الورقة P4

مجلس تنظيم مهنة المحاسبة والمراجعة – السودان
زمالة المحاسبين القانونيين السودانية
دورة يونيو 2025م

المستوى الاحترافي – الاختياري
الإدارة المالية المتقدمة
1 يوليو 2025م

الزمن المتاح :

- 15 دقيقة للقراءة والتخطيط ولا يسمح بالكتابة فيها.
- 3 ساعات للكتابة.

- يجب الإجابة على جميع الأسئلة بالقسمين في كراسة الإجابة.
- يجب عدم فتح ورقة الأسئلة إلا بأمر المراقب.
- لا يسمح بخروج ورقة الأسئلة خارج القاعة.

AAPOC

The Accountancy & Audit Profession Org. Council - Sudan

القسم (أ) :

سؤال واحد إجبارى

شركة السافنا هي شركة تعمل في قطاعين رئيسيين: الخدمات اللوجستية للأعمال الزراعية وتطوير الطاقة المتجددة. تمتلك وتدير الشركة بنية تحتية للتوزيع عبر منطقة إفريقيا جنوب الصحراء، كما إستثمرت في مشاريع محطات طاقة شمسية في الأسواق الناشئة. وتتمتع الشركة بسمعة قوية من حيث الكفاءة، ولديها شراكات طويلة الأجل مع الحكومات والوكالات الدولية.

عقد مجلس إدارة شركة السافنا مؤخرًا جلسة عمل إستراتيجية لمناقشة المخاوف المتعلقة بعدم تحقيق الشركة لأقصى قيمة ممكنة للمساهمين، وذلك بسبب إرتفاع متوسط تكلفة رأس المال المرجحَّ .(WACC) وتم الإتفاق على أن هيكل رأس المال وملف المخاطر الخاص بالشركة قد يحدّان من الفرص الإستثمارية.

وبعد الجلسة، واصل ثلاثة من أعضاء مجلس الإدارة النقاش، وقدم كلٌ منهم مقترحًا لتحسين ملف المخاطر والعوائد للشركة. وقد طلب مجلس الإدارة إعداد تقرير لتقييم مقترحي العضوين الأول والثاني.

مقترح المدير الأول :-

يقترح المدير الأول تخلّص الشركة من قسم الطاقة المتجددة والتركيز فقط على قطاع الخدمات اللوجستية للأعمال الزراعية، حيث تتمتع الشركة بحصة سوقية مهيمنة. وسيؤدي البيع إلى إنخفاض الأصول غير المتداولة بنسبة 25% والخصوم المتداولة بنسبة 12%. ومن المتوقع أن تحقق الشركة ربحًا صافياً بعد الضريبة من عملية التخلص بنسبة 18%. و بذلك سيتم إستخدام عائد البيع، بالإضافة إلى النقدية المتاحة، لسداد 75% من السندات القائمة على الشركة. ونتيجة لذلك، يتوقع أن يجدث تحسن فى التصنيف الإئتماني للشركة من BBB إلى A .

مقترح المدير الثاني :-

يقترح المدير الثاني تنويع الأنشطة الإستثمارية من خلال الإستثمار في منصات زراعية رقمية لدعم النمو طويل الأجل وزيادة المرونة التشغيلية. وتوصي بإصدار سندات دين بقيمة 60 مليون دولار لمدة خمس سنوات بسعر فائدة 5.8%، لتمويل و تطوير شركة تكنولوجية تابعة لشركة السافنا.

من المتوقع أن يؤدي إصدار سندات الدين الجديدة إلى خفض التصنيف الإئتماني للشركة إلى –B وسينتج عن الإستثمار زيادة في الأصول غير المتداولة وإرتفاع الخصوم المتداولة إلى 24 مليون دولار.

مقترح المدير الثالث :-

لا يدعم المدير الثالث أيًا من التغييرات الهيكلية المقترحة. وبدلاً من ذلك، تدعو إلى تطبيق نظام قوي لإدارة المخاطر المؤسسية (ERM) لتقييم وإدارة جميع المخاطر المالية والتشغيلية بشكل نشط. وترى أن هذا النهج قد يؤدي إلى تحسين كفاءة إستخدام رأس المال دون الحاجة إلى تغييرات إستراتيجية جوهرية.

موجز من توقعات الوضع المالي

	$'000
الأصول غير المتداولة	260,000
الأصول المتداولة	10,000
إجمالى الأصول	**270,000**
الإلتزامات و حقوق الملكية	
رأس المال المدفوع (0.50 دولار/سهم)	40,000
الأرباح المحتجزة	110,000
إجمالى حقوق الملكية	**150,000**
سندات (بقيمة كوبون 6%، لمدة 5 سنوات)	100,000
الخصوم المتداولة	20,000
إجمالى الخصوم	**120,000**
الخصوم و حقوق الملكية	**270,000**

معلومات مالية إضافية :-

من المتوقع أن تبلغ أرباح شركة السافنا بعد الضريبة للسنة القادمة 24 مليون دولار .ومن المتوقع أن تحقق أي زيادة في الأصول غير المتداولة عائدًا بعد الضريبة بنسبة 8.5%، في حين يؤدي أي إنخفاض في الأصول غير المتداولة إلى إنخفاض الأرباح بعد الضريبة بنسبة 10%.

سعر السهم الحالي لشركة السافنا هو 3.00 دولارات أمريكية للسهم الواحد.

وفيما يلي تقديرات إضافية تم تقديمها بواسطة الإدارة المالية:

- معامل بيتا (beta) لشركة السافنا: 1.1
- معامل بيتا وحدة الطاقة المتجددة: 0.55
- تقدير معامل بيتا للشركة بعد التنويع مع النشاط التقني: 1.18
- معامل بيتا الديون: 0
- فرق العائد الإئتماني (credit spread) لمدة خمس سنوات مقارنةً بمعدل العائد الخالى من المخاطر (risk-free rate):
  - التصنيف A : 50 نقطة أساس
  - التصنيف BBB : 100 نقطة أساس
  - التصنيف B− : 220 نقطة أساس
- معدل العائد الخالي من المخاطر: 3.6%
- علاوة مخاطر السوق: 6.5%
- معدل الضريبة: 19%
- السندات قابلة للإسترداد بالقيمة الإسمية بعد خمس سنوات

المطلوب:

أ. أشرح العلاقة بين مخاطر الأعمال والمخاطر المالية، وقيّم كيف يمكن لإستراتيجيات التحوط من المخاطر والتنويع أن تؤثر على تكلفة رأس مال للشركة.

(6 درجات)

ب. قم بإعداد تقرير موجه إلى مجلس إدارة شركة السافنا يتضمن ما يلي:

1) تقدير تكلفة حقوق الملكية الحالية ومتوسط تكلفة رأس المال المرجحً (WACC) بإستخدام القيم السوقية، ثم إعادة التقدير بعد تنفيذ مقترحي المدير الأول والمدير الثاني.

(15 درجة)

2) تقييم أثر كل من المقترحين على أرباح شركة السافنا بعد الضريبة والمركز المالي للشركة.

(6 درجات)

3) أنتقد تقييم آثار تطبيق المقترحين ، وتقديم توصية مبررة بشأن المسار الذي يجب إتباعه، مع شرح الإفتراضات الرئيسية المستخدمة.

(7 درجات)

سيتم منح درجات مهنية في الجزء (ب) عن هيكل التقرير ووضوحه وعرضه الإحترافي.

(7 درجات)

ج. ناقش لماذا قد تفضّل شركة ما تطبيق نظام إدارة المخاطر المؤسسية (ERM) المتكامل بدلاً من القيام بتغييرات هيكلية جوهرية لتقليل المخاطر.

(6 درجات)

سيتم منح درجات مهنية في الجزء (ج) عن وضوح وعرض النقاش بصورة إحترافية.

(3 درجات)

(المجموع = 50 درجة)

القسم (ب) : أجب عن سؤالين فقط :

السؤال الثانى

شركة كردفان هي شركة مدرجة تعمل في قطاع الضيافة والترفيه. ناقش مجلس الإدارة مؤخرًا إقتراحًا ببيع جميع ممتلكات الفنادق التي تملكها الشركة وإستئجارها بموجب عقود إيجار طويلة الأجل. ستركز الشركة بشكل أساسى على تقديم خدمات الضيافة الفندقية فقط تحت علامتها التجارية المعروفة. وفقاً للمقترح، سيتم إستخدام العائدات التى يتم الحصول عليها نظير بيع ممتلكات و أصول الفنادق لسداد 70% من الخصوم غير المتداولة، مع الإحتفاظ بالباقي لعمليات الإستثمار المستقبلية. يعتقد المجلس أن تقليل الدين سيقلل من مستوى المخاطر وبالتالي يؤدى إلى إنخفاض تكلفة رأس المال. إذا تم تنفيذ المقترح وركزت شركة كردفان حصريًا على تقديم الخدمات الفندقية، فيمكن إفتراض أن القيمة السوقية الحالية للأسهم ستبقى دون تغيير بعد تنفيذ المقترح.

المعلومات المالية لشركة كردفان:

موجز من قائمة المركز المالي

	$'000
الاصول غير المتداولة (تم تقييمها مؤخراً)	42,560
الاصول المتداولة	26,840
إجمالى الأصول	**69,400**
رأس المال (25 سنت قيمة إسمية للسهم)	3,250
الإحتياطيات	21,780
الخصوم غير المتداولة (5.2% سندات قابلة للإسترداد)	42,000
الخصوم المتداولة	2,370
إجمالى الخصوم و حقوق الملكية	**69,400**

تم تقدير آخر تدفق نقدي حر إلى حقوق الملكية لشركة كردفان بمبلغ 2,600,000 دولار أمريكي بعد الأخذ فى الإعتبار الضرائب والفوائد وإعادة الإستثمار في الأصول لمواصلة مستوى الأعمال الحالي. ويمكن إفتراض أن إعادة الإستثمار السنوي في الأصول اللازمة لمواصلة مستوى الأعمال الحالي يعادل المبلغ السنوي للإهلاك. وعلى مدى السنوات القليلة الماضية، دأبت شركة كردفان على إستخدام 40% من التدفق النقدي الحر إلى حقوق الملكية في الإستثمارات الجديدة مع توزيع نسبة الـ 60% المتبقية. وتشيرالقيمة السوقية لحقوق الملكية المحسوبة بناءًا على نموذج التدفق النقدي الحر إلى حقوق الملكية تقديرًا معقولًا للقيمة السوقية الحالية لشركة كردفان.

السندات قابلة للإسترداد بالقيمة الإسمية خلال ثلاث سنوات وتدفع الفوائد سنويًا. وعلى الرغم من أن السندات غير متداولة بالسوق، فمن المقدَّر أن يكون التصنيف الإئتماني الحالي لديون شركة كردفان BBB، ولكنه سيتحسن إلى A+ إذا إنخفضت الإلتزامات غير المتداولة بنسبة 70%.

معلومات أخرى:

قيمة بيتا (beta) الحالية لحقوق الملكية لشركة كردفان تساوى 1.1، ويمكن إفتراض أن قيمة بيتا للدين تساوي 0. ويُقدر معدل العائد الخالي من المخاطر بـ 4%، بينما تُقدر علاوة مخاطر السوق بـ 6%.

لا تتوفر قيمة بيتا للشركات التي تقدم الخدمات الفندقية فقط، لأن معظمها تمتلك مبانيها الخاصة بها. تم تقدير متوسط قيمة بيتا للأصول لشركات العقارات بـ 0.4 وتشير التقديرات إلى أن أعمال خدمات الفنادق تُمثل حوالي 60% من القيمة الحالية لشركة كردفان، بينما تُمثل أعمال شركات العقارات نسبة الـ 40% المتبقية.

يبلغ معدل ضريبة الشركات لشركة كردفان 20%. ويبلغ هامش الإئتمان للإقتراض لمدة ثلاث سنوات على السندات المصنفة +A حوالى 60 نقطة أساس، و90 نقطة أساس على السندات المصنفة BBB، فوق معدل الفائدة الخالي من المخاطر.

المطلوب:

أ. احسب وعلّق على تكلفة حقوق الملكية ومتوسط تكلفة رأس المال المرجحً قبل وبعد تنفيذ المقترح.

(باختصار وضح إي إفتراضات قمت بها) ؟ (16 درجة)

سيتم منح درجات مهنية في الجزء (أ) عن وضوح و تسلسل وعرض الإجابة بطريقة إحترافيه.

(5 درجات)

ب. ناقش مدى صحة إفتراض أن القيمة السوقية لحقوق الملكية ستبقى دون تغيير بعد تنفيذ المقترح.

(4 درجات)

(المجموع = 25 درجة)

السؤال الثالث

شركة زورايا المحدودة هي شركة متعددة الجنسيات، مقرها المملكة المتحدة، و تعمل الشركة في مجال إستيراد وتوزيع المعدات الطبية. تستورد الشركة المكونات الأولية لمنتجاتها من أوروبا والولايات المتحدة، وتبيع منتجاتها النهائية عالميًا. وقد شهدت الشركة تقلبات متزايدة في تدفقاتها النقدية نتيجةً لتقلبات أسعار الصرف الأجنبي وأسعار الفائدة.

لدى شركة زورايا المحدودة المخاطر التالية:

• دفعية بقيمة 10 ملايين يورو مستحقة السداد خلال ستة أشهر مقابل معدات مستوردة من ألمانيا.

• 12 مليون دولار أمريكي مستحقة التحصيل خلال أربعة أشهر من عميل رئيسي في الولايات المتحدة.

• قرض بقيمة 15 مليون جنيه إسترليني بسعر فائدة متغير مرتبط بعائد سعر التمويل المضمون لليلة واحدة (SOFR) (secured overnight financing rate) لمدة ستة أشهر، مع فائدة مستحقة بشكل نصف سنوي. يبلغ سعر التمويل المضمون لليلة واحدة حاليًا 3.5%، لكن تشير توقعات السوق إلى أنه قد يرتفع إلى 5% خلال الأشهر الستة المقبلة.

يدرس فريق الخزانة عدة خيارات للتحوط من المخاطر:

1) استخدام العقود الآجلة (forward contracts)

2) خيارات العملات وأسعار الفائدة (Currency and interest rate options)

3) تحوّط سوق النقد (Money market hedging)

4) مقايضات أسعار الفائدة (Interest rate swaps).

يمكنك الحصول على بيانات السوق التالية:

أسعار الصرف (الفورية):

- جنيه إسترليني/يورو = 1.1700

- جنيه إسترليني/دولار أمريكي = 1.3000

أسعار العقود الآجلة لستة أشهر:

- جنيه إسترليني/يورو = 1.1500

- جنيه إسترليني/دولار أمريكي = 1.2700

أسعار الفائدة (سنوية):

العملة	الاقتراض لمدة 6 أشهر	وديعة لمدة 6 أشهر	وديعة لمدة 4 أشهر
جنية إسترليني	3.8%	3.2%	3.0%
يورو	3.0%	2.5%	2.0%
دولار أمريكى	3.2%	2.7%	2.5%

أقساط الخيارات (لكل وحدة عملة أجنبية):

- خيار بيع باليورو / خيار شراء بالجنيه الإسترليني (6 أشهر، سعر التنفيذ 1.1600) = 0.0120 جنيه إسترليني.
- خيار شراء بالدولار الأمريكي / خيار بيع بالجنيه الإسترليني (4 أشهر، سعر التنفيذ 1.2900) = 0.0105 جنيه إسترليني.

المطلوب:

أ. قيمِّ وأقتراح استراتيجية التحوط الأنسب لمدفوعات اليورو، بإستخدام التحليل الكمي والنوعي. مدعماً توصيتك بالعمليات الحسابية ذات الصلة.

(10 درجات)

سيتم منح درجات مهنية في الجزء (أ) عن وضوح و تسلسل وعرض الإجابة بطريقة إحترافيه.

(5 درجات)

ب. حللَّ المبلغ المستحق للتحصيل بالدولار، وأختر أنسب طريقة للتحوط، موضحًا العمليات الحسابية المطلوبة.

(4 درجات)

ج. ناقش مخاطر أسعار الفائدة التي تواجهها شركة زورايا المحدودة، مع تقييم الفعالية المحتملة لاستخدام مبادلة أسعار الفائدة (interest rate swap) لإدارة هذه المخاطر. مع الأخذ فى الإعتبارالجوانب المالية والاستراتيجية.

(6 درجات)

(المجموع = 25 درجة)

السؤال الرابع :

شركة فيردا بي إل سي هي شركة مدرجة في المملكة المتحدة متخصصة في مواد البناء المستدامة. و بفضل التدفقات النقدية المستقرة للشركة ومكانتها السوقية القوية في المملكة المتحدة، تدرس شركة فيردا حاليًا التوسع في منتجات البناء عالية التطور و المعتمدة على التكنولوجيا. ولتسهيل ذلك، تقوم شركة فيردا بتقييم إمكانية الإستحواذ على شركة نوفاتيك المحدودة وهي شركة غير مدرجة سريعة النمو و تقوم بتطوير أدوات إدارة البناء التى تعتمد على الذكاء الإصطناعي.
تم تعيينك مستشارًا ماليًا لشركة فيردا لتقديم المساعدة في تقييم عملية الإستحواذ المقترحة وإجراء التقييم الإستراتيجي لها.

المعلومات المالية الرئيسية لشركة نوفاتيك كما يلي:

البند	القيمة
الأرباح التى يمكن الإحتفاظ بها (بعد الضريبة)	£4.5 مليون
القيمة الحالية للأسهم (بناءً على تمويل رأس المال الإستثماري الأخير)	£40 مليون
عدد الأسهم المصدرة	10 مليون
معدل النمو السنوي المقدَّر في الأرباح	10%
معامل بيتا (beta) لأسهم (نوفاتيك)	1.6
المعدل الخالي من المخاطر	3.5%
علاوة مخاطر السوق	6%
تكلفة الدين (قبل الضريبة)	5%
نسبة الدين إلى حقوق الملكية (المستهدف)	0.4
نسبة ضريبة الشركات	19%

تخطط شركة فيردا لتمويل عملية الإستحواذ من خلال نموذج يشتمل على 60% إصدار أسهم و40% ديون.
تتوقع شركة فيردا تحقيق وفورات ناتجة عن التآزر بعد الإستحواذ بمبلغ 1 مليون جنيه إسترليني سنويًا (بعد الضريبة)، إلى أجل غير مسمى. ومن المتوقع أن تبلغ تكاليف الإندماج مبلغ 3 ملايين جنيه إسترليني، يتم تكبدها بنهاية السنة الأولى.

يتم حالياً النظر في خيارين لتنفيذ عملية الإستحواذ:

- **الخيار الأول :-**

مبادلة أسهم بالكامل، على أساس معدل مبادلة قدره 1.2 : 1 (أي أن مساهمي نوفاتيك سيحصلون على 1.2 سهم من شركة فيردا مقابل كل سهم من أسهمهم في نوفاتيك.

- **الخيار الثاني :-**

عرض نقدي بـ 48 مليون إسترليني قيمة السهم الحالي لشركة فيردا 6 جنيه إسترلينى .

المطلوب:

أ. قم بتقدير قيمة شركة نوفاتيك بإستخدام نموذج النمو الغوردوني (Gordon Growth Model) بناءً على المعلومات المتاحة.

(4 درجات)

ب. احسب متوسط التكلفة المرجحة لرأس المال (WACC) لشركة نوفاتيك مع إفتراض تطبيق هيكل رأس المال المستهدف عند الإستحواذ.

(4 درجات)

ج. قم بتقييم ما إذا كان العرض النقدي المقترح بمبلغ 48 مليون جنيه إسترليني مبررًا ماليًا بناءً على التقييم الذي أجريته في (أ)، مع الأخذ في الاعتبار فوائد التآزر وتكاليف الاندماج. مدعماً إجابتك بالحسابات المناسبة.

(8 درجات)

سيتم منح درجات مهنية في الجزء (ج) عن وضوح و تسلسل وعرض الإجابة بطريقة إحترافيه.

(5 درجات)

د. ناقش الإعتبارات الإستراتيجية والمالية التي يجب على شركة فيردا أخذها في الإعتبار عند الاختيار بين العرض النقدي وعرض مبادلة الأسهم، بما في ذلك التأثيرات المحتملة على السيطرة وقيمة المساهمين.

(4 درجات)

(المجموع = 25 درجة)

Formulae

Modigliani and Miller Proposition 2 (with tax)

$$k_e = k_e^i + (1-T)(k_e^i - k_d)\frac{V_d}{V_e}$$

Or rearranged

$$k_e + (1-T)k_d\left(\frac{V_d}{V_e}\right) = k_e^i + (1-T)k_e^i\left(\frac{V_d}{V_e}\right)$$

The Capital Asset Pricing Model

$$E(r_i) = R_f + \beta_i(E(r_m) - R_f)$$

The asset beta formula

$$\beta_a = \left[\frac{V_e}{(V_e + V_d(1-T))}\beta_e\right] + \left[\frac{V_d(1-T)}{(V_e + V_d(1-T))}\beta_d\right]$$

The Growth Model

$$P_o = \frac{D_o(1+g)}{(r_e - g)}$$

Gordon's growth approximation

$$g = br_e$$

The weighted average cost of capital

$$WACC = \left[\frac{V_e}{V_e + V_d}\right]k_e + \left[\frac{V_d}{V_e + V_d}\right]k_d(1-T)$$

The Fisher formula

$$(1+i) = (1+r)(1+h)$$

Purchasing power parity and interest rate parity

$$S_1 = S_0 x \frac{(1+h_c)}{(1+h_b)} \qquad F_0 = S_0 x \frac{(1+i_c)}{(1+i_b)}$$

Modified Internal Rate of Return

$$MIRR = \left[\frac{PV_R}{PV_I} \right]^{\frac{1}{n}} (1 + r_e) - 1$$

The Black-Scholes option pricing model

$$c = P_a N(d_1) - P_e N(d_2) e^{-rt}$$

Present Value Table

Present value of 1 i.e. $(1 + r)^{-n}$

Where r = discount rate
n = number of periods until payment

Discount rate (r)

Periods (n)	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	
1	0·990	0·980	0·971	0·962	0·952	0·943	0·935	0·926	0·917	0·909	1
2	0·980	0·961	0·943	0·925	0·907	0·890	0·873	0·857	0·842	0·826	2
3	0·971	0·942	0·915	0·889	0·864	0·840	0·816	0·794	0·772	0·751	3
4	0·961	0·924	0·888	0·855	0·823	0·792	0·763	0·735	0·708	0·683	4
5	0·951	0·906	0·863	0·822	0·784	0·747	0·713	0·681	0·650	0·621	5
6	0·942	0·888	0·837	0·790	0·746	0·705	0·666	0·630	0·596	0·564	6
7	0·933	0·871	0·813	0·760	0·711	0·665	0·623	0·583	0·547	0·513	7
8	0·923	0·853	0·789	0·731	0·677	0·627	0·582	0·540	0·502	0·467	8
9	0·914	0·837	0·766	0·703	0·645	0·592	0·544	0·500	0·460	0·424	9
10	0·905	0·820	0·744	0·676	0·614	0·558	0·508	0·463	0·422	0·386	10
11	0·896	0·804	0·722	0·650	0·585	0·527	0·475	0·429	0·388	0·350	11
12	0·887	0·788	0·701	0·625	0·557	0·497	0·444	0·397	0·356	0·319	12
13	0·879	0·773	0·681	0·601	0·530	0·469	0·415	0·368	0·326	0·290	13
14	0·870	0·758	0·661	0·577	0·505	0·442	0·388	0·340	0·299	0·263	14
15	0·861	0·743	0·642	0·555	0·481	0·417	0·362	0·315	0·275	0·239	15

(n)	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	
1	0·901	0·893	0·885	0·877	0·870	0·862	0·855	0·847	0·840	0·833	1
2	0·812	0·797	0·783	0·769	0·756	0·743	0·731	0·718	0·706	0·694	2
3	0·731	0·712	0·693	0·675	0·658	0·641	0·624	0·609	0·593	0·579	3
4	0·659	0·636	0·613	0·592	0·572	0·552	0·534	0·516	0·499	0·482	4
5	0·593	0·567	0·543	0·519	0·497	0·476	0·456	0·437	0·419	0·402	5
6	0·535	0·507	0·480	0·456	0·432	0·410	0·390	0·370	0·352	0·335	6
7	0·482	0·452	0·425	0·400	0·376	0·354	0·333	0·314	0·296	0·279	7
8	0·434	0·404	0·376	0·351	0·327	0·305	0·285	0·266	0·249	0·233	8
9	0·391	0·361	0·333	0·308	0·284	0·263	0·243	0·225	0·209	0·194	9
10	0·352	0·322	0·295	0·270	0·247	0·227	0·208	0·191	0·176	0·162	10
11	0·317	0·287	0·261	0·237	0·215	0·195	0·178	0·162	0·148	0·135	11
12	0·286	0·257	0·231	0·208	0·187	0·168	0·152	0·137	0·124	0·112	12
13	0·258	0·229	0·204	0·182	0·163	0·145	0·130	0·116	0·104	0·093	13
14	0·232	0·205	0·181	0·160	0·141	0·125	0·111	0·099	0·088	0·078	14
15	0·209	0·183	0·160	0·140	0·123	0·108	0·095	0·084	0·074	0·065	15

Annuity Table

Present value of an annuity of 1 i.e. $\frac{1-(1+r)^{-n}}{r}$

Where r = discount rate
n = number of periods

Discount rate (r)

Periods (n)	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	
1	0·990	0·980	0·971	0·962	0·952	0·943	0·935	0·926	0·917	0·909	1
2	1·970	1·942	1·913	1·886	1·859	1·833	1·808	1·783	1·759	1·736	2
3	2·941	2·884	2·829	2·775	2·723	2·673	2·624	2·577	2·531	2·487	3
4	3·902	3·808	3·717	3·630	3·546	3·465	3·387	3·312	3·240	3·170	4
5	4·853	4·713	4·580	4·452	4·329	4·212	4·100	3·993	3·890	3·791	5
6	5·795	5·601	5·417	5·242	5·076	4·917	4·767	4·623	4·486	4·355	6
7	6·728	6·472	6·230	6·002	5·786	5·582	5·389	5·206	5·033	4·868	7
8	7·652	7·325	7·020	6·733	6·463	6·210	5·971	5·747	5·535	5·335	8
9	8·566	8·162	7·786	7·435	7·108	6·802	6·515	6·247	5·995	5·759	9
10	9·471	8·983	8·530	8·111	7·722	7·360	7·024	6·710	6·418	6·145	10
11	10·368	9·787	9·253	8·760	8·306	7·887	7·499	7·139	6·805	6·495	11
12	11·255	10·575	9·954	9·385	8·863	8·384	7·943	7·536	7·161	6·814	12
13	12·134	11·348	10·635	9·986	9·394	8·853	8·358	7·904	7·487	7·103	13
14	13·004	12·106	11·296	10·563	9·899	9·295	8·745	8·244	7·786	7·367	14
15	13·865	12·849	11·938	11·118	10·380	9·712	9·108	8·559	8·061	7·606	15

(n)	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	
1	0·901	0·893	0·885	0·877	0·870	0·862	0·855	0·847	0·840	0·833	1
2	1·713	1·690	1·668	1·647	1·626	1·605	1·585	1·566	1·547	1·528	2
3	2·444	2·402	2·361	2·322	2·283	2·246	2·210	2·174	2·140	2·106	3
4	3·102	3·037	2·974	2·914	2·855	2·798	2·743	2·690	2·639	2·589	4
5	3·696	3·605	3·517	3·433	3·352	3·274	3·199	3·127	3·058	2·991	5
6	4·231	4·111	3·998	3·889	3·784	3·685	3·589	3·498	3·410	3·326	6
7	4·712	4·564	4·423	4·288	4·160	4·039	3·922	3·812	3·706	3·605	7
8	5·146	4·968	4·799	4·639	4·487	4·344	4·207	4·078	3·954	3·837	8
9	5·537	5·328	5·132	4·946	4·772	4·607	4·451	4·303	4·163	4·031	9
10	5·889	5·650	5·426	5·216	5·019	4·833	4·659	4·494	4·339	4·192	10
11	6·207	5·938	5·687	5·453	5·234	5·029	4·836	4·656	4·486	4·327	11
12	6·492	6·194	5·918	5·660	5·421	5·197	4·988	4·793	4·611	4·439	12
13	6·750	6·424	6·122	5·842	5·583	5·342	5·118	4·910	4·715	4·533	13
14	6·982	6·628	6·302	6·002	5·724	5·468	5·229	5·008	4·802	4·611	14
15	7·191	6·811	6·462	6·142	5·847	5·575	5·324	5·092	4·876	4·675	15