

- 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?
  - a. 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.
  - b. L'MSE tra  $I_1$  e  $I_2$  e l'MSE tra  $I_1$  e  $I_3$  sono entrambi, in generale, diversi da 0.
  - c. 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.
  - d. 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- cromaticanza?
  - a. Per permettere di sotto campionare maggiormente la luminanza ottenendo un risparmio in memoria.
  - b. Per garantire che il passaggio di quantizzazione successivo sia totalmente reversibile.
  - c. Per ottimizzare la decorrelazione introdotta dalla trasformata del coseno.
  - d. 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?
  - a. Deve essere una sorgente di caratteri alfabetici.
  - b. Deve essere a memoria zero.
  - c. Deve presentare eventi equiprobabili.
  - d. Nessuna delle altre tre risposte è corretta.
- 4) Quale tra le seguenti affermazioni sulle immagini vettoriali è l'unica VERA?
  - a. La più piccola unità rappresentabile in X un'immagine vettoriale è il pixel.
  - b. La rotazione di un'immagine vettoriale non introduce di norma artefatti.
  - c. Le maggior parte delle fotocamere acquisisce immagini in formato vettoriale
  - a. Nessuna delle precedenti
- 5) Quale tra i seguenti spazi di colori presenta una geometria cubica?
  - a. HSV
  - b. RGB
  - c.  $L^*a^*b^*$
  - d. 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?
  - a. L'entropia di  $I_1$  sarà, in generale, diversa dall'entropia di  $I_2$ .
  - b. Se si usa la trasformata di Fourier su  $I_1$  e  $I_2$ , gli spettri di  $I_1$  e  $I_2$  saranno sicuramente uguali.
  - c. Se si usa l'equalizzazione su  $I_1$  e su  $I_2$  gli istogrammi dei due output saranno sicuramente uguali.
  - d. 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?
  - a. Kernel.
  - b. LUT.
  - c. Spettro
  - d. 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?
  - a. 1/9 m
  - b. 1/10 m
  - c. 10 m
  - d. 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.
  - Una strategia per migliorare il rapporto di compressione di un'immagine sotto campionando i canali di cromaticanza
  - 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?
- Kernel
  - LUT
  - Convoluzione
  - Spettro
- 18) Quale tra le seguenti affermazioni sui bastoncelli dell'occhio umano è l'unica VERA?
- Sono meno dei coni
  - Sono responsabili della vista fototica
  - Sono concentrati principalmente nella fovea
  - Nessuna delle precedenti
- 19) Quale tra le seguenti operazioni NON richiede un passo di interpolazione?
- Demosaicking
  - Rotazione di  $180^\circ$
  - Scaling di fattore tre lungo x e y
  - Scaling di fattore due lungo x e y
- 20) Quale tra le seguenti affermazione sull'aliasing è l'unica vera?
- Dipende da un cattivo campionamento
  - Dipende da una cattiva quantizzazione
  - Dipende dal fuoco della lente sottile
  - Dipende dalla scelta errata dello spazio di colore
- 21) Su cosa si basa lo spazio di colore HSV?
- Teoria del Tristimolo
  - Modello del Pittore
  - Sintesi additiva
  - Nessuna delle precedenti
- 22) Cosa accadrebbe se togliessi il CFA da una fotocamera digitale?
- Otterrei solo immagini affette da aliasing
  - Otterrei solo immagini a falsi colori
  - Non potrei scattare foto a colori
  - Non potrei scattare foto messe a fuoco
- 23) Quale tra le seguenti affermazione sulla trasformata di Fourier è l'unica vera?
- È legata al teorema della convoluzione
  - Per un'immagine Raster può sempre essere calcolata in tempo  $O(N)$  dove N è il numero di pixel
  - È legata al teorema sulla compressione di Shannon
  - Nessuna delle precedenti
- 24) Quali tra i seguenti operatori locali NON può essere applicato tramite convoluzione?
- N-Box
  - N-Binomiale
  - Laplaciano
  - Massimo
- 25) Quale tra le seguenti operazioni viene di norma utilizzata per provocare uno schiarimento dell'immagine?
- Negativo
  - Laplaciano
  - Logaritmo
  - Operatore potenza con  $\gamma = 3$

- 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. 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 1 1
  - b. 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1
  - c. 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0
  - 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?
- Si ottiene 255
  - Si ottiene 0
  - Si ottiene un valore tendente a infinito
  - Si ottiene  $255 \times 255$
- 45) Quale tra questi materiali possiede il più alto coefficiente di riflettanza?
- Buccia di banana
  - Neve
  - Ceramica nera
  - Cartoncino blu
- 46) Dato il colore RGB a 24bit C1(128,128,128). Quali sono le corrispondenti coordinate CMY?
- 127, 127, 127
  - 0, 0, 0
  - 255, 255, 255
  - 128, 128, 128
- 47) In quale tra i seguenti spazi di colore la somma delle componenti è sempre uguale a 1?
- XYZ
  - xyz
  - $L^*a^*b$
  - 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  $(m+1) / (u \times m)$ ?
- Il numero di diottrie della lente
  - La distanza tra la lente e il piano di formazione
  - La dimensione dell'oggetto osservato attraverso la lente
  - La focale della lente
- 49) Quale tra i seguenti spazi di colore appartiene alla famiglia luminanza-crominanza?
- CMY
  - XYZ
  - RGB
  - Nessuna delle precedenti
- 50) Quale tra le seguenti affermazioni sull'occhio umano è l'unica VERA?
- La retina simula il comportamento della lente
  - Il numero di coni è superiore al numero di bastoncelli
  - i coni sono responsabili della visione scotopica
  - 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?
- 99
  - 102
  - 97
  - 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?
- Nero
  - Dipende dalla luce filtrante
  - Bianco
  - Nessuna delle precedenti

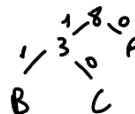
- 53) Sia  $S$  un segnale con frequenza massimo 2000Hz. Che caratteristiche dovrà avere la frequenza di campionamento affinché il segnale possa essere sempre ricostruito fedelmente?
- Non deve superare i 4Khz
  - Basta che superi i 2Khz
  - Basta che superi i 4Khz
  - Non deve superare i 2Khz
- 54) Quale delle seguenti affermazioni sull'operatore Negativo è l'unica FALSA?
- La somma tra un'immagine RGB e l'immagine negativo di  $I$  è sempre una matrice di bianchi
  - È invariante per traslazione
  - È lineare
  - È un operatore puntuale
- 55) Quanto vale il PSNR se l'MSE è uguale al quadrato del massimo valore di luminanza rappresentabile nell'immagine?
- 0
  - Tende a infinito
  - Tende a -infinito
  - Nessuna delle precedenti
- 56) Quale tra i seguenti filtri nel dominio delle frequenze è l'unico caratterizzato da un numero d'ordine  $n$ ?
- Filtro passa-basso di butterworth
  - Filtro passa-basso ideale
  - Filtro passa-basso Gaussiano
  - Nessuna delle precedenti
- 57) Come si chiama genericamente il formato delle immagini memorizzata in Bayern Pattern?
- RAW
  - CFA
  - Vettoriale
  - True Color
- 58) Quale delle seguenti affermazione sull'operatore Mediano è l'unica FALSA?
- È un operatore locale
  - È lineare
  - È shift invariant/invariante per traslazione
  - 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?
- Tra 0 e infinito per  $i(x, y)$  e tra infinito per  $r(x, y)$
  - Tra 0 e 1 per  $i(x, y)$  e tra 0 e infinito per  $r(x, y)$
  - Tra 0 e infinito per  $i(x, y)$  e tra 0 e 1 per  $r(x, y)$
  - 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?
- Bayern Pattern
  - RAW
  - Demosaicking
  - 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?
- Interpolazione replication
  - Massimo
  - N-Box
  - 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 una 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 cromaticanza 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 luce 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 cromaticanza 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 cromaticanza 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  $180^\circ$
  - 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 Lente.
  - 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