

الى
الآن

P4

AAPOC

مجلس تنظيم مهنة المحاسبة والمراجعة - السودان

زماله المحاسبيين القانونيين السودانيين

دورة ديسمبر 2025م

المستوى الإحترافي - الإختياري

الادارة المالية المتقدمة

16 ديسمبر 2025م

الזמן المتاح:

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

تنقسم هذه الورقة إلى قسمين:

- القسم أ: سؤال إجباري واحد.
- القسم ب: الإجابة على سؤالين (2) فقط من أصل ثلاثة أسئلة.
- يجب عدم فتح ورقة الأسئلة إلا بأمر المراقب.
- لا يسمح بخروج ورقة الأسئلة خارج القاعة.

*The Accountancy & Audit Profession
Org. Council - Sudan*

الإدارة المالية المقدمة P4

القسم (أ)

هذا السؤال إجباري ويجب الإجابة عليه

السؤال الأول :-

خلفية تاريخيه :

شركة بلو ويف للاتصالات السودان (BTS) هي إحدى أكبر مشغلي شبكات الهاتف المحمول في السودان، وتقدم خدمات الجيل الرابع (G4) على مستوى البلاد، وحلول الألياف الضوئية للشركات، ومنصات لمحفظة الإلكترونية، وخدمات إستضافة مراكز البيانات. تعود ملكية أغلبية الشركة إلى مجموعة إتصالات شرق أوسطية، بينما تحفظ المؤسسات الاستثمارية السودانية بالباقي.

البيئة الاقتصادية الكلية في السودان لا تزال صعبة للغاية. أدى التضخم المستمر، والانخفاض السريع لقيمة الجنيه السوداني (SDG)، وعدم موثوقية إمدادات الطاقة، وعدم الإستقرار السياسي إلى ارتفاع كبير في التكاليف التشغيلية. ومع ذلك، يستمر الطلب على الإنترنت المتنقل ذو السعات العريضة في النمو بقوة، مدعوماً بالعمل عن بعد، والتعلم عبر الإنترنت، والتجارة الإلكترونية ، والمدفوعات الرقمية.

تقوم شركة BTS بتقييم برنامج رئيسي لتحديث وتوسيع الشبكة و الذي يشمل:

- توسيع تغطية الجيل الرابع (G4) لتشمل المناطق الريفية التي تعانى من نقص الخدمات .
- إدخال إمكانيات ما قبل الجيل الخامس (pre - 5G) في الخرطوم والمدن الرئيسية.
- تحديث منصات الفوترة، وتحليلات العملاء، والخدمات الرقمية.

يتطلب المشروع إستثماراً رأسمالياً فورياً قدره 420 مليار جنيه سوداني (SDG)، يتم دفعه بالكامل بالدولار الأمريكي (USD) للموردين الدوليين.

المعلومات المالية:-

توقعات التدفقات النقدية (مليار SDG)

(تحدث جميع التدفقات النقدية في نهاية العام)

السنة	التدفقات النقدية التشغيلية الدخلة	التكاليف التشغيلية	صافي التدفق النقدي
1	290	140	150
2	350	160	190
3	420	190	230
4	480	220	260
5	540	250	290

القيمة المتبقية (التخريدية) في نهاية السنة الخامسة: 80 مليار جنيه سوداني

افتراضات العملة والتضخم :-

- سعر الصرف الحالي: 1 دولار أمريكي = 4,800 جنيه سوداني (SDG)
 - التضخم المتوقع للجنيه السوداني (SDG): 30% سنوياً
 - التضخم المتوقع للدولار الأمريكي (USD): 8% سنوياً
 - من المتوقع أن يتبع إنخفاض قيمة الجنيه السوداني (SDG) مبدأ تعادل القوة الشرائية (PPP).
- خيارات التمويل :-**

ال الخيار الأول: قرض مصرفي بالعملة المحلية :-

- سعر الفائدة الإسبي بالجنيه السوداني: 45%

- رسوم ترتيبات تدفع مقدماً: 2 مليار جنيه سوداني

ال الخيار الثاني: قرض أجنبى من الشركة الأم (بالدولار الأمريكي)

- سعر الفائدة بالدولار الأمريكي: 10%

- القرض يسدد على مدى 5 سنوات

- تطلب الشركة الأم دفع علاوة مخاطر قدرها 20 مليار جنيه سوداني عند بدء المشروع

متوسط التكلفة المرجح لرأس المال (WACC) الحالي لشركة BTS (بالجنيه السوداني): 33%

معلومات إضافية :-

- من المتوقع أن تزداد إنقطاعات التيار الكهربائي سوءاً؛ يجب إدراج تكاليف نظام الطاقة الاحتياطية إعتباراً من السنة الثالثة فصاعداً.

- قد تنفذ هيئة التنظيم سقفاً للتعرفة الهاتف المحمول، مما يقلل من توقعات الإيرادات بنسبة 7% إعتباراً من السنة الثانية فصاعداً.

- طلب مجلس الإدارة تقييماً لخيارات التمويل وتقييم المخاطر الرئيسية المتعلقة بسعر الصرف (FX)، وسعر الفائدة، والتعرض للتضخم.

- يجب عليك، بصفتك المدير المالي، إعداد توصية إستراتيجية.

المطلوب:

أ) تقييم مشروع تحديث الشبكة باستخداماً:-

1. طريقة صافي القيمة الحالية (NPV) المعتمد على الجنيه السوداني، بإستخدام التدفقات النقدية الإسمية بالجنيه السوداني وخصمها بإستخدام متوسط التكلفة المرجح لرأس المال (WACC).

2. تقييم يعتمد على الدولار الأمريكي، وتطبيق تعديلات سعر الصرف المتفوقة مع مبدأ تعادل القوة الشرائية (PPP) لتحويل التدفقات النقدية.

وعلى ما يلي:-

- .i. الإتساق الداخلي لكل طريقة.
- .ii. الموثوقية في ظل ظروف التضخم المفرط.
- .iii. تأثير فروقات التضخم وإستهلاك العملة المتوقع على نتائج المشروع.

(16 درجة)

سوف تُمنح علامات مهنية في الجزء (أ) على الهيكل والوضوح والعرض.

(4 درجات)

ب) تقييم خياري التمويل والتوصية بال الخيار الأنسب، مع الأخذ في الاعتبار:-

- .i. آثار تكلفة رأس المال.
- .ii. التعرض لتقلبات سعر الصرف (FX) ومخاطر التضخم.
- .iii. مخاطر سعر الفائدة في الإقراض المحلي مقابل الأجنبي.
- .iv. الإعتبارات الإستراتيجية والإدارية ذات الصلة بمشغلي الإتصالات في السودان.

(12 درجة)

ج) إعداد تقرير موجز لمجلس الإدارة يوضح ما إذا كان يجب على شركة BTS:-

- الماضي قدماً في مشروع تحديث الشبكة.
- إعتماد إستراتيجية التمويل الموصى بها.

يجب أن يتناول تقريرك المخاطر الرئيسية المرتبطة بالمشروع واستراتيجيات إدارة المخاطر المناسبة، وتقديم تبرير إستراتيجي واضح، يتوافق مع أهداف قطاع الإتصالات متعددة الجنسيات، وتقديم التوصية.

(12 درجة)

سوف تُمنح علامات مهنية في الجزء (ج) على هيكل ووضوح وعرض تقريرك.

(6 درجات)

(المجموع = 50 درجة)

القسم (ب)

الإجابة على سؤالين (2) فقط

السؤال الأول :-

خلفية تاريخية :

شركة النيل حصاد للصناعات التحويلية (NHM) هي منتج سوداني رئيسي للسلع الإستهلاكية الأساسية - زيت الطهي، ودقيق القمح، والمنتجات القائمة على السكر. ظل الطلب على السلع الأساسية مرناً نسبياً، لكن القطاع يواجه ضغوطاً نتيجة للتضخم المرتفع ونقص المواد الخام المستوردة.

تقوم شركة NHM بتقييم الإستحواذ على منافستها شركة النيل الأزرق للسلع المحدودة (BNC)، التي تمتلك مصنعاً كبيراً للمعالجة التحويلية في ولاية الجزيرة وشبكة توزيع قوية في وسط وجنوب السودان. تعاني BNC من قيود مالية ولا تستطيع تمويل التوسع لنشاطها؛ وتعتقد NHM أن الإستحواذ سيعزز الحصة السوقية، ويقلل من تقلب التكلفة، ويخلق وفورات الحجم.

معلومات إضافية :-

النيل الحصاد (NHM) – مستخلصات 2024 :

- الإيرادات : 850 مليار جنيه سوداني (SDG)

- هامش الأرباح قبل الفوائد والضرائب

%18 والإهلاك واستهلاك الدين (EBITDA):

%29 تكلفة رأس المال (WACC):

%45 الرافعة المالية (الدين / حقوق الملكية):

60 مليار جنيه سوداني (SDG) - احتياطيات نقدية:

النيل الأزرق للسلع (BNC) – مستخلصات 2024 :-

- الإيرادات: 480 مليار SDG

- هامش الأرباح قبل الفوائد والضرائب والإهلاك واستهلاك الدين (EBITDA): 12%

140 مليار جنيه سوداني (SDG) - صافي الأصول (القيمة الدفترية):

50 مليار جنيه سوداني (SDG) - الديون:

40 مليار جنيه سوداني (SDG) سنوياً - التدفق النقدي الحر القابل للاستدامة المتوقع:

%6 - توقعات النمو على المدى الطويل:

معلومات إضافية :-

1. التأثر المتوقع:

• وفورات في تكاليف المشتريات والإنتاج: 18 مليار جنيه سوداني SDG سنوياً.

• مكاسب في كفاءة التوزيع: 9 مليارات جنيه سوداني SDG سنوياً.

• تكاليف الإندماج: 22 مليار جنيه سوداني SDG (دفعه واحدة، فورية).

2. تتطلب BNC زيادة مالها إلى مبلغ بقيمة 65 مليار جنيه سوداني SDG في السنة الثانية.

3. من المتوقع أن يظل التضخم أعلى من 25% سنويًا؛ ومن المرجح أن ينخفض سعر الصرف أكثر تتماشى أسعار السلع الأساسية مع التضخم بشكل عام.

4. يطلب مساهمو BNC مبلغ 230 مليار جنيه سوداني SDG مقابل الشركة.

5. تتضمن طرق تقييم NHM:

- تقييم التدفق النقدي الحر (FCF) المخصوم بـ WACC.

- مضاعفات قيمة المنشأة إلى الأرباح قبل الفوائد والضرائب والإهلاك واستهلاك الدين.

- (المعيار الإقليبي: 6 أضعاف EBITDA) (EV/EBITDA).

6. مخاوف مجلس الإدارة:-

- تعقيد الإنداجر.

- المخاطر التشغيلية.

- تأثير تكلفة التمويل على الرافعة المالية.

- التوافق الإستراتيجي مع خطط التوسيع طويلة الأجل.

المطلوب :-

أ) تقييم قيمة شركة BNC باستخدام:

1. تقييم التدفق النقدي الحر (FCF) الذي يتضمن التدفقات النقدية القابلة للإستدامة، وفوائد التأزر، والتحديات الرأسمالية المطلوبة.

2. تقييم مضاعف السوق بإستخدام مضاعف القيمة المنشأة/الأرباح قبل الفوائد والضرائب والإهلاك واستهلاك الدين (EV/EBITDA) القابلة للمقارنة.

علق على الموثوقية والإفتراضات والقصور في ظل بيئة السودان التضخمية والمقلبة لسعر الصرف (FX).
(9 درجات)

سوف تُمنح علامات مهنية في الجزء (أ) على الهيكل والوضوح والعرض.

(3 درجات)

ب) تقييم الأساس المنطقي الإستراتيجي للإستحواذ على BNC، مع الإشارة إلى:

- الديناميكيات التنافسية في قطاع السلع الأساسية في السودان.

- فرص التكامل الأفقي والرأسي.

- وفورات الحجم، وفعالية التكلفة، واستقرار سلسلة التوريد.

- التعرض للتضخم وتقلب سعر الصرف (FX) بعد الإستحواذ.

(7 درجات)

سوف تُمنح علامات مهنية في الجزء (ب) على الهيكل والفضنة التجارية والوضوح والعرض.

(2 درجة)

ج) التوصية بما إذا كان يجب على NHM المضي قدماً في عملية الإستحواذ، مع دمج:-

- نتائج التقييم.
 - آثار التمويل وتأثيرها على الرافعة المالية.
 - مخاطر الاندماج والمخاطر التشغيلية.
 - التوافق مع الأهداف الإستراتيجية طويلة الأجل لشركة NHM.
- تقديم توصية مبررة ومناسبة للإدارة العليا.

(درجات 4)

(المجموع = 25 درجة)

السؤال الثاني :-

خلفية تاريخية :

النيل تك للحلول المالية (NTFS) هي مؤسسة مالية سودانية غير مصرافية متخصصة في إفراض الشركات، وتمويل الشركات الصغيرة والمتوسطة، وخدمات الإستشارات الإستثمارية. تعتمد وظيفة المالية بشكل كبير على جداول البيانات اليدوية، والأنظمة المجزأة، والعمليات كثيفة العمالة، مما يؤدي إلى دورات تقارير بطيئة، وقدرة تحليلية محدودة، ومشكلات متكررة في الإمتثال.

لتعزيز القدرة التنافسية وتلبية المتطلبات التنظيمية المتزايدة، يخطط مجلس الإدارة الى التحول الرقمي الشامل لوظيفة المالية – بما في ذلك التحليلات الممكنة بواسطة الذكاء الاصطناعي (AI)، والتقارير الآلية، وتنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) المتكامل، وأطر حوكمة البيانات المتقدمة.

معلومات إضافية :-

- أشارت المراجعات التنظيمية الأخيرة إلى أخطاء كبيرة في التقارير المالية.
- بعض كبار موظفي المالية يقاومون الأتمتة، خوفاً من فقدان الوظائف.
- تتعامل NTFS مع بيانات عملاء سرية للغاية – الأمان السيبراني والإدارة الأخلاقية للبيانات أمران حاسمان.
- يهدف التحول إلى:
 - تقليل العمل اليدوي بنسبة 40%.
 - تحسين دقة التقديرات/التنبؤات.
 - تمكين دعم إتخاذ القرار القائم على البيانات خلال 12 شهراً.
- يؤكّد الرئيس التنفيذي على أن النجاح يتطلب كلاً من القدرة التقنية والمهارات المرنة القوية عبر فرق المالية.

المطلوب:-

أ) تقييم نصي لدور التكنولوجيا في تحويل وظيفة المالية في NTFS، مع تناول ما يلي:

- فوائد ومخاطر الأتمتة والذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المالية.
- تحديات التكامل مع الأنظمة القديمة واعتماد نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP).
- الآثار المترتبة على الامتثال التنظيمي، والأمن السيبراني، وحوكمة البيانات.
- تأثير ذلك على أدوار موظفي المالية، والثقافة التنظيمية، وهيكلقوى العاملة.

(8 درجات)

سوف تُمنَح علامات مهنية في الجزء (أ) على الهيكل والفطنة التجارية والوضوح والعرض.

(2 درجة)

ب) ناقش بشكل نقدي المهارات التوظيفية المطلوبة من موظفي المالية لدعم التحول الرقمي، بما في ذلك:

- القدرة على التكيف، والتعلم المستمر، وحل المشكلات.
- التواصل، والتعاون، والقيادة أثناء التغيير.
- الوعي الأخلاقي في البيانات القائمة على البيانات.
- التفكير الإستراتيجي والحكم المهني السليم.

(6 درجات)

ج) التوصية بخارطة طريق للتنفيذ الإستراتيجي للتحول المالي الرقمي LFS، مع تناول ما يلي:

- برامج التدريب الفني والسلوكي.
- الإعتماد التدريجي للتكنولوجيا وإعادة هندسة العمليات.
- استراتيجيات إدارة التغيير والإتصال.
- آليات الرصد والتقييم والتعديل.

(6 درجات)

سوف تُمنَح علامات مهنية في الجزء (ج) على التفكير الاستراتيجي وإدارة المشاريع والتواصل المهني.

(3 درجات)

(المجموع = 25 درجة)

السؤال الثالث :-

خلفية تاريخية :

شركة النيل الأزرق للإتصالات المحدودة (BNT) هي شركة إتصالات سودانية رائدة تخطط لتوسيع كبير لشبكة الجيل الخامس (G5) في المدن الرئيسية. تتمتع الشركة بقاعدة عملاء مستقرة وسجل من الربحية الثابتة. لتمويل التوسيع، يقوم مجلس الإدارة بتقييم خيارات بدائلة لزيادة رأس المال وتأثيرها على قيمة المساهمين.

الوضع المالي الحالي (مليون جنيه سوداني SDG)

قائمة المركز المالي

المبلغ	العنصر
250	الأصول غير المتداولة
80	الأصول المتداولة
330	إجمالي الأصول
200	حقوق الملكية
100	الديون (10% فائدة)
30	الأرباح المحتجزة
330	إجمالي حقوق الملكية والمطلوبات

بيان الدخل (أحدث سنة) (مليون جنيه سوداني SDG).

المبلغ	العنصر
150	الإيرادات
80	المصروفات التشغيلية
20	الاستهلاك
50	الدخل قبل الفوائد والضرائب (EBIT)
10	الفائدة
40	الدخل قبل الضريبة (EBT)
12	الضريبة (30%)
28	صافي الدخل

معلومات إضافية :-

1. تخطط BNT لجمع 50 مليون جنيه سوداني (SDG) إما عن طريق:-
- دين جديد بفائدة 10%， أو
 - إصدار أسهم جديدة.
2. الإنفاق الرأسمالي المخطط لشبكة 5G: 50 مليون جنيه سوداني (SDG).
3. الأسهم القائمة حالياً: 10 ملايين سهم.
4. توزيعات الأرباح الحالية: 5 ملايين SDG؛ وتدرس الإدارة زيتها إلى 8 ملايين SDG.
5. الأرباح المستهدفة قبل الفوائد والضرائب (EBIT) للعام القادم: 60 مليون SDG بعد التوسيع.
6. تكلفة حقوق الملكية: 15%.
7. معدل ضريبة الشركات: 30%.
8. تتطلب الإدارة تحليلاً لما يلي:
- ربحية السهم (EPS).
 - العائد على حقوق الملكية (ROE).
 - متوسط التكلفة المرجح لرأس المال (WACC).
 - تأثير الرافعة المالية على المخاطر المالية.
9. ترغب الإدارة أيضاً في التعليق على سياسة توزيع الأرباح وتصور المساهمين.

المطلوب:-

أ) لكل خيار تمويل (دين مقابل حقوق ملكية)، احسب:

- .i. ربحية السهم (EPS).
- .ii. العائد على حقوق الملكية (ROE).
- .iii. متوسط التكلفة المرجح لرأس المال (WACC).

(6 درجات)

ب) تقديم المشورة للإدارة بشأن:

- .i. هيكل رأس المال الأمثل، والموازنة بين المخاطر المالية وعائد المساهمين.
- .ii. آثار قرارات سياسة توزيع الأرباح، بما في ذلك المفاضلات بين:
 - توزيعات الأرباح المدفوعة.
 - الأرباح المحتجزة.
 - مرنة التمويل المستقبلي.

(8 درجات)

سوف تُمنح علامات مهنية في الجزء (ب) على الهيكل والفتنة التجارية والوضوح والعرض.

(2 درجة)

ج) ناقش الإعتبارات الإستراتيجية والمهنية الأوسع نطاقاً، بما يشتمل على:

- المخاطر المالية والرافعة المالية.
- تصور السوق وثقة المستثمرين.
- تأثير خيارات التمويل على قدرة إستراتيجية التوسيع .

(6 درجات)

سوف تُمنح علامات مهنية في الجزء (ج) على الهيكل والفطنة التجارية والوضوح والعرض.

(3 درجات)

(المجموع = 25 درجة)

انتهت ورقة الأسئلة

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

$$g = b r_e$$

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

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

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

Years	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
1	0.8264	0.8197	0.8130	0.8065	0.8000	0.7937	0.7874	0.7813	0.7752	0.7692
2	0.6830	0.6719	0.6610	0.6504	0.6400	0.6299	0.6200	0.6104	0.6009	0.5917
3	0.5645	0.5507	0.5374	0.5245	0.5120	0.4999	0.4882	0.4768	0.4658	0.4552
4	0.4665	0.4514	0.4369	0.4230	0.4096	0.3968	0.3844	0.3725	0.3611	0.3501
5	0.3855	0.3700	0.3552	0.3411	0.3277	0.3149	0.3027	0.2910	0.2799	0.2693
6	0.3186	0.3033	0.2888	0.2751	0.2621	0.2499	0.2383	0.2274	0.2170	0.2072
7	0.2633	0.2486	0.2348	0.2218	0.2097	0.1983	0.1877	0.1776	0.1682	0.1594
8	0.2176	0.2038	0.1909	0.1789	0.1678	0.1574	0.1478	0.1388	0.1304	0.1226
9	0.1799	0.1670	0.1552	0.1443	0.1342	0.1249	0.1164	0.1084	0.1011	0.0943
10	0.1486	0.1369	0.1262	0.1164	0.1074	0.0992	0.0916	0.0847	0.0784	0.0725
11	0.1228	0.1122	0.1026	0.0938	0.0859	0.0787	0.0721	0.0662	0.0607	0.055B
12	0.1015	0.0920	0.0834	0.0757	0.0687	0.0625	0.0568	0.0517	0.0471	0.0429
13	0.0839	0.0754	0.0678	0.0610	0.0550	0.0496	0.0447	0.0404	0.0365	0.0330
14	0.0693	0.0618	0.0551	0.0492	0.0440	0.0393	0.0352	0.0316	0.0283	0.0254
15	0.0573	0.0507	0.0448	0.0397	0.0352	0.0312	0.0277	0.0247	0.0219	0.0195
16	0.0474	0.0415	0.0364	0.0320	0.0281	0.0248	0.0218	0.0193	0.0170	0.0150
17	0.0391	0.0340	0.0296	0.0258	0.0225	0.0197	0.0172	0.0150	0.0132	0.0116
18	0.0323	0.0279	0.0241	0.0208	0.0180	0.0156	0.0135	0.0118	0.0102	0.00B9
19	0.0267	0.0229	0.0196	0.0168	0.0144	0.0124	0.0107	0.0092	0.0079	0.0068
20	0.0221	0.0187	0.0159	0.0135	0.0115	0.0098	0.0084	0.0072	0.0061	0.0053

Years	31%	32%	33%	34%	35%	36%	37%	38%	39%	40%
1	0.7634	0.7576	0.7519	0.7463	0.7407	0.7353	0.7299	0.7246	0.7194	0.7143
2	0.5827	0.5739	0.5653	0.5569	0.5487	0.5407	0.5328	0.5251	0.5176	0.5102
3	0.4448	0.4348	0.4251	0.4156	0.4064	0.3975	0.3889	0.3805	0.3724	0.3644
4	0.3396	0.3294	0.3196	0.3102	0.3011	0.2923	0.2839	0.2757	0.2679	0.2603
5	0.2592	0.2495	0.2403	0.2315	0.2230	0.2149	0.2072	0.1998	0.1927	0.1859
6	0.1979	0.1890	0.1807	0.1727	0.1652	0.1580	0.1512	0.1448	0.1386	0.1328
7	0.1510	0.1432	0.1358	0.1289	0.1224	0.1162	0.1104	0.1049	0.0997	0.0949
8	0.1153	0.1085	0.1021	0.0962	0.0906	0.0854	0.0806	0.0760	0.0718	0.0678
9	0.0880	0.0822	0.0768	0.0718	0.0671	0.0628	0.0588	0.0551	0.0516	0.0484
10	0.0672	0.0623	0.0577	0.0536	0.0497	0.0462	0.0429	0.0399	0.0371	0.0346
11	0.0513	0.0472	0.0434	0.0400	0.0368	0.0340	0.0313	0.0289	0.0267	0.0247
12	0.0392	0.0357	0.0326	0.0298	0.0273	0.0250	0.0229	0.0210	0.0192	0.0176
13	0.0299	0.0271	0.0245	0.0223	0.0202	0.0184	0.0167	0.0152	0.0138	0.0126
14	0.0228	0.0205	0.0185	0.0166	0.0150	0.0135	0.0122	0.0110	0.0099	0.0090
15	0.0174	0.0155	0.0139	0.0124	0.0111	0.0099	0.0089	0.0080	0.0072	0.0064
16	0.0133	0.0118	0.0104	0.0093	0.0082	0.0073	0.0065	0.0058	0.0051	0.0046
17	0.0101	0.0089	0.0078	0.0069	0.0061	0.0054	0.0047	0.0042	0.0037	0.0033
18	0.0077	0.0068	0.0059	0.0052	0.0045	0.0039	0.0035	0.0030	0.0027	0.0023
19	0.0059	0.0051	0.0044	0.0038	0.0033	0.0029	0.0025	0.0022	0.0019	0.0017
20	0.0045	0.0039	0.0033	0.0029	0.0025	0.0021	0.0018	0.0016	0.0014	0.0012

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

Periods (n)	Discount rate (r)									
	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
2	1.970	1.942	1.913	1.886	1.859	1.833	1.808	1.783	1.759	1.736
3	2.941	2.884	2.829	2.775	2.723	2.673	2.624	2.577	2.531	2.487
4	3.902	3.808	3.717	3.630	3.546	3.465	3.387	3.312	3.240	3.170
5	4.853	4.713	4.580	4.452	4.329	4.212	4.100	3.993	3.890	3.791
6	5.795	5.601	5.417	5.242	5.076	4.917	4.767	4.623	4.486	4.355
7	6.728	6.472	6.230	6.002	5.786	5.582	5.389	5.206	5.033	4.868
8	7.652	7.325	7.020	6.733	6.463	6.210	5.971	5.747	5.535	5.335
9	8.566	8.162	7.786	7.435	7.108	6.802	6.515	6.247	5.995	5.759
10	9.471	8.983	8.530	8.111	7.722	7.360	7.024	6.710	6.418	6.145
11	10.368	9.787	9.253	8.760	8.306	7.887	7.499	7.139	6.805	6.495
12	11.255	10.575	9.954	9.385	8.863	8.384	7.943	7.536	7.161	6.814
13	12.134	11.348	10.635	9.986	9.394	8.853	8.358	7.904	7.487	7.103
14	13.004	12.106	11.296	10.563	9.899	9.295	8.745	8.244	7.786	7.367
15	13.865	12.849	11.938	11.118	10.380	9.712	9.108	8.559	8.061	7.606
(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
2	1.713	1.690	1.668	1.647	1.626	1.605	1.585	1.566	1.547	1.528
3	2.444	2.402	2.361	2.322	2.283	2.246	2.210	2.174	2.140	2.106
4	3.102	3.037	2.974	2.914	2.855	2.798	2.743	2.690	2.639	2.589
5	3.696	3.605	3.517	3.433	3.352	3.274	3.199	3.127	3.058	2.991
6	4.231	4.111	3.998	3.889	3.784	3.685	3.589	3.498	3.410	3.326
7	4.712	4.564	4.423	4.288	4.160	4.039	3.922	3.812	3.706	3.605
8	5.146	4.968	4.799	4.639	4.487	4.344	4.207	4.078	3.954	3.837
9	5.537	5.328	5.132	4.946	4.772	4.607	4.451	4.303	4.163	4.031
10	5.889	5.650	5.426	5.216	5.019	4.833	4.659	4.494	4.339	4.192
11	6.207	5.938	5.687	5.453	5.234	5.029	4.836	4.656	4.486	4.327
12	6.492	6.194	5.918	5.660	5.421	5.197	4.988	4.793	4.611	4.439
13	6.750	6.424	6.122	5.842	5.583	5.342	5.118	4.910	4.715	4.533
14	6.982	6.628	6.302	6.002	5.724	5.468	5.229	5.008	4.802	4.611
15	7.191	6.811	6.462	6.142	5.847	5.575	5.324	5.092	4.876	4.675

Years	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
0 to:										
1	0.826	0.820	0.813	0.806	0.800	0.794	0.787	0.781	0.775	0.769
2	1.509	1.492	1.474	1.457	1.440	1.424	1.407	1.392	1.376	1.361
3	2.074	2.042	2.011	1.981	1.952	1.923	1.896	1.868	1.842	1.816
4	2.540	2.494	2.448	2.404	2.362	2.320	2.280	2.241	2.203	2.166
5	2.926	2.864	2.803	2.745	2.689	2.635	2.583	2.532	2.483	2.436
6	3.245	3.167	3.092	3.020	2.951	2.885	2.821	2.759	2.700	2.643
7	3.508	3.416	3.327	3.242	3.161	3.083	3.009	2.937	2.868	2.802
8	3.726	3.619	3.518	3.421	3.329	3.241	3.156	3.076	2.999	2.925
9	3.905	3.786	3.673	3.566	3.463	3.366	3.273	3.184	3.100	3.019
10	4.054	3.923	3.799	3.682	3.571	3.465	3.364	3.269	3.178	3.092
11	4.177	4.035	3.902	3.776	3.656	3.543	3.437	3.335	3.239	3.147
12	5.278	4.127	3.985	3.851	3.725	3.606	3.493	3.387	3.286	3.190
13	4.362	4.203	4.053	3.912	3.780	3.656	3.538	3.427	3.322	3.223
14	4.432	4.265	4.108	3.962	3.824	3.695	3.573	3.459	3.351	3.249
15	4.489	4.315	4.153	4.001	3.859	3.726	3.601	3.483	3.373	3.268
16	4.536	4.357	4.189	4.033	3.887	3.751	3.623	3.503	3.390	3.283
17	4.576	4.391	4.219	4.059	3.910	3.771	3.640	3.518	3.403	3.295
18	4.608	4.419	4.243	4.080	3.928	3.786	3.654	3.529	3.413	3.304
19	4.635	4.442	4.263	4.097	3.942	3.799	3.664	3.539	3.421	3.311
20	4.657	4.460	4.279	4.110	3.954	3.808	3.673	3.546	3.427	3.316

Years	31%	32%	33%	34%	35%	36%	37%	38%	39%	40%
0 to:										
1	0.763	0.758	0.752	0.746	0.741	0.735	0.730	0.725	Q.719	0.714
2	1.346	1.331	1.317	1.303	1.289	1.276	1.263	1.250	1.937	1.224
3	1.791	1.766	1.742	1.719	1.696	1.673	1.652	1.630	1.609	1.589
4	2.130	2.096	2.062	2.029	1.997	1.966	1.930	1.906	1.877	1.849
5	2.390	2.345	2.302	2.260	2.220	2.181	2.143	2.106	2.070	2.035
6	2.588	2.534	2.483	2.433	0.385	2.339	2.294	2.251	2.209	2.168
7	2.739	2.677	2.619	2.562	9.508	2.455	2.404	2.355	2.308	2.263
8	2.854	2.786	2.721	2.658	2.598	2.540	2.485	2.432	2.380	2.331
9	2.942	2.868	2.798	2.730	2.665	2.603	2.544	2.487	2.432	2.379
10	3.009	2.930	2.855	2.784	2.715	2.649	2.587	2.527	2.469	2.414
11	3.060	2.978	2.899	2.824	2.752	2.683	2.618	2.555	2.496	2.438
12	3.100	2.013	2.931	2.853	2.779	2.708	2.641	2.576	2.515	2.456
13	3.129	3.040	2.956	2.876	2.799	2.727	2.658	2.592	2.529	2.469
14	3.152	3.061	2.974	2.982	2.814	2.740	2.670	2.603	2.539	2.478
15	3.170	3.076	2.988	2.905	2.825	2.750	2.679	2.611	2.546	2.484
16	3.183	3.088	2.999	2.914	2.834	2.757	2.685	2.616	2.551	2.489
17	3.193	3.097	3.007	2.921	2.840	2.763	2.690	2.621	2.555	2.492
18	3.201	3.104	3.012	2.926	2.844	2.767	2.693	2.624	2.557	2.494
19	3.207	3.109	3.017	2.930	2.848	2.770	2.696	2.626	2.559	2.496
20	3.211	3.113	3.020	2.933	2.850	2.772	2.698	2.627	2.561	2.497