

注 意 事 項

1. 試験問題の数は 98 問で解答時間は正味 2 時間 30 分である。
2. 解答方法は次のとおりである。
 - (1) 各問題には 1 から 5 までの 5 つの選択肢があるので、そのうち質問に適した選択肢を(例 1)では 1 つ、(例 2)では 2 つ選び答案用紙に記入すること。

(例 1) 101 次の検査で被ばくのあるものはどれか。

1. 超音波
2. 心電図
3. 脳波
4. MRI
5. CT

(例 2) 102 次の検査で被ばくのあるものはどれか。2 つ選べ。

1. サーモグラフィ
2. FDG-PET
3. 超音波
4. MRI
5. CT

(例 1) の正解は「5」であるから答案用紙の ⑤ をマークすればよい。

答案用紙①の場合、

101	①	②	③	④	⑤
			↓		
101	①	②	③	④	●

答案用紙②の場合、

101		101
①		①
②		②
③	→	③
④		④
⑤		●

(例 2) の正解は「2」と「5」であるから答案用紙の ② と ⑤ をマークすればよい。

答案用紙①の場合、

102	①	②	③	④	⑤
			↓		
102	①	●	③	④	●

答案用紙②の場合、

102		102
①		①
②		●
③	→	③
④		④
⑤		●

- (2) ア. (例 1) の質問には 2 つ以上解答した場合は誤りとする。
- イ. (例 2) の質問には 1 つ又は 3 つ以上解答した場合は誤りとする。

1 放射性核種と元素名との組合せで正しいのはどれか。2つ選べ。

1. ^{109}Pd ——— 鉛
2. ^{140}La ——— ランタン
3. ^{144}Ce ——— セシウム
4. ^{226}Ra ——— ラドン
5. ^{239}Pu ——— プルトニウム

2 核種 A(半減期：3 時間)と核種 B(半減期：4 時間)の放射能が等しいとき、A の放射能が B の放射能の 0.5 倍になるのは何時間後か。

ただし、A と B に親核種、娘核種の関係はないものとする。

1. 1
2. 2
3. 8
4. 12
5. 16

3 ジェネレータで抽出されるのはどれか。2つ選べ。

1. ^{67}Ga
2. ^{82}Rb
3. $^{99\text{m}}\text{Tc}$
4. ^{123}I
5. ^{201}Tl

4 正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 比放射能は無担体状態で最高となる。
2. 同位体は2つの核種間で質量数が等しい。
3. スカベンジャは目的の放射性同位体を沈殿させる。
4. 放射性同位体の自己吸収は同位体担体を添加すると減少する。
5. $^{140}\text{Ba} - ^{140}\text{La}$ の ^{140}La 分離には保持担体として Ba^{2+} を添加する。

5 放射性核種の分離法で誤っているのはどれか。

1. 共沈法は担体を加え沈殿反応を利用する。
2. 電気泳動法は目的物質の電荷を利用する。
3. 溶媒抽出法は液相の分配係数の違いを利用する。
4. イオン交換クロマトグラフィは昇華性を利用する。
5. ラジオコロイド法はろ紙などへの吸着性を利用する。

6 ^3H 標識化合物の合成法で正しいのはどれか。

1. クロラミンT法
2. ウイルツバッハ法
3. ボルトンハンター法
4. ペーパーディスク法
5. ラクトパーオキシダーゼ法

7 組合せて正しいのはどれか。2つ選べ。

1. PIXE 法 ————— 連続 X 線スペクトル
2. 同位体効果 ————— 水素原子
3. 放射化分析 ————— 鉄代謝測定
4. ラジオコロイド ————— 反 跳
5. オートラジオグラフィ ————— 中性子線

8 放射化学の実験操作で正しいのはどれか。

1. 除染にくい核種はフード内で扱う。
2. あらかじめ cold run で問題点を調べておく。
3. 実験台にはビニールろ紙のビニール面を上にして敷く。
4. 短半減期核種使用時はゴム手袋を着用しなくてもよい。
5. 放射性物質の飛散を避けるため安全ピペッターを使用する。

9 JIS で正しいのはどれか。

1. 管電流時間積の誤差は $\pm(20\% + 2 \text{ mAs})$ 以内とする。
2. 患者入射線量は通常透視で 175 mGy/分 以下とする。
3. 定電圧形装置は出力管電圧のリプル百分率が 7% を超えない装置である。
4. 乳房用 X 線装置(定格 50 kV 以下)の総ろ過は 1.5 mmAl 当量以下とする。
5. 短時間最大定格負荷での電源電圧変動率は 200 V 系で 10% 以下が推奨される。

10 X線透視撮影装置の自動露出制御機構の特性でないのはどれか。

1. 応答特性
2. 被覆特性
3. 管電圧特性
4. 管電流特性
5. 被写体厚特性

11 JISで定義されている医用X線直接撮影台の種類に含まれないのはどれか。

1. 水平式
2. 回転式
3. 傾斜式
4. 起倒式
5. 立位式

12 組合せで正しいのはどれか。

1. I. I. ————— タングステン酸カドミウム
2. X線フィルム ————— ビスマスジャーマネイト
3. 間接変換方式 FPD ————— 酸化イットリウム
4. 直接変換方式 FPD ————— 硫化酸化ガドリニウム
5. イメージングプレート ————— バリウムフロロハイド化合物

- 13 散乱線除去用グリッドで正しいのはどれか。2つ選べ。
1. グリッド比は隣接する鉛はくの間隔に対する高さの比である。
 2. 露出倍数は透過全 X 線強度に対する入射全 X 線強度の比である。
 3. 選択度は散乱 X 線透過率に対する一次 X 線透過率の比である。
 4. 全 X 線透過率は入射全 X 線強度に対する透過全 X 線強度の比である。
 5. コントラスト改善度は全 X 線透過率に対する一次 X 線透過率の比である。
- 14 骨塩定量測定法と測定部位との組合せで正しいのはどれか。2つ選べ。
1. MD 法 ————— 脛 骨
 2. DIP 法 ————— 上腕骨
 3. DXA 法 ————— 大腿骨頸部
 4. QCT 法 ————— 腰 椎
 5. QUS 法 ————— 頸 椎
- 15 X 線 CT で体軸方向の空間分解能に影響するのはどれか。
1. 検出器感度
 2. X 線管電流
 3. スキャン時間
 4. ヘリカルピッチ
 5. 表示ピクセルサイズ

16 マルチスライス CT と関連するのはどれか。

1. CCD
2. DAS
3. DSA
4. PMT
5. TOF

17 JIS の X 線 CT 性能評価の組合せで正しいのはどれか。2 つ選べ。

1. 雑音 ————— コイン
2. スライス厚 ————— 水
3. 空間分解能 ————— ステンレス鋼線
4. CT 線量指数 ————— メタクリル樹脂
5. 患者支持器の位置精度 ——— X 線ビーム

18 FPD 装置で正しいのはどれか。

1. 間接変換方式では光導電体を用いる。
2. 検出器の素子サイズは $10\ \mu\text{m}$ 程度である。
3. 直接変換方式ではアモルファスシリコンを用いる。
4. 間接変換方式では素子間の感度補正が不要である。
5. 入射 X 線量のダイナミックレンジは I.I. 装置よりも広い。

19 1.5 T MRI 装置でプロトンのラーモア周波数 [MHz] はどれか。

1. 42.6
2. 56.8
3. 63.9
4. 85.2
5. 127.8

20 3.0 T MRI 装置で理論値が 1.5 T の 2 倍となるのはどれか。

1. SN 比
2. 消費電力
3. Gd-DTPA の T_1 緩和度
4. 使用するラジオ波の波長
5. 主磁石中心から 5 ガウスラインまでの距離

21 診療に用いられるプロトン MR スペクトロスコピーで最も適した静磁場強度 [T] はどれか。

1. 0.4
2. 0.5
3. 1.0
4. 1.5
5. 3.0

22 MRI 装置で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. シミングは静磁場の均一性を高める。
2. クエンチングは常伝導磁石装置で生じる。
3. 永久磁石方式では恒温対策を必要としない。
4. 表面コイルのコイル面は静磁場と平行になるように置く。
5. アクティブシールドは強磁性体で漏洩磁場を遮へいする方式である。

23 汎用円型表面コイルで正しいのはどれか。

1. 広範囲の撮影に適している。
2. スライス面の選択に使われる。
3. 深部臓器の撮影に適している。
4. 身体表層部の信号が飽和しやすい。
5. コイル径を大きくすると SN 比も高くなる。

24 超音波の送受信に関係するのはどれか。

1. 鏡面効果
2. 圧電効果
3. レンズ効果
4. BOLD 効果
5. ドップラー効果

25 超音波装置で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 周波数が高いほど減衰が小さい。
2. 周波数が高いほど方位分解能は低い。
3. 音響レンズにはガラスが使用される。
4. 体表からの距離に応じてゲイン調整する。
5. 距離分解能はパルス幅によって決定される。

26 体外式超音波検査で高い周波数を使用するのはどれか。2つ選べ。

1. 乳 腺
2. 腎 臓
3. 子 宮
4. 甲状腺
5. 腹部大動脈

27 無散瞳眼底写真撮影で正しいのはどれか。

1. 白黒画像である。
2. 可視光で撮影する。
3. 撮影画角は15度である。
4. 紫外光で位置合わせを行う。
5. 画像中心にフレアが発生する。

28 MRIの安全性と関係がないのはどれか。

1. 騒音
2. 室内温度
3. 静磁場強度
4. 高周波出力
5. 傾斜磁場出力

29 超音波画像で発生するアーチファクトの要因はどれか。2つ選べ。

1. 表面効果
2. 鏡面効果
3. 温熱効果
4. レンズ効果
5. ドップラー効果

30 磁気共鳴現象で生体から得られる信号が最も強いのはどれか。

1. ^1H
2. ^{13}C
3. ^{19}F
4. ^{23}Na
5. ^{31}P

31 超音波検査が MRI よりも有用性が高いのはどれか。

1. 膝内障
2. 脊髄損傷
3. 急性胆嚢炎
4. 急性期脳梗塞
5. 肺血栓塞栓症

32 高速スピンエコー法で撮影した MR 像(別冊No. 1)を別に示す。

使用した TR、TE はどれか。

	TR	TE
	[ms]	[ms]
1.	10	5
2.	500	10
3.	1000	50
4.	4000	10
5.	10000	800

別 冊

No. 1

- 33 MRI 検査室内に白い煙が確認された。
発生原因として考えられるのはどれか。
1. 検査台が過熱した。
 2. 液体ヘリウムが気化した。
 3. 装置の静磁場強度が上昇した。
 4. 投与した造影剤が体外に放出された。
 5. 検査室内の酸素濃度が上昇した。
- 34 造影 MRI で造影剤の静脈内投与に引き続き生理食塩液を急速注入する目的はどれか。
1. 造影剤の血管外漏出を予防する。
 2. ナトリウムを造影剤に標識する。
 3. アナフィラキシー様症状を抑制する。
 4. 造影剤投与に伴う脱水状態を軽減する。
 5. 注入静脈内に造影剤が残留しないようにする。
- 35 超音波検査で最も低エコーを示す肝病変はどれか。
1. 脂肪肝
 2. 肝硬変
 3. 肝嚢胞
 4. 鉄沈着
 5. 肝膿瘍

36 腹部超音波検査で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 膵臓は食後に観察する。
2. 脾臓は呼気で観察する。
3. 左腎上極は呼気で観察する。
4. 肝腫瘍の診断には造影剤の使用が有用である。
5. 門脈血流量の評価にはカラードップラー法が有用である。

37 超音波による乳房検査で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 微小石灰化の描出に優れている。
2. リアルタイムで画像を観察できる。
3. 乳腺の発達した者は検査適応外となる。
4. マンモグラフィよりも強い圧迫が必要である。
5. 心臓ペースメーカーを装着している場合でも検査が可能である。

38 肝血管腫の特徴的な超音波所見はどれか。

1. コメットサイン
2. カメレオンサイン
3. クラスタースサイン
4. ブルズアイサイン
5. ショットガンサイン

39 超音波検査で計測できるのはどれか。

1. 肺活量
2. 局所脳血流値
3. 糸球体濾過率
4. 内臓脂肪面積
5. 頸動脈の内中膜複合体厚

40 上腹部の超音波検査で前処置として絶食を指示する目的はどれか。2つ選べ。

1. 胆嚢収縮を防ぐ。
2. 腸内ガスの増加を避ける。
3. 検査中の嘔吐を防止する。
4. 肝臓の血流量を増加させる。
5. 消化管の蠕動を停止させる。

41 無散瞳眼底写真撮影で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 撮影前に眼振の有無を確認する。
2. 両眼を閉じた状態で眼の位置合わせを行う。
3. 始業前に撮影装置の赤外線強度分布を点検する。
4. 眼瞼下垂のある患者では指で上眼瞼を挙上しながら撮影する。
5. 撮影後2時間程度はコンタクトレンズの装着を避けるように指示する。

42 胸腹部造影 CT 像(別冊No. 2)を別に示す。

考えられる疾患はどれか。

1. 大動脈解離
2. 肺血栓塞栓症
3. 紡錘状大動脈瘤
4. 大動脈炎症候群
5. 閉塞性動脈硬化症

別 冊 No. 2

43 上腹部造影 CT 像(別冊No. 3)を別に示す。

腫瘍が存在するのはどれか。

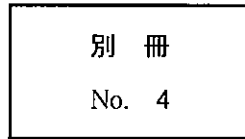
1. 肝 臓
2. 膵 臓
3. 脾 臓
4. 副 腎
5. 腎 臓

別 冊 No. 3

44 腹部血管造影像(別冊No. 4)を別に示す。

造影剤を注入した血管はどれか。

1. 肝動脈
2. 脾動脈
3. 上大静脈
4. 上腸間膜動脈
5. 下腸間膜動脈



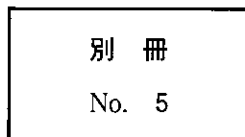
45 胸部 X 線写真で透過性の亢進がみられるのはどれか。2つ選べ。

1. 肺 炎
2. 気 胸
3. 肺水腫
4. 肺気腫
5. 気管支炎

46 MRA 像(別冊No. 5)を別に示す。

動脈瘤が存在するのはどれか。2つ選べ。

1. 腹部大動脈
2. 総腸骨動脈
3. 外腸骨動脈
4. 内腸骨動脈
5. 大腿動脈



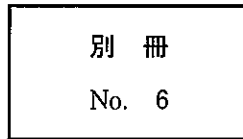
47 MRI の信号強度で正しいのはどれか。

1. 心筋は T_1 強調像で高信号である。
2. 脂肪は T_1 強調像で低信号である。
3. 骨皮質は T_2 強調像で低信号である。
4. 脳脊髄液は T_2 強調像で低信号である。
5. 靭帯はプロトン密度像で高信号である。

48 上腹部超音波検査の縦走査(別冊No. 6)を別に示す。

上腸間膜動脈はどれか。

1. ア
2. イ
3. ウ
4. エ
5. オ



49 核医学検査従事者の対応で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. MRSA 感染患者の検査は一日の最後に行う。
2. 始業点検は装置に異常が疑われたときに行う。
3. 放射性医薬品を床にこぼしたときはモップで拭き取る。
4. 患者への検査方法の説明は放射性医薬品投与後に行う。
5. 放射性医薬品の注射時には注射器用の遮へい筒を使用する。

50 放射性医薬品投与 10 分後の画像(別冊No. 7)を別に示す。

投与されたのはどれか。

1. ^{67}Ga -クエン酸ガリウム
2. $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$
3. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI
4. ^{111}In -塩化インジウム
5. ^{123}I -ヨウ化ナトリウム

別 冊

No. 7

51 心筋脂肪酸代謝シンチグラフィに用いるのはどれか。

1. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI
2. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -PYP
3. ^{123}I -BMIPP
4. ^{123}I -MIBG
5. ^{201}Tl -塩化タリウム

52 毛細血管塞栓で集積するのはどれか。

1. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA
2. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD
3. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -GSA
4. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HSA
5. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA

- 53 ガンマカメラのコリメータで正しいのはどれか。2つ選べ。
1. 固有空間分解能に影響する。
 2. エネルギー分解能に影響する。
 3. ピンホールコリメータでは倒立画像が得られる。
 4. ダイナミック収集には高分解能のものを用いる。
 5. 平行多孔型コリメータの空間分解能は線源からの距離に依存する。

- 54 SPECT で正しいのはどれか。
1. 逐次近似法は周波数空間で用いる。
 2. ソレンソン法は減弱係数分布を用いる。
 3. 再構成には 360 度の収集データが必要である。
 4. 回転中心のずれはサイノグラムから測定できる。
 5. 回転半径を大きくすると空間分解能は向上する。

- 55 SPECT の画像処理の組合せで正しいのはどれか。
1. TEW 法 ————— 雑音除去
 2. Chang 法 ————— 減弱補正
 3. バターワースフィルタ ————— 空間分解能補正
 4. Ramachandran フィルタ ————— 散乱線補正
 5. Shepp & Logan フィルタ ————— 尖鋭化処理

- 56 PET で正しいのはどれか。2 つ選べ。
1. 空間分解能は核種に依存しない。
 2. 撮像スライス数は検出器列数に等しい。
 3. 遅延回路によって散乱同時計数を補正する。
 4. 実測した透過率データを吸収補正に用いる。
 5. 偶発同時計数率はシングル計数率の 2 乗に比例する。
- 57 液体シンチレーションカウンタで誤っているのはどれか。
1. 同時計数回路を用いる。
 2. 自己吸収補正が必要である。
 3. エネルギーが高いと計数効率が高い。
 4. 低エネルギー β 線の測定に適している。
 5. クエンチングによって計数効率が低下する。
- 58 ラジオアッセイで正しいのはどれか。
1. RIA では抗体に核種を標識する。
 2. IRMA は RIA よりも感度が低い。
 3. 標識核種として ^{125}I が頻用される。
 4. 試験管固相法では B/F 分離が容易である。
 5. 測定に液体シンチレーションカウンタが頻用される。

- 59 核医学画像処理で正しいのはどれか。2つ選べ。
1. スムービングで空間分解能は向上する。
 2. サブトラクションは2画像間の乗算である。
 3. 画像フィルタの使用によって画素値は変化する。
 4. グレースケール表示をカラー表示に変えると画素値が変化する。
 5. バックグラウンド関心領域の形状と部位によって分腎機能測定値は変化する。
- 60 脳血流シンチグラフィで正しいのはどれか。
1. 負荷にアデノシンを用いる。
 2. 灰白質は白質よりも集積が強い。
 3. SPECT では 180 度のデータを収集する。
 4. 脳梗塞の発症直後には異常がみられない。
 5. アルツハイマー病では側頭頭頂葉の集積が増加する。
- 61 脳血流シンチグラフィに用いられるのはどれか。2つ選べ。
1. ^{99m}Tc -DMSA
 2. ^{99m}Tc -ECD
 3. ^{99m}Tc -HMPAO
 4. ^{99m}Tc -MAA
 5. ^{99m}Tc -MAG 3

62 経口投与するのはどれか。

1. $^{99m}\text{TcO}_4^-$
2. ^{99m}Tc - MIBI
3. ^{123}I - BMIPP
4. ^{123}I - MIBG
5. ^{123}I - ヨウ化ナトリウム

63 心筋血流シンチグラフィで正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 左室の短軸・長軸断面を再構成する。
2. 運動負荷検査で心筋血流量を定量する。
3. 心電図同期収集法で心機能を評価できる。
4. ブルズアイ表示は血流分布を三次元表示したものである。
5. 心筋梗塞では負荷時の血流低下部位が安静時に改善する。

64 健常人に静脈内投与したとき、胆嚢が描出されるのはどれか。

1. $^{99m}\text{TcO}_4^-$
2. ^{99m}Tc - HSA
3. ^{99m}Tc - PMT
4. ^{99m}Tc - 赤血球
5. ^{99m}Tc - スズコロイド

65 骨シンチグラフィで欠損像の原因になるのはどれか。

1. 骨折
2. 尿付着
3. 骨粗鬆症
4. 心臓ペースメーカー
5. 放射性医薬品の注射漏れ

66 分化型甲状腺癌の遠隔転移巣に特異性が高いのはどれか。

1. ^{18}F -FDG
2. ^{67}Ga -クエン酸ガリウム
3. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -PMT
4. ^{131}I -ヨウ化ナトリウム
5. ^{201}Tl -塩化タリウム

67 ^{18}F -FDG PET で腫瘍の SUV の算出に用いるのはどれか。

1. 体重
2. 年齢
3. 血中放射能
4. 腫瘍の時間放射能曲線
5. 対側正常領域のカウント

68 ガリウムシンチグラフィで正しいのはどれか。

1. 撮影前に4時間以上絶食する。
2. 放射性医薬品投与2、3日後に撮影する。
3. 院内で標識した放射性医薬品を使用する。
4. 放射性医薬品投与の前日に下剤を投与する。
5. エネルギーフォトピークを140 keVに設定する。

69 放射線治療の品質管理で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. X線照射野は月1回点検する。
2. コミッショニングは納入業者が行う。
3. リファレンス線量計は年1回校正を受ける。
4. モニタ線量計の校正には固体ファントムを使用する。
5. 投与線量で許容される不確かさは処方線量の±10%以内である。

70 放射線感受性が最も高いのはどれか。

1. 胃 癌
2. 骨肉腫
3. 食道癌
4. 精上皮腫
5. 悪性黒色腫

71 放射線治療の適応でないのはどれか。

1. 翼状片
2. 網膜剥離
3. ケロイド
4. 甲状腺眼症
5. 脳動静脈奇形

72 リニアックのガントリに装備されるのはどれか。2つ選べ。

1. ボーラス
2. ファントム
3. 患者固定具
4. モニタ線量計
5. フラットニングフィルタ

73 リニアックのパルス変調回路で必要なのはどれか。

1. アイソレータ
2. サイラトロン
3. マグネトロン
4. サーキュレータ
5. クライストロン

74 物理学的半減期が最も長いのはどれか。

1. ^{60}Co
2. ^{131}I
3. ^{137}Cs
4. ^{192}Ir
5. ^{198}Au

75 標準測定法 01 に基づく校正点吸収線量測定で正しいのはどれか。

1. 校正深に実効中心を一致させる。
2. X線の照射野は $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ である。
3. X線の校正深はエネルギーに関わらず 5 g/cm^2 である。
4. 電子線の校正深はエネルギーに関わらず基準深である。
5. 10 MeV 以上の電子線では水等価ファントムを使用する。

76 4 MV X線、照射野 $8\text{ cm} \times 8\text{ cm}$ 、SSD 法一門照射で、深さ 5 cm の病巣に 2 Gy 照射したときの MU 値は 220 であった。

5 cm 深の PDD[%]はどれか。

ただし、出力係数は 0.95、DMU は 1.0 cGy/MU とする。

1. 88
2. 90
3. 92
4. 94
5. 96

77 体厚 16 cm の STD 2 門照射で前方と後方から線量比 2 : 1 で 3 Gy を照射する場合、ICRU 基準点でのモニタ単位数 [MU] の組合せで正しいのはどれか。

ただし、照射野 $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ 、 $\text{TMR}(8, 10 \times 10) = 0.500$ 、DMU は 1 cGy/MU とする。

- | | 前方 | 後方 |
|----|-----|-----|
| 1. | 500 | 250 |
| 2. | 400 | 200 |
| 3. | 300 | 150 |
| 4. | 200 | 100 |
| 5. | 100 | 50 |

78 線量分布に関係がないのはどれか。

1. DVH
2. OCR
3. PDD
4. SCD
5. TPR

79 定位放射線照射の適応はどれか。2つ選べ。

1. 食道癌
2. 早期肺癌
3. 子宮頸癌
4. 前立腺癌
5. 転移性脳腫瘍

80 炭素線で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 半影が大きい。
2. 酸素増感比が高い。
3. 生物学的効果比が高い。
4. ブラッグピークを有する。
5. 線エネルギー付与が小さい。

81 ホウ素中性子捕捉療法で正しいのはどれか。

1. ホウ酸を投与する。
2. 速中性子線が必要である。
3. $^{10}\text{B}(n, \alpha)^7\text{Li}$ 反応を利用する。
4. シンクロトロンが必要である。
5. ^{252}Cf からの中性子が用いられる。

82 放射線遮へい治療病室での治療が必要なのはどれか。

1. 舌癌 ^{198}Au 治療
2. 前立腺癌 ^{125}I 治療
3. 前立腺癌骨転移 ^{89}Sr 治療
4. 悪性リンパ腫 ^{90}Y 標識抗体治療
5. 子宮頸癌 ^{192}Ir 高線量率腔内治療

83 小線源組織内照射治療の特徴で正しいのはどれか。

1. 骨髄抑制が強い。
2. 治療日数が長い。
3. 均一な線量分布が得られる。
4. 術者による効果の差が大きい。
5. 治療体積に対する照射体積の比が大きい。

84 成人で放射線耐容線量が最も低いのはどれか。

ただし、臓器全体が照射されるものとする。

1. 肺
2. 脊 髄
3. 食 道
4. 鎖 骨
5. 大胸筋

85 放射線治療と抗腫瘍薬の動脈内投与とが同時併用されるのはどれか。

1. 乳 癌
2. 上顎癌
3. 前立腺癌
4. 小細胞肺癌
5. ホジキンリンパ腫

86 放射線治療の標的体積が最も大きくなる可能性があるのはどれか。

1. 胚 腫
2. 卵巣癌
3. 髄芽腫
4. 非小細胞肺癌
5. 急性骨髄性白血病

87 小線源治療中の骨盤部 X 線写真(別冊No. 8)を別に示す。

線源はどれか。

1. ^{60}Co
2. ^{125}I
3. ^{137}Cs
4. ^{192}Ir
5. ^{226}Ra

別 冊

No. 8

88 乳房温存術後の照射で正しいのはどれか。

1. 放射線食道炎が起こる。
2. 照射で再発率は1/2になる。
3. 治療後に放射線誘発乳癌は起きない。
4. 5年以降の再発率は子宮頸癌よりも少ない。
5. 左側乳房の治療では心臓を照射野から外す。

89 デジタル画像で正しいのはどれか。

1. Δx で標本化を行う最高周波数は $\frac{1}{\Delta x}$ である。
2. 標本化間隔を大きくするとアナログ画像に近づく。
3. 画像モアレはトランケーションエラーが原因である。
4. アナログ画像を量子化しデジタル画像で表すと量子化誤差を生じる。
5. 一定の視野内ではマトリクスサイズが小さいほど画素サイズは小さい。

90 画像の圧縮で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. DCT 法は可逆圧縮である。
2. ネットワークの負荷を軽減する。
3. ウェーブレット変換は可逆圧縮である。
4. 可逆圧縮の圧縮率は 1/10 程度である。
5. ハフマン符号化はエントロピー符号化の一種である。

91 コンピュータの基本構成で正しいのはどれか。2つ選べ。

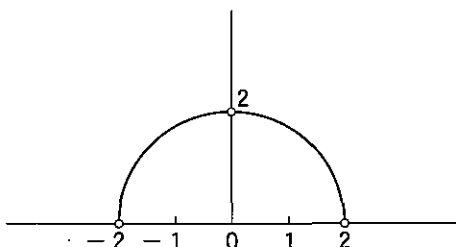
1. 終端装置
2. 出力装置
3. 認証装置
4. 記憶装置
5. 経路制御装置

92 関数 $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ $\{-2 \leq x \leq 2, 0.0 \leq f(x) \leq 2.0\}$ と関数 $g(x)$ とを図に示す。

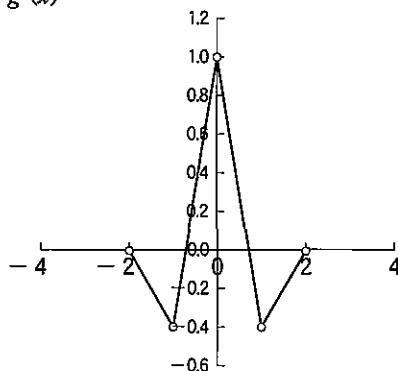
関数 $f(x)$ と $g(x)$ の重畳積分はどれか。

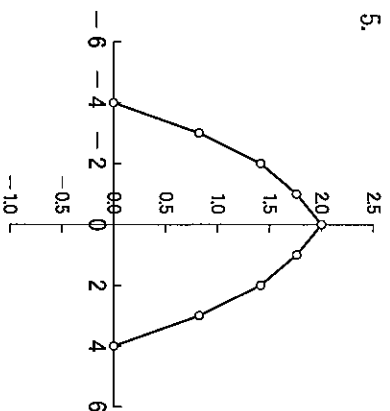
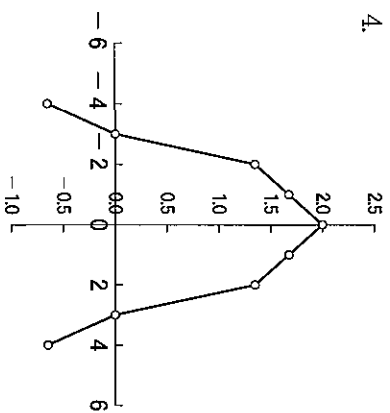
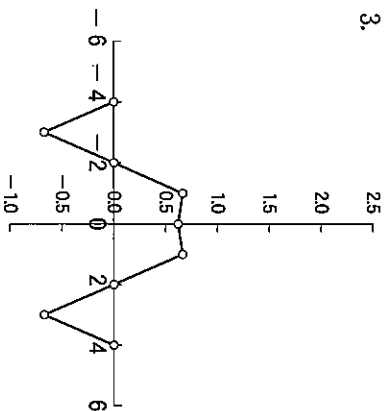
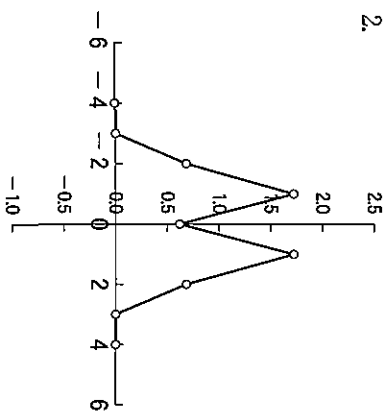
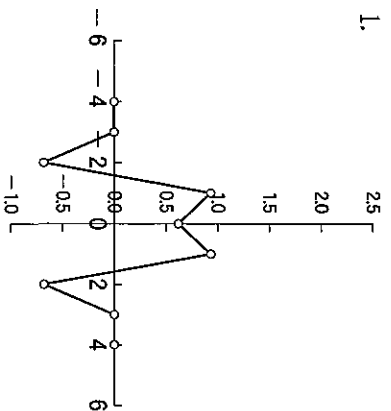
ただし、関数 $g(x)$ $\{g(\pm 2) = 0.0, g(\pm 1) = -0.4, g(0) = 1.0\}$ とし、標本化間隔は 1 とする。

$f(x)$



$g(x)$





93 図1に画素値がx方向に4画素ごとに白と黒に変化する画像を、図2にそのフーリエ変換の振幅画像を、図3に図2の矢印で示した線上の振幅分布曲線を示す。

図3の※印で示す周波数[cycles/pixel]はどれか。

ただし、図2の領域は、ナイキスト周波数で囲まれた範囲とする。なお、図3の振幅強度は、零周波数で正規化している。

1. 0.031
2. 0.063
3. 0.125
4. 0.250
5. 0.500

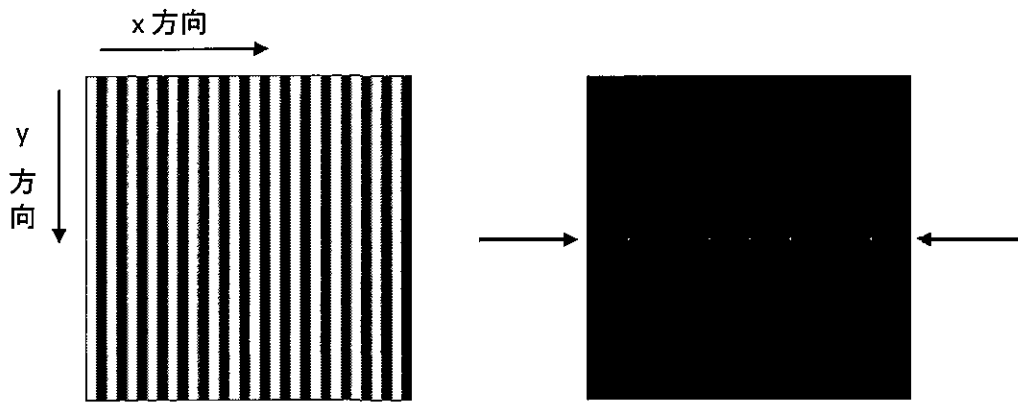


图 1

图 2

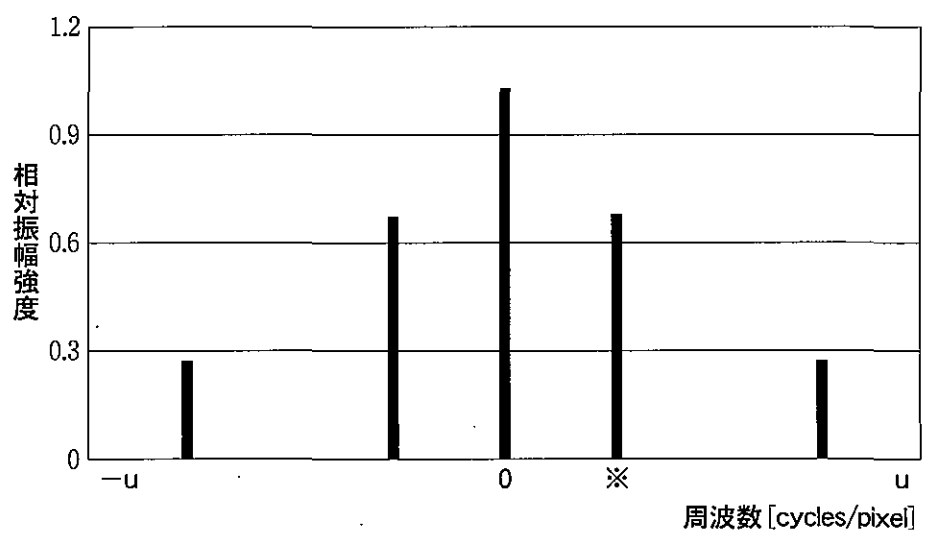


图 3

94 画像処理で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 平滑化処理は雑音を強調する。
2. DR 圧縮は局所的な階調処理である。
3. 微分フィルタ処理は低周波領域を強調する。
4. ウィンドウ幅を狭くするとコントラストは低下する。
5. ボケマスク処理はエッジのコントラストを増大する。

95 写真特性で正しいのはどれか。

1. 階調度が高いほどラチチュードは狭くなる。
2. 拡散光濃度は平行光濃度よりも高い値を示す。
3. 一定濃度に必要な露光量と感度とは比例する。
4. 特性曲線の直線部の傾斜度を平均階調度という。
5. 透過光が入射光の 10% になる写真濃度は 2.0 である。

96 正しいのはどれか。2つ選べ。

1. PACS は物流管理システムである。
2. HL7 は医用画像交換の標準規格である。
3. ICD-10 はコード体系化された薬品名である。
4. IHE の PDI は画像データの外部保存用統合プロファイルである。
5. MWM サービスはオーダ情報の医療機器への伝達標準規格である。

97 CAD で正しいのはどれか。

1. 確定診断が可能である。
2. フィルムでは CAD は活用できない。
3. 画像処理は行わず統計処理にて病変を検出する。
4. マンモグラフィの微小石灰化検出に有効である。
5. コンピュータを用いて画質評価を行うシステムである。

98 液晶モニタで正しいのはどれか。

1. CRT モニタに比べて残像が少ない。
2. CRT モニタに比べて視野角特性がよい。
3. CRT モニタに比べて消費電力が小さい。
4. 輝度の劣化はバックライトに依存しない。
5. CRT モニタに比べて動画特性に優れている。

