

2011年度 医学物理士認定試験

マークシート式 医学系試験問題

試験時間 14:40 ~ 16:00 80分間

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
2. 問題冊子は1~18ページまでの18ページ、問題は1~70までの70問である。
3. 印刷不鮮明、ページの落丁、乱丁及び解答用マークシートの汚れ等に気付いた場合は、静かに手を挙げて監督員に知らせること。
4. 各問題にはa ~ eまでの5つの選択肢があるので、そのうち質問に適した答えを選び、マークシートにマークすること。

(例1)

問題100 県庁所在地はどれか。

- a. 栃木市
- b. 川崎市
- c. 神戸市
- d. 倉敷市
- e. 別府市

正解は「c」であるからマークシートcの欄をマークする。

(例1)の質問で2つ以上解答した場合は誤りとする。

(例2)の質問で、1つまたは3つ以上解答した場合は誤りとする。

(例2)

問題101 県庁所在地はどれか。2つ選べ。

- a. 宇都宮市
- b. 川崎市
- c. 神戸市
- d. 倉敷市
- e. 別府市

正解は「a」と「c」であるからマークシートaとcの欄をマークする。

5. マークシートは折り曲げず、メモやチェック等でごささないよう注意すること。
6. 試験開始30分後から退出可能である。退出する場合はマークシートを伏せて机の上に置き、問題冊子、荷物を持ち出すこと。退出後試験時間中の再入場はできない。

以上

問題1 左右の大脳半球をつなぐ線維はどれか。2つ選べ。

- a. 脳梁
- b. 内包
- c. 前交連
- d. 上縦束
- e. 大脳脚

問題2 数との組み合わせで誤っているのはどれか。

- a. 頸神経 ————— 7 対
- b. 胸神経 ————— 12 対
- c. 腰神経 ————— 5 対
- d. 仙骨神経 ————— 5 対
- e. 尾骨神経 ————— 1 対

問題3 頭蓋底の孔とそこを通る構造の組み合わせで誤っているのはどれか。

- a. 棘孔 ————— 顔面神経
- b. 正円孔 ————— 上顎神経
- c. 内耳孔 ————— 内耳神経
- d. 上眼窩裂 ————— 眼神経
- e. 頸静脈孔 ————— 副神経

問題4 乳房の解剖で正しいのはどれか。

- a. 乳腺後脂肪組織は高齢化で減少する。
- b. 乳腺は30個程度の乳腺葉からなる。
- c. クーパー靭帯は大胸筋上に接して存在する。
- d. 乳腺組織が最も多いのは上外側領域である。
- e. 内側のリンパ流はまず腋窩リンパ節に注ぐ。

問題 5 心臓で正しいのはどれか。

- a. 左房室弁は三尖弁である。
- b. 右心房には肺静脈が入る。
- c. 左心室壁は左心房壁よりも厚い。
- d. 右心室から体循環の上行大動脈が出る。
- e. 胎生期の心室中隔には卵円孔が開存している。

問題 6 肺の解剖で正しいのはどれか。

- a. 左肺は3葉からなる。
- b. 気管の径は約4 cmである。
- c. 主気管支は右の方が長い。
- d. 片肺の重量は約3 kgである。
- e. 臓側胸膜が肺の表面を覆っている。

問題 7 腹部大動脈から直接分岐する血管はどれか。2つ選べ。

- a. 腰動脈
- b. 脾動脈
- c. 腹腔動脈
- d. 総肝動脈
- e. 固有肝動脈

問題 8 正しいのはどれか。

- a. 副腎は腹腔内にある。
- b. 膵臓は腹腔内にある。
- c. 横行結腸は全長にわたり腹腔内にある。
- d. S状結腸は全長にわたり後腹膜腔内にある。
- e. 十二指腸は全長にわたり後腹膜腔内にある。

問題 9 男性尿路で誤っているのはどれか。

- a. 腎杯は腎盂に移行する。
- b. 尿道は前立腺内を貫く。
- c. 尿道は内尿道口に始まる。
- d. 尿管は膀胱三角に開口する。
- e. 射精管は膀胱三角に開口する。

問題 10 直腸指診で触診できるのはどれか。2つ選べ。

- a. 恥骨
- b. 膀胱
- c. 卵巣
- d. 膣後壁
- e. 前立腺

問題 11 神経系で正しいのはどれか。

- a. 呼吸中枢は小脳にある。
- b. 第 I 脳神経は嗅神経である。
- c. 視神経は眼球運動に関与する。
- d. 後頭葉の障害で人格変化が起こる。
- e. 大脳皮質の聴覚野は前頭葉にある。

問題 12 血圧で正しいのはどれか。

- a. 圧受容体は左心室にある。
- b. 最低血圧 40 mmHg は正常範囲である。
- c. 最高血圧 160 mmHg は正常範囲である。
- d. 最高血圧と最低血圧の差が脈圧である。
- e. 最高血圧と最低血圧の平均値が平均血圧である。

問題 13 肺活量で正しいのはどれか。

- a. 身長に比例する。
- b. 体重に比例する。
- c. 肺気腫では増加する。
- d. 健常男性で約 1 リットルである。
- e. 予備呼気量と予備吸気量の和である。

問題 14 呼吸生理で正しいのはどれか。

- a. 呼吸中枢は橋にある。
- b. 健常人の 1 回換気量は約 200 mL である。
- c. 肺胞内と血液との間で行われるガス交換を内呼吸という。
- d. 血中の二酸化炭素分圧の上昇にともない呼吸数は増加する。
- e. 安静時呼気後に肺に残っている空気量を予備呼気量という。

問題 15 消化酵素と分泌臓器で正しい組合せはどれか。2 つ選べ。

- a. ペプシン _____ 胃
- b. リパーゼ _____ 十二指腸
- c. ガストリン _____ 小 腸
- d. トリプシン _____ 肝 臓
- e. アミラーゼ _____ 唾液腺

問題 16 消化器系の機能で正しいのはどれか。

- a. 胆汁は胆嚢で生成される。
- b. 食物の吸収は主に胃で行われる。
- c. 胃液には消化酵素のグルカゴンが含まれる。
- d. 胃の蠕動運動は交感神経によって抑制される。
- e. 体内に取り入れた水分の 90%は大腸で吸収される。

問題 17 白血球で正しいのはどれか。

- a. 単球はリンパ球より多い。
- b. 好中球は細菌を攻撃する。
- c. 寿命は1ヶ月程度である。
- d. ウイルス感染により増加する。
- e. リンパ球は顆粒球の一種である。

問題 18 成人男性で正常範囲内と考えられるのはどれか。2つ選べ。

- a. 血小板数 _____ 20 万/ μ L
- b. 白血球数 _____ 6,000/ μ L
- c. 赤血球数 _____ 350 万/ μ L
- d. ヘモグロビン _____ 10 g/dL
- e. ヘマトクリット _____ 55%

問題 19 健常成人の腎機能で正しいのはどれか。

- a. 糸球体濾過率は約 200 mL/分である。
- b. 尿に含まれる蛋白量は 50 mg/mL 程度である。
- c. 糸球体濾過水の約 10%が尿細管から再吸収される。
- d. バソプレッシンは水の分泌を高めて尿量を減少させる。
- e. 糸球体での濾過後の残留尿素は尿細管から分泌される。

問題 20 骨・骨髄の発生と代謝で正しいのはどれか。

- a. 人体内のカルシウムの約 99%は骨に存在する。
- b. 加齢により黄色骨髄は赤色骨髄へと変化する。
- c. カルシトニン血中のカルシウム濃度を上昇させる。
- d. 骨の発生様式は軟骨内骨化と髄内骨化に分類される。
- e. 骨のリモデリングにより年間に骨全体の約 70%が入れ替わる。

問題 21 悪性腫瘍で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 核異型度が低いものが多い。
- b. 分化度が高いほど悪性度が高い。
- c. 上皮内癌は遠隔転移を起こさない。
- d. 浸潤性発育よりは膨張性発育を示す。
- e. 悪性リンパ腫は非上皮性腫瘍に分類される。

問題 22 喫煙との因果関係が強い癌はどれか。2つ選べ。

- a. 肺 癌
- b. 乳 癌
- c. 口腔癌
- d. 腎細胞癌
- e. 前立腺癌

問題 23 前立腺癌で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 扁平上皮癌が発生する。
- b. 男性ホルモン治療が有効である。
- c. 早期に肺転移をきたすことが多い。
- d. Gleason score は腫瘍の悪性度を示す。
- e. 辺縁域 (peripheral zone) に好発する。

問題 24 腫瘍と腫瘍マーカーとの組合せで正しいのはどれか。

- a. 肝芽腫 ————— SCC
- b. 前立腺癌 ————— PSA
- c. 悪性リンパ腫 ——— AFP
- d. 肺扁平上皮癌 ——— sIL-2R
- e. 甲状腺未分化癌 —— カルシトニン

問題 25 子宮頸癌の原因となるのはどれか。

- a. HBV
- b. HCV
- c. HIV
- d. HPV
- e. H. pylori

問題 26 頸部リンパ節に転移しにくいのはどれか。

- a. 声門癌
- b. 中咽頭癌
- c. 声門上癌
- d. 上咽頭癌
- e. 声門下癌

問題 27 肉腫が発生しやすいのはどれか。

- a. 肺
- b. 骨
- c. 咽頭
- d. 膀胱
- e. 乳腺

問題 28 扁平上皮癌が多い臓器はどれか。2つ選べ。

- a. 喉頭
- b. 食道
- c. 乳房
- d. 肝臓
- e. 前立腺

問題 29 TNM 分類で正しいのはどれか。

- a. 不明な場合は 0 とする。
- b. N 分類には N5 までである。
- c. 治療効果により変更する。
- d. M 分類は遠隔転移の有無を表す。
- e. 病理所見がないと決定できない。

問題 30 腫瘍の好発部位で正しい組み合わせはどれか。

- a. 腭 癌 ————— 腭 島
- b. 脊索腫 ————— 仙 骨
- c. 骨肉腫 ————— 頭蓋骨
- d. 子宮体癌 ————— 子宮頸部
- e. 有棘細胞癌 ————— 頬粘膜

問題 31 大動脈解離で正しいのはどれか。

- a. 確定診断は血管造影による。
- b. 腹部大動脈には起こらない。
- c. 偽腔には血流が認められない。
- d. 心筋梗塞は重要な鑑別診断である。
- e. 血液が大動脈外に漏出することで起こる。

問題 32 悪性を疑うマンモグラフィ所見はどれか。

- a. 辺縁平滑な腫瘍
- b. 中心透亮性石灰化
- c. 微細分枝状石灰化
- d. 乳腺組織より低い陰影濃度
- e. 乳腺全体のびまん性微細円形石灰化

問題 33 チアノーゼをきたしやすい疾患はどれか。

- a. 動脈管開存症
- b. 心房中隔欠損症
- c. 心室中隔欠損症
- d. ファロー四徴症
- e. 心内膜床欠損症

問題 34 健常人で CT 値が最も高いのはどれか。

- a. 胆 嚢
- b. 腎 臓
- c. 脾 臓
- d. 膵 臓
- e. 肝 臓

問題 35 前立腺癌の MRI 画像で誤っているのはどれか。

- a. 一般に ADC (apparent diffusion coefficient) 値は低下する。
- b. T2 強調像で高信号を示す。
- c. 辺縁域に発生する病変は検出しやすい。
- d. 精嚢浸潤の評価には造影 MRI が有用である。
- e. 前立腺生検直後は出血により腫瘍の局在診断が困難になる。

問題 36 MRI と比較して X 線 CT の優位性が高い疾患はどれか。

- a. 脳梗塞
- b. 肺線維症
- c. 腱板損傷
- d. 下垂体腫瘍
- e. 半月板損傷

問題 37 肺の High Resolution CT ですりガラス陰影を呈しやすいのはどれか。

- a. 小細胞癌
- b. 肺過誤腫
- c. 扁平上皮癌
- d. 肺胞上皮癌
- e. 転移性肺腫瘍

問題 38 正常の脊椎・脊髄 MRI の T1 強調像で最も高信号を示すのはどれか。

- a. 脊 髄
- b. 骨 髄
- c. 椎間板
- d. 骨皮質
- e. 脳脊髄液

問題 39 脳腫瘍の画像診断所見で適切でないのはどれか。

- a. 脳浮腫
- b. 脳室拡大
- c. 脳内血腫
- d. 石灰化巣
- e. nidus の形成

問題 40 腹部超音波診断で描出が難しいのはどれか。

- a. 左 腎
- b. 膀 胱
- c. 膾尾部
- d. 子宮体部
- e. 下大静脈

問題 41 ^{99m}Tc -MAA の集積機序はどれか。

- a. 生合成
- b. 貪食能
- c. 能動輸送
- d. 微小塞栓
- e. 単純拡散

問題 42 疾患と放射性薬剤との組合せで正しいのはどれか。

- a. 褐色細胞腫 ————— ^{99m}Tc -MDP
- b. 急性心筋梗塞 ————— ^{99m}Tc -GSA
- c. 悪性リンパ腫 ————— ^{123}I -MIBG
- d. アルツハイマー病 ——— ^{99m}Tc -ECD
- e. サルコイドーシス ——— ^{123}I -BMIPP

問題 43 アルツハイマー病の脳血流シンチグラフィで早期に集積が低下する部位はどれか。

- a. 小脳
- b. 前頭葉
- c. 後頭葉
- d. 頭頂葉
- e. 後部帯状回

問題 44 心筋血流シンチグラフィで正しいのはどれか。

- a. ^{99m}Tc -MIBI の肝臓集積は非常に少ない。
- b. 再分布現象は心筋 viability の評価法として有用である。
- c. ^{201}Tl -塩化タリウムは心筋のミトコンドリアに取り込まれる。
- d. 冠動脈 1 枝病変 50% 狭窄を負荷時の心筋 SPECT で検出できる。
- e. ^{201}Tl -塩化タリウムは ^{99m}Tc -MIBI より心電図同期 SPECT に適している。

問題 45 ^{123}I -ヨウ化ナトリウムで正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. γ 線を放出する。
- b. β^- 線を放出する。
- c. 甲状腺癌の診断に用いられる。
- d. 甲状腺機能亢進症の治療に用いられる。
- e. ラジオイムノアッセイ (RIA) に用いられる。

問題 46 腎臓核医学検査で正しいのはどれか。

- a. 移植腎の評価には利用されない。
- b. 分腎機能を定量的に解析できる。
- c. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAG₃により糸球体濾過率が算定できる。
- d. 腎動態シンチグラフィは腎の瘢痕化の診断に役立つ。
- e. フロセミド (利尿剤) 負荷は腎血管性高血圧の診断に役立つ。

問題 47 骨シンチグラフィで正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 静注後1時間で撮像する。
- b. SPECT検査が必須である。
- c. 検査前に排尿が必要である。
- d. 骨折部位では陰性像を示す。
- e. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 標識リン酸化合物を使用する。

問題 48 ^{67}Ga -クエン酸ガリウムシンチグラフィで生理的集積部位はどれか。2つ選べ。

- a. 脳
- b. 骨
- c. 心筋
- d. 肝臓
- e. 腎臓

問題 49 ^{18}F -FDG PET で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 撮像前に排便させる。
- b. 血流に応じた集積分布を示す。
- c. 前処置として4時間程度の食事制限を行う。
- d. 注射後の待機中は軽度の運動が必要である。
- e. 注射前の血糖値は150 mg/dL 以下が望ましい。

問題 50 ^{89}Sr を用いた疼痛緩和治療で正しいのはどれか。

- a. 投与後の骨髄抑制は問題にならない。
- b. 制動放射イメージングが必須である。
- c. 投与に際してカルシウム剤の服用を控える。
- d. 悪性リンパ腫による溶骨性病変は適応である。
- e. Super bone scan 型のびまん性骨転移は禁忌である。

問題 51 全脳全脊髄照射が行われる疾患はどれか。2つ選べ。

- a. 胚芽腫
- b. 髄芽腫
- c. 頭蓋咽頭腫
- d. 悪性神経膠腫
- e. 網膜芽細胞腫

問題 52 エビデンスレベルが最も高いのはどれか。

- a. メタアナリシスの結果
- b. 臨床試験の多変量解析の結果
- c. 何人かの専門家のコンセンサス
- d. いくつかの第 II 相臨床試験の結果
- e. 一つの大規模ランダム化比較試験の結果

問題 53 術中照射の適応となるのはどれか。

- a. 上顎癌
- b. 肺 癌
- c. 膝 癌
- d. 腎 癌
- e. 子宮頸癌

問題 54 TBI で正しいのはどれか。

- a. 合併症に放射線肺炎がある。
- b. 総線量は 25 Gy 程度である。
- c. 高エネルギー電子線を利用する。
- d. 一回照射で有害事象が減少する。
- e. 200 cGy/min 程度の線量率で照射する。

問題 55 2009 年の日本のがん治療全体に占める放射線治療の利用率に最も近いのはどれか。

- a. 5%
- b. 10%
- c. 25%
- d. 50%
- e. 75%

問題 56 子宮頸癌の放射線治療の遅発性有害事象はどれか。2つ選べ。

- a. 頻 尿
- b. 血 尿
- c. 下 痢
- d. 直腸潰瘍
- e. 白血球減少

問題 57 前立腺癌の ^{125}I を用いた小線源治療で正しいのはどれか。

- a. ^{125}I の永久挿入療法単独では行われない。
- b. 骨盤照射の既往があっても問題なく治療できる。
- c. ^{125}I の永久挿入療法のリスク分類には PSA 値が関係する。
- d. ^{125}I の永久挿入療法単独の処方線量は 90 Gy が推奨されている。
- e. 挿入後 3 ヶ月以降に死亡した場合は線源を取り出す必要はない。

問題 58 化学放射線療法が標準治療なのはどれか。2 つ選べ。

- a. 胃 癌
- b. 骨肉腫
- c. 上咽頭癌
- d. 子宮体癌
- e. 子宮頸癌

問題 59 乳癌で正しいのはどれか。2 つ選べ。

- a. 非浸潤癌では術後照射の必要はない。
- b. 乳房切除術後の照射には縦隔リンパ節を含める。
- c. 乳房温存術後は切除断端への追加照射が必須である。
- d. 早期では乳房切除術と乳房温存療法の生存率に差はない。
- e. 乳房温存術後の乳房照射は 50 Gy/25 回/5 週間が標準的である。

問題 60 放射線治療中に中心静脈栄養・経管栄養の必要性が最も低いのはどれか。

- a. 舌 癌
- b. 上顎癌
- c. 食道癌
- d. 上咽頭癌
- e. 下咽頭癌

問題 61 水の放射線分解で生成しないのはどれか。

- a. 水和電子
- b. 過酸化水素
- c. 有機ラジカル
- d. 水素ラジカル
- e. 水酸化ラジカル

問題 62 DNA 損傷で誤っているのはどれか。

- a. 放射線照射によって塩基損傷が生じる。
- b. DNA 鎖内架橋はほぼ完全に修復される。
- c. DNA 一本鎖切断はほぼ完全に修復される。
- d. DNA 二本鎖切断の修復には細胞周期依存性がある。
- e. DNA 二本鎖切断は放射線照射に特異的な現象である。

問題 63 放射線治療による晩期合併症のリスクを下げるのはどれか。2つ選べ。

- a. 温熱療法併用
- b. 分割回数の減少
- c. 照射体積の減少
- d. 1回線量の減少
- e. ステロイド剤併用

問題 64 α/β で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. 腫瘍の増殖速度を示す。
- b. 晩期有害事象発生の予測に有用である。
- c. 数値が小さい組織ほど放射線抵抗性である。
- d. 数値が大きいほど生存率曲線の肩は小さくなる。
- e. X線による急性期反応に対しては10 Gy前後である。

問題 65 X線に対する放射線増感効果があるのはどれか。2つ選べ。

- a. ビタミンC
- b. シスプラチン
- c. ミソニダゾール
- d. バンコマイシン
- e. タモキシフェン

問題 66 放射線耐容線量が最も低いのはどれか。

- a. 膣
- b. 直腸
- c. 子宮
- d. 膀胱
- e. 腎臓

問題 67 倍加線量で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a. ヒトでは5 Gyである。
- b. 生物種が異なっても一定である。
- c. 生物学的効果比が2となる線量である。
- d. 倍加線量大きいほど遺伝的影響が起こりにくい。
- e. 放射線誘発突然変異率が自然突然変異率と等しくなる線量である。

問題 68 全身の放射線被ばく後、末しょう血で最も早く減少するのはどれか。

- a. 赤血球
- b. 好中球
- c. 好酸球
- d. 血小板
- e. リンパ球

問題 69 腫瘍の発育速度に最も影響を与えない因子はどれか。

- a. 増殖分画 (growth fraction)
- b. 細胞周期時間 (cell cycle time)
- c. 細胞喪失因子 (cell loss factor)
- d. 潜在倍加時間 (potential doubling time)
- e. 低酸素細胞分画 (hypoxic cell fraction)

問題 70 放射線治療の照射法とその生物学的根拠の組合せで誤っているのはどれか。

- a. 寡分割照射 ————— 血流の増加
- b. 過分割照射 ————— 癌と晩期障害組織の α/β の違い
- c. 加速分割照射 ————— 再増殖の抑制
- d. 通常分割照射 ————— 再酸素化
- e. 低線量率照射 ————— 細胞周期の同調