La concatenazione si fa su stringhe

1. L'espressione regolare Øa*+Ø* denota il linguaggio:

   (a) Nessuna delle altre
   (b) {ε} si perche' Ø concatenato qualcosa = Ø e Ø* = ε → Ø+ε = ε
   (c) {a}* NO
   (d) { ε ,a} NO
   (e) Ø NO perche' se facciamo L(Ø) ∪ L(ε) = L(ε)

2. Quale delle seguenti identità tra E.R. **Non** è valida — In generale consiglio di fare dei test per vedere se coincidono

   (a) nessuna — r*r sarebbe r+ ma abbiamo possibilita' di scegliere tra r+ ed ε proprio come ci concede r*
   (b) (ε+r*r)=r*
   (c) (r*+s*)* = (r*s*)* → per definizione
   (d) ε* = Ø* → ε* = ε e Ø* = ε
   (e) (rs)*r = r(sr)* → per definizione

3. Quanti stati ha il DFA minimo che accetta il linguaggio su alfabeto {a,b,c} denotato dall'E.R. ((a+b)(a+b)...(a+b))* [(a+b) ripetuto n volte]

   $\underbrace{(a+b)(a+b)...(a+b)}_{n}$

   (a) n+2
   (b) nessuna
   (c) n+1
   (d) n ✓
   (e) 2*n

4. Qual'è la cardinalità dell'insieme delle MdT con n stati e m simboli

   (a) (2*n*m + 1)^2n NO
   (b) m^n
   (c) lP(n)l
   (d) nessuna
   (e) lml

   e' una formula da imparare: 2 sono i possibili movimenti per ogni casella, n il nº possibili di stati che puo' assumere, m il nº possibile di simboli che puo' scrivere, sarebbe ^m∘n, +1 sarebbe nel caso si considerino le caselle $$$ ^m∘n

5. Un sottoinsieme di un linguaggio acontestuale (Non è decidibile)

   (a) è decidibile
   (b) nessuna → non e' decidibile
   (c) è monotono
   (d) è regolare
   (e) è acontestuale

6. Quali delle seguenti coppie hanno diverso peso espressivo

   (a) DFA e NFA sono equivalenti
   (b) MdT ordinate e MdT con più nastri → sono equivalenti
   (c) APD e APND → le APnd possono accettare tutti i linguaggi acontestuali, gli apd solo un sottoinsieme
   (d) nessuna
   (e) ER ordinarie ed ER senza ε → equivalenti!

1668

7. Quale delle seguenti identità tra espressioni regolari **NON** è valida

   (a) (r*+s*)*=(r*s*) → non uguale non potrei fare s prima della 2ª, per essere giusta dovrebbe essere (r* s*)*
   (b) (rs+r)*rs=(rr*s)* → uguale
   (c) (ε+r*r)=r* → equivale
   (d) (rs)*r=r(sr)* → uguale data come regola
   (e) ε* = Ø* → uguale

8. Quale è la cardinalità dell'insieme dei linguaggi acontestuali su di un alfabeto di n>0 simboli

   (a) nessuna delle altre
   (b) lP(N)l
   (c) lN l → per i linguaggi dove (non) e' presente "non" prima del nome e' |N|
       es: non acontestuale, non finito
       → qui e' presente il non quindi e' |P(n)|
   (d) 2^2^n
   (e) 2^n

9. Il complemento di un linguaggio finito

   (a) è acontestuale non regolare
   (b) è irregolare → per essere finito deve essere regolare secondo gerarchia di chomsky
   (c) è finito → potrebbe come non potrebbe
   (d) è regolare non so perche'
   (e) nessuna delle altre

10. Quale delle seguenti identità tra espressioni regolari <u>non</u> è valida

    (a) (ε* + Ø)* = Ø* → si perche' Ø* = ε ε = ε Ø* = ε
    (b) (rs)*r = r(sr)* si
    (c) r*r* = rr*+ε* si
    (d) (s*r)*s*=(r*s)*r* si
    (e) s(rs+s)*r=rr*s(rr*s)* NO

11. Si considerino le seguenti grammatiche espresse in forma concisa e si dica quale di queste è ambigua o se nessuna lo è

    (a) S → SSla — S → SS → aS → aSS → aaS → aaa; SSS → aSS → aaS → aaa
    (b) S → aSla → dato che produce un solo simbolo non terminale al massimo non puo' essere ambigua
    (c) nessuna
    (d) S → SaSl ε — S → SaSaS → SaSaSaS → εaεaεaε; → εaSaS → εaSaSaS → εaεaεaε ambigua
    (e) S → aSalε

12. Si consideri la MdT definita dal seguente automa — basta eseguire l'automa, si ferma quando incontra caselle vuote

Q	0	1	$
qo			Q1 $ R
q1	Q2 1 L	Q1 0 R	
q2		Q2 1 L	

come passi si intendono movimenti testina

scrivo in blu il simbolo dove sono ora

Si supponga che cominci la computazione allo stato q0, avendo per input sul nastro la stringa "111010", con la testina posizionata sul primo simbolo $ alla sinistra della stringa . Allora la computazione stessa termina:

111010 → 111010 → 011010 → 000010

1º passo: leggo $, sono in q0 quindi scrivo $, vado a destra, vado in q1 — qui non muovo testina niente passi
2º: leggo 1, sono in q1, scrivo 0 e vado in Q1 a destra
3º 4º: idem per 2 passi
5º: sono in Q1, leggo 0, scrivo 1, vado a sinistra, in Q2
000110 ← sono in Q2, leggo 0, cella non definita quindi termina

A H=dom(ρ)

(a) dopo 5 passi ←
(b) nessuna delle altre
(c) dopo 6 passi
(d) dopo 3 passi
(e) dopo 4 passi

13. Gli insiemi ricorsivamente enumerabili **non** sono chiusi rispetto a (DIFFERENZA, COMPLEMENTO)

(a) rimozione di un elemento
(b) unione
(c) intersezione
(d) nessuna delle altre
(e) differenza

→ basta vedere se alcune stringhe che dovrebbero essere nel ling. non vengono accettate

14. Quale delle seguenti espressioni regolari su Σ = {a,b,c} denota il linguaggio {ε}∪ {w ∈Σ* | il numero di occorrenze di a in w è pari e positivo}

(a) ((b+c)*a(b+c)*a)* → No, potremmo volere aabc
(b) ((b*+c*)a(b*+c*)a(b*+c*))* → No, potremmo volere bcaa
(c) ((b*c*)a(b*c*)a(b*c*))* → No, potremmo volere bcbaa
(d) (a(b+c)*a(b+c)*)* → No, potremmo volere baa
(e) ((b+c)*a(b+c)*a(b+c)*)* → Si, possiamo ottenere tutto

15. Si considerino le espressioni regolari sull'alfabeto Σ = {0,1}
r1 = (0+1)*(0011+1010)(0+1)*
r2 = ε + (0+10+110)*(ε+1+11)

(a) [| r1 |] ⊃ [| r2 |] → r2 può fare 11 che r1 non può fare quindi r1 non contiene r2
(b) nessuna
(c) [| r1 |] = [| r2 |] → no, c: sono cose diverse
(d) [| r1 |] ∩ [| r2 |] = ∅ → tutti e 2 possono fare 0011
(e) [| r1 |] ⊂ [| r2 |] → r1 può fare 00111 r2 no quindi r2 non contiene r1

16. Un sottoinsieme di un linguaggio regolare è (NON DECIDIBILE)

(a) monotono
(b) c.f.
(c) Regolare
(d) decidibile
(e) nessuno

1709

17. Quali dei seguenti automi può accettare
{x∈{0,1}* | n0(x) = n1(x) } con nb(ε) = 0 e nb(aw) = 1- |a-b| + nb(w) ?

(a) ε-NFA
(b) NFA
(c) nessuna delle altre
(d) APND
(e) DFA

quelli così sono sempre apnd

18. L'affermazione "Se I⊆N è un insieme X e I' = N\I allora anche I' è X " se al posto di X scrivo

(a) 'ricorsivamente enumerabile'
(b) 'ricorsivo' perché gli insiemi ricorsivi sono chiusi per complementazione
(c) 'non ricorsivamente enumerabile'
(d) nessuna delle altre
(e) 'ricorsivamente enumerabile non ricorsivo'

19. Quante sono le sottostringhe di una stringa di lunghezza n su di un alfabeto di m>0 simboli?

→ Giusta spieghiamo: 1 perché prendiamo anche la stringa vuota

(a) n(n+1)/2
(b) 1+ n(n+1)/2 → Immaginiamo di creare delle sottostringhe di grandezza sempre minore, ad ogni passo ella riducendo la dimensione c'è sarebbe una sotto stringa in più, es: abbiamo la stringa abcde le sottostringhe di dim 3 sono 3 → abc bcd cde, di dim 2 sono 4 → ab bc cd de
(c) m*n
(d) m(m+1)/2
(e) 1+m(n+1)/2

$\sum_{1}^{n} i = 1+2+3+\ldots$ Quindi come una sommatoria 1→n

20. Scriviamo dfa(x) e apnd(y) a significare che x è un DFA e y un APND; scriviamo x≡y per dire che x e y sono equivalenti. Quale delle seguenti formule logiche rappresenta il fatto che, dato comunque un DFA, esiste un APND equivalente?

(a) ∀x : ∃y .(dfa(x)∧apnd(y)∧x≡y)
(b) ¬∀y : (∃x. dfa(x) ⇒(∃y . apnd(y) ∧ x≡y
(c) nessuna delle altre
(d) ∀x : dfa(x) ⇒(∃y . apnd(y) ∧ x≡y)
(e) ∀x : ∃y .(dfa(y)∧apnd(x)∧x≡y)

21. Identificare le eventuali affermazioni vere tra le seguenti, che riguardano l'uso delle MdT come riconoscitori di linguaggi formali

(a) più di una delle altre
(b) una MdT è più potente di un ε-NFA perchè il controllo della MdT non è a stati finiti
(c) un ε-NFA++ che potesse riavvolgere il nastro (di input) sarebbe tanto potente quanto una MdT
(d) una MdT che muove la testina solo a dx è tanto potente quanto un ε-NFA
(e) nessuna delle altre ← DOVREBBE ESSERE QUESTA

22. Quale è la cardinalità dell'insieme delle stringhe lunghe n sull'alfabeto Σ ?

(a) |P(N)|
(b) $n^{|\Sigma|}$
(c) 2^n
(d) $|\Sigma|^n$
(e) |N|

Proviamo con Σ = a,b,c
n=2
ab ac ca ba
bc cb aa bb
cc
sono 9 $|\Sigma| = 3 \rightarrow |\Sigma|^n$

23. Quale dei seguenti linguaggi sull'alfabeto $\Sigma = \{0,1,2\}$ è regolare

(a) $\{0^n \in \Sigma^* \mid n \geq 1$ è primo $\}$ NO
(b) nessuna delle altre
(c) $\{0^n 1^m 2^{n+m} \in \Sigma^* \mid n \geq 1, m \geq 1\}$ NO perchè serve ricordare quanto valgono n ed m
(d) $\{0^n 1^m 1^{n+m} \in \Sigma^* \mid n \geq 1, m \geq 1\}$ e non si ha memoria
(e) $\{0^{2n+1} \in \Sigma^* \mid n \geq 1, m \geq 1\}$ NO

24. Quale delle seguenti espressioni regolari sull'alfabeto $\Sigma = \{0,1\}$ il linguaggio delle stringhe che contengono un numero '0' divisibili per 3?

questo non permette 101 0101 che sarebbe accettata

11111 è accettata

(a) nessuna delle altre
(b) (1*01*01*0)*+1*
(c) ((0+1)*0(0+1)*0(0+1)*0(0+1)*)*+1* -> potrebbe dare ad esempio 4 volte 0
(d) (1*01*01*01*)*
(e) (1*01*01*01*)*+1* il giusto è più completo è la (e) gli altri 2 sono sottoinsiemi

ad esempio questo non permette 111111 che prende 0 volte 0, quindi sarebbe accettata

25. Qual'è la cardinalità delle funzioni totali

(a) $|\{0,1\} \to \mathbb{N}|$
(b) $|\mathbb{N} \to \{0\}|$
(c) nessuna delle altre
(d) $|\mathbb{N}|$
(e) $|p(\mathbb{N})|$ -> per le funz totali e parziali è $|P(n)|$ tutte le altre $|\mathbb{N}|$

1744

26. Si dica quanti stati ha un DFA minimo che accetta il linguaggio sull'alfabeto {a,b,c} denotato dall' E.R. $\varepsilon + \underbrace{(a+b)(a+b)\ldots(a+b)}_{n}$ n volte

(a) n+2
(b) nessuna delle altre
(c) 2n
(d) n
(e) n+1

27. Si consideri l'automa a pila $M = \langle \{q\}, \{a,b\}, \{a,b,S\}, \delta, q, S, \varnothing \rangle$ dove

si devono fare le prod possibili partendo da S e vedere se si arriva alla stringa scelta

$\delta(q, \varepsilon, S) = \{(q, bSa), (q, bS), (q, SS), (q, \varepsilon)\}$
$\delta(q, a, a) = \{(q, \varepsilon)\}$
$\delta(q, b, b) = \{(q, \varepsilon)\}$

Si dica quali delle seguenti stringhe **non** è accettata per pila vuota

(a) ε -> S -> ε -> sì
(b) babb -> S -> SS -> bSaS -> bεabS -> babbS -> babbε -> babb
(c) baa -> non è possibile avere 2 a e una sola b
(d) tutte le altre sono accettate NO
(e) bbaa -> S -> bSa -> bbSaa -> bbεaa -> bbaa

28. Quale delle seguenti espressioni regolari su $\Sigma = \{a,b,c\}$ denota il linguaggio $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid$ il numero di occorrenze di a in w è dispari$\}$?

(a) ((b+c)*a(b+c)*)((b+c)*a(b+c)*a)* -> potremmo volere aaa bc e non riusciremmo
(b) ((b+c)*a(b+c)*a(b+c)*)*(a(b+c)*) -> potremmo volere bca
(c) ((b+c)*a(b+c)*a)*((b+c)*a(b+c)*) -> possiamo creare tutto
(d) ((b+c)*a)((b+c)*a(b+c)*a(b+c)*)* potremmo volere abc
(e) (a(b+c)*)((b+c)*a(b+c)*a(b+c)*)* potremmo volere bca

29. Quale dei seguenti automi si arresta sempre dopo aver effettuato un numero finito di transizioni se riceve in input una sequenza finita di simboli (non blank per la MdT)?

(a) APND -> si arresta solo per pila vuota o stato finale
(b) DFA -> sì certo
(c) MdT -> può celle non definite percorrerle quindi No
(d) APD -> si arresta solo per pila vuota o stato finale
(e) Nessuna delle altre no, c'è il DFA

30. Quali dei seguenti linguaggi sull'alfabeto $\Sigma = \{a,b\}$ sono regolari?

(a) $\{a^n a^{(n+1)^2-n^2} \in \Sigma^* \mid n \geq 0\}$
(b) $\{ x \in \Sigma^* \mid$ x ha tante a quante b $\}$
(c) $\{ x \in \Sigma^* \mid$ x più a che b $\}$
(d) $\{ a^n b^n \in \Sigma^* \mid n \geq 1\}$ -> no, per valere anche b di lungh. "n" dovremmo ricordarci il suo valore e non è possibile
(e) nessua degli altri

NONUMBER

31. Quale è la cardinalità degli insiemi **non** acontsestuali

c'è il non quindi $|P(n)|$

(a) $|\{0,1\} \to \mathbb{N}|$
(b) $|\mathbb{N} \to \{0\}|$
(c) nessuna delle altre
(d) $|\mathbb{N}|$
(e) $|p(\mathbb{N})|$

32. Quali fra i seguenti problemi sono decidibili

1. se l'intersezione di due linguaggi regolari è infinita ✓ decidibile
2. Se una data grammatica è ambigua non decidibile
3. Se due APND accettano lo stesso linguaggio non decidibile
4. Se una grammatica è acontestuale decidibile

(a) 2 e 4
(b) nessuna delle altre
(c) 2 e 3
(d) 1 e 2
(e) 1 e 4

33. Quali delle seguenti espressioni regolari è tale che il linguaggio denotato **non** contiene stringhe con due 1 consecutivi

(a) più di una delle altre
(b) $(0+1)^*(0+\varepsilon)$ —> due volte 1 —> 11
(c) $(01+10)^*$ —> può fare prima prende 01 poi 10 quindi 0110
V (d) $(1+\varepsilon)(01+0)^*$ —> non può
(e) nessuna delle altre NO

34. Il complemento di un linguaggio acontestuale (NON DECIDIBILE)

Tranne ricorsivi e regolari nulla è chiuso per complementazione

(a) è decidibile
(b) è regolare
(c) è finito
(d) è acontestuale
(e) nessuna delle altre ✓

35. La chiusura di Kleene di un linguaggio acontestuale

(a) è infinita
(b) è acontestuale ✓ boh l'altra file dice questa
(c) è monotona non acontestuale
(d) è regolare
(e) nessuna delle altre

36. Siano Σ un alfabeto e $P,Q,R \subseteq \Sigma^*$
Allora $(P \cap Q \cap R) \cup (\overline{P} \cap Q \cap R) \cup \overline{Q} \cup \overline{R}$
è uguale a

(a) nessuna delle altre
(b) $\overline{P} \cup \overline{Q} \cup \overline{R}$
(c) $P \cup \overline{Q} \cup \overline{R}$
(d) Σ^*
(e) $\overline{Q} \cup \overline{R}$

3 * Quanti stati ha il DFA minimo che accetta il linguaggio su alfabeto $\{a,b,c\}$ denotato dall'E.R. $((a+b)(a+b)\ldots(a+b))^*$ ← [(a+b) ripetuto n volte]

? $\underbrace{((a+b)(a+b)\ldots\ldots(a+b))}_{n}{}^*$

$\underbrace{(a+b)(a+b)(a+b)^*}_{n}$

espressione regolare

a) $n+2$
b) nessuna ← forse questo
c) $n+1$
d) n
e) 2^*n oppure $(2n)$

dubbio

forse è $\boxed{n}$ 80%

1944

* Si dica quanti stati ha un DFA minimo che accetta il linguaggio sull'alfabeto $\{a,b,c\}$ denotato dall'E.R ← espressione regolare

$\varepsilon+\underbrace{(a+b)(a+b)\ldots\ldots(a+b)}_{n}$ n volte

↗ ε

↖ oppure $\underbrace{\varepsilon+(a+b)(a+b)\ldots(a+b)}_{n}$

a) $n+2$
b) nessuna delle altre
c) $2n$ oppure (2^*n)
d) n
e) $n+1$

* Qual è la cardinalità dell'insieme degli NFA con stati Q e alfabeto Σ? nuovi

a) $|Q|\cdot 2^{|Q||\Sigma|+|Q|+|\Sigma|}$
b) $|N|$
c) nessuna delle altre
d) $|Q|\cdot 2^{|Q|(|Q||\Sigma|+1)}$
e) $|Q|\cdot 2^{|Q|^2|\Sigma|+|Q|^2+1}$

non so la risposta

* Qual è la cardinalità dell'insieme degli APD con stati Q e alfabeti Σ ed R? nuovi

a) $|Q||R|\cdot 2^{(|Q|+|R|)|Q||R|(|\Sigma|+1)+1}$
b) $|Q||R|\cdot 2^{|Q||R||\Sigma|+|Q|+|\Sigma|}$
c) nessuna delle altre
d) $|Q||R|\cdot 2^{|Q|^2\cdot|\Sigma|+|Q|^2+n}$
e) $|N|$

non so la risposta

La chiusura di Kleene è:
* Per un linguaggio finito è regolare.
* Per " " regolare è regolare
* " " " CF è CF
* " " " monotono è monotona — oppure nessuna quando non c'è monotona
non(monotona non acontestuale)
* " " " acontestuale è acontestuale

Tutti i linguaggi finiti sono regolari

Sottoinsieme

5 * Un sottoinsieme di un linguaggio acontestuale è (non è decidibile)

a) è decidibile
b) nessuna ✓
c) è monotono
d) è regolare
e) è acontestuale

(acontestuale = non è decidibile)

* Un sotto insieme di un linguaggio regolare è (non è decidibile)

a) monotono
b) c.f. ✗
c) Regolare
d) decidibile
e) nessuno ✓

non è acontestuale

a) è regolare ✗
b) è irregolare ✗
c) è finito ✗
d) nessuna delle altre
e) è acontestuale non regolare

Il complemento di un linguaggio finito → è regolare
" " " regolare → è regolare
" " " acontestuale → nessuna
" " " infinito → nessuna

Un sotto insieme di un linguaggio acontestuale → è nessuna
" " " " " regolare → nessuna

Linguaggi ~~regolari~~ sull'alfabeto Σ

(11) * Quale dei seguenti linguaggi sull'alfabeto $\Sigma = \{0, 1, 2\}$ è regolare?

NO (a) $\{0^n \in \Sigma^* \mid n \geq 1 \text{ è Primo}\}$

SÌ (b) nessuna delle altre ✓

NO (c) $\{0^n 1^m 2^{n+m} \in \Sigma^* \mid n \geq 1, m \geq 1\}$ o $0^m 1^n 2^{n+m} \in \Sigma^* \mid n \geq 1, m \geq 1\}$

NO (d) $\{0^n 1^m 1^{n+m} \in \Sigma^* \mid n \geq 1, m \geq 1\}$ o $0^m 1^n 2^{n+m} \in \Sigma^* \mid n \geq 1, m \geq 1\}$

NO (e) $\{ \quad 0^{2^{n+1}} \quad \in \Sigma^* \mid n \geq 1, m \geq 1\}$

* Quali dei seguenti linguaggi sull'alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$ sono regolari?

(a) $\{a^n a^{(n+1)^\wedge 2 - n^\wedge 2} \in \Sigma^* \mid n \geq 0\}$ ✓ o $\{a^n a^{(n+1)^2 - n^2} \in \Sigma^* \mid n \geq 0\}$

(b) $\{x \in \Sigma^* \mid x$ ha tante a quante b$\}$

(c) $\{x \in \Sigma^* \mid x$ ha più a che b$\}$ NO

(d) $\{a^n b^n \in \Sigma^* \mid n \geq 1\}$ NO

(e) nessuno degli altri NO

dubbio tra $\boxed{A}$ e $\boxed{E}$ ma per me $\boxed{A}$ è giusto 95%

oppure (a) nessuno ✓

(b) $\{0^m 1^n 2^{n+m} \in \Sigma^n \mid n \geq 1, m > 1\}$ ✗

(c) $\{0^m 1^n 2^{n+m} \in \Sigma^n \mid n > 1, m \geq 1\}$ ✗

(d) $\{0^{n+m} \in \Sigma^n \mid n \geq 1\}$ ✗

(e) $\{0^n \in \Sigma^n \mid n > 1 \text{ è Primo}\}$ ✗

* Qual e' la più semplice classe di automi che può accettare $\{x \cdot a \cdot r(x) \mid x \in \{0,1\}^*\}$ con $r(\varepsilon) = \varepsilon$ e $r(aw) = r(w) \cdot a$?

oppure $\{x \in \{0,1\}^* \mid x = r(x)\}$ con $r(\varepsilon) = \varepsilon$ e $r(aw) = r(w) \cdot a$

- (A) APND ✓
- (b) ε-NFA ✗
- (c) APD ✗
- (d) nessuna delle altre
- (e) DFA ✗

* Quale dei seguenti automi può dar luogo a sequenze infinite di ~~tras~~ transizioni? APND (automi a pila non deterministici)

* Quali dei seguenti ~~automi~~ automi può accettare $\{x \in \{0,1\}^* \mid n0(x) = n1(x)\}$ con $nb(\varepsilon) = 0$ e $nb(aw) = 1 - |a - b| + nb(w)$?

- (a) ε-NFA   oppure Σ-NFA
- (b) NFA
- (c) nessuna delle altre
- (d) APND ✓
- (e) DFA

* Quale delle seguenti espressioni regolari non denota il linguaggio $\mathcal{L}$ su $\Sigma = \{0,1\}$ delle stringhe in cui ogni occorrenza di 00 precede tutte le occorrenze di 11?

- (A) $(10+0)^*(1+\varepsilon)(01+1)^*(0+\varepsilon)$
- (b) due delle altre non denotano $\mathcal{L}$
- (c) nessuna delle altre denota $\mathcal{L}$
- (d) $(10+0)^*(1+\varepsilon)(01+1)^*0$
- (e) $(10+0)^*(1+10)^*$

Espressioni regolari validi

$\varepsilon^* = \emptyset^*$ oppure $\emptyset^* = \varepsilon$ ✓

$\varepsilon^n =)^n$ oppure $\varepsilon^n = \emptyset^n$ ✓

$(\varepsilon^* + \emptyset)^* = \emptyset^*$ oppure $(\varepsilon^* +))^* = 0^*$ ✓

$(\varepsilon^* +))^* = 0^*$

$(\varepsilon + r^* r) = r^*$

$(r+s)^* = (r^* s)^* r^*$

$(r^* + s^*)^* = (r^* s^*)^*$

$(r^* + s^*)^* = (r^* s^*)$

$(r^* + s^*) = (r^* s^*)^*$

$(rs)^* r = r(sr)^*$ oppure $(rs)^* r = r(rs)^*$

$r^* r^* = rr^* + \varepsilon^*$ oppure $r^* r^* = rr + \varepsilon$

$(s^* r^*) s^* = (r^* s) r^*$ oppure $(s^* r^*)^* s^* = (r^* s)^* r^*$

Non validi

$\varepsilon^* = \emptyset$

$(r+s)^* = r^* + s^*$

$(rs+sr)^* = (r+s)^* r$

$(rs+r)^* rs = (rr^* s)^*$

$s(rs+s)^* r = rr^* s (rr^* s)^*$

$(rs \oplus r)^* rs = (rr^* s^*)$

cioè $(rs \cdot r)^* = rs = (rr^* s^*)$

$(rs+r)^* rs = (rr^* s)$

$(rs+r)^* rs = (rr^* s)^*$

1) Si consideri un arco a un static q, con alfabeto dello stack S e la funzione di transizione definita da:

- σ(q, F, S) = { (q, Sb), (q, aSb), (q, abb)}
- σ(q, 0, 0) = { (q, ε) }
- σ(q, b, b) = { (q, ε) }

Si dica quale linguaggio viene generato da tale automa per più volte
Risposta corretta: $\{a^n\ b^m \mid 0 < n < m\}$

2) Sottoinsieme di un linguaggio ACONTESTUALE è?
Risposta corretta: Nessuno (Acontestuale = non decidibile)

3) Quale delle seguenti espressioni regolari non denota il linguaggio L su ε={0,1} delle stringhe in cui ogni occorrenza di 00 precede tutte le occorrenze di n?
Risposta corretta: (10 + 0) * (1 + ε)(01 + 1) * 0

4) La differenza insiemistica di due linguaggi regolari?
Risposta corretta: Regolare

5) Un sottoinsieme di linguaggio regolare è?
Risposta corretta: Non decidibile

6) {x $\in$ {0, 1}* | x(x) … } con $w^0(\varepsilon) = 0$
Risposta corretta: APND

7) Un sottoinsieme di un linguaggio contestuale?

a. Decidibile
b. Nessuna CORRETTA
c. È monotona
d. È regolare
e. È acontestuale

risposta corretta: b (nessuna)

8) Quale fra i seguenti sono problemi deducibili?
Risposta corretta: Se l'intersezione di 2 linguaggi è finita; se una data grammatica è acontestuale (1 e 4).

9)Quale dei seguenti linguaggi è regolare?

- L1 = $\{a^n\ b^n\ b^n \mid n \geq 1,\ n \geq 1\}$
- L2 = $\{a^n\ a^n\ a^{n+m} \mid n \geq 3,\ m \geq 4\}$
- L3 = $\{a^n\ b^m\ c^n \mid n^2 + m^2 \leq 10n\}$
- L4 = $\{a^n\ b^n\ c^n \mid 1 \leq n \leq q,\ n \geq 2n + 1\}$

Risposta corretta: L2, L3, L4

10) Se $C_{L0}^{\wedge L2}$ L1 è un compilatore da L_0 a L_2 scritto con L_2 e scriviamo $L_x < L_y$ a significare "Lx è più semplice di Ly" allora:

a. L1 < L0
b. L0 < L2
c. L0 < L1
d. NESSUNA CORRETTA
e. L1 < L2

risposta corretta: d (nessuna)

11) Complemento di un linguaggio INFINITO è?
Risposta corretta: NESSUNO (VUOTO)

12) Si considerino i linguaggi regolari su {0, 1}
r1 = ε (010)* (ε + 1), (ε + (0 + 10)*)(ε* (0 + 01)*)
r2 = (0 + 10)* (ε + 1 + 11)(0 + 11)*

a. r1 = r2
b. Nessuna CORRETTA
c. r1 ⊃ r2
d. r1 ⊂ r2
e. r1 ∩ r2 = ø

risposta corretta: b (nessuna)