتك شهريًا بداية من نهاية الشهر الحالي. وستتوقف الإيداعات حين تبدأ هي بالذهاب إلى الكليّة. ما هو المبلغ الذي يجب عليك سداده كل شهر ؟

يتم إيجاد الحلّ لهذه المسألة على خطوتين. أولاً، يجب حساب المبلغ الذي سوف تحتاج إليه عندما تبدأ ابنتك بالذهاب إلى الكليّة. ابدأ بعملية تحويل معدّل الفائدة بسبب التركيب الشهري.



الشكل ٢٠ الرسم البياني للتدفق النقدي

الضبط إلى الوضع Begin (البداية). اضغط على [MAR Beg/End] إذا لم يكن المؤشر **BEGIN (البداية)** معروضًا.

الجدول ١٣-٢٠ حساب المعدل السنوي الفعال

المفاتيح	الشاشة	الوصف
9 [I/YR NOM%]	9.00	تخزين المعدّل السنوي الاسمي.
12 [PMT P/YR]	12.00	تخزين عدد الفترات المركبّة المستخدمة مع هذا المعدّل الاسمي.
[PV EFF%]	9.38	حساب معدّل الفائدة السنوي الفعلي.

تتم العمليات المركبّة مرّة واحدة فقط في السنة، تتساوى عندها كل من المعدّلات الاسمية والفعلية.

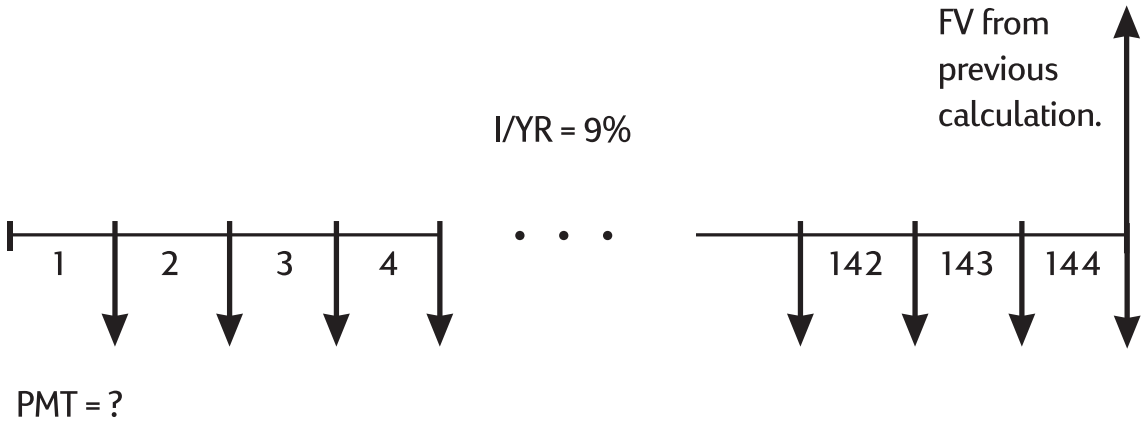
[I/YR]	9.38	تخزين المعدّل الفعلي بمثابة المعدّل الاسمي.

الضبط إلى الوضع Begin (البداية). اضغط على [MAR Beg/End] إذا لم يكن المؤشر **BEGIN** معروضًا.

الجدول ١٣-٢١ حساب المبلغ المطلوب عند البداية

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 [PMT P/YR]	1.00	تعيين دفعة واحدة في السنة.
15000 [PMT]	15,000.00	تخزين السحب السنوي.
4 [N]	4.00	تخزين عدد السحوبات.
0 [FV]	0.00	تخزين الرصيد عند نهاية الأربع سنوات.
[PV]	-52,713.28	حساب المبلغ المطلوب عندما تبدأ ابنتك في الدراسة الجامعية.

ثم استخدم *PV* كـ *FV* على الرسم البياني للتدفق النقدي التالي، واحسب *PMT*.



الشكل ٢١ الرسم البياني للتدفق النقدي (حساب PMT)

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على [MAR Beg/End] [↘] إذا ظهرت الإشارة **BEGIN (البداية)**.

الجدول ١٣-٢٢ حساب المقدم الشهري المطلوب

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[FV] [+/−]	52,713.28	تخزين المبلغ الذي تحتاجه.
[PV] [0]	0.00	تخزين المبلغ الذي تبدأ به.
[PMT P/YR] [↘] [2] [1]	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
[N] [4] [4] [1]	144.00	تخزين عدد الإيداعات.
[I/YR] [9]	9.00	تخزين سعر الفائدة.
[PMT]	-204.54	الإيداع الشهري المطلوب.

الإيرادات التي تبقى غير خاضعة للضريبة حتى تتمّ عملية السحب

يمكنك استخدام تطبيق TVM لحساب القيمة المستحقة آجلاً لحساب معفى أو مؤجل الضريبة. (سوف يقرر كل من قانون الضريبة المعتمد ودخلك الحالي ما إذا كان كل من الفائدة والمبلغ الأساسي معفين من الضريبة. يمكن إيجاد الحل لكلا الحالتن).

تعتمد القوة الشرائية الخاصة بالقيمة المستحقة آجلاً على كل من معدّل التضخّم ومدّة الحساب المصرفي.

مثال

تفكر في فتح حساب مؤجل من الضريبة مع معدل أنصبة أرباح تبلغ ٨,١٧٥٪. إذا استثمرت ٢٠٠٠ في بداية كل سنة لمدة ٣٥ سنة، فما هو المبلغ الذي سيكون بحسابك عند بلوغك سن المعاش؟ كم تكون قد دفعت في الحساب؟ ما هي الفائدة التي سوف تكسبها؟ إذا كانت الفائدة الضريبية لما بعد المعاش تبلغ ١٥٪، فما هي القيمة المستقبلية للضريبة اللاحقة للحساب؟ افترض أن لفائدة خاضعة فقط للضريبة. (افترض بأن المبلغ الأساسي قد تمّ إخضاعه للضريبة قبل إيداعه). ما هي القوة الشرائية هذا المبلغ، بالقيمة الحالية للدولار مع افتراض معدل تضخم سنوي ٤٪؟

الضبط إلى الوضع Begin (البداية). اضغط على [MAR Beg/End] إذا لم يكن المؤشر **BEGIN** معروضًا.

الجدول ١٣-٢٣ حساب الطاقة الشرائية للمبلغ

المفاتيح	الشاشة	الوصف
1 [→] [PMT P/YR]	1.00	تعيين دفعة واحدة في السنة.
35 [N]	35.00	تخزين عدد الفترات ومعدّل الفائدة.
8 . 17 5 [I/YR]	8.18	
0 [PV]	0.00	تخزين المبلغ الذي تبدأ به.
2 0 0 0 [+/–] [PMT]	-2,000.00	تخزين مبلغ الدفعة السنوية.
[FV]	387,640.45	حساب المبلغ ضمن الحساب عند التقاعد.
[RCL] [PMT] [×] [RCL] [N] [=]	-70,000.00	حساب المبلغ الذي دفعته في الحساب عند التقاعد.
[+] [RCL] [FV] [=]	317,640.45	حساب الفائدة التي حصل عليها الحساب عند التقاعد.
[×] 15 [%] [=]	47,646.07	حساب الضرائب على نسبة ١٥٪ من الفائدة.
[+/–] [+] [RCL] [FV] [=]	339,994.39	حساب FV بعد الضريبة.
[FV]	339,994.39	تخزين القيمة المستقبلية لما بعد الضريبة في FV.
4 [I/YR] 0 [PMT] [PV]	-86,159.84	حساب القيمة الحالية للقوة الشرائية لـ FV بعد الضريبة مع افتراض وجود معدل تضخم ٤٪.

قيمة حساب تقاعد خاضع للضريبة

تستخدم هذه المسألة تطبيق TVM لحساب القيمة المستحقة آجلاً فيما يتعلّق بحساب تقاعد خاضع للضريبة والذي يحظى بدفعات سنوية منتظمة تبدأ اليوم (طريقة السداد عند بداية الفترة). يتم سداد الضريبة السنوية من الحساب. (افترض بأنه د تمّ بالفعل إخضاع الإيداعات للضريبة).

مثال

إذا استثمرت ٣,٠٠٠ لمدة ٣٥ سنة، مع كوبونات ضريبية كدخل عادي فما هو المبلغ الذي سيكون بحسابك عند بلوغك سن المعاش؟ افترض أن أنصبة الإرباح السنوية تبلغ ٨,١٧٥٪ ومعدل الضريبة هو ٢٨٪ وبأن الدفعات تبدأ اليوم. ماذا ستكون القوة الشرائية لذلك المبلغ بالدولار الحالي على افتراض نسبة تضخم تبلغ ٤٪؟

الضبط إلى الوضع Begin (البداية). اضغط على [MAR Beg/End] إذا لم يكن المؤشر **BEGIN** معروضًا.

الجدول ١٣-٢٤ حساب الطاقة الشرائية مع افتراض وجود معدل تضخم يبلغ ٤٪

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[1] [↴] [PMT P/YR]	1.00	تعيين دفعة واحدة في السنة.
[3] [5] [N]	35.00	تخزين عدد فترات الدفع حتى التقاعد.
[8] [.] [1] [7] [5] [−] [2] [8] [%] [=]	5.89	حساب معدّل الفائدة الذي تمّ تخفيضه بواسطة معدّل الضريبة.
[I/YR]	5.89	تخزين معدل الفائدة المعدّل الذي تمت تسويته.
[0] [PV]	0.00	تخزين المبلغ الذي تبدأ به.
[3] [0] [0] [0] [+/−] [PMT]	-3,000.00	تخزين مبلغ الدفعة السنوية.
[FV]	345,505.61	حساب المبلغ ضمن الحساب عند التقاعد.
[4] [I/YR] [0] [PMT] [PV]	-87,556.47	حساب القيمة الحالية للقوة الشرائية لـ FV مع افتراض وجود معدل تضخم ٤٪.

أمثلة التدفق النقدي

الرهونات العقارية المغطاة

تعتبر تغطية الرهن هي تركيبة مؤلفة من إعادة تمويل رهن ما والإستدانه مقابل ملك ثابت/عقاري بمثابة حقوق المساهم. عادة تكون الكميتين المجهولتين في عملية تغطية الرهن، هما الدفعة الجديدة ومعدّل العائد للمقرض. للتوصل إلى حل، يجب استخدام كل من تطبيق TVM والتدفق النقدي.

مثال

لديك دفعات شهرية لمدة ٨٢ شهر من أصل ٧٥٤ على الرهن العقاري الخاص بك بفائدة ٨٪ مما يترك رصيد يبلغ ٤٧,٥١٠,٢٢ ترغب في تغطية الرهن العقاري واقتراض مبلغ ٣٥٠٠٠ إضافي لاستثمار أخر. ووجدت مقرض على استعداد إلى "تغطية" رهن بمبلغ ٨٢,٥١٠,٢٢ بفائدة ٩,٥٪ لمدة ١٥ سنة. هي دفعاتك الجديدة وما هو العائد الذي سيحصل عليه المقرض لعملية تغطية الرهن هذه ؟

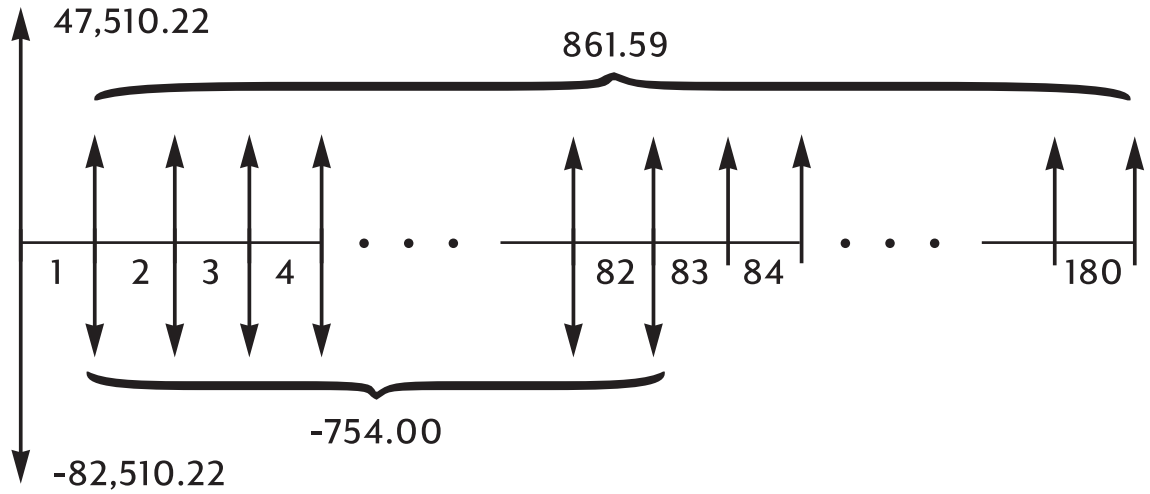
تعتبر عملية حساب الدفعة من العمليات المباشرة لحساب دفعة TVM باستخدام المبلغ الجديد بمثابة *PV*.

الضبط إلى الوضع End (نهاية). اضغط على [MAR Beg/End] إذا ظهرت الإشارة **BEGIN (البداية)**.

الجدول ١٣-٢٥ حساب الدفعة

المفاتيح	الشاشة	الوصف
[1] [C MEM C]	0.00	مسح سجلات TVM.
[1] [2] [PMT P/YR]	12.00	تعيين الدفعات في السنة.
[8] [2] [5] [1] [0] [.] [2] [2] [PV]	82,510.22	تخزين مبلغ القرض والذي سيتمّ على أساسه احتساب دفعتك الجديدة.
[9] [.] [5] [I/YR]	9.50	تخزين سعر الفائدة.
[0] [FV]	0.00	تخزين الرصيد النهائي.
[1] [5] [N ×P/YR]	180.00	تخزين عدد الدفعات الشهرية التي ستقوم بها.
[PMT]	-861.59	حساب الدفعة الجديدة الخاصة بك.

ثم لحساب عائد المقرض، أدخل التدفقات النقدية التي تمثل الصورة *الكاملة* لتغطية الرهن من وجهة نظر المقرض.



الشكل ٢٢ الرسم البياني لتدفق نقدي (رهن مغطى)

عندما تقوم بتجمع التدفقات النقدية الواردة أعلاه، سوف تجد أنه:

$CF_0 = 47,510.22 - 82,510.22 = -35,000$

$CF_1 = 861.59 - 754.00 = 107.59$

$N_1 = 82$

$CF_2 = 861.59$

$N_2 = 180 - 82 = 98$

الجدول ١٣-٢٦ حساب العائد السنوي

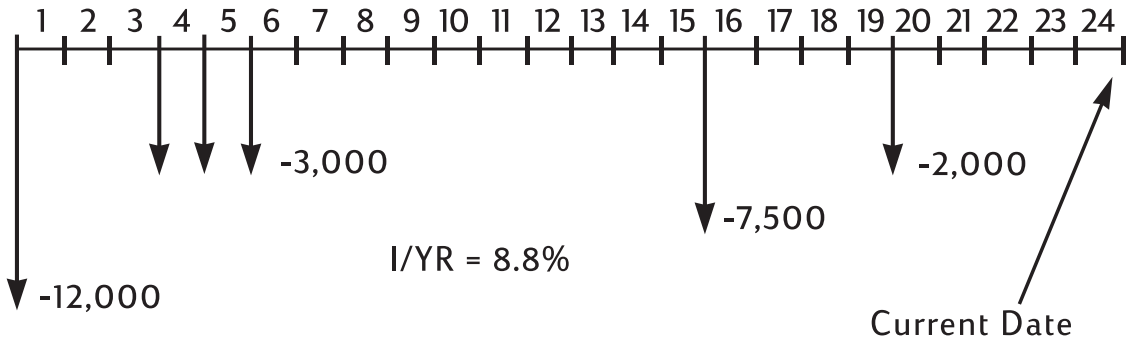
المفاتيح	الشاشة	الوصف
3 5 0 0 0 +/– CFj	CF0 -35,000.00	أدخل ٣٥٠٠٠ لمبلغ القرض.
RCL PMT +/– − 7 5 4 CFj	CF1 107.59	إدخال الدفعة الصافية للأشهر ٨٢ الأولى.
8 2 ↓ CFj Nj	n1 82.00	إدخال عدد المرات التي يتم فيها الدفع.
RCL PMT +/– CFj	CF2 861.59	إدخال الدفعة الصافية للأشهر ٩٨ التالية.
1 8 0 − 8 2 ↓ CFj Nj	n2 98.00	إدخال عدد المرات التي يتم فيها الدفع.
↓ CST IRR/YR	10.16	حساب العائد السنوي.

القيمة المستقبلية الصافية

يمكن حساب القيمة المستقبلية الصافية باستخدام مفاتيح TVM من أجل *تمرير* القيمة الحالية الصافية (*NPV*) إلى الأمام على الرسم البياني للتدفق النقدي.

مثال: قيمة التمويل

قمت بالإيداعات التالية خلال السنتين الماضيتين ضمن تمويل سوق مالي يرّد ٨,٨٪. ما هو الرصيد الحالي للحساب؟



الشكل ٢٣ الرسم البياني للتدفق النقدي

الملحق أ: البطاريات والإجابات الخاصة بالأسئلة الشائعة

الطاقة والبطاريات

يتم تشغيل الآلة الحاسبة بواسطة بطاريتين ليثيوم ٣ فولت ذات شكل مستدير، CR2032.

عند تغيير البطاريات، استعمل فقط بطاريات جديدة ذات شكل مستدير. يجب تغيير البطاريتين في نفس الوقت.

لا تستعمل البطاريات القابلة لإعادة الشحن.

إشارة انخفاض الطاقة

عند ظهور إشارة حالة البطارية ضعيفة (▭)، يجب عليك استبدال البطاريات في أسرع وقت ممكن. في حالة ظهور إشارة البطارية وإعتام الشاشة، فمن الممكن أن تفق البيانات الخاصة بك. يتم عرض الرسالة **All Clear** في حالة فقد البيانات بسبب انخفاض الطاقة.

تركيب البطاريات

تحذير! هناك احتمال بالتعرض لخطر الانفجار في حالة استبدال البطاريات بشكل غير صحيح.

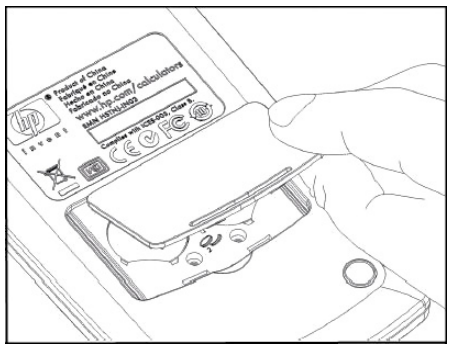
استبدل البطاريات القديمة ببطاريات من نفس النوع أو من نوع مكافئ فقط (كما هو موصي به من قبل الشركة المُصنعة). تخلص من البطاريات المستخدمة وفقًا لإرشادات الشركة المُصنعة.

- يتم تشغيل الآلة الحاسبة ببطاريات ٣ فولت CR2032 على شكل عملة.
- استخدم فقط خلية بطاريات على شكل عملة جديدة، عند تغيير البطاريات. لا تستخدم بطاريات قابلة لإعادة الشحن.
- لا تقم بتشويه البطاريات، أو ثقبها، أو التخلص منها بإلقائها في النار يمكن أن تنفجر البطاريات ويتسرب منها مواد كيميائية خطرة.
- لا تستخدم بطاريات قديمة وبطاريات جديدة معًا، ولا تخلط أنواع مختلفة من البطاريات.

١. احصل على بطاريتين CR2032 جديدتين. المس البطاريات من الحواف فقط. وامسح كل بطارية بقطعة قماش خالية من الوبر لإزالة الأوساخ والزيوت.

٢. تأكد من إيقاف تشغيل الحاسبة. في حالة تغيير البطاريات، قم بتغييرها واحدة تلو الأخرى لتجنب مسح الذاكرة. وعند إجراء النسخ الاحتياطي، اكتب أي بيانات قمت بتخزينها وقد تحتاجها مرة أخرى.

٣. اقلب الآلة الحاسبة وافتح غطاء البطارية.



الوصول إلى حجيرة البطاريات

٤. أخرج بطارية واحدة برفق.

٥. قم بتركيب البطارية الجديدة، وتأكد من أن علامة الزائد (+) الموجودة على البطارية متجهة نحو الخارج.

٦. أخرج البطارية الأخرى برفق.

٧. قم بتركيب البطارية الجديدة الأخرى، وتأكد من أن علامة الزائد (+) الموجودة على البطارية متجهة نحو الخارج.
٨. قم بتركيب غطاء حجيرة البطارية.
٩. اضغط على [ON].

في حالة عدم تشغيل الآلة الحاسبة، اتبع الإجراءات المذكورة أدناه.

تحديد ما إذا كانت الآلة الحاسبة بحاجة للصيانة

الإرشادات التالية لتقرر ما إذا كانت الآلة الحاسبة بحاجة للصيانة. في حالة تأكيد هذه الإجراءات أن الآلة الحاسبة لا تعمل بشكل سليم، راجع الضمان، والمعلومات البيئية ومعلومات الاتصال الموجودة على القرص المضغوط الخاص بالمنتج.

لن يتم تشغيل الآلة الحاسبة:

تشير هذه الحالة على الأرجح إلى استنفاد البطاريات. قم بتركيب بطاريات جديدة.

في حالة استمرار عدم تشغيل الآلة الحاسبة عند قيامك بالضغط على [ON]:

١. قم بإعادة ضبط الآلة الحاسبة (انظر أدناه) ، إذا لزم الأمر،
٢. امسح الذاكرة (انظر أدناه).

يجب أن يتم الآن عرض الرسالة **All Clear**. إذا لم يكن الأمر كذلك، فهذا يعني أن الآلة الحاسبة بحاجة للصيانة.

إعادة ضبط الآلة الحاسبة:

١. اقلب الآلة الحاسبة وانزع غطاء البطاريات.
٢. أدخل طرف مشبك الورق الحديدي داخل الثقب المستدير الصغير الموجود بين البطاريات. أدخل المشبك بلطف بقدر الإمكان. اثبت على هذا الوضع لمدة ثانية ثم أخرج المشبك.
٣. اضغط على [ON].
٤. في حالة عدم استجابة الآلة الحاسبة، امسح الذاكرة (انظر أدناه) وكرر الخطوات من ١ إلى ٣ المذكورة أعلاه مرة أخرى.

مسح ذاكرة الآلة الحاسبة:

١. اضغط باستمرار على المفتاح [ON].
٢. اضغط باستمرار على [N] ثم على المفتاح [FV] بحيث يتم الضغط على المفاتيح الثلاثة في نفس الوقت.
٣. حرر المفاتيح الثلاثة.

تم مسح الذاكرة ويجب أن يتم عرض الرسالة **All Clear**.

عدم استجابة الآلة الحاسبة للضغط على المفاتيح:

١. أعد ضبط الآلة الحاسبة (انظر أعلاه) و،إذا لزم الأمر،
٢. امسح الذاكرة (انظر أعلاه).

يجب أن يتم الآن عرض الرسالة **All Clear** إذا لم يكن الأمر كذلك، فهذا يعني أن الآلة الحاسبة بحاجة للصيانة.

الآلة الحاسبة تستجيب لعملية الضغط على المفاتيح، لكن لديك شك في أنها لا تعمل بشكل جيد:

١. يمكن أن تكون قد ارتكبت خطأ ما عند تشغيل الآلة الحاسبة. حاول إعادة قراءة أجزاء من الدليل، وراجع *إجابات الأسئلة الشائعة* أدناه.

٢. اتصل بالقسم "دعم الآلة الحاسبة". تم سرد معلومات الاتصال على القرص المضغوط الخاص بالمنتج.

إجابات الأسئلة الشائعة

تلتزم Hewlett-Packard بتزويدك بالدعم المستمر. للحصول على مزيد من المعلومات حول أجهزة الآلة الحاسبة والمنتجات التعيمية، قم بزيارة **www.hp.com/calculators**. يمكنك أيضًا الاتصال بدعم عملاء HP. تتوفر معلومات الاتصال وأرقام الهاتف على القرص المضغوط للمنتج المضمن في الحزمة المرفق بالآلة الحاسبة الخاصة بك.

الرجاء قراءة *إجابات الأسئلة الشائعة* قبل الاتصال بنا. أظهرت خبراتنا بأن هناك العديد من عملائنا لديهم أسئلة متشابهة فيما يخصّ منتجاتنا. في حالة عم العثور على إجابة سؤالك، يمكنك الاتصال بنا باستخدام معلومات الاتصال وأرقام الهاتف المسردة على القرص المضوط للمنتج.

السؤال: لست متأكدًا مما إذا كانت الآلة الحاسبة تعمل بشكل غير سليم، أو أنني أرتكب خطأ ما. كيف يمكنني تحديد مما إذا كات الآلة الحاسبة تعمل بشكل جيد؟

الاجابه: انظر *تحديد ما إذا كانت الآلة الحاسبة بحاجة للصيانة*.

السؤال: تحتوي أرقامي على فواصل بدلًا من النقاط كفواصل عشرية. كيف يمكنني استعادة النقاط؟

الاجابه: اضغط على [→] [.,] (القناة ٢ *الشروع في الاستخدام*).

السؤال: كيف يمكنني تغيير عدد العلامات العشرية التي تقوم +HP 10BII بعرضها على الشاشة؟

الاجابه: اضغط على [→] [DISP] وعدد العلامات العشرية التي تريدها (القناة ٢ *الشروع في الاستخدام*).

السؤال: ماذا يعني وجود **E** في أحد الأعداد (على سبيل المثال، **2.51E–13**)؟

الاجابه: أس ١٠. على سبيل المثال، ٢,٥١ × ١٠$^{-١٣}$ (القناة ٢ *الشروع في الاستخدام*).

السؤال: لماذا أحصل على جواب غير صحيح أو على رسالة **No Solution** عند استخدام TVM؟

الاجابه: تأكد من أنك تقوم بإدخال قيمة ما للقيم الأربع من قيم TVM الخمس وذلك قبل القيام بإيجاد الحلّ للقيمة الخامسة، حتى ولو كانت قيمة ما تساوي صفر. (وتذكر القيام بتخزين قيمة الصفر فيما يخصّ [FV] في حالة قيامك بتسديد الدين بالكامل.) عملية مسح جميع سجلات TVM ([1] [C MEM] [→]) قبل البدء بإدخال القيم المعروفة بنفس الشيء. تأكد من تشغيل الآلة الحاسبة لوضع الدفعات الملائم (وضع البدء أو الإنهاء) وبأنه قد تمّ ضبط *P/YR* بشكل صحيح.

السؤال: كيف يمكنني تغيير العلامة الحسابية لعددٍ ضمن قائمة من التدفقات المالية؟

الاجابه: يجب أن تحرر أو تستبدل التدفق النقدي (القناة ٨ *حسابات التدفق النقدي*).

السؤال: ماذا يعني ظهور **PEND** على الشاشة؟

الاجابه: تعليق إحدى العمليات الحسابية (قيد التقدم).

السؤال: ماذا يعني ظهور **INPUT** على الشاشة؟

الاجابه: تم الضغط على المفتاح INPUT (القناة ٢ *الشروع في الاستخدام*).

السؤال: لماذا تظهر قيمة *IRR/YR* أكبر مما كنت أتوقّع ؟

الاجابه: تشكل هذه IRR في السنة. لعرض *IRR* اقسم *IRR/YR* على *P/YR*.

الحدود البيئية

للحفاظ على متانة المنتج، يجب ألا تعرض الآلة الحاسبة للبلل مع مراعاة القيود التالية للحرارة والرطوبة:

- درجة حرارة التشغيل: من ٠ الى ٤٠ درجة مئوية (من ٣٢ إلى ١٠٤ درجة فهرنهايت).
- درجة حرارة التخزين: من -٢٠ درجة مئوية إلى ٦٥ درجة مئوية (من -٤ إلى ١٤٩ درجة فهرنهايت).
- درجة الرطوبة للتشغيل والتخزين: ٩٠٪ رطوبة نسبية عند درجة حرارة ٤٠ درجة مئوية (١٠٤ فهرنهايت) كحد أقصى.

الملحق ب :المزيد حول العمليات الحسابية

عمليات IRR/YR الحسابية

تحدد الآلة الحاسبة *IRR/YR* لمجموعة من التدفقات المالية باستخدام الصيغ الرياضية التي تبحث عن الإجابة. ويمكن لهذه العملية العثور على الحل بتقدير الإجابة ثم استخدام هذا التقدير للقيام بعملية حسابية أخرى. وتسمى هذه العملية بعملية التكرار.

وفي معظم الحالات، تقوم الآلة الحاسبة بالعثور على الإجابة المطلوبة، حيث يوجد عادةً حلّ واحد فقط للعملية الحابية. على الرغم من ذلك، فإن عملية حساب *IRR/YR* لمجموعة معيّنة من التدفقات المالية تعد أكثر تعقيدًا. وقد يكون هناك أكثر من حل رياضي (أو لا يوجد حلّ) لهذه المسألة.

النتائج المحتملة لعملية IRR/YR الحسابية

وفيما يلي النتائج المحتملة لعملية *IRR/YR* الحسابية:

- **الحالة ١.** تعرض الآلة الحاسبة إجابة إيجابية. وهذه هي الإجابة الموجبة الوحيدة. على الرغم من ذلك، فمن الممكن وجود إجابة احدة أو أكثر سالبة.
- **الحالة ٢.** تعرض الآلة الحاسبة إجابة سالبة بلا رسالة. هذه هي الإجابة الوحيدة.
- **الحالة ٣.** تعرض الآلة الحاسبة على الشاشة الرسالة التالية: **No Solution**. مما يعني عدم وجود إجابة. من الممكن أن تكون هذه الحالة نتيجةً لخطأ ما، مثل الخطأ في عملية إدخال التدفقات المليّة. والخطأ الشائع الذي ينتج عنه عرض هذه الرسالة هو تزويد العلامة الحسابية الخاطئة في التدفق النقدي. يجب أن تحتوي سلسلة التدفّقات المالية الصالحة لـ *IRR/YR* على تدفّق مالي واحد ايجابي وآخر سالب على الأقل.

نطاق الأعداد

الأعداد السالبة والموجبة الأكبر حجماً والمتوفرة في الآلة الحاسبة هي $\pm 9.99999999999 \times 10^{499}$ ؛ أما الأعداد السالبة والموجبة الأصغر المتوفرة فهي $\pm 1 \times 10^{-499}$. يعرض الفيض الحسابي السالب لفترة وجيزة **UFLO** ومن ثم قيمة الصفر. راجع الرسائل التابعة لكل من **OFLO** و**UFLO** ضمن الملحق ج.

المعادلات الرياضية

العمليات الحسابية للنسب المئوية وتحليل نقاط التعادل

$$MAR = \left(\frac{PRC - COST}{PRC}\right) \times 100 \qquad MU = \left(\frac{PRC - COST}{COST}\right) \times 100$$

$$\%CHG = \left(\frac{NEW - OLD}{OLD}\right) \times 100 \qquad PROFIT = (SP\text{-}VC) \times UNITS - FC$$

الاحتمالية

$$P = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$C = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

القيمة الزمنية للنقود(TVM)

عامل وضع الدفعات: S = 0 لوضع البدء، ١ لوضع الإنهاء.

$$i\% = \frac{I/YR}{P/YR}$$

$$0 = PV + \left(1 + \frac{i\% \times S}{100}\right) \times PMT \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-N}}{\frac{i\%}{100}}\right)$$

$$+ FV \times \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-N}$$

المال المخصص للتسديد

ΣINT = الفائدة المتراكمة

ΣPRN = أصل الدين المتراكم

i = سعر الفائدة الدورية

BAL هو في الأساس *PV* تمّ تقريبه حسب الإعداد الحالي للشاشة.

PMT هو في الأساس *PMT* وتم تقريبه حسب الإعداد الحالي للشاشة.

$$i = \frac{I/YR}{P/YR \times 100}$$

لكل دفعة لتسديد الدين:

$INT' = BAL \times i$ (INT' وتم تدويره حسب إعداد شاشة العرض الحالي، تساوي $INT' = 0$ للفترة 0 في طريقة التسديد عند بداية الفترة.)

$INT' = INT$ (مع علامة PMT)

$PMT + INT' = PRN$

$BAL_{old} + PRN = BAL_{new}$

$\Sigma INT_{old} + INT = \Sigma INT_{new}$

$\Sigma PRN_{old} + PRN = \Sigma PRN_{new}$

عمليات تحويل أسعار الفائدة

$$EFF\% = \left(\left(1 + \frac{NOM\%}{100 \times P/YR}\right)^{P/YR} - 1\right) \times 100$$

$i\%$ = أسعار الفائدة الدورية.

j = مجموعة أعداد التدفق النقدي.

CF_j = مقدار التدفق النقدي التابع للمجموعة j.

n_j = عدد المرات التي يحدث فيها التدفق النقدي للمجموعة j.

k = مجموعة الأعداد التابعة للمجموعة الأخيرة من التدفقات النقدية.

Nj = إجمالي عدد التدفقات النقدية ما قبل المجموعة j= $\sum_{1 \le l < j} n_l$

$$NPV = CF_0 + \sum_{j=1}^{k} CF_j \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n_j}}{\frac{i\%}{100}} \right) \times \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n_j}$$

عندما تساوي $NPV = 0$، يكون الحل الخاص بـ $i\%$ هو معدّل العائد الداخلي الدوري.

$$NFV = NPV \times SPFV(i\% : N) \text{ where } N = \sum_{j=1}^{k} n_j$$

$$TOTAL = \sum_{j=0}^{k} (n_j \times CF_j)$$

$$COUNT = \sum_{j=0}^{k} n_j$$

المرجع: Lynch, John J. Jr. and Jan Mayle، طرق ستانفورد لحساب الأوراق المالية، مؤسسة صناعة الأوراق المالية، نيويورك، ١٩٨٦.

A = الأيام المتراكمة، عدد الأيام من بداية فترة الكوبون وحتى تاريخ التسوية.

E = عدد الأيام الموجودة في تاريخ تسوية الكوبون .بشكل تقليدي، E يكون ١٨٠ (أو ٣٦٠ إذا كان أساس التقويم هو٣٠ /٣٦٠.

DSC = عدد الأيام من بداية تاريخ التسوية وحتى تاريخ الكوبون التالي.(DSC= E - A) .

M = فترات الكوبون السنوية (١ = سنوي، ٢ = نصف سنوي).

N = عدد فترات الكوبون الموجودة بين تاريخ التسوية وتاريخ المعالجة .في حالة وجود جزء عشري في N، (التسوية ليست عن تاريخ الكوبون (يجب إرجاعه إلى الرقم الصحيح الأعلى التالي.

Y = عائد سنوي ككسر عشري، YLD% / 100.

لفترة سداد كوبون واحدة أو أكثر:

ملاحظة :يعتبر الكوبون (*CPN*) نسبة مئوية (*CPN%*) في الحالتين.

$$PRICE = \left[\frac{CALL + \frac{CPN}{M}}{1 + \left(\frac{DSC}{E} \times \frac{Y}{Y}\right)}\right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN}{M}\right)$$

لأكثر من فترة سداد كوبون واحدة:

$$\left[\frac{CALL}{\left(1 + \frac{Y}{Y}\right)^{N-1+\frac{DSC}{E}}}\right] + \left[\sum^{N} \frac{\frac{CPN}{M}}{\left(1 + \frac{Y}{M}\right)^{K-1+\frac{DSC}{E}}}\right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN}{M}\right)$$

يتم استخدام صيغة نهاية الشهر لتحديد تواريخ الكوبون في الحالات الاستثنائية التالية .مما يؤثر على العمليات احسابية لـ *YLD%*، و *PRICE* و*ACCRU*.

- إذا كان تاريخ الاستحقاق في اليوم الأخير من الشهر، تكون عمليات دفع الكوبون أيضًا في اليوم الأخير من الشهر .على سبيل المثال، ستكون تواريخ دفع السندات نصف السنوية المستحقة في ٣٠ سبتمبر في ٣١ مارس و ٣٠ سبتمبر.
- إذا كان تاريخ استحقاق السند نصف السنوي في ٢٩ أو ٣٠ أغسطس، تكون تواريخ دفع الكوبون في اليوم الأخير من فبراير (٢٨ و ٢٩ في السنة الكبيسة).

الإهلاك

لعدد السنوات المحدد (*YR*) ومع العامل (*FACT*) كنسبة مئوية.

$$SL = \frac{BASIS - SALV}{LIFE}$$

$$SOYD = \frac{BASIS - SALV}{LIFE \times \frac{(LIFE+1)}{2}} \times (LIFE - YR + 1)$$

$$DB = \frac{BASIS \times \frac{FACT}{100}}{LIFE} \times \left(1 - \frac{\left(\frac{FACT}{100}\right)}{LIFE}\right)^{(YR-1)}$$

بالنسبة للسنة الأخيرة للإهلاك، يساوي DB قيمة الإهلاك المتبقية من السنة السابقة.

الإحصائيات

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}, \bar{y} = \frac{\sum y}{n}, \bar{x}_w = \frac{\sum xy}{\sum y}$$

$$Sx = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}}$$

$$Sy = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

$$\sigma x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}} \quad \sigma y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}}$$

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right)\left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}$$

$$m = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

$$b = \bar{y} - m\bar{x} \quad \hat{x} = \frac{y-b}{m} \quad \hat{y} = mx + b$$

الاسم	ملائمة
أفضل ملائمة	التحديد التلقائي للملائمة
خطي	$m*x+b$
لوغاريتم	$m*\ln(x)+b$
أس	$b*e^{(m*x)}$
الطاقة	$b*x^m$
أس	$b*m^x$
انعكاس	$m/x+b$

الملحق ج: الرسائل

مسح الرسائل

اضغط على كل من [C] أو [←] لمسح إحدى الرسائل من على الشاشة.

الجدول ج-١ الرسائل

الرسالة المعروضة	الوصف
ALL CLEAR	تم مسح الذاكرة (القناة ٢).
COPR HP 2010	رسالة حقوق النشر.
Oflo	الفيض الحسابي. النتيجة كبير جدًا بالنسبة لتعاملات الآلة الحاسبة. يتم عرض الرسالة للحظة، ثم يتم إرجاع إلى نتجة الفيض الحسابي (±9.99999999999E499). كما يتم عرض رسالة الفيض الحسابي إذا كانت عملية الحساب المرحلية لـ TVM أو التدفق المالي تتسبب بحالة الفيض الحسابي.
Uflo	(تجاوز الحد الأدنى). النتيجة المرحلية لـ TVM صغيرة جدًا بالنسبة لتعاملات الآلة الحاسبة 10bII+ من HP. يتم كذلك عرض هذه الرسالة لفترة وجيزة إذا تسببت أي عملية حسابية بتجاوز الحد الأدنى. وهذه الحالة، يتم اتباعه بصفر.
no Solution	لا توجد حلول موجودة للقيم المدخلة (الملحق ب).
not Found	يمكن أن يوجد أو ألا يوجد حلّ خاص بـ IRR/YR أو*I/YR*. إذا كنت تحاول إيجاد الحلّ لـ *I/YR*، فيمكنك القيام بالعملية الحسابية باستخدام *IRR/YR*. إذا كنت تحاول تنفيذ عملية *IRR/YR*، راجع (الملحق ب).
Error I_Yr	قيمة غير صالحة في سجل I/Yr أو خطأ يتعلق بحل I/Yr.
Error P_Yr	قيمة غير صالحة في سجل P/Yr أو خطأ يتعلق بحل P/Yr.
Error N	قيمة غير صالحة في سجل N أو خطأ يتعلق بحل N.
Error LN	تم إدخال قيمة غير صالحة لدالة LN.
Error 0 / 0	تم إجراء محاولة لقسمة 0 على 0.
Error / 0	تم إجراء محاولة للقسمة على 0.
Algebraic	وضع الحساب Algebraic (الجبري) نشط.
Chain	وضع Chain (السلسلة) نشط.
Error days	تمت محاولة إدخال تاريخ أو نطاق غير صالح باستخدام الصيغة [D.MY/M.DY INPUT].
Error ddays	تمت محاولة إدخال تاريخ أو نطاق غير صالح باستخدام الصيغة [MU ΔDAYS].
CFLOW CLR	تم مسح ذاكرة التدفق النقدي.
TVM CLR	تم مسح سجلات tvm.
BR EV CLR	تم مسح سجلات التعادل.

الجدول ج-١ الرسائل

الرسالة المعروضة	الوصف
BOND CLR	تم مسح سجلات السندات.
STAT CLR	تم مسح الذاكرة الإحصائية والسجلات.
Best Fit	حددت الآلة الحاسبة أفضل ملائمة للانحدار وهي التي تم إظهارها لمدة ثانية واحدة فقط.
running	عرض إذا كانت العملية الحسابية تستغرق أكثر من ٢٥ ثانية.
User Stop	تمت إعاقة عملية حساب *IRR/YR*, *I/YR* والمال المخصص للتسديد بالضغط على [C].

١٧ الضمان والمعلومات التنظيمية ومعلومات الاتصال

استبدال البطاريات

تحذير! هناك احتمال بالتعرض لخطر الانفجار في حالة استبدال البطاريات بشكل غير صحيح. استبدل البطاريات القديمة ببطارات من نفس النوع أو من نوع مكافئ (كما هو موصى به من قبل الشركة المُصنعة). تخلص من البطاريات المستهلكة حسب تعليات الشركة المصنعة. لا تقم بتشويه البطاريات أو ثقبها أو رميها في النار. يمكن أن تنفجر البطاريات ويتسرب منها مواد كيميائية خطرة.

- يتم تشغيل الآلة الحاسبة ببطاريات ٣ فولت CR2032 على شكل عملة.
- استخدم فقط خلية بطاريات على شكل عملة جديدة، عند تغيير البطاريات. لا تستخدم بطاريات قابلة للشحن.
- لا تقم بتشويه البطاريات، أو ثقبها، أو التخلص منها بإلقائها في النار يمكن أن تنفجر البطاريات ويتسرب منها مواد كيميائية خطرة.
- لا تستخدم بطاريات قديمة أو بطاريات جديدة معًا، ولا تخلط أنواع مختلفة من البطاريات.

١. احصل على بطاريتين CR2032 جديدتين. المس البطاريات من الحواف فقط. امسح كل بطارية بقطعة قماش خالية من الوبر لإزالة الأوساخ والزيوت.
٢. تأكد من إيقاف تشغيل الحاسبة. في حالة تغيير البطاريات، قم بتغييرها واحدة تلو الأخرى لتجنب مسح الذاكرة. وعند إجراء النسخ الاحتياطي، اكتب أي بيانات قمت بتخزينها وقد تحتاجها مرة أخرى.
٣. اقلب الآلة الحاسبة وافتح غطاء البطارية.
٤. أخرج بطارية واحدة برفق.
٥. قم بتركيب البطارية الجديدة، وتأكد من أن علامة الزائد (+) الموجودة على البطارية متجهة نحو الخارج.
٦. أخرج البطارية الأخرى برفق.
٧. قم بتركيب البطارية الجديدة الأخرى، وتأكد من أن علامة الزائد (+) الموجودة على البطارية متجهة نحو الخارج.
٨. قم بتركيب غطاء حجيرة البطارية.
٩. اضغط على ON.
١٠. في حالة تعذر تشغيل الآلة الحاسبة، اتبع الإجراءات الموجودة في القسم الذي يحمل الاسم تحديد ما إذا كانت الآلة الحاسبة تتطلب خدمة في الملحق أ من دليل مستخدم الآلة الحاسبة المالية *10bII+* من *HP*.

الضمان المحدود للأجهزة من HP ورعاية العملاء

يوفر لك الضمان المحدود من HP، كمستخدم، حقوق الضمان الواضح المحدود من HP، وهي الشركة المُصنعة. يُرجى الرجوع إلى موقع HP على الويب للحصول على شرح تفصيلي لحقوق الضمان المحدود الخاص بك. كما يمكنك أيضًا الحصول على حقوق قانونية أخرى بموجب القانون المحلي المُطبق أو اتفاق كتابي خاص مع HP.

مدة الضمان المحدود للأجهزة

المدة: ١٢ شهرًا بالكامل (يمكن أن تختلف هذه المدة حسب المنطقة، يُرجى زيارة **www.hp.com/support** للحصول على أحدث المعلومات).

الشروط العامة

باستثناء الضمانات المذكورة في الفقرات اللاحقة من هذا القسم، لا تصدر HP أي ضمان واضح أو شرط آخر سواء كان كتابيًا أو شفهيًا. إلى المدى الذي يسمح به القانون المحلي، فإن أي ضمان ضمني أو شرط الرواج التجاري، أو الجودة المُضية، أو الجودة لغرض معين مقصورة على مدة الضمان الصريح المنصوص عليه في الفقرات اللاحقة من هذا القسم. لا تسمح بعض الدول، أو الولايات، أو المقاطعات بحصر مدة الضمان الضمني، لذا يجوز عدم تطبيق الحصر أو الاستبعاد عليك. يقدم لك هذا الضمان حقوق قانونية محددة ويمكن أيضًا أن يقدم لك حقوق أخرى تختلف من بلد إلى أخر، أو من ولاية إلى أخرى، أو من مقاطعة إلى أخرى. **للحد الأقصى الذي يسمح به القانون المحلي، تُعد التعويضات المذكورة في بيان الضمان هي تعويضات خاصة بك وحدك وقاصرة عليك. ما لم يكن موضحًا أعلاه، في أي حال من الأحوال لا تُعد HP أو الموردون لديها مسئولون قانونيًا عن فقد البيانات أو أي ضرر مباشر، أو محدد، أو عرضي،أو ذو أهمية بالغة (يشمل ذلك الخسارة في الربح أو البيانات)، أو أي ضرر آخر، سواء منصوص عليه في العقد، أو الإساءة، أو أي شيء أخر.** لا تسمح بعض الدول، أو الولايات، أو المقاطعات باستبعاد أو حصر الأضرار العرضية أو الناشئة، لذا قد لا يتم تطبيق الحصر أو الاستبعاد المذكور أعلاه عليك. **لمعاملات المستهلك في استراليا ونيوزلندة: لا تستبعد أو تقيد أو تعدل شروط الضمان الواردة في هذا البيان، باستثناء الحد الأقصى لما يسمح به القانون، بل وتعد، بالإضافة إلى حقوق التفويض القانونية الإلزامية القابلة للتطبيق على بيع هذا المنتج لك. بالرغم من إخلاء المسؤولية القانونية المذكورة أعلاه، تضمن لك شركة HP كمستخدم، خلو جهاز HP، وملحقاته ومستلزماه من أية عيوب في المواد والصناعة بعد تاريخ الشراء، وذلك طوال المدة المحددة أعلاه.** في حالة تلقي HP إشعار بهذه لعيوب خلال فترة الضمان، ستقوم الشركة في هذه الحالة، إما بإصلاح المنتج الذي ثبت عيبه أو استبداله. قد تكون النتجات التي يتم استبدالها جديدة أو كالجديدة. كما تُقدم HP أيضًا ضمان صريح على عدم فشل برامجها في تنفيذ تعليمات البرمجة بسبب عيوب في المواد والصناعة في حالة تثبيتها واستخدامها بطريقة صحيحة، وذلك بعد تاريخ الشراء للفترة المحددة أعلاه. في حالة تلقي HP إشعار بهذه العيوب خلال فترة الضمان، ستقوم HP باستبدال وسائط البرامج التي لا تنفذ إرشادات البرمجة نتيجة لهذه العيوب.

استثناءات

لا تضمن HP تشغيل منتجاتها دون حدوث أية مقاطعات أو خلوها من العيوب. في حالة عدم قدرة HP، خلال وقت مناسب، على إصلاح أي منتج أو استبداله بمنتج آخر بنفس الكفاءة كما ورد في الضمان، يحق لك استرداد مبلغ سعر الشراء بناءً على طلب إرجاع المنتج مصحوبًا بسند الشراء. يجوز أن تحتوي منتجات HP على أجزاء مُعاد تصنيعها ولكن بنفس كفاءة أداء الأجزاء الجديدة أو يمكن أن تخضع للاستخدام العرضي. لا ينطبق الضمان على العيوب الناتجة عن (أ) الصيانة غير الصحيحة أو المعايرة غير الكافية، (ب) استخدام البرامج، أو الوجهات، أو الأجزاء أو الموارد التي ليست من قبل HP، (ج) تعديل غير مصرح به أو إساءة الاستخدام، (د) تشغيل المنتج خارج المواصفات البيئية للمنتج المنشورة، أو (هـ) تحضير الموقع أو الصيانة بطريقة غير صحيحة. لا نُصدر HP أي ضمان واضح أو شرط آخر سواء كان كتابي أو شفهي.

للحد الأقصى الذي يسمح به القانون المحلي، فإن أي ضمان ضمني أو شرط الرواج التجاري، أو الجودة المقبولة، أو الجودة لغرض معين مقصورة على مدة الضمان الواضح المنصوص عليه أعلاه. لا تسمح بعض الدول، أو الولايات، أو المقاطعات بحصر مدة الضمان الضمني، لذا يجوز عدم تطبيق الحصر أو الاستبعاد عليك. يقدم لك هذا الضمان حقوق قانونية محددة ويمكن أيضًا أن يقدم لك حقو أخرى تختلف من بلد إلى أخر، أو من ولاية إلى أخرى، أو من مقاطعة إلى أخرى. للحد الأقصى الذي يسمح به القانون الملي، تُعد التعويضات المذكورة في بيان الضمان هي تعويضات خاصة بك وحدك وقاصرة عليك. ما لم يكن موضحًا أعلاه، في أي حال من الأحوال لا تُعد HP أو الموردون لديها مسئولون قانونيًا عن فقد البيانات أو أي ضرر مباشر، أو محدد، أو عرضي،أو ذو أهمية بالغة (يشمل ذلك الخسارة في الربح أو البيانات)، أو أي ضرر أخر، سواء منصوص عليه في العقد، أو الساءة، أو أي شيء أخر. لا تسمح بعض الدول، أو الولايات، أو المقاطعات باستبعاد أو حصر الأضرار العرضية أو الناشئ، لذا قد لا يتم تطبيق الحصر أو الاستبعاد المذكور أعلاه عليك. تُعد الضمانات الوحيدة لمنتجات HP وخدماتها هي تل المعلن عنها ضمن بنود بيان الضمان الصريح المرفق مع مثل هذه المنتجات والخدمات. وتخلي شركة HP مسؤوليتها عن أية أخطاء فنية أو تحريرية أو أية أخطاء ناتجة عن الحذف وردت في هذا المستند.

لمعاملات المستهلك في أستراليا ونيوزلندة: لا تستبعد أو تقيد أو تعدل شروط الضمان الواردة في هذا البيان، باستثناء الحد الأقصى لما يسمح به القانون، بل وتعد، بالإضافة إلى حقوق التفويض القانونية الإلزامية القابلة للتطبيق على بيع هذا المنتج لك.

المعلومات التنظيمية

Federal Communications Commission Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio or television technician for help.

Modifications

The FCC requires the user to be notified that any changes or modifications made to this device that are not expressly approved by Hewlett-Packard Company may void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of Conformity for Products Marked with FCC Logo, United States Only

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

If you have questions about the product that are not related to this declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P. O. Box 692000, Mail Stop 530113
Houston, TX 77269-2000

For questions regarding this FCC declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P. O. Box 692000, Mail Stop 510101
Houston, TX 77269-2000
or call HP at 281-514-3333

To identify your product, refer to the part, series, or model number located on the product.

Canadian Notice

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Avis Canadien

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

الإشعار التنظيمي الخاص بالاتحاد الأوروبي

تتوافق المنتجات التي تحمل العلامة CE مع توجيهات الاتحاد الأوروبي التالية:

- الخاصة بالتيار المنخفض 2006/95/EC
- توجيه EMC 2004/108/EC
- توجيهات التصميم البيئي 2009/125/EC، إذا كانت قابلة للتطبيق

يعتبر توافق CE الخاص بهذا المنتج صالحًا إذا كان مزودًا بمحول التيار المتردد الصحيح الذي عليه علامة CE والمتوفر بواسطة HP. التقيّد بهذه التوجيهات يشير إلى التناغم مع المعايير الأوروبية المطبّقة (النظم الأوروبية) المسردة في التصريح التابع للاتحاد الأوروبي فيما يخصّ التطابق الصادر من HP والخاص بهذا المنتج أو عائلة المنتجات ومتوفر (بالإنجليزية فقط) إما من خلال وثائق المنتج أو موقع الويب التالي. **www.hp.eu/certificates** (اكتب رقم المنتج في حقل البحث). يشار إلى هذا التوافق بواسطة أحد شعارات التطابق الموضوعة على المنتج:

بالنسبة للمنتجات التي ليس لها صلة بالاتصالات السلكية واللاسلكية وللمنتجات السلكية واللاسلكية المتوافقة من الاتحاد الأوروبي، مثل Bluetooth® والتي تقل فئة الطاقة لها عن 10mW.

بالنسبة للمنتجات السلكية واللاسلكية التي لا تتوافق مع الاتحاد الأوروبي (إذا كان الأمر مطبقًا، يتم إدراج رقم مكون من ٤ أرقام بين **CE** و**!**).

الرجا الاطلاع على بطاقة التعليمات التنظيمية الملصقة على المنتج. موقع الاتصال الخاص بتوفير المعلومات التنظيمية هو:

Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen,GERMANY.

Japanese Notice

この装置は, クラスB情報技術装置です。この装置は, 家庭環境で使用することを目的としていますが, この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると, 受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。 VCCI－B

التخلص من مخلفات الأجهزة الموجودة في المنازل الخاصة الموجودة داخل منطقة الاتحاد الأوروبي من قبل المستخدمي

يُشير الرمز المرسوم على المنتج أو العبوة الخاصة به أنه لا يجب التخلص من هذا المنتج مع نفايات المنزل الأخرى. بدلًا من ذلك، أنت المسؤول عن التخلص من الجهاز التالف بإرساله إلى مكان مُخصص لإعادة تدوير الأجهزة الإلكترونية أو الكهربائية التالفة. ستساعدك عملية التجميع المنفصل وإعادة التدوير للجهاز التالف الخاص بك عند التخلص مه على المحافظة على الموارد الطبيعية وضمان إتمام إعادة التدوير بطريقة تحمي صحة الإنسان والبيئة. للحصول على زيد من المعلومات حول المكان الذي يمكنك إرسال جهازك التالف إليه لإعادة تدويره، يُرجى الاتصال بمكتب المدينة المحلي الخاص بك، أو خدمة التخلص من نفايات المنزل، أو المتجر الذي قمت بشراء المنتج منه.

Perchlorate Material - special handling may apply

This calculator's Memory Backup battery may contain perchlorate and may require special handling when recycled or disposed in California.

رعاية العملاء

بالإضافة إلى الضمان الذي يمتد لمدة سنة على الجهاز يتم إضافة سنة أخرى للدعم الفني على الآلة الحاسبة من HP الخاصة بك. إذا كنت بحاجة إلى المساعدة مع الضمان، يُرجى مراجعة معلومات الضمان الموجودة على القرص المضغوط الخاص بالمنتج. يمكنك الاتصال بخدمة رعاية العملاء من HP سواء بالبريد الالكتروني أو بالهاتف. يُرجى تحديد أقرب مركز اتصالات لك من القائمة الموجودة قبل الاتصال. يُرجى تحضير سند الشراء والرقم التسلسلي للحاسبة عند اتصالك. تُعد أرام الهاتف عرضة للتغيير، ويجوز أن ينطبق هذا على أسعار الهاتف المحلي والوطني. تتوفر قائمة كاملة على الويب في: **www.hp.com/support**.

معلومات الاتصال

الجدول ١٧-١ معلومات الاتصال

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
Algeria	**www.hp.com/support**	Anguila	1-800-711-2884
Antigua	1-800-711-2884	Argentina	0-800-555-5000
Aruba	800-8000; 800-711-2884	Austria Österreich	01 360 277 1203
Bahamas	1-800-711-2884	Barbados	1-800-711-2884
Belgique (Français)	02 620 00 85	Belgium (English)	02 620 00 86
Bermuda	1-800-711-2884	Bolivia	800-100-193
Botswana	www.hp.com/support	Brazil Brasil	0-800-709-7751
British Virgin Islands	1-800-711-2884	Bulgaria	www.hp.com/support
Canada	800-HP-INVENT	Cayman Island	1-800-711-2884
Chile	800-360-999	China 国中	800-820-9669
Costa Rica	0-800-011-0524	Croatia	www.hp.com/support
Curacao	001-800-872-2881 + 800-711-2884	Czech Republic Česká republikaik	296 335 612
Denmark	82 33 28 44	Dominica	1-800-711-2884
Dominican Republic	1-800-711-2884	Egypt	www.hp.com/support

Contact	Country/ Region	Contact	Country/ Region
1-999-119; 800-711-2884 (Andinatel) 1-800-225-528; 800-711-2884 (Pacifitel)	Equador	800-6160	El Salvador
09 8171 0281	Finland Suomi	www.hp.com/support	Estonia
0-800-990-011; 800-711-2884	French Antilles	01 4993 9006	France
069 9530 7103	Germany Deutschland	0-800-990-011; 800-711-2884	French Guiana
210 969 6421	Greece Ελλάδα	www.hp.com/support	Ghana
0-800-990-011; 800-711-2884	Guadelupe	1-800-711-2884	Grenada
159; 800-711-2884	Guyana	1-800-999-5105	Guatemala
800-0-123; 800-711-2884	Honduras	183; 800-711-2884	Haiti
www.hp.com/support	Hungary	800-933011	Hong Kong 香港特別行政區
(21)350-3408	Indonesia	1-800-114772	India
02 754 19 782	Italy Italia	01 605 0356	Ireland
0011-86-00531	Japan 日本	1-800-711-2884	Jamaica
www.hp.com/support	Latvia	www.hp.com/support	Kazakhstan
www.hp.com/support	Lithuania	www.hp.com/support	Lebanon
1800-88-8588	Malaysia	2730 2146	Luxembourg
www.hp.com/support	Mauritius	0-800-990-011; 877-219-8671	Martinica
www.hp.com/support	Montenegro	01-800-474-68368 (HP INVENT 800)	Mexico México
www.hp.com/support	Morocco	1-800-711-2884	Montserrat
020 654 5301	Netherlands	www.hp.com/support	Namibia
0800-551-664	New Zealand	001-800-872-2881; 800-711-2884	Netherland Antilles
23500027	Norway Norwegen	1-800-0164; 800-711-2884	Nicaragua
(009) 800-541-0006	Paraguay	001-800-711-2884	Panama Panamá

Contact	Country/ Region	Contact	Country/ Region
(2)-867-3351	Philippines	0-800-10111	Peru Perú
021 318 0093	Portugal	www.hp.com/support	Poland Polska
www.hp.com/support	Romania	1-877 232 0589	Puerto Rico
www.hp.com/support	Saudi Arabia	495-228-3050	Russia Россия
6272-5300	Singapore	www.hp.com/support	Serbia
0800980410	South Africa	www.hp.com/support	Slovakia
913753382	Spain España	00798-862-0305	South Korea 한국
1-800-478-4602	St Lucia	1-800-711-2884	St Kitts & Nevis
01-800-711-2884	St Vincent	1-800-711-2884	St Marteen
www.hp.com/support	Swaziland	156; 800-711-2884	Suriname
022 827 8780	Switzerland	08 5199 2065	Sweden Sverige
01 439 5358	Switzerland Schweiz) (Deutsch	022 827 8780	Switzerland Suisse) (Français
00801-86-1047	Taiwan 臺灣	022 567 5308	Switzerland Svizzeera) (Italiano
1-800-711-2884	Trinidad & Tobago	(2)-353-9000	Thailand ไทย
www.hp.com/support	Turkey Türkiye	www.hp.com/support	Tunisia
www.hp.com/support	UAE	01-800-711-2884	Turks & Caicos
0004-054-177	Uruguay	0207 458 0161	United Kingdom
800-HP INVENT	United States	1-800-711-2884	US Virgin Islands
+65-6272-5300	Vietnam Viêt Nam	0-800-474-68368 (HP INVENT 800-0)	Venezuela
		www.hp.com/support	Zambia

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
PCA	X	O	O	O	O	O
外观条 /字键	O	O	O	O	O	O

O：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求以下。

X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求。

表中标有"X" 的所有部件都符合欧盟RoHS法规

"欧洲议会和欧盟理事会2003年1月27日关于电子电器设备中限制使用某些有害物质的2002/95/EC号指令"

注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件

D

Display (الشاشة)
الدقة الكاملة ٤٢

I

IRR
حساب IRR ٩٠
I IRR/YR

P

Pi ٣٦

T

TVM
المعادلات الرياضية II
المفاتيح ٦١
إعادة تنظيم واحد ٥٨

أ

استكشاف الأخطاء وإصلاحها II
اصطلاحات الدليل ٢٣
إعادة التعيين II
الاحتمالية
التوزيعات المتقدمة ١٢٨
التوافيق ١٢٦
تحويل من النهاية الأقل ١٣٣
عكس النهاية الأقل الطبيعية ١٣٠
عكس النهاية الأقل لـ T الخاصة بالطلاب ١٣٢
المفاتيح المستخدمة ١٢٨
النهاية الأقل الطبيعية ١٢٩
التباديل ١٢٦
T الطلاب والعكس ١٢٨
النهاية الأقل لـ T الخاصة بالطلاب ١٣١
Z والعكس ١٢٨
الإحصائيات
عمليات الاحتساب التي تتكون نتيجتها من قيمتين ١١٩
مسح البيانات ١١٤
إدخال بيانات إحصائية ١١٤
المفاتيح المستخدمة ١١٣
الانحدار الخطي، والتقدير، وأوضاع الانحدار ١٢١
الوسط الحسابي، والانحراف المعياري،
وحاصل الجمع ١٢٠
الذاكرة والتخزين ١١٤
متغير واحد ١١٥
أوضاع الانحدار والمتغيرات ١٢٥
ملخص عمليات الاحتساب ١١٩
متغيرين ١١٥
عرض البيانات وتحريرها ١١٦
الوسط الحسابي المرجّح ١١٥، ١٢٤
الأرقام السلبية ٢٩
الأرقام
شكل شاشة العرض ٤١
نطاق I
الأسئلة المتداولة I، III
الأسئلة المتداولة I، III
الأسئلة I، III
الاستثمارات
فترات متراكبة مختلفة ٧٩
الإشعارات القانونية ii
الأقواس
الاستخدام في العمليات الحسابية ٢٨
الإهلاك ٨٣
إعادة تعيين المفاتيح TVM ١١٢
مفاتيح TVM المستخدمة ٨٣
البطاريات I
تثبيت I
البطارية
استبدال البطاريات ١، ٦
التدفق النقدي
المعادلات الرياضية III
التدفقات النقدية
التطبيق ٨٧
حساب قيمة NPV و NFV ٩٥
مسح الذاكرة ٨٨
التوقف ٩١
المفاتيح المستخدمة ٨٨
تنظيم ٩١
الفترات والتدفقات النقدية ٥٦
إعادة تنظيم واحد ٥٩
علامات ٥٦
تخزين ٨٩
تخزين IRR و NPV ٩٨
العرض والتحرير ٩٣
التدوين العلمي ٤٣
التقويم ٩٩
الثوابت
استخدام ٤٩
الجواب الأخير ٤١
الحدود البيئية IV
الخدمة II
الدوال الزائدة ٣٥
الذاكرة
تصفية II
الرسائل I
حالة الآلة الحاسبة ٤٤
قائمة I
السندات ١٠٥
مسح الذاكرة ١٠٥
مثال ١٠٦
المفاتيح المستخدمة ١٠٥
إعادة تعيين مفاتيح السندات ١٠٨
التعادل ١٠٩
مثال ١٦، ١١٠
المفاتيح المستخدمة ١٠٩
إعادة تعيين المفاتيح ١١٢

الضمان ١
العدد العشوائي والقيمة الأولية ١٢٧
العدد المخزن ٤٩
العشرية
تحديد عرض الأماكن العشرية ٤٢
العلامات ٤٧
العمليات الحسابية الخاصة بالتاريخ ١٠١
العوامل الحسابية ٢٦
الفاصلة
التبادل مع النقطة ٤٣
الفصل باستخدام الفاصلة III
القرض العقاري ٦٤
المؤشر ٢٩
المؤشرات ٣٠
المئوية
الأعمال التجارية ٤٥
المال المخصص للتسديد ٧٤
المعادلات الرياضية II
نطاق دفعات السداد ٧٦
دفعة سداد واحدة ٧٧
مفاتيح TVM المستخدمة ٧٥
التأجير مع دفع دفعة مقدمة ٧٢
المسجلات
مسجل M ٥١
استخدام المسجلات المرقمة ٥١
المعادلات الرياضية
المال المخصص للتسديد ٧٤
السندات ١٠٦
العمليات الحسابية للتدفق النقدي III
الإهلاك ٨٣
التنبؤ V
عمليات تحويل معدلات الفائدة II
الهوامش/العلامات I
إحصائي V
TVM II
المفاتيح
360/ACT ٩٩
السندات ١٠٥
التوزيعات الاحتمالية المتقدمة ١٢٨
جبري/سنوي ٢٦
Amort ٦٢
backspace ٢٩
الدوال الأساسية ٢٤
Beg/End ٦٢
وظائف المفاتيح داخل المربع ٢٥
النسب المئوية للأعمال ٤٥
C STAT ١١٣
استدعاء (السندات) ١٠٥
CFj ٨٧
مسح ٢٩
مسح الكل ٣٠
مسح الذاكرة ٢٩
دوال المسح ٢٥
%CPN (السندات) ١٠٥
CST (تكلفة الأعمال) ٤٧
تاريخ ٩٩
DB (الرصيد المتناقص) ٨٣
DISP ٤٢
DMY/MDY ٩٩
E ٤٣
eff% ٧٩
تقدير x ١١٣
تقدير y ١١٣
التعادل ١٠٩
FV ٦١
I/YR ٦١
إدخال ٣٢
K ٤٩
M ٥١
MAR (الهامش) ٤٧
تاريخ الاستحقاق (السندات) ١٠٥
متوسط x موزون بـ y ١١٣
متوسط x و y ١١٣
MU (الربح الإجمالي) ٤٧
N ٦١
NFV ٨٨
Nj ٨٧
nom% ٧٩
NPV ٨٨
عدد الأيام ٩٩
إيقاف تشغيل ٢٣
تشغيل ٢٣
دوال ذات عدد واحد ٣٣
P/YR ٦١
الأقواس ٢٨
النسبة المئوية ٤٥
النقطة/الفاصلة ٤٣
الجمع، الطرح، الضرب، القسمة ٢٦
PMT ٦١
الانحراف المعياري النموذجي لتعداد السكان ١١٣
PRC (تكلفة الأعمال) ٤٧
السعر (السندات) ١٠٥
الربحية (التعادل) ١٠٩
PV ٦١
RAND ١٢٧
أوضاع الانحدار ١١٣
RND ٤٣
عينة الانحراف المعياري النموذجي ١١٣
نصف سنوية/سنوية (السندات) ١٠٥
تعيين التاريخ (السندات) ١٠٥
مفاتيح التبديل ٢٥
SL (خط مستقيم) ٨٣
SOYD ٨٣
SP (التعادل) ١٠٩
الإحصائيات ٣٢
STO (تخزين) ٥٢
التبديل ٣٢

دوال ذات عددين ٣٩
الوحدات (التعادل) ١٠٩
VC (التعادل) ١٠٩
xP/YR ٦١
YTM% (السندات) ١٠٥
المضروب ١٢٦
النسبة المئوية
القسمة على ١٠٠ ٤٥
تغيير النسبة المئوية ٤٦
النقطة
التبادل مع الفاصلة ٤٣
الهامش ٤٧
الوضع الجبري
العمليات الحسابية ٢٨
أوضاع
بداية ونهاية TVM ٦٢
أوضاع التشغيل ٢٦

ت

تصفية
backspace ٢٩
الرسائل المعروضة على الشاشة ٣٠
تقريب الأعداد ٤٣
تنسيق التاريخ ٩٩
السندات ١٠٦
تنسيق التقويم ٩٩
تنسيق الزاوية
تحديد ٣٥

ح

حساب القيمة الحالية الصافية والقيمة المستقبلية الصافية ٩٥
حساب خاص بالمعاش ٧٠
حساب مصرفي فردي خاص بالتقاعد ٦٩

د

دوال ذات عدد واحد ٣٣
الحساب باستخدام ٣٩
دوال ذات عددين
الحساب باستخدام ٣٩
دوال ذات عددين ٣٧
دوال سطرية ٣٧
دوال مثلثية ٣٥

ر

رسائل الخطأ I
رعاية المستخدم ومعلومات الاتصال ٦

س

سجلات التخزين
الحساب باستخدام ٤٩

ش

شروط التشغيل IV
شكل شاشة العرض ٤١

ص

صافي القيمة الحالية ٩٥

ع

عدد الأيام ١٠١
عرض الشاشة iv
عمليات IRR/YR الحسابية
النتائج المحتملة I
عمليات احتساب القرض ٦٢
عمليات تحويل معدلات الفائدة ٧٩
عمليات حساب الادخار ٦٧
عمليات حساب الإيجار ٧١

ف

فائدة
الفائدة المركبة ٥٧
معدلات الفائدة الدورية ٥٧
الفوائد البسيطة ٥٦

ق

قسط أساسي نهائي ٦٥

ل

لمحة سريعة
الدليل المرجعي السريع ١
لوحة التحكم iv
مفتاح الخريطة iv

م

معلومات تنظيمية ٣
مفاتيح TVM
إعادة التعيين ٨٢
مفاتيح التاريخ ٩٩
مفاتيح التقويم ٩٩

و

وضع السلسلة
العمليات الحسابية ٢٧