

- 1) Sia  $I_1$  un'immagine che viene salvata in due formati diversi, uno lossy e uno lossless. Siano  $I_2$  e  $I_3$  le immagini dopo la decompressione dai formati lossy e lossless rispettivamente. Quale delle seguenti affermazioni è l'unica vera?
- L'MSE tra  $I_1$  e  $I_3$  è in generale diverso da 0 mentre quello tra  $I_1$  e  $I_2$  è sicuramente uguale a 0.
  - L'MSE tra  $I_1$  e  $I_2$  e l'MSE tra  $I_1$  e  $I_3$  sono entrambi, in generale, diversi da 0.
  - L'MSE tra  $I_1$  e  $I_2$  è in generale diverso da 0, mentre quello tra  $I_1$  e  $I_3$  è sicuramente uguale a 0.
  - L'MSE tra  $I_1$  e  $I_2$  e l'MSE tra  $I_1$  e  $I_3$  sono entrambi sicuramente uguali a 0.
- 2) Perché nel formato JPEG si preferisce lavorare su uno spazio di colore luminanza- crominanza?
- Per permettere di sotto campionare maggiormente la luminanza ottenendo un risparmio in memoria.
  - Per garantire che il passaggio di quantizzazione successivo sia totalmente reversibile.
  - Per ottimizzare la decorrelazione introdotta dalla trasformata del coseno.
  - Nessuna delle precedenti
- 3) Secondo il teorema di Shannon sulla compressione, che caratteristiche deve avere una sorgente discreta d'informazione affinché il suo bitrate minimo sia pari alla sua entropia?
- Deve essere una sorgente di caratteri alfabetici.
  - Deve essere a memoria zero.
  - Deve presentare eventi equiprobabili.
  - Nessuna delle altre tre risposte è corretta.
- 4) Quale tra le seguenti affermazioni sulle immagini vettoriali è l'unica VERA?
- La più piccola unità rappresentabile in  $X$  un'immagine vettoriale è il pixel.
  - La rotazione di un'immagine vettoriale non introduce di norma artefatti.
  - Le maggior parte delle fotocamere acquisisce immagini in formato vettoriale
  - Nessuna delle precedenti
- 5) Quale tra i seguenti spazi di colori presenta una geometria cubica?
- HSV
  - RGB
  - $L^*a^*b^*$
  - Nessuna delle altre tre risposte è corretta.
- 6) Siano  $I_1$  e  $I_2$  due immagini diverse ma con lo stesso istogramma. Quale delle seguenti affermazioni su  $I_1$  e  $I_2$  è l'unica vera?
- L'entropia di  $I_1$  sarà, in generale, diversa dall'entropia di  $I_2$ .
  - Se si usa la trasformata di Fourier su  $I_1$  e  $I_2$ , gli spettri di  $I_1$  e  $I_2$  saranno sicuramente uguali.
  - Se si usa l'equalizzazione su  $I_1$  e su  $I_2$  gli istogrammi dei due output saranno sicuramente uguali.
  - L'MSE tra  $I_1$  e  $I_2$  è sicuramente uguale a 0.
- 7) Come viene chiamata la struttura che descrive univocamente la risposta a un operatore puntuale?
- Kernel.
  - LUT.
  - Spettro
  - Nessuna delle precedenti
- 8) Data una lente sottile da dieci diottrie, se poniamo un oggetto di fronte ad essa a distanza di un metro, a che distanza dal sensore va posta tale lente affinché si possa formare un'immagine correttamente a fuoco?
- $1/9$  m
  - $1/10$  m
  - 10 m
  - 9 m

- 9) Cosa si intende per demosaicking e come si realizza?
- Una strategia che tramite convoluzione ci permette di correggere un'immagine che presenta artefatti dovuti alla compressione.
  - Una strategia che tramite una trasformata ci permette di ridurre la dimensione in memoria di un'immagine senza introdurre artefatti.
  - Una strategia che tramite interpolazione ci permette di ottenere un'immagine a colori da una fotocamera che usa un CFA.
  - Nessuna delle precedenti
- 10) Dati i simboli A, B, C e D, di una sequenza arbitrariamente lunga, con quale probabilità si dovrebbero presentare tali simboli affinché l'entropia della sequenza sia la massima possibile?
- A: 25%; B: 25%; C:25%; D:25%.
  - Nessuna delle altre risposte è corretta.
  - A: 1%; B: 1%; C:1%; D:94%.
  - A: 10%; B: 20%; C: 30%; D:40%
- 11) Quale tra le seguenti affermazioni sull'interpolazione replication è l'unica FALSA?
- Il calcolo dell'output richiede operazioni aritmetiche tra i valori d'intensità dei pixel.
  - Per immagini fotorealistiche dà di solito risultati peggiori dell'interpolazione bilineare.
  - È verosimilmente più rapida da eseguire rispetto all'interpolazione bilineare.
  - L'immagine di output non contiene colori non presenti nell'immagine di input.
- 12) Nella costruzione dello spazio di colore xyz partendo da XYZ, quale tra le seguenti relazioni è l'unica VERA?
- $y^*(X+Y+Z) = Y$
  - $z=1-(x-y)$
  - $Y=0.3*x+0.6*y+0.1*z$
  - Nessuna delle precedenti
- 13) Quale delle seguenti affermazioni sull'aliasing è l'unica VERA?
- Si presenta se viene violato il teorema di Convoluzione.
  - Si presenta se viene violato il teorema di Nyquist-Shannon.
  - è causato dall'utilizzo della trasformata di Fourier.
  - Nessuna delle precedenti
- 14) Quale tra le seguenti grandezze relative alla trasformata di Fourier sono una il quadrato dell'altra?
- Potenza spettrale e spettro.
  - Spettro e antitrasformata.
  - Fase e spettro.
  - Nessuna delle precedenti
- 15) Cosa si intende con re-indexing?
- Una strategia per migliorare il rapporto di compressione di un'immagine riorganizzando le palette di colori.
  - Una strategia per migliorare il rapporto di compressione di un'immagine sfruttando una trasformata discreta.
  - Une strategia per migliorare il rapporto di compressione di un'immagine sotto campionando i canali di crominanza
  - Una strategia per migliorare il rapporto di compressione di un'immagine applicando la codifica di Huffman
- 16) Sia I un'immagine di colore uniforme (cioè, ogni pixel presenta esattamente lo stesso valore). Quale dei seguenti operatori, se applicato ad I, produce un risultato tale che  $I = I'$ ?
- Laplaciano
  - N-Box
  - Sobel Y
  - Prewitt X

17) Come viene chiamata la risposta all'impulso di un operatore lineare e shift-invariant?

- a. Kernel
- b. LUT
- c. Convoluzione
- d. Spettro

18) Quale tra le seguenti affermazioni sui bastoncelli dell'occhio umano è l'unica VERA?

- a. Sono meno dei coni
- b. Sono responsabili della vista fototica
- c. Sono concentrati principalmente nella fovea
- d. Nessuna delle precedenti

19) Quale tra le seguenti operazioni NON richiede un passo di interpolazione?

- a. Demosaicking
- b. Rotazione di 180°
- c. Scaling di fattor tre lungo x e y
- d. Scaling di fattor due lungo x e y

20) Quale tra le seguenti affermazione sull'aliasing è l'unica vera?

- a. Dipende da un cattivo campionamento
- b. Dipende da una cattiva quantizzazione
- c. Dipende dal fuoco della lente sottile
- d. Dipende dalla scelta errato dello spazio di colore

21) Su cosa si basa lo spazio di colore HSV?

- a. Teoria del Tristimolo
- b. Modello del Pittore
- c. Sintesi additiva
- d. Nessuna delle precedenti

22) Cosa accadrebbe se togliessi il CFA da una fotocamera digitale?

- a. Otterrei solo immagini affette da aliasing
- b. Otterrei solo immagini a falsi colori
- c. Non potrei scattare foto a colori
- d. Non potrei scattare foto messe a fuoco

23) Quale tra le seguenti affermazione sulla trasformata di Fourier è l'unica vera?

- a. È legata al teorema della convoluzione
- b. Per un'immagine Raster può sempre essere calcolata in tempo O(N) dove N è il numero di pixel
- c. È legata al teorema sulla compressione di Shannon
- d. Nessuna delle precedenti

24) Quali tra i seguenti operatori locali NON può essere applicato tramite convoluzione?

- a. N-Box
- b. N-Binomiale
- c. Laplaciano
- d. Massimo

25) Quale tra le seguenti operazioni viene di norma utilizzata per provocare uno schiarimento dell'immagine?

- a. Negativo
- b. Laplaciano
- c. Logaritmo
- d. Operatore potenza con y = 3

26) Quale tra le seguenti codifiche per i numeri interi consecutivi 2, 3, 4, 5 NON è un gray code?

- a. 2:100 3:101 4:010 5:110
- b. 2:100 3:110 4:111 5:011
- c. 2:111 3:110 4:010 5:011
- d. 2:111 3:011 4:010 5:000

27) Quale tra i seguenti tipi di dato NON dovrebbe essere compresso con una compressione LOSSY?

- a. Immagini
- b. Audio
- c. Testo
- d. Video

28) Quale tra le seguenti operazioni NON viene eseguita nel processo di compressione JPEG

- a. Passaggio allo spazio di colore YCbCr
- b. Codifica differenziale dei coefficienti DC
- c. Calcolo della trasformata di Fourier
- d. Suddivisione in blocchi 8x8

29) Sia  $I$  un'immagine di colore uniforme (cioè, ogni pixel presenta esattamente lo stesso valore). Quale dei seguenti operatori, se applicato ad  $I$ , produce sempre un risultato  $I'$  in cui tutti i valori sono uguali a 0?

- a. N-Binomiale
- b. Laplaciano
- c. Sharpening
- d. Mediano

30) Cosa si intende per Bayern Pattern?

- a. Un particolare tipo di lente caratterizzata dall'avere due fuochi simmetrici
- b. Un particolare CFA in cui i filtri del rosso sono in un numero doppio rispetto a quelli del verde e blu
- c. Una strategia di demosaicking che permette di ridurre le distorsioni introdotte dal campionamento
- d. Nessuna delle precedenti

31) Quale tra le seguenti affermazioni sull'interpolazione replication è l'unica VERA?

- a. Il calcolo dell'output richiede operazioni aritmetiche tra i valori d'intensità dei pixel
- b. Per immagini fotorealistiche dà di solito risultati migliore dell'interpolazione bilineare
- c. L'immagine di output non contiene colori non presenti nell'immagine di input
- d. Nessuna delle precedenti

32) Quale delle seguenti relazioni tra le grandezze relative alla lente sottile è l'unica VERA? ( $f$  è la distanza focale,  $m$  il fattore di magnificazione e  $u$  la distanza oggetto-lente)

- a.  $F = (m+1)/um$
- b.  $fm + f = um$
- c.  $1/f = (1/u)*(1/m)$
- d. Nessuna delle precedenti

33) Quale tra le seguenti affermazioni sulle relazioni tra la famiglia di spazi di colore YUV e RGB è l'unica VERA?

- a. RGB e YUV sono entrambi spazi luminanza-crominanza
- b. Y può essere ottenuta come somma pesata tra R, G e B dove B ha il maggior contributo
- c. Le componenti U e V sono anche correlate alla componente Y
- d. Nessuna delle precedenti

34) Quale tra le seguenti affermazione sulla codifica di Huffman è l'unica VERA?

- a. La lunghezza di tutte le codeword è uguale
- b. Nessuna codeword può essere suffisso di un'altra
- c. Viene utilizzata nel formato JPEG
- d. Nessuna delle precedenti

35) Quale tra le seguenti affermazioni sul demosaicking è l'unica FALSA?

- a. Può essere applicato su immagini raw
- b. Il suo utilizzo prevede una fase di interpolazione
- c. Il suo utilizzo produce un'immagine in falsi colori
- d. Il suo utilizzo è necessario quando si usa un CFA

36) Quanto vale la potenza spettrale del coefficiente di Fourier  $3 + 4i$ ?

- a. 5
- b. 7
- c. 12
- d. 25

37) Quale tra i seguenti operatori locali NON è in grado di attenuare il rumore impulsivo pepe?

- a. Massimo
- b. Mediano
- c. Minimo
- d. Nessuna delle precedenti

38) Quale tra questi materiali possiede il più alto coefficiente di riflettanza?

- a. Argilla rossa
- b. Buccia di banana
- c. Cartoncino verde
- d. Gesso bianco

39) Sia 3, 5, 1, 3 la sequenza ottenuta codificando una codeword binaria tramite una codifica run-length. Quale, tra le seguenti è la codeword di partenza?

- a. 000100000111
- b. 000111110111
- c. 000100000101000
- d. Nessuna delle precedenti

40) Sia  $m$  il fattore di magnificazione di una lente sottile, sia  $u$  la distanza tra la lente ed un oggetto posto di fronte ad essa. Cosa rappresenta il prodotto tra  $m$  e  $u$ ?

- a. Lo spesso della lente
- b. La focale
- c. La distanza tra lente ed il piano di formazione dell'immagine
- d. La dimensione dell'oggetto osservato attraverso la lente

41) Quale tra i seguenti operatori locali NON è lineare?

- a. Laplaciano
- b. Mediano
- c. N-Binomiale
- d. Sharpening

42) Quale tra i seguenti spazi di colore presenta una geometria di forma conica?

- a. CMY
- b. RGB
- c. L\*a\*b\*
- d. Nessuna delle precedenti

43) Quale tra le seguenti affermazioni sull'operatore puntuale potenza è l'unica FALSA?

- a. Per certi valori di  $Y$  si può ottenere un risultato simile a quello dell'operatore logaritmo
- b. Richiede l'uso di una costante  $c$  per normalizzare il valore in un certo range
- c. Può essere anche descritto tramite una LUT
- d. Con parametro  $y$  compreso tra 0 e 1 il risultato è un'immagine incupita rispetto all'originale

44) Che valore si ottiene se si calcola l'MSE tra un'immagine I a 8 bit e sé stessa?

- a. Si ottiene 255
- b. Si ottiene 0
- c. Si ottiene un valore tendente a infinito
- d. Si ottiene  $255 \times 255$

45) Quale tra questi materiali possiede il più alto coefficiente di riflettanza?

- a. Buccia di banana
- b. Neve
- c. Ceramica nera
- d. Cartoncino blu

46) Dato il colore RGB a 24bit C1(128,128,128). Quali sono le corrispondenti coordinate CMY?

- a. 127, 127, 127
- b. 0, 0, 0
- c. 255, 255, 255
- d. 128, 128, 128

47) In quale tra i seguenti spazi di colore la somma delle componenti è sempre uguale a 1?

- a. XYZ
- b. xyz
- c. L\*a\*b
- d. Nessuna delle precedenti

48) Sia  $m$  il fattore di magnificazione di una lente sottile e sia  $u$  la distanza tra la lente ed un oggetto messo a fuoco posto davanti ad essa. Cosa rappresenta la quantità  $(m+1) / (u^m)$ ?

- a. Il numero di diottrie della lente
- b. La distanza tra la lente e il piano di formazione
- c. La dimensione dell'oggetto osservato attraverso la lente
- d. La focale della lente

49) Quale tra i seguenti spazi di colore appartiene alla famiglia luminanza-crominanza?

- a. CMY
- b. XYZ
- c. RGB
- d. Nessuna delle precedenti

50) Quale tra le seguenti affermazioni sull'occhio umano è l'unica VERA?

- a. La retina simula il comportamento della lente
- b. Il numero di coni è superiore al numero di bastoncelli
- c. i coni sono responsabili della visione scotopica
- d. Nessuna delle precedenti

51) Sia -2, 5, -2 la codifica differenziale di una quaterna. Sapendo che il primo valore non codificato è 100 quanto vale il quarto valore?

- a. 99
- b. 102
- c. 97
- d. Nessuna delle precedenti

52) In un sistema che utilizza la sintesi sottrattiva a tre canali/filtri con ciano, magenta e giallo che colore si ottiene se si sovrappongono tutti e tre i filtri?

- a. Nero
- b. Dipende dalla luce filtrante
- c. Bianco
- d. Nessuna delle precedenti

53) Sia  $S$  un segnale con frequenza massimo 2000Hz. Che caratteristiche dovrà avere la frequenza di campionamento affinché il segnale possa essere sempre ricostruito fedelmente?

- a. Non deve superare i 4Khz
- b. Basta che superi i 2Khz
- c. Basta che superi i 4Khz
- d. Non deve superare i 2Khz

54) Quale delle seguenti affermazioni sull'operatore Negativo è l'unica FALSA?

- a. La somma tra un'immagine RGB e l'immagine negativo di  $I$  è sempre una matrice di bianchi
- b. È invariante per traslazione
- c. È lineare
- d. È un operatore puntuale

55) Quanto vale il PSNR se l'MSE è uguale al quadrato del massimo valore di luminanza rappresentabile nell'immagine?

- a. 0
- b. Tende a infinito
- c. Tende a -infinito
- d. Nessuna delle precedenti

56) Quale tra i seguenti filtri nel dominio delle frequenze è l'unico caratterizzato da un numero d'ordine  $n$ ?

- a. Filtro passa-basso di butterworth
- b. Filtro passa-basso ideale
- c. Filtro passa-basso Gaussiano
- d. Nessuna delle precedenti

57) Come si chiama genericamente il formato delle immagini memorizzata in Bayern Pattern?

- a. RAW
- b. CFA
- c. Vettoriale
- d. True Color

58) Quale delle seguenti affermazione sull'operatore Mediano è l'unica FALSA?

- a. È un operatore locale
- b. È lineare
- c. È shift invariant/invariante per traslazione
- d. Si può usare per ridurre efficacemente il rumore del "sale e pepe"

59) Quali sono i limiti teorici per le funzioni che descrivono le componenti di illuminazione e riflettanza  $i(x, y)$  e  $r(x, y)$  di un'immagine?

- a. Tra 0 e infinito per  $i(x, y)$  e tra infinito per  $r(x, y)$
- b. Tra 0 e 1 per  $i(x, y)$  e tra 0 e infinito per  $r(x, y)$
- c. Tra 0 e infinito per  $i(x, y)$  e tra 0 e 1 per  $r(x, y)$
- d. Tra 0 e 1 per  $i(x, y)$  e tra 0 e 1 per  $r(x, y)$

60) Come si chiama una generica matrice di filtri posti sul sensore di una fotocamera al fine di catturare, per ogni regione spaziale, uno specifico range di lunghezza d'onda?

- a. Bayern Pattern
- b. RAW
- c. Demosaicking
- d. Color Filter Array

61) Quale tra le seguenti operazioni, applicata ad un'immagine a scala di grigi a 8 bit, POTREBBE produrre immagini di output con colori NON presenti nell'immagine di input?

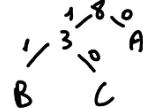
- a. Interpolazione replication
- b. Massimo
- c. N-Box
- d. Minimo

62) Quale delle seguenti affermazioni sull'operatore Negativo è l'unica VERA?

- a. La somma tra un'immagine RGB e un'immagine negativo è sempre una matrice di bianchi
- b. È lineare
- c. È un operatore locale
- d. Nessuna delle precedenti

63) Data la stringa AAAAABBC quale tra le seguenti tabelle di codifica, ottenute basandosi su tale stringa è verosimilmente stata calcolata tramite l'algoritmo di Huffman?

- a. A:0 B:11 C:10
- b. A:11 B:10 C:0
- c. A:11 B:10 C:01
- d. A:0 B:10 C:01



64) Date due immagini a scala di grigi 8bit, si osserva un PSNR che tende a infinito. Cosa possiamo affermare con certezza?

- a. Le due immagini sono uguali
- b. Le due sono uno il negativo dell'altra
- c. Una immagine bianca(255) e l'altra è nera(0)
- d. Nessuna delle precedenti

65) Perché nel formato JPEG si preferisce usare lo spazio di colore YCbCr?

- a. Perché essendo normalizzato viene ridotta l'introduzione di artefatti di compressione
- b. Perché rispetto ad altri spazi di colore, questo migliora la decorrelazione che si ottiene dall'uso della trasformata
- c. Perché la luminanza e la crominanza vanno separate, dato che vengono campionate e quantizzate diversamente
- d. Nessuna delle precedenti

66) Sia H un filtro passa basso ideale di dimensione 20x20 e frequenza di taglio 4. Quanto vale H(14, 13)?

- a. 0.5
- b. 1
- c. 0
- d. Nessuna delle precedenti

67) Un segnale S viene campionato con una frequenza di campionamento pari a 5Khz. Tuttavia , sul segnale campionato S' si nota la presenza di aliasing che in S era assente. Cosa possiamo affermare con certezza?

- a. La massima frequenza di S è superiore a 2.5KHz
- b. La massima frequenza di S è superiore a 1KHz
- c. La massima frequenza di S è inferiore a 1KHz
- d. La massima frequenza di S è inferiore a 2.5 KHz

68) In un sistema che utilizza la sintesi additiva a tre canali con rosso, verde e blu, che colore si ottiene se si massimizzano tutti i contributi?

- a. Nero
- b. Dipende dalla lucia filtrante
- c. Bianco
- d. Nessuna delle precedenti

69) Quale tra le seguenti affermazioni sull'occhio umano è l'unica FALSA?

- a. Il numero di bastoncelli è superiore ai coni
- b. La maggior parte dei bastoncelli si trova nella fovea
- c. La messa a fuoco degli oggetti è regolata dal cristallino
- d. I coni sono responsabili della visione fototica

70) Come viene chiamata la risposta all'impulso di un operatore lineare e invariante per traslazione?

- a. Convoluzione
- b. Trasformata
- c. LUT
- d. Nessuna delle precedenti**

71) Quale tra i seguenti spazi di colore viene usato, di norma, nei sistemi che sfruttano la sintesi sottrattiva?

- a. HSV
- b. CMY
- c. RGB
- d. Nessuna delle precedenti**

72) Nella costruzione dello spazio di colore xyz partendo da XYZ, quale tra le seguenti relazioni è l'unica VERA?

- a.  $z = 1+x+y$
- b.  $Y = 0.3*x+0.6*y+0.1*z$
- c.  $x*(X+Y+Z) = X$
- d. Nessuna delle precedenti.**

73) Siano I1 e I2 due immagini diverse ma con lo stesso identico istogramma. Quale tra le seguenti affermazioni è l'unica VERA?

- a. Dopo l'applicazione dell'operatore Mediano a I1 e I2, l'output di I1 avrà lo stesso istogramma dell'output di I2
- b. Dopo l'applicazione dell'operatore Media N-Box a I1 e I2, l'output di I1 avrà lo stesso istogramma dell'output di I2
- c. Dopo l'applicazione dell'operatore logaritmo a I1 e I2, l'output di I1 avrà lo stesso istogramma dell'output di I2
- d. Nessuna delle precedenti.**

74) Quale tra le seguenti affermazioni sul filtro passa basso Gaussiano nel dominio delle frequenze è l'unica VERA?

- a. Il suo scopo è azzerare il contributo delle basse frequenze
- b. Nella sua maschera compaiono sempre e al massimo due valori distinti
- c. L'effetto della sua applicazione è simile a quello di un edge detector
- d. Nessuna delle precedenti.**

75) Quale tra le seguenti operazioni, applicata ad un'immagine a scala di grigi a 8 bit, può produrre un'immagine di output con colori non presenti nell'immagine di input?

- a. N-Box**
- b. Minimo
- c. Massimo
- d. Nessuna delle precedenti.

76) Quale tra le seguenti affermazioni sull'operatore Laplaciano è l'unica VERA?

- a. È Lineare.
- b. Può attenuare il rumore sale e pepe
- c. Si comporta come un filtro passa basso
- d. Nessuna delle precedenti.**

77) Quale tra i seguenti operatori, partendo da un'immagine a 8 bit, può generare un'immagine di output con pixel dal valore sconosciuto?

- a. Gamma, con  $\gamma > 1$
- b. Logaritmo
- c. Negativo
- d. Nessuna delle precedenti.**

78) Quale tra le seguenti affermazioni sull'interpolazione replication è l'unica FALSA?

- a. L'immagine di output potrebbe contenere colori non presenti nell'immagine di input.
- b. La qualità dell'immagine in output può essere valutata utilizzando il PSNR
- c. Per immagini fotorealistiche dà di solito risultati peggiori dell'interpolazione bilineare o Bicubica
- d. Il calcolo dell'output non richiede operazioni aritmetiche tra i valori d'intensità dei pixel

79) Perché nel formato JPEG si preferisce usare lo spazio di colore YCbCr?

- a. Perché permette di separare luminanza e crominanza e comprimere diversamente tali elementi
- b. Perché rispetto ad altri spazi di colore, questo migliora la decorrelazione che si ottiene dalla trasformata del coseno
- c. Perché essendo normalizzato velocizza tutte le operazioni successive migliorando l'efficienza
- d. Nessuna delle precedenti.
- e.

80) Quale tra le seguenti affermazioni sul filtro passa alto Gaussiano nel dominio delle frequenze è l'unica VERA?

- a. Il suo scopo è di ridurre il contributo delle alte frequenze.
- b. L'effetto della sua applicazione è simile a quello di un edge detector.
- c. La pendenza del filtro può essere regolata con un numero chiamato ordine.
- d. Nella sua maschera compaiono sempre e al massimo quattro valori distinti.

81) Quale delle seguenti affermazioni sul modello  $L^*a^*b^*$  è l'unica FALSA.

- a. Luminanza e crominanza stanno su canali separati.
- b. È percettivamente uniforme.
- c. Presenta una geometria sferica.
- d. Si può ottenere da RGB mediante una trasformazione lineare.

82) Quale tra le seguenti operazioni richiede un passo di interpolazione?

- a. Scaling di fattore 3 lungo x e y
- b. Negativo
- c. Rotazione di 180°
- d. Nessuna delle precedenti.

83) Sia  $I$  un'immagine a scala di grigi con almeno 2 colori distinti. Quale dei seguenti operatori se applicati a  $I$ , produce un'immagine che contiene sicuramente, tra gli altri, i colori bianco(255) e nero(0)?

- a. Stretching lineare del contrasto.
- b. Forward Mapping.
- c. Equalizzazione.
- d. Inverse Mapping.

84) La potenza spettrale di un coefficiente ottenuto tramite DFT vale 18, Da quale tra le seguenti coppie (parte reale, parte immaginaria) potrebbe derivare tale potenza?

- a. (3, 3)
- b. (9, 9)
- c. (3, 6)
- d. Nessuna delle precedenti.

85) Sia  $m$  il fattore di magnificazione di una lente sottile e sia  $v$  la distanza tra la lente e il piano di formazione dell'immagine dopo aver messo a fuoco un oggetto posto di fronte ad essa. Cosa rappresenta il rapporto tra  $v$  e  $m$ ?

- a. Numero di Diottrie della Lenta.
- b. La Focale della Lente
- c. La distanza tra la lente e l'oggetto posto davanti ad essa.
- d. La dimensione dell'oggetto osservato attraverso la lente

86) Quale dei seguenti costrutti descrive in maniera inequivocabile un operatore locale lineare e shift-invariant?

- a. Kernel.
- b. LUT.
- c. Matrice affine
- d. Nessuna delle precedenti

87) Su cosa si basa lo spazio di colore CMY?

- a. Modello del pittore.
- b. Sintesi Sottrattiva
- c. Teoria del Tristimolo
- d. Nessuna delle precedenti