

PERSATUAN AKTUARIS INDONESIA



UJIAN PROFESI AKTUARIS

MATA UJIAN : A10 – Matematika Keuangan
TANGGAL : 21 November 2016
JAM : 09.00 – 12.00

LAMA UJIAN : 180 Menit
SIFAT UJIAN : Tutup Buku

2016

PERSATUAN AKTUARIS INDONESIA
Komisi Penguji

TATA TERTIB UJIAN

1. Setiap Kandidat harus berada di ruang ujian selambat-lambatnya 15 (lima belas) menit sebelum ujian dimulai.
2. Kandidat yang datang 1 (satu) jam setelah berlangsungnya ujian dilarang memasuki ruang ujian dan mengikuti ujian.
3. Kandidat dilarang meninggalkan ruang ujian selama 1 (satu) jam pertama berlangsungnya ujian.
4. Setiap kandidat harus menempati bangku yang telah ditentukan oleh Komisi Penguji.
5. Buku-buku, diktat, dan segala jenis catatan harus diletakkan di tempat yang sudah ditentukan oleh Pengawas, kecuali alat tulis yang diperlukan untuk mengerjakan ujian dan kalkulator.
6. Setiap kandidat hanya berhak memperoleh satu set bahan ujian. Kerusakan lembar jawaban oleh kandidat, tidak akan diganti. Dalam memberikan jawaban, lembar jawaban harus dijaga agar tidak kotor karena coretan. Lembar jawaban pilihan ganda tidak boleh diberi komentar selain pilihan jawaban yang benar.
7. Kandidat dilarang berbicara dengan/atau melihat pekerjaan kandidat lain atau berkomunikasi langsung ataupun tidak langsung dengan kandidat lainnya selama ujian berlangsung.
8. Kandidat dilarang menanyakan makna pertanyaan kepada Pengawas ujian.
9. Kandidat yang terpaksa harus meninggalkan ruang ujian untuk keperluan mendesak (misalnya ke toilet) harus meminta izin kepada Pengawas ujian dan setiap kali izin keluar diberikan hanya untuk 1 (satu) orang. Setiap peserta yang keluar tanpa izin dari pengawas maka lembar jawaban akan diambil oleh pengawas dan dianggap telah selesai mengerjakan ujian.
10. Alat komunikasi harus dimatikan selama ujian berlangsung.
11. Pengawas akan mencatat semua jenis pelanggaran atas tata tertib ujian yang akan menjadi pertimbangan diskualifikasi.
12. Kandidat yang telah selesai mengerjakan soal ujian, harus menyerahkan lembar jawaban langsung kepada Pengawas ujian dan tidak meninggalkan lembar jawaban tersebut di meja ujian.
13. Kandidat yang telah menyerahkan lembar jawaban harus meninggalkan ruang ujian.
14. Kandidat dapat mengajukan keberatan terhadap soal ujian yang dinilai tidak benar dengan penjelasan yang memadai kepada komisi penguji selambat-lambatnya 10 (sepuluh) hari setelah akhir periode ujian.

PERSATUAN AKTUARIS INDONESIA
Komisi Penguji

PETUNJUK MENERJAKAN SOAL

Ujian Pilihan Ganda

1. Setiap soal akan mempunyai 4 (empat) atau 5 (lima) pilihan jawaban di mana hanya 1 (satu) jawaban yang benar.
2. Setiap soal mempunyai bobot nilai yang sama dengan tidak ada pengurangan nilai untuk jawaban yang salah.
3. Saudara diminta untuk membaca dan mengikuti petunjuk pengisian yang ada di lembar jawaban.
4. Jangan lupa **menuliskan nomor peserta, kode dan tanggal ujian pada** tempat yang disediakan dan **tanda tangani lembar jawaban tersebut tanpa menuliskan nama Saudara.**

Ujian Soal Esay

1. Setiap soal dapat mempunyai lebih dari 1 (satu) pertanyaan, Setiap soal mempunyai bobot yang sama kecuali terdapat keterangan pada soal.
2. Tuliskan jawaban Saudara pada Buku Jawaban Soal dengan jelas, rapi dan terstruktur sehingga akan mempermudah pemeriksaan hasil ujian.
3. Saudara bisa mulai dengan soal yang anda anggap mudah dan tuliskan nomor jawaban soal dengan soal dengan jelas.
4. Jangan lupa **menuliskan nomor ujian Saudara** pada tempat yang disediakan dan **tanda tangani Buku Ujian tanpa menuliskan nama Saudara.**

KETENTUAN DAN PROSEDUR KEBERATAN SOAL UJIAN PAI

1. **Peserta dapat memberikan sanggahan soal, jawaban atau keluhan kepada Komisi Ujian dan Kurikulum selambat-lambatnya 10 hari setelah akhir periode ujian.**
2. Semua pengajuan keberatan soal dialamatkan ke **sanggahan.soal@aktuaris.or.id**.
3. Pengajuan keberatan soal setelah tanggal tersebut (Poin No 1) tidak akan diterima dan ditanggapi.

1. Bapak X meminjam uang selama 12 bulan sebesar Rp 100.000.000 dengan bunga 6% setahun. Kemudian, dia membayar sebagian dari hutangnya yaitu:
- Rp 25.000.000 pada akhir bulan ke 3
 - Rp 50.000.000 pada akhir bulan ke 8

Berapakah pembayaran yang harus dilakukan oleh bapak X pada akhir bulan ke 12 untuk melunasi hutangnya? (bila diasumsikan bunga sederhana (*simple interest*))

- A. Rp 25.000.000
- B. Rp 26.725.000
- C. Rp 27.275.000
- D. Rp 28.875.000
- E. Rp 35.000.000

2. Sebuah Bank A mempunyai penawaran sertifikat deposito seperti di bawah ini:

Jangka waktu	Tingkat bunga nominal per tahun
1 tahun	5,00%
2 tahun	6,25%
3 tahun	6,75%
4 tahun	7,25%

Dengan ketentuan sebagai berikut:

- Bunga di konversikan setiap 6 bulan (*convertible semiannually*)
- Pencairan sebelum jatuh tempo tidak diijinkan
- Penawaran ini akan terus ada selama 6 tahun ke depan

Seorang investor ingin mencari hasil pengembalian investasi yang paling maksimal selama 6 tahun. Pilihlah dari kombinasi penempatan sertifikat deposito di bawah ini yang akan memberikan hasil paling maksimal!

- A. 3 tahun lalu dilanjutkan 3 tahun
- B. 4 tahun lalu dilanjutkan 2 tahun
- C. 2 tahun dan diperpanjang sebanyak 3 kali
- D. 1 tahun dan diperpanjang setiap tahun
- E. 4 tahun lalu dilanjutkan 1 tahun dan 1 tahun

3. Diketahui sejumlah hutang sebesar Rp 100 juta rupiah akan di bayarkan dengan pembayaran yang sama setiap tahunnya selama 12 tahun. Pembayaran ini di lakukan setiap akhir periode. Diketahui tingkat bunga efektif per tahun adalah 8%. Hitunglah berapa besar pembayaran tahunan tersebut? Pilihlah jawaban yang paling mendekati!

- A. Rp 16.300.000
- B. Rp 14.331.061
- C. Rp 13.269.502
- D. Rp 12.725.350
- E. RP 10.115.275

4. Pilihlah pernyataan yang benar di bawah ini yang menggambarkan hubungan antara $S_{n|}^-$ dan $a_{n|}^-$:

I. $S_{n|}^- = a_{n|}^- (1+i)^n$

II. $\frac{1}{S_{n|}^-} + i = \frac{1}{a_{n|}^-}$

III. $\frac{1}{a_{n|}^-} + i = \frac{1}{S_{n|}^-}$

- A. Hanya I
 - B. Hanya II
 - C. Pernyataan I dan II
 - D. Pernyataan I dan III
 - E. Semua salah
5. Sejumlah hutang sebesar Rp 500 juta dibayarkan Rp 25 juta setiap akhir tahun selama 30 tahun. Jika peminjam menggantikan (*replaces*) pokok hutang dengan *sinking fund* yang menghasilkan tingkat bunga efektif tahunan 3%, hitunglah tingkat bunga efektif tahunan yang dibayarkan oleh peminjam terhadap hutang ini. Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. 2,90%
 - B. 4,25%
 - C. 5,35%
 - D. 7,00%
 - E. 8,90%

6. Seorang investor setuju dengan perjanjian investasi sebagai berikut:

- Investasi sebesar Rp 8 juta dikontribusikan segera (awal tahun pertama)
- Pendapatan RP 6 juta dan pengeluaran Rp 3,5 juta di akhir tahun pertama
- Pengeluaran Rp 505 ribu pada akhir tahun ke dua
- Pendapatan Rp 10 juta pada akhir tahun ke tiga

Berapakah nilai sekarang dengan tingkat bunga 8% pada awal tahun pertama

Pilihlah jawaban yang paling mendekati!

- A. Rp 1.685.,000
- B. Rp 1.820.000
- C. Rp 1.965.000
- D. Rp 2.165.000
- E. Rp 2.320.000

7. Hitunglah berapakah nilai sekarang dari pembayaran sebesar Rp 2 juta setiap setengah tahun yang dibayarkan segera (pada setiap awal periode) selama 4 tahun, dan Rp 1 juta setelahnya selama 6 tahun selanjutnya. (total menjadi 10 tahun dari sekarang)! Diketahui $i^{(2)} = 4\%$. Manakah jawaban yang paling mendekati dibawah ini?

- A. Rp 22.676.915
- B. Rp 23.676.915
- C. Rp 24.676.915
- D. Rp 25.676.915
- E. Rp 26.676.915

8. Sejumlah dana A diakumulasikan dengan tingkat bunga sederhana sebesar 10%. Dana B, diakumulasikan dengan tingkat diskonto sederhana sebesar 5%. Carilah di waktu mana, *forces of interest* dari dana A dan dana B adalah sama!

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

9. Sebuah obligasi 10 tahun dengan nilai par \$ 100 dan menghasilkan tingkat kupon 10% yang dibayarkan setiap setengah tahun dan dapat ditebus dengan nilai \$ 105, dibeli untuk menghasilkan tingkat imbal hasil (*yield rate*) 8% dikonversikan setengah tahunan. Berapakah harga dari obligasi ini? Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. \$ 115,87
 - B. \$ 125,87
 - C. \$ 105,87
 - D. \$ 120,87
 - E. \$ 100,87
10. Sebuah obligasi 12 tahun dengan nilai par \$ 1,00 dan 10% kupon setengah tahunan dijual dengan harga \$ 110. Diketahui pula bahwa kupon tersebut hanya dapat di investasikan kembali dengan tingkat bunga 7% yang di konversikan setiap setengah tahun. Hitunglah tingkat imbal hasil (*yield rate*) secara keseluruhan yang didapat oleh si pembeli obligasi selama kurun waktu 12 tahun! Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. 8,04%
 - B. 8,40%
 - C. 9,14%
 - D. 10,00%
 - E. 10,85%
11. Sejumlah hutang sebesar Rp 100 juta dibayarkan kembali setiap setengah tahun pada akhir periode selama 5 tahun. Diketahui tingkat bunga adalah 8% yang di konversikan setengah tahunan. Hitunglah sisa pokok hutang pada akhir tahun ke 2 (sesaat setelah pembayaran ke 4). Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. Rp 60.630.800
 - B. Rp 62.430.800
 - C. Rp 64.630.800
 - D. Rp 66.430.800
 - E. Rp 68.630.800

12. Bapak Budi membeli sebuah anuitas meningkat (*increasing annuity*) selama 5 tahun sebesar X. Bapak Budi akan menerima Rp 2 jt pada akhir bulan pertama, Rp 4 juta pada akhir bulan kedua, dan setiap akhir bulan berikutnya, pembayaran meningkat sebesar Rp 2 juta. Diketahui tingkat bunga nominal setahun yang dikonversikan kwartalan adalah 9%. Berapakah X? Pilihlah jawaban yang paling mendekati.
- A. Rp 2.730 juta
 - B. Rp 2.970 juta
 - C. Rp 3.120 juta
 - D. Rp 3.270 juta
 - E. Rp 3.730 juta
13. Sebuah obligasi 10 tahun diketahui tidak mempunyai kupon (*zero coupon bond*). Bila tingkat imbal hasil (*yield rate*) menurun dari 10% menjadi 9%, berapakah dampak terhadap harga obligasi tersebut? Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. Berdampak lebih dari 10.00%
 - B. Harga naik sebesar 10.00%
 - C. Harga turun sebesar 10.00%
 - D. Harga turun sebesar 9,56%
 - E. Harga naik sebesar 9,56%
14. Seorang investor berinvestasi sebagai berikut:
- \$ 2.000 pada waktu $t = 0$
 - \$ 1.000 pada waktu $t = 1/2$
 - Pada $t = 1$, terdapat dana sebesar \$ 3.200
- Hitunglah tingkat bunga sederhana berdasarkan rata rata setimbang jumlah dana (*simple interest based on dollar-weighted rate of return*)
- A. 8,00%
 - B. 8,40%
 - C. 9,14%
 - D. 10,00%
 - E. 10,85%

15. Suatu dana sebesar Rp 10 juta di investasikan selama 2 tahun dan menghasilkan bunga sebesar Rp 2.544.000. Berapakah akumulasi dari dana sebesar Rp 25 juta yang di investasikan dengan tingkat bunga yang sama selama 5 tahun? Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. Rp 42.095.000
 - B. Rp 44.059.000
 - C. Rp 46.059.000
 - D. Rp 46.059.000
 - E. Rp 48.095.000
16. Hitunglah nilai sekarang pada tanggal 1 Januari 2017 dari sebuah anuitas yang membayarkan sejumlah Rp 10 juta rupiah setiap 6 bulan selama 5 tahun pada setiap akhir periode. Jatuh tempo pembayaran pertama dari anuitas ini adalah tanggal 1 April 2017. Pilihlah jawaban yang paling mendekati bila di ketahui tingkat suku bunga adalah 10% yang di konversikan setiap 6 bulan.
- A. Rp 79.150.000
 - B. Rp 81.250.000
 - C. Rp 82.750.000
 - D. Rp 83.150.000
 - E. Rp 83.750.000
17. Sebuah obligasi sebesar US \$ 100 dengan kupon tahunan dan dapat di tebus pada nilai par pada akhir tahun ke 15. Pada saat pembelian, dengan harga US \$ 92, tingkat imbal hasil adalah tepat 1% diatas tingkat kupon. Carilah tingkat imbal hasi dari obligasi ini! Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. 6,75%
 - B. 7,87%
 - C. 8,23%
 - D. 8,87%
 - E. 9,13%
18. Hitunglah tingkat bunga nominal tahunan yang di konversikan kwartalan bila Rp 10 juta terakumulasi menjadi Rp 23.500.000 dalam 15 tahun. (pilihlah jawaban yang paling mendekati).
- A. 5,3%
 - B. 5,5%
 - C. 5,7%
 - D. 5,9%
 - E. 6,0%

19. Berapakah tingkat bunga efektif per tahun dari suatu deposito bila diketahui tingkat bunga nominal adalah 16% per tahun dibayarkan 3 bulanan (*convertible quarterly*)? Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. 16,00%
 - B. 16,50%
 - C. 17,00%
 - D. 17,50%
 - E. 18,00%
20. Sebuah hutang sebesar Rp 180 juta dengan tingkat bunga efektif 9% harus dibayarkan pada akhir setiap tahun. Peminjam kemudian mendepositokan sejumlah dana pada setiap awal tahun ke *sinking fund* yang menghasilkan 8% efektif setahun. Pada akhir tahun ke 10, akumulasi dana deposito tersebut akan tepat sebanyak jumlah yang dibutuhkan untuk membayar hutang tersebut. Berapakah jumlah yang di depositokan setiap awal tahun? Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. Rp 10.870.000
 - B. Rp 10.905.000
 - C. Rp 11.505.000
 - D. Rp 11.905.000
 - E. Rp 12.505.000
21. Serangkaian pembayaran dibayarkan pada setiap awal tahun selama 10 tahun. Pembayaran pertama adalah Rp 2.500.000 Setiap pembayaran selanjutnya sampai pembayaran ke 10, meningkat sebesar 2% dari pembayaran sebelumnya. Berapakah nilai sekarang dari rangkaian pembayaran diatas pada saat pembayaran pertama di lakukan, bila diketahui tingkat bunga efektif per tahun adalah 3%?
- Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. Rp 27.175.570
 - B. Rp 26.132.177
 - C. Rp 25.275.570
 - D. Rp 24.932.177
 - E. Rp 23.935.570

22. Diketahui suatu hutang dibayarkan sebagai berikut:

- Rp 10 juta per setengah tahun, selama 10 kali pembayaran dan dibayarkan pada akhir periode.
- Setelah itu pembayaran sebesar Rp 5 juta selama 10 kali selanjutnya, pembayaran dilakukan setiap setengah tahun dan dibayarkan pada akhir periode.

Diketahui tingkat bunga nominal tahunan adalah 8% yang dikonversikan setiap setengah tahun (convertible semi annually).

Hitunglah sisa hutang (*outstanding loan balance*) sesaat setelah pembayaran ke 5 dilakukan!

Pilihlah jawaban yang paling mendekati.

- A. Rp 54.342.885
- B. Rp 58.516.110
- C. Rp 62.251.275
- D. Rp 77.851.050
- E. Rp 79.751.125

23. Sebuah proyek memiliki arus kas seperti di bawah ini:

Periode	Arus kas bersih (<i>Net cash flow</i>)
0	1.000
1	A
2	B

Berapakah A dan B sehingga proyek ini memiliki tingkat imbal hasil 20% dan 40%?

- A. - 2.600 dan 1.680
- B. 2.600 dan 1.680
- C. - 1.680 dan 2.600
- D. 1.680 dan 920
- E. 920 dan - 1.680

24. Sebuah hutang dibayarkan kembali secara bulanan dengan cicilan Rp 5 juta sebulan dibayarkan setiap akhir bulan selama 5 tahun. Diketahui tingkat bunga nominal per tahun 18% dikonversikan bulanan. Berapakah jumlah pokok hutang yang di bayarkan pada cicilan ke 6?
Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. Rp 2.175.000
 - B. Rp 2.205.000
 - C. Rp 2.275.000
 - D. Rp 2.345.000
 - E. Rp 2.405.000
25. Tingkat bunga sederhana sebesar 4% di kreditkan ke suatu dana. Pada periode ke berapakah jumlah bunga yang di kreditkan akan sama dengan jumlah bunga yang di kreditkan dengan tingkat bunga efektif sebesar 2,5%? Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. 12
 - B. 14
 - C. 16
 - D. 18
 - E. 19
26. Sebuah obligasi dengan nilai par US \$ 1.000 selama n tahun, jatuh tempo pada nilai par dan mempunyai tingkat kupon 12% yang di konversikan setiap setengah tahun. Obligasi ini dibeli untuk memberikan tingkat imbal hasil (*yield rate*) 10% dikonversikan setengah tahunan. Bila masa waktu dari obligasi ini digandakan (*doubled*) harga akan naik sebesar US \$ 50. Hitunglah harga dari obligasi n tahun tersebut. Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. 900
 - B. 950
 - C. 1.000
 - D. 1.050
 - E. 1.100

27. Sebuah obligasi 10 tahun dengan nilai par Rp 100 juta dan tingkat kupon tahunan sebesar 10% dibeli pada *premium* untuk memberikan tingkat imbal hasil efektif annual sebesar 8%. Hitunglah porsi dari bunga kupon ke 7. Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. Rp 10.000.000
 - B. Rp 9.529.940
 - C. Rp 10.529.940
 - D. Rp 8.000.000
 - E. Rp 8.529.940
28. Seorang pelanggan Bank meminjam sejumlah uang dengan tingkat bunga efektif tahunan sebesar 12,5%. Pembayaran hutang ini akan sama pada setiap akhir tahun selama n tahun. Bila diketahui porsi bunga dari pembayaran terakhir adalah sebesar Rp 275.000. Hitunglah besar pembayaran setiap tahun dari hutang ini!. Pilihlah jawaban yang paling mendekati!
- A. Rp 1.250.000
 - B. Rp 1.525.000
 - C. Rp 1.750.000
 - D. Rp 2.175.000
 - E. Rp 2.475.000
29. Sejumlah uang didepositokan dengan tingkat bunga efektif 8% setahun selama 8 tahun. Bila diketahui tingkat inflasi adalah 10% per tahun selama 8 tahun tersebut, hitunglah berapa persen nilai dari uang tersebut yang hilang (*lost of purchasing power*) selama periode tersebut? Pilihlah jawaban yang paling mendekati?
- A. 11,50%
 - B. 12,15%
 - C. 12,85%
 - D. 13,15%
 - E. 13,65%

30. Bapak A sedang mempertimbangkan untuk membeli mobil secara kredit selama 24 bulan, dan sedang mempertimbangkan opsi di bawah ini:

1. Bank X menawarkan kredit mobil dengan tingkat bunga **flat** 6,25% per tahun.
2. Bank Y menawarkan kredit mobil dengan **tingkat bunga efektif** 13,50% per tahun
3. Bank Z menawarkan **tingkat bunga nominal** 12,00% per tahun yang dikonversikan bulanan (*convertible monthly*).

Pilihlah urutan besarnya angsuran dari bank diatas:

- A. $X > Z > Y$
- B. $X > Y > Z$
- C. $Y > Z > X$
- D. $Z > Y > X$
- E. $Z > X > Y$
