

نام درس: اقتصاد مهندسی

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (۱۱۲۲۰۰۷)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

منبع: --

پیامبر اعظم (ص): روزه سیر آتش جهنم است.

۱. مشکل ترین بخش از یک تحلیل اقتصادی کدامیک از موارد زیر است؟

الف. ارزیابی کمیت های مرتبط با آینده

ب. مقایسه بین چندین طرح اقتصادی

ج. مشخص نمودن نرخ بهره برای طرح های مختلف

د. تعیین نرخ بهره

۲. کدامیک از روش ها و تکنیک های زیر برای تصمیم گیری در شرایط اطمینان استفاده می شود؟

الف. ماتریس تصمیم گیری

ب. مدل های شبیه سازی

ج. تئوری بازی ها

د. آنالیز تعویض

۳. اگر مقدار سرمایه اولیه ۲۰۰۰ واحد پولی و اصل و سود حاصل از این سرمایه گذاری در پایان سال برابر ۲۴۵۰ واحد پولی باشد

نرخ بهره چقدر است؟

الف. ۱۸/۳۸٪

ب. ۲۲/۵٪

ج. ۴۵٪

د. ۸۱/۶٪

۴. ارزش ۲۰۰ واحد پولی امروز معادل است با X واحد پولی در چنین روزی در یک سال قبل اگر نرخ بهره ۱۰ درصد در سال باشد.

مقدار X چقدر است؟

الف. ۲۱۸

ب. ۱۹۴/۲۴

ج. ۱۸۱/۸۱

د. ۳۲۰

۵. چند سال طول می کشد تا ۱۵۰۰۰ واحد پولی تقریباً سه برابر شود؟ MARR=20%

الف. ۴

ب. ۶

ج. ۷

د. ۵

۶. رابطه بین فاکتورهای A و F کدامیک از موارد زیر است (فاکتور وجوه استهلاکی)

$$A = F \left(\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right) \quad \text{ب.}$$

$$A = F \left(\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right) \quad \text{الف.}$$

$$A = F \left(\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right) \quad \text{د.}$$

$$A = F \left(\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right) \quad \text{ج.}$$

۷. اگر شخصی امروز ۶۰۰۰ واحد پولی، دو سال دیگر در چنین روزی ۳۰۰۰ واحد پولی و دو سال بعد از آن ۴۰۰۰ واحد پولی

پس انداز نماید با نرخ بهره ۱۰ درصد پس از ۷ سال چقدر در حساب اوست؟

الف. ۷۹۴۷/۱

ب. ۲۱۸۴۷/۷

ج. ۱۱۲۱۱/۲

د. ۱۵۴۸۶/۴

نام درس: اقتصاد مهندسی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی صنایع (۱۱۲۲۰۰۷)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

منبع: ---

۸. اگر عمر ماشین تازه خریداری شده ۱۰ سال باشد و هزینه تعمیرات این ماشین در سال اول صفر در سال دوم ۵۰ واحد پولی در سال سوم ۱۰۰ واحد پولی و به همین ترتیب سالیانه ۵۰ واحد پولی به هزینه تعمیرات اضافه شود معادل ارزش کنونی هزینه تعمیرات این ماشین با $MARR=15\%$ چقدر است؟

الف. ۱۶۹/۱۵ ب. ۱۵۴/۶ ج. ۷۳۷/۷۵ د. ۸۴۸/۹۵

۹. شرکتی پیش بینی کرده است که هزینه های نیروی انسانی آن شرکت ۸٪ در سال افزایش دارند. این شرکت علاقه مند است بداند که چه مقدار سرمایه را امروز باید در بانکی پس انداز کند تا هزینه های نیروی انسانی ۵ سال آینده تامین گردد. نرخ بانک ۱۰٪ درصد در سال است و هزینه نیروی انسانی سال آینده شرکت ۵۰۰۰۰ واحد پولی است.

الف. ۲۵۷/۳۵۵ ب. ۱۸۲/۲۴۵

ج. ۲۱۹/۱۵۵ د. ۱۶۸/۲۷۴

۱۰. نرخ بهره بانکی ۸٪ در سال است و بهره به صورت روزانه پرداخت می شود نرخ مؤثر سالیانه و نرخ اسمی شش ماهه این بانک چقدر است؟

الف. ۸٪ و ۸/۳۲۵ ب. ۸/۳۲۵ و ۴/۰۸۱ ج. ۸٪ و ۴/۰۸۱ د. ۸ و ۴/۰۸۱

۱۱. اگر هزینه اولیه طرحی ۲۰۰۰ واحد پولی و مقدار درآمد سالیانه آن ۴۰۰۰ واحد پولی و عمر طرح نامحدود در نظر گرفته شود با در نظر گرفتن $MARR=15\%$ ارزش فعلی خالص طرح چقدر است؟

الف. ۴۶۶۶/۷ ب. ۷۰۰ ج. ۶۶۶/۷ د. ۱۹۳۲/۵-

۱۲. اگر ماشینی بخريد به قيمت اوليه ۸۰۰۰ واحد پولی و از این ماشین سالیانه ۲۶۷۵ واحد پولی درآمد داشته باشید و عمر مفید ماشین شما ۵ سال در نظر گرفته شود نرخ برگشت سرمایه شما چقدر است؟

الف. ۱۸٪ ب. ۲۰٪ ج. ۱۵٪ د. ۱۹/۳٪

۱۳. در روش مقایسه چند طرح اقتصادی به روش نسبت منافع به مخارج اگر برای دو طرح اقتصادی $\frac{AB}{AC} < 1$ باشد:

الف. طرح با هزینه اولیه کمتر پذیرفته می شود. ب. طرح با هزینه اولیه بیشتر پذیرفته می شود.

ج. طرح با درآمد کمتر پذیرفته می شود. د. اطلاعات برای پاسخ به این مسئله کافی نیست.

۱۴. اگر یک ماشین تراش دارای قیمت ۱۸۰۰۰ واحد پولی دارای درآمد سالیانه ۳۲۲۶/۵ واحد پولی باشد و $MARR=15\%$ در نظر گرفته شود حداقل عمر دستگاه چقدر باشد تا طرح اقتصادی باشد؟

الف. ۵ ب. ۳ ج. ۹ د. ۷

۱۵. اگر ماشینی خریداری شود به قیمت ۱۰۰۰۰ (ده هزار) واحد پولی و عمر ماشین ۱۰ سال در نظر گرفته شود ارزش اسقاط همه در پایان دوره عمر برابر ۱۰۰۰ (هزار) واحد پولی در نظر گرفته شود، مطلوب است مقدار استهلاک در سال چهارم به روش موجودی نزولی دوبل:

الف. ۱۲۸۰ ب. ۹۰۰ ج. ۹۸۱/۸۲ د. ۱۰۲۴

نام درس: اقتصاد مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع (۱۱۲۲۰۰۷)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

منبع: --

۱۶. اگر فرآیند مالی شرکتی قبل از مالیات (CFBT) برابر ۲۶۰۰۰ واحد پولی و مقدار استهلاک سالیانه ۱۰۰۰۰ واحد پولی و نرخ مالیات ۵۰٪ باشد و از تورم صرفه نظر شود درآمد خالص پس از کسر مالیات چقدر است؟ (CFAT)

الف. ۱۸۰۰۰ ب. ۱۲۰۰۰ ج. ۲۵۰۰۰ د. ۲۲۰۰۰

۱۷. صرفه جویی مالیاتی یعنی:

الف. مقدار سود ناشی از مالیات

ب. مقدار کاهش مالیات با توجه به نرخ مالیات

ج. مقداری که از مالیات کم شده و به درآمد خالص اضافه می گردد

د. مقداری که از مالیات کم شده و به استهلاک اضافه می شود

۱۸. سه تخمین خوشبینانه، متوسط و بدبینانه برای درآمد سالیانه پروژه ای به ترتیب عبارت است از ۲۰۰۰، ۱۹۸۰ و ۱۹۰۰ متوسط درآمد سالیانه این پروژه چقدر خواهد بود؟

الف. ۱۹۸۰ ب. ۱۹۷۰ ج. ۱۹۶۰ د. ۱۹۳۰

۱۹. اگر شاخصی ظرف ۳ سال از ۱۷۶ به ۲۱۶ رسیده باشد روند رشد قیمت ها یا نرخ تورم برابر است با :

الف. ۸۱/۴۸٪ ب. ۹۳/۲۳٪ ج. ۷/۱٪ د. ۱۰/۲۵٪

۲۰. اگر $MARR = 20\%$ و نرخ تورم برابر ۱۵٪ باشد حداقل نرخ برگشت سرمایه چقدر باشد تا پروژه ای در چنین شرایطی اقتصادی باشد؟

الف. ۷۰٪ ب. ۶۵٪ ج. ۳۵/۳٪ د. ۳۸٪

«سؤالات تشریحی»

۱. اصطلاحات زیر را تعریف کنید (۱/۵ نمره)

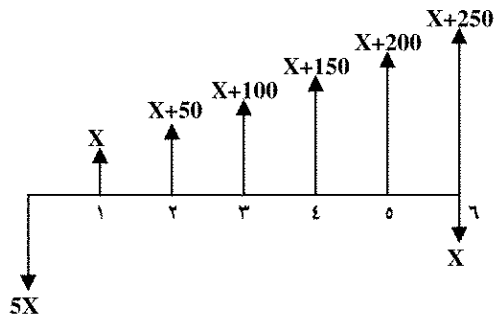
ارزش زمانی پول (۰/۳)

حداقل نرخ جذب کننده (۰/۳)

آنالیز حساسیت (۰/۳)

تورم (۰/۳)

منحنی بی تفاوتی (۰/۳)



۲. در فرآیند مالی زیر مقدار X را محاسبه نمایید. $MARR=20\%$ (نمره ۱)

۳. ۴ طرح زیر از نظر فنی مورد بررسی قرار گرفته و اجرای آن امکان پذیر تشخیص داده شده است. اما حداکثر یکی از آنها را می توان اجرا کرد. عمر هر یک از آنها ۱۰ سال و $MARR=5\%$ می باشد. اقتصادی ترین طرح را به روش نرخ بازگشت سرمایه تعیین نمایید. (۱/۵ نمره)

D	C	B	A	
۲۵۰.۰۰۰	۱۵۰.۰۰۰	۶۵۰.۰۰۰	۱۰۰.۰۰۰	سرمایه گذاری اولیه
۳۸.۹۵۵	۴۹.۸۰۶	۲۴.۴۱۲	۱۱.۷۲۰	درآمد خالص سالانه

۴. سه پروژه زیر با اطلاعات داده شده در اختیار است. اقتصادی ترین پروژه را با در نظر گرفتن $MARR=12\%$ را به روش منفعت به هزینه انتخاب نمایید. (۱/۵ نمره)

C	B	A	
۱۱۰	۱۵۰	۵۰	سرمایه گذاری اولیه
39.6	39.6	28.8	درآمد خالص سالانه
۴	۶	۲	عمر مفید
۵	۱۵	۰	ارزش اسقاط

نام درس: اقتصاد مهندسی

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی صنایع (۱۱۲۲۰۰۷)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

منبع: --

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سوال: یک (۱)

۵. هزینه اولیه ماشین ۱۲۰/۰۰۰ واحد پولی است. این ماشین در پایان ۶ سال عمر مفید خود ارزش اسقاط ندارد. هزینه‌های عملیاتی ۱۲/۰۰۰ واحد پولی در سال و درآمدهای سالانه ۴۰/۰۰۰ واحد پولی خواهد بود. درآمدها و هزینه‌ها با نرخ ۸٪ در سال متورم می‌شوند. استهلاک مطابق با روش خط مستقیم و نرخ مالیات ۴۰٪ است. ارزش فعلی بعد از مالیات را با در نظر گرفتن تورم بدست آورید $MARR = 15\%$ (۱/۵ نمره)

برخی فاکتورهای دیگر

(P/A,3%, 10)	8.5301	(A/P,3%, 10)	0.11723	(F/A,3%, 10)	11.4637
(P/A,4%, 10)	8.1109	(A/P,4%, 10)	0.12329	(F/A,4%, 10)	12.006
(P/A,5%, 10)	7.7216	(A/P,5%, 10)	0.12951	(F/A,5%, 10)	12.578
(P/A,6%, 10)	7.3600	(A/P,6%, 10)	0.13587	(F/A,6%, 10)	13.181
(P/A,7%, 10)	7.0236	(A/P,7%, 10)	0.14236	(F/A,7%, 10)	13.816
(A/F,3%, 10)	0.08723	(P/F,8%, 1)	0.9259	(F/P,8%, 1)	1.080
(A/F,4%, 10)	0.08329	(P/F,8%, 2)	0.8573	(F/P,8%, 2)	1.1664
(A/F,5%, 10)	0.07951	(P/F,8%, 3)	0.7938	(F/P,8%, 3)	1.2597
(A/F,6%, 10)	0.07587	(P/F,8%, 4)	0.7350	(F/P,8%, 4)	1.3605
(A/F,7%, 10)	0.07238	(P/F,8%, 5)	0.6806	(F/P,8%, 5)	1.4693
(A/F,8%, 10)	0.06903	(P/F,8%, 6)	0.6302	(F/P,8%, 6)	1.5869

جدول ۲۰ و ۱۲ و ۱۰ و ۱۸ ۲۰٪ A/G , ۲۰٪ P/g

نام درس: اقتصاد مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع (۱۱۲۲۰۰۷)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

منبع: --

20%

Compound Interest Factors

20%

n	SINGLE PAYMENT				UNIFORM PAYMENT SERIES				GRADIENT SERIES			
	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Sinking Fund Factor	Capital Recovery Factor	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Gradient Series Factor	Gradient Present Worth Factor	Gradient Series Factor	Gradient Present Worth Factor	Gradient Series Factor	Gradient Present Worth Factor
1	1.200	0.833	1.0000	1.2000	1.000	0.833	0	0	0	0	0	0
2	1.440	0.694	0.535	0.654	2.200	1.528	0.455	0.694	0.455	0.694	0.455	0.694
3	1.728	0.578	0.274	0.477	3.640	2.106	0.879	1.852	0.879	1.852	0.879	1.852
4	2.074	0.483	0.186	0.386	5.368	2.589	1.274	3.299	1.274	3.299	1.274	3.299
5	2.488	0.401	0.134	0.344	7.483	2.991	1.641	4.906	1.641	4.906	1.641	4.906
6	2.986	0.334	0.107	0.307	9.920	3.326	1.979	6.581	1.979	6.581	1.979	6.581
7	3.583	0.279	0.074	0.274	12.916	3.605	2.290	8.235	2.290	8.235	2.290	8.235
8	4.300	0.236	0.066	0.266	16.499	3.837	2.576	9.883	2.576	9.883	2.576	9.883
9	5.160	0.198	0.048	0.248	20.709	4.034	2.836	11.434	2.836	11.434	2.836	11.434
10	6.192	0.165	0.035	0.235	25.939	4.192	3.074	12.887	3.074	12.887	3.074	12.887
11	7.430	0.134	0.031	0.231	32.150	4.327	3.289	14.233	3.289	14.233	3.289	14.233
12	8.916	0.112	0.025	0.225	39.581	4.439	3.484	15.467	3.484	15.467	3.484	15.467
13	10.699	0.093	0.020	0.220	48.497	4.533	3.660	16.588	3.660	16.588	3.660	16.588
14	12.839	0.079	0.016	0.216	59.196	4.611	3.817	17.601	3.817	17.601	3.817	17.601
15	15.407	0.064	0.013	0.213	72.035	4.673	3.959	18.509	3.959	18.509	3.959	18.509
16	18.488	0.054	0.014	0.214	87.442	4.720	4.085	19.321	4.085	19.321	4.085	19.321
17	22.186	0.045	0.009	0.209	105.931	4.759	4.198	20.042	4.198	20.042	4.198	20.042
18	26.623	0.037	0.007	0.207	128.117	4.812	4.298	20.680	4.298	20.680	4.298	20.680
19	31.948	0.031	0.006	0.206	154.740	4.843	4.386	21.252	4.386	21.252	4.386	21.252
20	38.338	0.026	0.005	0.205	186.688	4.870	4.464	21.759	4.464	21.759	4.464	21.759
21	46.005	0.021	0.004	0.204	225.026	4.891	4.533	22.204	4.533	22.204	4.533	22.204
22	55.206	0.018	0.003	0.203	271.031	4.909	4.594	22.555	4.594	22.555	4.594	22.555
23	66.247	0.015	0.003	0.203	326.237	4.925	4.647	22.887	4.647	22.887	4.647	22.887
24	79.497	0.012	0.002	0.202	392.484	4.937	4.694	23.176	4.694	23.176	4.694	23.176
25	95.396	0.010	0.002	0.202	471.981	4.948	4.735	23.428	4.735	23.428	4.735	23.428
26	114.475	0.008	0.001	0.201	567.377	4.956	4.771	23.646	4.771	23.646	4.771	23.646
27	137.371	0.007	0.001	0.201	681.853	4.964	4.802	23.835	4.802	23.835	4.802	23.835
28	164.845	0.006	0.001	0.201	819.223	4.970	4.829	23.999	4.829	23.999	4.829	23.999
29	197.814	0.005	0.001	0.201	984.068	4.975	4.853	24.141	4.853	24.141	4.853	24.141
30	237.376	0.004	0.000	0.200	1181.9	4.979	4.873	24.263	4.873	24.263	4.873	24.263
31	284.832	0.003	0.000	0.200	1419.3	4.982	4.891	24.368	4.891	24.368	4.891	24.368
32	341.822	0.002	0.000	0.200	1704.1	4.985	4.906	24.459	4.906	24.459	4.906	24.459
33	410.186	0.002	0.000	0.200	2045.9	4.988	4.919	24.537	4.919	24.537	4.919	24.537
34	492.224	0.001	0.000	0.200	2456.1	4.990	4.931	24.604	4.931	24.604	4.931	24.604
35	590.668	0.001	0.000	0.200	2948.3	4.992	4.941	24.661	4.941	24.661	4.941	24.661
40	1469.8	0.000	0.000	0.200	7341.9	4.997	4.973	24.847	4.973	24.847	4.973	24.847
45	3657.3	0.000	0.000	0.200	18281.3	4.999	4.988	24.932	4.988	24.932	4.988	24.932
50	9104.4	0.000	0.000	0.200	45497.2	4.999	4.995	24.970	4.995	24.970	4.995	24.970
55	22644.8	0.000	0.000	0.200	113219.0	5.000	4.999	24.987	4.999	24.987	4.999	24.987
60	56347.5	0.000	0.000	0.200	281732.6	5.000	4.999	24.994	4.999	24.994	4.999	24.994

25%

Compound Interest Factors

25%

n	SINGLE PAYMENT			UNIFORM PAYMENT SERIES			GRADIENT SERIES		
	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Sinking Fund Factor	Capital Recovery Factor	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Gradient Uniform Series	Gradient Present Worth	
1	Find F Given P	Find P Given F	Find A Given F	Find A Given P	Find F Given A	Find P Given A	Find A Given G	Find P Given G	
2	1.250	0.800	1.0000	1.2500	1.000	0.800	0	0	
3	1.953	0.512	0.262	0.513	3.813	1.952	0.852	1.250	
4	2.441	0.406	0.173	0.424	5.766	2.362	1.225	2.093	
5	3.052	0.327	0.121	0.371	8.207	2.689	1.563	3.204	
6	3.815	0.262	0.088	0.338	11.259	2.951	1.868	4.514	
7	4.768	0.207	0.067	0.313	15.073	3.161	2.142	6.073	
8	5.960	0.167	0.054	0.304	19.842	3.329	2.387	7.947	
9	7.451	0.134	0.042	0.288	25.802	3.463	2.605	10.221	
10	9.313	0.107	0.031	0.281	33.253	3.571	2.797	13.007	
11	11.642	0.085	0.023	0.273	42.566	3.656	2.966	16.364	
12	14.552	0.067	0.018	0.264	54.208	3.725	3.115	20.362	
13	18.190	0.050	0.014	0.254	68.760	3.780	3.244	25.062	
14	22.737	0.040	0.011	0.245	86.949	3.824	3.356	30.649	
15	28.422	0.032	0.009	0.239	109.687	3.859	3.453	37.326	
16	35.527	0.023	0.007	0.232	138.109	3.887	3.537	45.248	
17	44.409	0.022	0.005	0.228	173.656	3.910	3.608	54.568	
18	55.511	0.018	0.004	0.224	218.045	3.928	3.670	65.415	
19	69.389	0.014	0.003	0.223	273.556	3.942	3.722	78.083	
20	86.776	0.011	0.002	0.222	342.945	3.954	3.767	93.000	
21	108.420	0.009	0.002	0.223	429.681	3.963	3.805	110.748	
22	135.525	0.007	0.001	0.221	538.101	3.970	3.836	131.700	
23	169.407	0.005	0.001	0.221	673.626	3.976	3.863	156.471	
24	211.758	0.004	0.001	0.221	843.033	3.981	3.886	185.622	
25	264.698	0.003	0.000	0.220	1054.791	3.985	3.905	219.622	
26	330.872	0.003	0.000	0.220	1319.489	3.988	3.921	259.000	
27	413.590	0.002	0.000	0.220	1650.361	3.990	3.935	304.410	
28	516.988	0.001	0.000	0.220	2063.952	3.992	3.946	356.687	
29	646.535	0.001	0.000	0.220	2580.939	3.994	3.955	416.609	
30	807.794	0.001	0.000	0.220	3227.174	3.995	3.963	485.622	
31	1009.742	0.001	0.000	0.220	4034.968	3.996	3.969	565.000	
32	1262.177	0.000	0.000	0.220	5044.710	3.997	3.975	656.496	
33	1577.722	0.000	0.000	0.220	6306.887	3.997	3.979	761.609	
34	1972.152	0.000	0.000	0.220	7884.609	3.998	3.986	885.280	
35	2465.990	0.000	0.000	0.220	9856.761	3.998	3.995	1032.000	
40	7523.464	0.001	0.000	0.220	30088.655	3.999	3.995	15991.000	
45	22558.978	0.000	0.000	0.220	91831.496	4.000	3.998	15991.000	
50	70644.273	0.000	0.000	0.220	280255.693	4.000	3.999	15991.000	
55	213824.777	0.000	0.000	0.220	855280.707	4.000	4.000	15991.000	
60	652530.447	0.000	0.000	0.220	2610117.787	4.000	4.000	15991.000	

نام درس: اقتصاد مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع (۱۱۲۲۰۰۷)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

منبع: --

15%

Compound Interest Factors

15%

n	SINGLE PAYMENT				UNIFORM PAYMENT SERIES				GRADIENT SERIES			
	Compound Amount	Present Worth	Sinking Fund Factor	Recovery Factor	Compound Amount	Present Worth	Gradient Series	Present Worth	Gradient Series	Present Worth	Gradient Series	Present Worth
1	1.150	0.8696	1.0000	1.1500	1.000	0.870	0	0	0	0	0	0
2	1.323	0.7561	0.4631	0.6151	2.150	1.626	0.463	0.756	2.071	1.626	0.463	0.756
3	1.521	0.6575	0.2880	0.4380	3.472	2.283	0.907	1.323	3.178	2.283	0.907	1.323
4	1.749	0.5718	0.2003	0.3593	4.993	2.855	1.375	1.917	4.439	2.855	1.375	1.917
5	2.011	0.4972	0.1483	0.2984	6.742	3.352	1.723	2.576	5.775	3.352	1.723	2.576
6	2.313	0.4323	0.1142	0.2642	8.754	3.784	2.097	3.297	7.397	3.784	2.097	3.297
7	2.660	0.3759	0.0904	0.2404	11.067	4.160	2.450	4.087	9.192	4.160	2.450	4.087
8	3.059	0.3269	0.0729	0.2229	13.723	4.487	2.781	4.952	11.248	4.487	2.781	4.952
9	3.518	0.2843	0.0596	0.2096	16.786	4.772	3.092	5.892	13.755	4.772	3.092	5.892
10	4.046	0.2472	0.0493	0.1993	20.316	5.019	3.383	6.979	16.979	5.019	3.383	6.979
11	4.652	0.2149	0.0411	0.1911	24.349	5.224	3.655	8.229	20.129	5.224	3.655	8.229
12	5.350	0.1869	0.0345	0.1845	29.003	5.403	3.908	9.663	23.135	5.403	3.908	9.663
13	6.153	0.1625	0.0291	0.1791	34.332	5.558	4.144	11.292	26.693	5.558	4.144	11.292
14	7.076	0.1413	0.0247	0.1747	40.395	5.693	4.362	13.117	30.693	5.693	4.362	13.117
15	8.137	0.1229	0.0210	0.1710	47.380	5.814	4.565	15.142	35.286	5.814	4.565	15.142
16	9.358	0.1069	0.0179	0.1679	55.517	5.924	4.752	17.373	40.534	5.924	4.752	17.373
17	10.761	0.0929	0.0154	0.1654	65.075	6.024	4.922	19.813	46.534	6.024	4.922	19.813
18	12.375	0.0808	0.0132	0.1632	75.856	6.128	5.088	22.472	53.382	6.128	5.088	22.472
19	14.232	0.0703	0.0113	0.1613	88.212	6.198	5.243	25.372	61.082	6.198	5.243	25.372
20	16.367	0.0611	0.0098	0.1598	102.444	6.259	5.386	28.534	69.681	6.259	5.386	28.534
21	18.822	0.0531	0.0084	0.1584	118.810	6.312	5.518	31.983	79.234	6.312	5.518	31.983
22	21.645	0.0462	0.0073	0.1573	137.632	6.359	5.631	35.759	89.809	6.359	5.631	35.759
23	24.891	0.0402	0.0063	0.1563	159.276	6.399	5.734	39.802	101.467	6.399	5.734	39.802
24	28.625	0.0349	0.0054	0.1554	184.168	6.434	5.823	44.168	114.286	6.434	5.823	44.168
25	32.919	0.0304	0.0047	0.1547	212.793	6.464	5.898	48.887	128.344	6.464	5.898	48.887
26	37.857	0.0264	0.0041	0.1541	245.712	6.491	5.961	53.982	143.731	6.491	5.961	53.982
27	43.535	0.0234	0.0035	0.1535	283.569	6.514	6.012	59.504	160.504	6.514	6.012	59.504
28	50.066	0.0200	0.0031	0.1531	327.104	6.534	6.056	65.504	178.729	6.534	6.056	65.504
29	57.575	0.0174	0.0027	0.1527	377.170	6.551	6.094	71.947	198.467	6.551	6.094	71.947
30	66.212	0.0151	0.0023	0.1523	434.745	6.566	6.207	78.751	219.792	6.566	6.207	78.751
31	76.144	0.0131	0.0020	0.1520	500.957	6.579	6.254	85.983	243.766	6.579	6.254	85.983
32	87.565	0.0114	0.0017	0.1517	577.180	6.591	6.297	93.697	270.467	6.591	6.297	93.697
33	100.780	0.0099	0.0015	0.1515	664.666	6.600	6.336	101.943	299.992	6.600	6.336	99.992
34	115.805	0.0086	0.0013	0.1513	765.365	6.609	6.371	110.776	332.431	6.609	6.371	108.431
35	133.176	0.0075	0.0011	0.1511	881.170	6.617	6.402	120.148	367.813	6.617	6.402	118.813
40	267.864	0.0037	0.0006	0.1506	1779.090	6.642	6.517	243.283	710.578	6.642	6.517	688.578
45	538.769	0.0019	0.0003	0.1503	3585.128	6.654	6.583	444.096	1371.716	6.654	6.583	1321.716
50	1083.657	0.0009	0.0001	0.1501	7217.716	6.661	6.620	804.256	2777.337	6.661	6.620	2677.337
55	2179.622	0.0005	0.0001	0.1500	14524.148	6.664	6.641	1443.463	5507.841	6.664	6.641	5307.841
60	4383.999	0.0002	0.0000	0.1500	29219.992	6.665	6.653	2714.343	10954.408	6.665	6.653	10654.408
65	8817.787	0.0001	0.0000	0.1500	58778.583	6.666	6.659	4944.166	21805.181	6.666	6.659	21405.181
70	17735.720	0.0001	0.0000	0.1500	118231.467	6.666	6.665	8944.429	43065.222	6.666	6.665	42665.222
75	35672.868	0.0000	0.0000	0.1500	237812.453	6.667	6.666	16044.436	86122.064	6.667	6.666	85122.064
80	71730.879	0.0000	0.0000	0.1500	478332.529	6.667	6.666	31444.440	172642.064	6.667	6.666	170642.064
85	144316.647	0.0000	0.0000	0.1500	962104.313	6.667	6.666	62888.444	345284.064	6.667	6.666	342884.064
90	290272.325	0.0000	0.0000	0.1500	1935142.168	6.667	6.666	125776.447	690568.064	6.667	6.666	688568.064
95	583841.328	0.0000	0.0000	0.1500	3892268.631	6.667	6.667	251552.448	1381136.064	6.667	6.667	1378136.064
100	1174313.451	0.0000	0.0000	0.1500	7828749.671	6.667	6.667	503104.448	2762272.064	6.667	6.667	2750272.064

18%

Compound Interest Factors

18%

n	SINGLE PAYMENT			UNIFORM PAYMENT SERIES			GRADIENT SERIES		
	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Sinking Fund Factor	Capital Recovery Factor	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Gradient Series	Gradient Present Worth Factor	
1	1.180	0.8475	1.0000	1.1800	1.000	0.847	0	0	
2	1.392	0.7182	0.4587	0.6187	2.180	1.566	0.459	1.392	
3	1.643	0.6085	0.2799	0.4599	3.572	2.174	0.890	1.955	
4	1.939	0.5158	0.1917	0.3717	5.215	2.680	1.285	2.680	
5	2.288	0.4371	0.1398	0.3198	7.154	3.127	1.673	3.521	
6	2.700	0.3704	0.1059	0.2859	9.442	3.498	2.055	4.442	
7	3.185	0.3139	0.0824	0.2624	12.142	3.812	2.435	5.407	
8	3.759	0.2660	0.0652	0.2452	15.327	4.078	2.816	6.536	
9	4.435	0.2255	0.0534	0.2324	19.086	4.303	3.194	7.832	
10	5.224	0.1911	0.0425	0.2225	23.521	4.494	3.560	9.292	
11	6.176	0.1619	0.0348	0.2148	28.755	4.656	3.930	10.817	
12	7.288	0.1372	0.0286	0.2086	34.931	4.793	4.297	12.417	
13	8.599	0.1163	0.0237	0.2037	42.219	4.910	4.645	14.097	
14	10.147	0.0985	0.0197	0.1997	50.818	5.008	4.982	15.852	
15	11.974	0.0835	0.0164	0.1964	60.965	5.092	5.302	17.681	
16	14.129	0.0708	0.0137	0.1937	72.939	5.162	5.637	19.592	
17	16.672	0.0600	0.0115	0.1915	87.068	5.222	5.922	21.587	
18	19.675	0.0508	0.0096	0.1896	103.740	5.273	6.166	23.662	
19	23.214	0.0431	0.0081	0.1881	123.414	5.316	6.366	25.811	
20	27.393	0.0365	0.0068	0.1868	146.628	5.353	6.533	28.044	
21	32.324	0.0309	0.0057	0.1857	174.021	5.384	6.685	30.360	
22	38.142	0.0262	0.0048	0.1848	206.345	5.410	6.823	32.761	
23	45.008	0.0222	0.0041	0.1841	244.487	5.432	6.950	35.247	
24	53.109	0.0188	0.0035	0.1835	289.494	5.451	7.067	37.817	
25	62.669	0.0160	0.0029	0.1829	342.603	5.467	7.175	40.464	
26	73.949	0.0135	0.0025	0.1825	405.272	5.480	7.275	43.191	
27	87.260	0.0115	0.0021	0.1821	479.221	5.491	7.368	45.997	
28	102.967	0.0097	0.0018	0.1818	566.481	5.502	7.455	48.884	
29	121.501	0.0082	0.0015	0.1815	669.447	5.510	7.536	51.847	
30	143.571	0.0070	0.0012	0.1812	791.447	5.516	7.600	55.000	

نام درس: اقتصاد مهندسی

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی صنایع (۱۱۲۲۰۰۷)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

منبع: --

12%

Compound Interest Factors

12%

n	SINGLE PAYMENT		UNIFORM PAYMENT SERIES		GRADIENT SERIES	
	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Sinking Fund Factor	Compound Amount Factor	Gradient Series Factor	Gradient Series Factor
1	1.120	0.893	1.000	1.000	0	0
2	1.254	0.797	1.000	1.254	0.120	0.120
3	1.405	0.718	1.000	1.405	0.240	0.240
4	1.574	0.655	1.000	1.574	0.360	0.360
5	1.762	0.605	1.000	1.762	0.480	0.480
6	1.974	0.566	1.000	1.974	0.600	0.600
7	2.211	0.533	1.000	2.211	0.720	0.720
8	2.476	0.505	1.000	2.476	0.840	0.840
9	2.773	0.481	1.000	2.773	0.960	0.960
10	3.106	0.459	1.000	3.106	1.080	1.080
11	3.479	0.438	1.000	3.479	1.200	1.200
12	3.896	0.418	1.000	3.896	1.320	1.320
13	4.363	0.399	1.000	4.363	1.440	1.440
14	4.887	0.381	1.000	4.887	1.560	1.560
15	5.474	0.364	1.000	5.474	1.680	1.680
16	6.130	0.348	1.000	6.130	1.800	1.800
17	6.866	0.333	1.000	6.866	1.920	1.920
18	7.690	0.319	1.000	7.690	2.040	2.040
19	8.613	0.305	1.000	8.613	2.160	2.160
20	9.646	0.292	1.000	9.646	2.280	2.280
21	10.804	0.280	1.000	10.804	2.400	2.400
22	12.100	0.268	1.000	12.100	2.520	2.520
23	13.552	0.257	1.000	13.552	2.640	2.640
24	15.179	0.246	1.000	15.179	2.760	2.760
25	17.000	0.236	1.000	17.000	2.880	2.880
26	19.040	0.226	1.000	19.040	3.000	3.000
27	21.325	0.217	1.000	21.325	3.120	3.120
28	23.884	0.208	1.000	23.884	3.240	3.240
29	26.750	0.200	1.000	26.750	3.360	3.360
30	29.960	0.192	1.000	29.960	3.480	3.480
31	33.555	0.184	1.000	33.555	3.600	3.600
32	37.582	0.177	1.000	37.582	3.720	3.720
33	42.092	0.170	1.000	42.092	3.840	3.840
34	47.143	0.163	1.000	47.143	3.960	3.960
35	52.800	0.156	1.000	52.800	4.080	4.080
36	59.091	0.150	1.000	59.091	4.200	4.200
37	66.068	0.143	1.000	66.068	4.320	4.320
38	73.802	0.137	1.000	73.802	4.440	4.440
39	82.365	0.131	1.000	82.365	4.560	4.560
40	91.837	0.125	1.000	91.837	4.680	4.680
41	102.312	0.119	1.000	102.312	4.800	4.800
42	113.895	0.113	1.000	113.895	4.920	4.920
43	126.692	0.107	1.000	126.692	5.040	5.040
44	140.819	0.101	1.000	140.819	5.160	5.160
45	156.392	0.095	1.000	156.392	5.280	5.280
46	173.537	0.090	1.000	173.537	5.400	5.400
47	192.390	0.084	1.000	192.390	5.520	5.520
48	213.092	0.079	1.000	213.092	5.640	5.640
49	235.792	0.073	1.000	235.792	5.760	5.760
50	260.642	0.068	1.000	260.642	5.880	5.880
51	287.812	0.063	1.000	287.812	6.000	6.000
52	317.472	0.058	1.000	317.472	6.120	6.120
53	349.802	0.053	1.000	349.802	6.240	6.240
54	385.002	0.049	1.000	385.002	6.360	6.360
55	423.352	0.044	1.000	423.352	6.480	6.480
56	465.052	0.040	1.000	465.052	6.600	6.600
57	510.402	0.036	1.000	510.402	6.720	6.720
58	559.702	0.032	1.000	559.702	6.840	6.840
59	613.352	0.028	1.000	613.352	6.960	6.960
60	671.852	0.024	1.000	671.852	7.080	7.080
61	735.702	0.020	1.000	735.702	7.200	7.200
62	805.452	0.017	1.000	805.452	7.320	7.320
63	881.652	0.014	1.000	881.652	7.440	7.440
64	964.852	0.011	1.000	964.852	7.560	7.560
65	1055.652	0.008	1.000	1055.652	7.680	7.680
66	1154.652	0.006	1.000	1154.652	7.800	7.800
67	1262.652	0.004	1.000	1262.652	7.920	7.920
68	1380.452	0.003	1.000	1380.452	8.040	8.040
69	1508.652	0.002	1.000	1508.652	8.160	8.160
70	1647.852	0.001	1.000	1647.852	8.280	8.280
71	1798.652	0.000	1.000	1798.652	8.400	8.400
72	1961.652	0.000	1.000	1961.652	8.520	8.520
73	2137.652	0.000	1.000	2137.652	8.640	8.640
74	2327.452	0.000	1.000	2327.452	8.760	8.760
75	2531.652	0.000	1.000	2531.652	8.880	8.880
76	2750.852	0.000	1.000	2750.852	9.000	9.000
77	2985.652	0.000	1.000	2985.652	9.120	9.120
78	3236.652	0.000	1.000	3236.652	9.240	9.240
79	3504.452	0.000	1.000	3504.452	9.360	9.360
80	3789.652	0.000	1.000	3789.652	9.480	9.480
81	4092.852	0.000	1.000	4092.852	9.600	9.600
82	4414.652	0.000	1.000	4414.652	9.720	9.720
83	4755.652	0.000	1.000	4755.652	9.840	9.840
84						

نام درس: اقتصاد مهندسی

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی صنایع (۱۱۲۲۰۰۷)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

منبع: --

9%

Compound Interest Factors

9%

8%

Compound Interest Factors

8%

n	SINGLE PAYMENT				UNIFORM PAYMENT SERIES				GRADIENT SERIES			
	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Sinking Fund Factor	Capital Recovery Factor	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Gradient Series Factor	Gradient Present Worth Factor	Gradient Series Factor	Gradient Present Worth Factor	Gradient Series Factor	Gradient Present Worth Factor
1	1.090	0.917	1.000	1.000	1.000	0.917	0	0	0	0	0	0
2	1.188	0.841	0.968	0.968	2.090	1.739	0.478	0.842	2.090	1.739	0.478	0.842
3	1.295	0.772	0.935	0.935	3.278	1.531	0.943	2.386	3.278	1.531	0.943	2.386
4	1.412	0.708	0.904	0.904	4.573	1.390	1.393	4.511	4.573	1.390	1.393	4.511
5	1.539	0.649	0.871	0.871	5.985	1.288	1.828	7.111	5.985	1.288	1.828	7.111
6	1.677	0.596	0.839	0.839	7.523	1.205	2.250	10.092	7.523	1.205	2.250	10.092
7	1.828	0.547	0.807	0.807	9.200	1.137	2.657	13.375	9.200	1.137	2.657	13.375
8	1.993	0.501	0.776	0.776	11.028	1.081	3.051	16.888	11.028	1.081	3.051	16.888
9	2.172	0.460	0.746	0.746	13.021	1.035	3.431	20.571	13.021	1.035	3.431	20.571
10	2.367	0.424	0.716	0.716	15.193	0.996	3.796	24.373	15.193	0.996	3.796	24.373
11	2.580	0.387	0.686	0.686	17.560	0.963	4.151	28.248	17.560	0.963	4.151	28.248
12	2.813	0.355	0.657	0.657	20.141	0.934	4.491	32.159	20.141	0.934	4.491	32.159
13	3.066	0.326	0.629	0.629	22.958	0.909	4.818	36.073	22.958	0.909	4.818	36.073
14	3.342	0.299	0.603	0.603	26.019	0.886	5.133	39.963	26.019	0.886	5.133	39.963
15	3.642	0.274	0.578	0.578	29.361	0.864	5.435	43.807	29.361	0.864	5.435	43.807
16	3.970	0.251	0.554	0.554	33.003	0.843	5.724	47.585	33.003	0.843	5.724	47.585
17	4.328	0.231	0.531	0.531	36.974	0.823	6.002	51.282	36.974	0.823	6.002	51.282
18	4.717	0.212	0.509	0.509	41.301	0.804	6.269	54.886	41.301	0.804	6.269	54.886
19	5.142	0.194	0.487	0.487	46.018	0.786	6.524	58.387	46.018	0.786	6.524	58.387
20	5.604	0.178	0.466	0.466	51.160	0.769	6.767	61.777	51.160	0.769	6.767	61.777
21	6.109	0.163	0.445	0.445	56.765	0.753	7.001	65.051	56.765	0.753	7.001	65.051
22	6.659	0.150	0.425	0.425	62.872	0.738	7.223	68.205	62.872	0.738	7.223	68.205
23	7.258	0.138	0.405	0.405	69.537	0.723	7.436	71.236	69.537	0.723	7.436	71.236
24	7.911	0.126	0.386	0.386	76.790	0.709	7.638	74.143	76.790	0.709	7.638	74.143
25	8.623	0.116	0.367	0.367	84.701	0.695	7.832	76.926	84.701	0.695	7.832	76.926
26	9.399	0.107	0.349	0.349	93.324	0.682	8.016	79.586	93.324	0.682	8.016	79.586
27	10.245	0.097	0.332	0.332	102.723	0.670	8.191	82.124	102.723	0.670	8.191	82.124
28	11.167	0.089	0.316	0.316	112.968	0.658	8.357	84.542	112.968	0.658	8.357	84.542
29	12.172	0.082	0.301	0.301	124.135	0.646	8.515	86.842	124.135	0.646	8.515	86.842
30	13.268	0.075	0.286	0.286	136.308	0.635	8.666	89.028	136.308	0.635	8.666	89.028
31	14.462	0.069	0.272	0.272	149.575	0.624	8.808	91.102	149.575	0.624	8.808	91.102
32	15.763	0.063	0.259	0.259	164.037	0.613	8.944	93.069	164.037	0.613	8.944	93.069
33	17.182	0.058	0.246	0.246	179.800	0.603	9.072	94.931	179.800	0.603	9.072	94.931
34	18.728	0.053	0.234	0.234	196.982	0.593	9.193	96.693	196.982	0.593	9.193	96.693
35	20.414	0.049	0.222	0.222	215.711	0.583	9.308	98.359	215.711	0.583	9.308	98.359
40	31.409	0.031	0.000	0.000	337.882	0.527	9.796	103.376	337.882	0.527	9.796	103.376
45	48.327	0.020	0.000	0.000	525.839	0.466	10.160	110.556	525.839	0.466	10.160	110.556
50	74.338	0.013	0.000	0.000	813.084	0.402	10.502	114.325	813.084	0.402	10.502	114.325
55	114.408	0.008	0.000	0.000	1260.092	0.336	10.826	117.036	1260.092	0.336	10.826	117.036
60	176.031	0.005	0.000	0.000	1944.792	0.268	11.141	118.968	1944.792	0.268	11.141	118.968
65	270.846	0.003	0.000	0.000	2998.288	0.200	11.447	120.334	2998.288	0.200	11.447	120.334
70	416.730	0.002	0.000	0.000	4619.223	0.132	11.744	121.294	4619.223	0.132	11.744	121.294
75	641.191	0.001	0.000	0.000	7113.232	0.064	12.034	121.965	7113.232	0.064	12.034	121.965
80	986.552	0.001	0.000	0.000	10950.574	0.036	12.319	122.431	10950.574	0.036	12.319	122.431
85	1517.932	0.001	0.000	0.000	16854.800	0.018	12.597	122.753	16854.800	0.018	12.597	122.753
90	2335.527	0.000	0.000	0.000	25939.184	0.009	12.869	122.976	25939.184	0.009	12.869	122.976
95	3593.497	0.000	0.000	0.000	39916.635	0.005	13.136	123.129	39916.635	0.005	13.136	123.129
100	5529.041	0.000	0.000	0.000	61422.675	0.003	13.398	123.234	61422.675	0.003	13.398	123.234

n	Single Payment		Uniform Payment Series				Arithmetic Gradient	
	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Sinking Fund Factor	Capital Recovery Factor	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Gradient Uniform Series Factor	Gradient Present Worth Factor
n	Find F Given P F/P	Find P Given F P/F	Find A Given F A/F	Find A Given P A/P	Find F Given A F/A	Find P Given A P/A	Find A Given G A/G	Find P Given G P/G
n								

نام درس: اقتصاد مهندسی

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی صنایع (۱۱۲۲۰۰۷)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

منبع: --

Compound Interest Factors

7%

6%

Compound Interest Factors

6%

UNIFORM PAYMENT SERIES		GRADIENT SERIES	
Present Worth Factor	Sinking Fund Factor	Present Worth Factor	Gradient Series
Find P P/F	Find A A/F	Find P P/A	Find A A/G
		</	