

# UAS IF2120 Matematika Diskrit

Semester 1 2020/2021

Ujian Akhir Semester (UAS) ini terdiri atas 6 bagian, bagian pertama adalah identitas dan pernyataan kejujuran, dan 5 bagian berikutnya adalah soal UAS. Waktu pengerjaan UAS maksimal 2 jam (14.00 - 16.00 ).

\* Required

1. Email address \*

---

2. Nama \*

---

3. NIM \*

---

4. Kelas \*

*Mark only one oval.*

K1

K2

K3

K4

5. Tulis ulang pernyataan berikut: "Saya menyatakan bahwa saya mengerjakan UTS ini dengan sejujur-jujurnya, tanpa bantuan orang lain dan tanpa menggunakan cara yang tidak dibenarkan. Apabila di kemudian hari diketahui saya mengerjakan UTS ini dengan cara yang tidak jujur, saya bersedia mendapatkan konsekuensinya, yaitu mendapatkan nilai E pada mata kuliah IF2120 Semester 1 2020/2021. " \*

---

---

---

---

---

### Teori Bilangan

6. Diberikan persamaan  $621m + 483n = k$ , yang dalam hal ini  $k$  adalah PBB dari 621 dan 483,  $m$  dan  $n$  adalah bilangan bulat. Maka dapat disimpulkan

*Mark only one oval.*

- (A)  $k = 61$
- (B)  $m = -3$
- (C)  $n = 5$
- (D) B dan C benar
- (E) A dan B benar
- (F) A, B, dan C benar
- (G) semua jawaban di atas salah

7. Sebuah bilangan bulat bersisa 1 jika dibagi 5, bersisa 2 jika dibagi 6, dan bersisa 3 jika dibagi 7. Dengan menggunakan Chinese Remainder Theorem, maka

*Mark only one oval.*

- (A) Solusinya di dalam modulus 18
- (B) Bilangan bulat positif terkecil yang memenuhi adalah 206
- (C) Bilangan bulat lain yang memenuhi adalah 416
- (D) Bilangan bulat negatif terbesar yang memenuhi adalah -4
- (E) Semua jawaban benar
- (F) Hanya jawaban B dan C benar
- (G) Hanya jawaban B, C, dan D yang benar
- (H) Semua jawaban salah

8. Sebuah kekongruenan berbentuk seperti pada gambar. Misalkan  $m = 7$  dan  $n = 26$ ,  $b = 10$ , maka

$$P \equiv m^{-1} (C - b) \pmod{n}$$

*Mark only one oval.*

- Nilai  $m^{-1}$  adalah 15 (keterangan: tanda ^ menyatakan perpangkatan)
- Untuk  $C = 2$ , maka  $P = 10$
- Untuk  $C = 14$ , maka  $P = 8$
- Untuk  $C = 4$ , maka  $P = 14$
- Semua jawaban di atas benar
- Semua jawaban di atas tidak ada yang benar

9.

Bilangan Acak yang mungkin dibangkitkan oleh  $x_n = (3x_{n-1} + 1) \bmod 7$  dengan umpan  $x_0 = 7$  adalah sebagai berikut.

Mark only one oval per row.

	Benar	Salah
a. 2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. 3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
c. 4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. 5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Terdapat sekumpulan data dengan urutan penyimpanan kunci sebagai berikut: 714, 631, 26, 373, 775, 906, 509. Jika ditempatkan dalam memori dengan indeks memori yang tersedia adalah indeks 0 hingga indeks 16, maka tentukan pernyataan berikut salah atau benar.

Mark only one oval per row.

	Benar	Salah
a. Jika ingin dicari data 509, maka lokasi ditemukannya pada indeks 16.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
b. Lokasi penyimpanan data dengan kunci 906 adalah pada indeks 10.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
c. Data dengan kunci 26 tidak dapat ditemukan pada indeks 10.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Tidak ada data yang tersimpan pada indeks 13.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kombinatorial

11. Suatu Perjalanan dari kota A ke B ada 4 jalan pilihan dan dari kota B ke C ada 3 jalan pilihan. Supir suatu travel melakukan perjalanan dari kota A ke C melalui kota B pulang pergi. Berapa banyak jalan pilihan bagi supir jika supir itu tidak ingin menggunakan jalan yang sama lebih dari satu kali?

*Mark only one oval.*

- 144 jalan
- 72 jalan
- 36 jalan
- 81 jalan
- 16 jalan
- Semua jawaban di atas salah

12. Pada suatu acara wisuda ada sesi foto bersama Rektor dan Dekan oleh fotografer. Suatu keluarga wisudawan A terdiri dari 4 orang. Berapa banyak cara bagi fotografer mengatur susunan keluarga A foto bersama Rektor dan Dekan dalam satu baris jika Rektor dan Dekan harus berdampingan?

*Mark only one oval.*

- 240 cara
- 120 cara
- 720 cara
- 360 cara
- 600 cara
- Semua jawaban di atas salah

13. Berapa paling sedikit jumlah mahasiswa yang harus ikut UAS pada ujian matematika diskrit sehingga terdapat 10 mahasiswa mendapat nilai yang sama, jika index nilai mahasiswa ada 7 yaitu A, AB, B, BC, C, D dan E?

*Mark only one oval.*

- 70 mahasiswa
- 63 mahasiswa
- 64 mahasiswa
- 71 mahasiswa
- 69 mahasiswa
- Semua jawaban di atas salah

14. Berapa banyak solusi bilangan bulat dari  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 21$  jika  $1 \leq x_2 \leq 4$ ,  $x_3 \geq 15$  ?

*Mark only one oval.*

- 126 solusi
- 106 solusi
- 210 solusi
- 141 solusi
- 111 solusi
- Semua jawaban di atas salah

15. Tentukan koefisien dari suku yang memuat  $x^{11}$  dan  $y^4$  dari ekspansi  $(2x^2 - 3xy^2 + z^2)^6$

*Mark only one oval.*

- 4820
- 3600
- 2160
- 4320
- 1440
- Semua jawaban di atas salah

Soal ini dibatalkan karena ada typo pada soal, seharusnya  $2x^3$  tetapi tertulis  $2x^2$

Graf

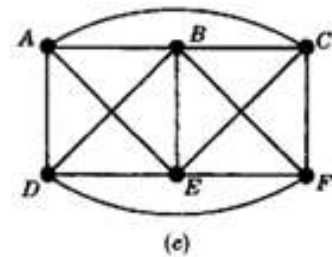
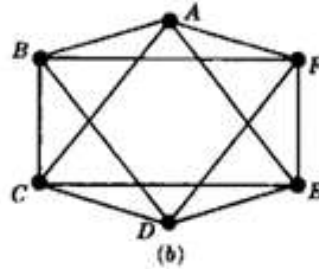
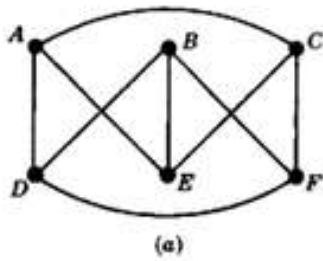
16. Derajat setiap simpul pada sebuah graf sederhana adalah 5. Berapakah banyaknya simpul yang mungkin?

*Mark only one oval.*

- 1, 3, 5, 7
- 2, 4, 5, 8
- 2, 3, 4, 5
- 15, 16, 17
- 10, 12, 14
- Tidak ada jawaban yang benar



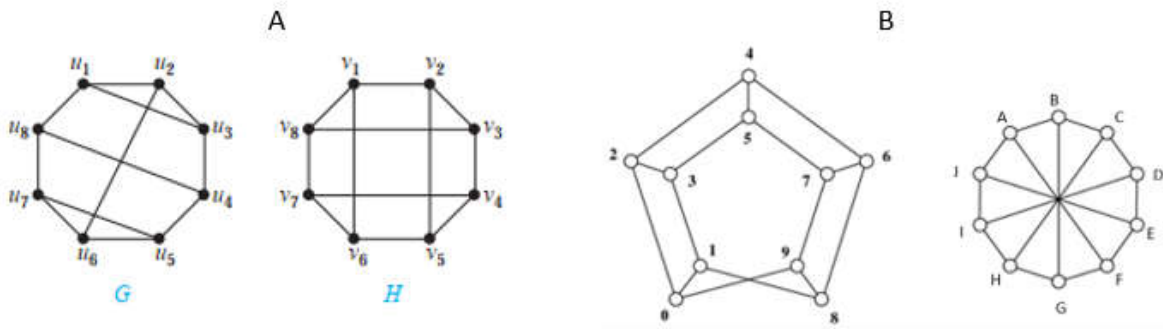
17. Pernyataan yang benar terkait keplanaran graf-graf berikut adalah:



Mark only one oval.

- Ketiga graf tersebut adalah graf planar.
- Hanya graf (b) saja yang planar.
- Graf (a) tidak planar, karena tidak memenuhi ketidaksamaan Euler kedua.
- Graf (b) tidak planar, karena mengandung upagraf yang isomorfik dengan graf Kuratowski kedua.
- Graf (c) tidak planar, karena mengandung upagraf yang isomorfik dengan graf Kuratowski kedua.
- Tidak ada jawaban yang benar.

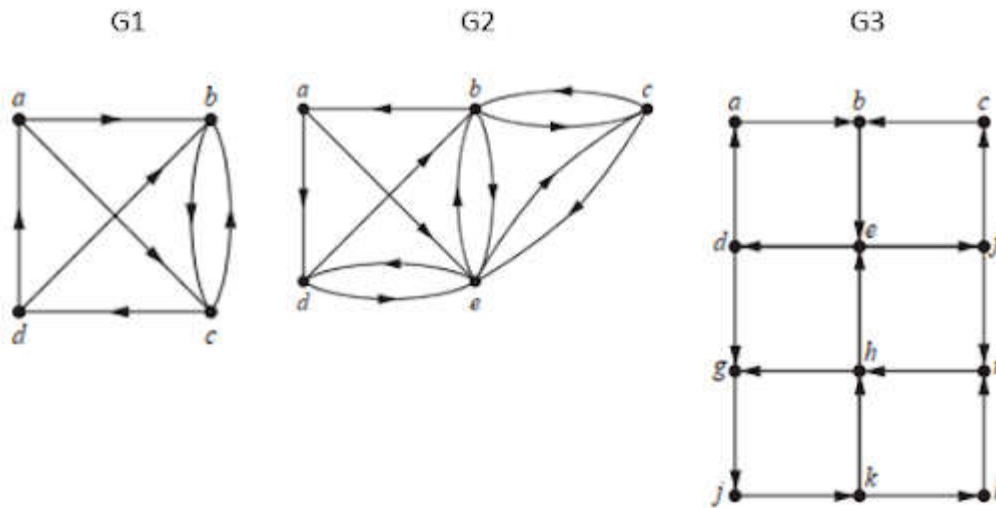
18. Pernyataan yang benar terkait kedua pasangan graf berikut adalah:



Mark only one oval.

- Kedua pasang graf tersebut bersifat isomorfik.
- Kedua pasang graf tersebut non-isomorfik
- Pasangan B saja yang isomorfik
- Pasangan A saja yang isomorfik
- Tidak ada jawaban yang benar

19. Perhatikan graf-graf dan pernyataan berikut! (1) Ketiga graf tersebut memiliki merupakan graf Euler; (2) Graf A merupakan graf Euler sekaligus juga graf Hamilton; (3) Graf A dan C memiliki lintasan Euler; (4) Banyaknya sirkuit Hamilton pada graf A adalah 12 buah; (5) Graf B merupakan graf Hamilton sekaligus juga graf semi-Euler. Pernyataan yang benar terkait graf tsb adalah:

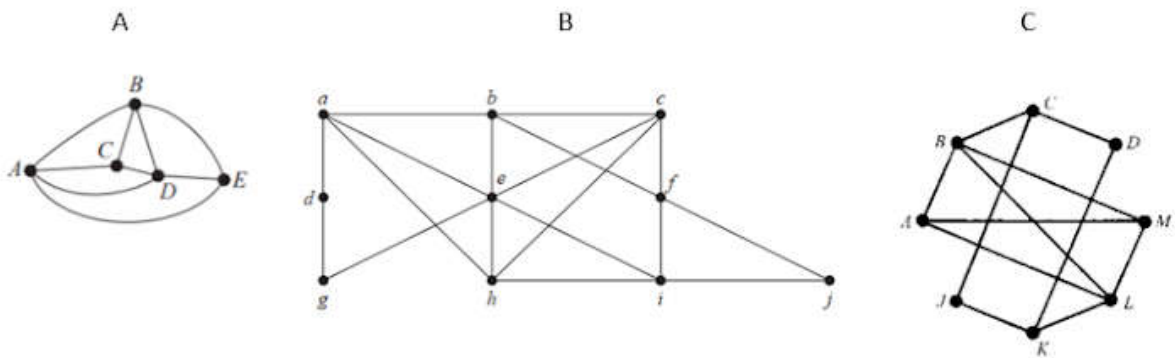


Mark only one oval.

- 1, 2, 3, 4, 5
- 1, 2, 3
- 2, 3, 4
- 3, 4, 5
- 1, 3, 5
- 1, 2, 4
- 2
- 4
- Tidak ada jawaban yang benar

Ada kesalahan pencantuman gambar graf, maka soal tsb dianulir semua mhs dibetulkan semua (mendapat nilai yang sama)

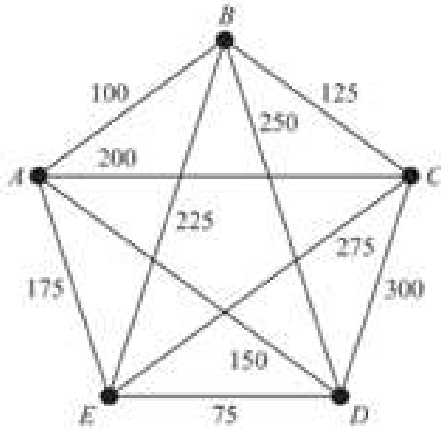
20. Pernyataan yang benar adalah:



Mark only one oval.

- Ketiga graf tersebut memiliki bilangan kromatik yang sama
- Graf C memiliki bilangan kromatik terbesar
- Tidak ada yang memiliki bilangan kromatik lebih dari 3
- Graf B memiliki bilangan kromatik terkecil
- Ada sebuah graf yang lebih besar bilangannya dari kedua graf yang lain.
- Tidak ada jawaban yang benar.

21. Graf berikut adalah peta jarak dari 5 buah kota. Tur terpendek yang harus dilalui oleh seorang pedagang bila pedagang itu berangkat dari salah satu kota asal dan menyinggahi setiap kota tepat satu kali dan kembali lagi ke kota asal keberangkatan adalah



Mark only one oval.

- A. 625
- B. 725
- C. 775
- D. 1100
- E. Tidak ada jawaban yang benar

Pohon

## 22. Soal pohon

Berikut ini yang bukan contoh formula dengan notasi postfix untuk simbol  $\{x, y, z\}$  dan operator  $\{+, \times, \circ\}$  adalah:

- (1)  $xy+zx^{\circ}+x^{\circ}$
- (2)  $xyz++yx++$
- (3)  $xyxy^{\circ\circ}xy^{\circ\circ}z^{\circ}+$
- (4)  $x^{\circ}xzxxxy$
- (5)  $xzX$
- (6)  $zz+^{\circ}$
- (7)  $yyyy^{\circ\circ}$
- (8)  $zx+yz+^{\circ}$

Mark only one oval.

1, 2, 3

4, 5, 6

6

5, 7, 8

3, 4, 5

4, 5

5

5, 6

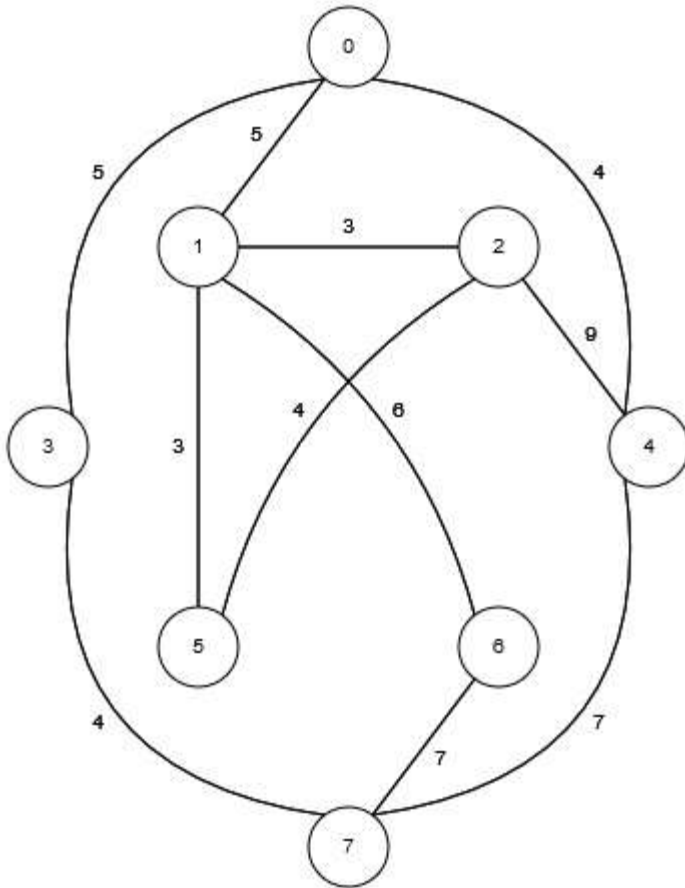
Tidak ada jawaban yang benar

23. Berikut ini yang tidak mungkin menjadi bagian dari kode Huffman untuk string "LA LA LAKOBUN" (karakter spasi termasuk) adalah:

*Mark only one oval.*

- A: 01
- B: 101
- K: 100
- L: 00
- N: 1100
- O: 101
- U: 1111
- Tidak ada yang benar

24. Diberikan sebuah graf sebagai berikut yang menyatakan rencana pembangunan jaringan jalan raya di sebuah pulau. Simpul menyatakan kota, sisi menyatakan ruas jalan. Bobot pada setiap sisi menyatakan biaya pembangunan ruas jalan yang menghubungkan dua kota. Karena anggaran yang terbatas, maka tidak semua ruas jalan tersebut dibangun. Jika diinginkan antara setiap pasang kota sembarang di pulau dapat dihubungkan dengan satu lintasan tunggal dan kita ingin total biaya pembangunan jalan semurah mungkin, maka yang dapat disimpulkan dari rencana pembangunan jalan tersebut adalah:



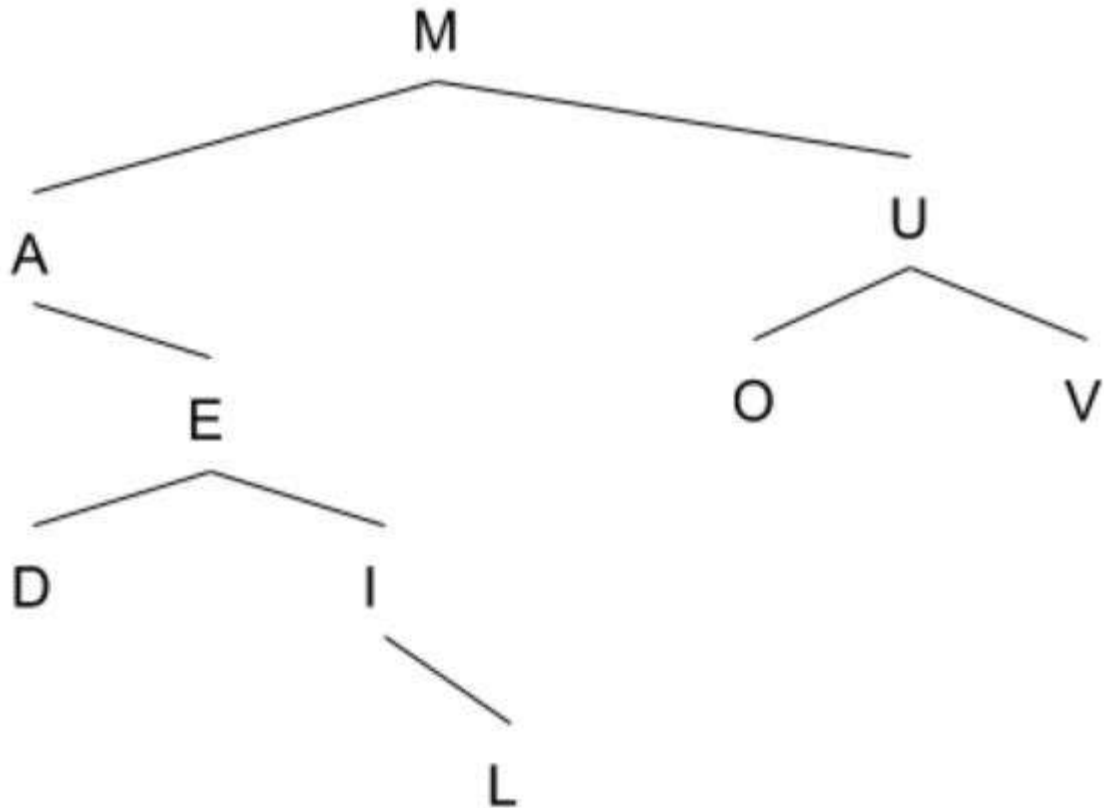
Mark only one oval.

- (A) Cukup dibangun 7 ruas jalan saja
- (B) Biaya minimum pembangunan jalan adalah 27
- (C) Cukup dibangun 6 ruas jalan saja
- (D) Biaya minimum pembangunan jalan adalah 30
- (E) Jawaban C dan D benar
- (F) Jawaban A dan D benar
- (G) Jawaban A dan B benar
- (H) Jawaban B dan C benar



Tidak ada jawaban yang benar

25. Jika pohon pencarian biner yang dihasilkan adalah sebagai berikut, tentukan kemungkinan urutan pencarian yang mungkin dilakukan.



Mark only one oval per row.

	Benar	Salah
a. M, U, A, E, I, D, V, L, O	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. M, U, A, V, D, O, I, E, L	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
c. M, A, U, O, D, E, L, I, V	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
d. M, A, U, V, E, I, O, D,	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

L

---

26. Sebuah surat berantai dimulai ketika seseorang mengirim sebuah surat kepada 3 (tiga) orang lainnya. Tiap orang yang menerima surat mengirimkan surat tersebut kepada 3 (tiga) orang lain yang belum pernah menerima surat tersebut (catatan: surat yang dikirimkan pasti sampai/ diterima di tempat tujuan). Misalkan ada 1.000 orang yang mengirimkan surat tersebut sebelum rantai berakhir; tentukan apakah pernyataan berikut salah atau benar.

*Mark only one oval per row.*

	Benar	Salah
a. Persoalan tersebut dapat dimodelkan dengan pohon biner.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
b. Saat 1.000 orang sudah mengirimkan surat berantai, maka terdapat 3.000 orang yang sudah menerima surat berantai tersebut.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Saat 1.000 orang sudah mengirimkan surat berantai, maka terdapat 2.000 orang yang sudah menerima surat dan belum mengirimkan	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

surat  
berantai  
tersebut.

---

d. Jumlah  
orang yang  
sudah  
mengirimkan  
surat dapat  
dimodelkan  
dengan  
Deret  
Geometri.

---



Kompleksitas Algoritma

27. Diberikan potongan algoritma dalam notasi pseudo-code sebagai berikut. Asumsikan  $n$  adalah perpangkatan dari 2. Maka, dapat disimpulkan:

```
int  $k, t, n$   
int  $a[n+1]$   
 $k := 1$   
 $t := 0$   
while  $k \leq n$  do  
     $t := t + a[k]$   
     $k := 2k$   
end while
```

Mark only one oval.

- (A) Algoritma tersebut membutuhkan waktu dalam  $O(\log n)$
- (B) Banyaknya operasi penjumlahan ( $t + a[k]$ ) adalah  $T(n) = \log n$
- (C) Kompleksitas asimptotik algoritma tersebut adalah  $O(2^n)$
- (D) Banyaknya operasi penjumlahan ( $t + a[k]$ ) adalah  $T(n) = 2^n + 1$
- (E) A dan B benar
- (F) C dan D benar
- (G) Semua jawaban salah

28. Dari notasi asimptotik untuk setiap  $T(n)$  berikut, manakah yang SALAH?

- a.  $n \log n + n/2 = O(n)$
- b.  $\sqrt{n} + \log n = \underline{\Omega}(1)$
- c.  $10\sqrt{n} + \log n = O(n)$
- d.  $\sqrt{n} + \log n = \underline{\Omega}(\log n)$

Mark only one oval.

- b saja
- c dan d
- a saja
- a dan b
- semua salah
- a, b, c, dan d benar, tidak ada yang salah

29. Tinjau potongan algoritma berikut. Kompleksitas algoritma dihitung dari banyaknya operasi penjumlahan dan perkalian di dalam  $x := (a[k] + b[j]) * 2$  dilakukan. Maka dapat disimpulkan bahwa:

```
for  $i := 1$  to  $n$   
  for  $j := 1$  to  $i+1$   
     $x := (a[k] + b[j]) * 2$   
  end for  
end for
```

Mark only one oval.

- (A) Jumlah operasi perkalian adalah  $T(n) = n^2 + 3n$
- (B) Jumlah operasi penjumlahan adalah  $T(n) = n^2 + 3n$
- (C)  $T(n) = O(n^2)$  karena  $n^2 + 3n \leq 4n^2$
- (D)  $T(n) = \Omega(n^2)$  karena  $n^2 + 3n \geq n^2$
- (E) Jawaban A, B, C, dan D benar
- (F) Jawaban C dan D benar
- (G) Semua jawaban salah



30. Dari pernyataan terkait kompleksitas waktu berikut ini, tentukan pernyataan tersebut benar atau salah.

a.  $T(n) = 4(n^{2^n}) - 1 + 3(n^{n^2}) - 3 \log n$ ;  $T(n) = O(n^{2^n})$  dengan  $C = 5$  dan  $n_0 = 1$ .

b.  $T(n) = (n^2 + 1) \log(n^2 + 1) + n!$ ;  $T(n) = O(n!)$  dengan  $C = 2$  dan  $n_0 = 1$ .

c.  $T(n) = (3n + n^2 \log n)(4 \log n - 2)$ ;  $T(n) = O(n^2(\log n)^2)$  dengan  $C = 7$  dan  $n_0 = 1$ .

d.  $T(n) = (1 + 3n - 2n^2)(5 - 7n)$ ;  $T(n) = O(n^2)$  dengan  $C = 15$  dengan  $n_0 = 1$ .

Mark only one oval per row.

	Benar	Salah
Pernyataan (a)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Pernyataan (b)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pernyataan (c)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pernyataan (d)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms