2022年度一般入学試験問題

数　　学【看護学部】

（2月7日）

開始時刻　午後1時00分
終了時刻　午後2時00分

※　国語の問題は、本冊子の右開きのページにあります。

Ⅰ 注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 合図があったら、必ず裏面の「Ⅱ　**解答上の注意**」をよく読んでから、解答してください。
3. この冊子は20ページです。落丁、乱丁、印刷の不鮮明及び解答用紙の汚れなどがあった場合には申し出てください。
4. 数学か国語のどちらか1科目を選択し、該当する解答用紙を切り離して解答してください。2科目とも解答した場合は、すべて無効となります。

   数　　学　1～ 3ページ

5. 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、監督員の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしてください。

   ①　受験番号欄

   受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしてください。正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。

   ②　氏名欄

   氏名とフリガナを記入してください。

6. 問題冊子の余白等は適宜利用してもかまいません。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

（裏面へ続く）

Ⅱ　解答上の注意

1. 問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イウ}}$ などには、特に指示がないかぎり、数字（0～9）または符号（－、±）が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。

　（例）$\boxed{\text{アイウ}}$ に -83 と答えたいとき

ア	●	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	－	±	0	1	2	3	4	5	6	7	●	9
ウ	－	±	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9

　なお、同一の問題文中に $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イウ}}$ などが2度以上現れる場合、2度目以降は、$\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イウ}}$ のように細字で表記します。

2. 分数形で解答する場合は、既約分数（それ以上約分できない分数）で答えなさい。符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

　（例）$\dfrac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは、$\dfrac{-4}{5}$ として

エ	●	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
オ	－	±	0	1	2	3	●	5	6	7	8	9
カ	－	±	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9

3. 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

　例えば、$\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ 、$\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ケコ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$ に $4\sqrt{2}$ 、$\dfrac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを、$2\sqrt{8}$ 、$\dfrac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えてはいけません。

$\boxed{1}$

(1) $x = \sqrt{5} - 1$ とするとき，$x^2 + 2x = \boxed{\text{ア}}$ であり，$x^3 + x^2 - 6x = \boxed{\text{イウ}}$ である。

(2) n を自然数とするとき，次の $\boxed{\text{エ}}$，$\boxed{\text{オ}}$ に当てはまるものを，下の⓪～③から一つずつ選べ。なお，同じものを何度選んでもよい。

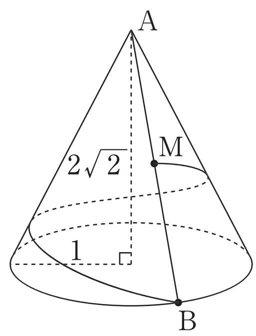
n が 3 で割ると 1 余る数であることは，n^2 が 3 で割ると 1 余る数であるための $\boxed{\text{エ}}$。
四角形の対角線どうしが直交することは，その四角形がひし形であるための $\boxed{\text{オ}}$。

⓪ 必要十分条件である
① 必要条件であるが十分条件ではない
② 十分条件であるが必要条件ではない
③ 必要条件でも十分条件でもない

(3) k を実数の定数とする。2 つの 2 次方程式 $2x^2 - kx + 2 = 0$ と $x^2 - 2(k+1)x + 6k + 6 = 0$ が，ともに実数解をもつような定数 k のとり得る値の範囲は，$k \boxed{\text{カ}} \boxed{\text{キク}}$，$\boxed{\text{ケ}} \boxed{\text{コ}} k$ であり，ともに実数解をもたないような定数 k のとり得る値の範囲は，$\boxed{\text{サシ}} \boxed{\text{ス}} k \boxed{\text{セ}} \boxed{\text{ソ}}$ である。ただし，$\boxed{\text{カ}}$，$\boxed{\text{コ}}$，$\boxed{\text{ス}}$，$\boxed{\text{セ}}$ にあてはまるものは，下の⓪，①の中から一つずつ選べ。なお，同じものを何度選んでもよい。

⓪ $<$　　　　① $\leqq$

(4) 図のような底面の半径が 1，高さが $2\sqrt{2}$ である円錐について考える。側面を展開してできる扇形の中心角は $\boxed{\text{タチツ}}^\circ$ であり，頂点を A，底面の周上の点を B，線分 AB の中点を M として，M から B まで側面上を 1 周するように糸を巻き付けるとき，糸の長さの最小値は $\dfrac{\boxed{\text{テ}}\sqrt{\boxed{\text{ト}}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ である。



(5) a，c を 4 以下の自然数，b を 4 以下の負でない整数とする。5 進法で表された数 $abc_{(5)}$ を 7 進法で表すと $cba_{(7)}$ になるとき，$a = \boxed{\text{ニ}}$，$b = \boxed{\text{ヌ}}$，$c = \boxed{\text{ネ}}$ または $a = \boxed{\text{ノ}}$，$b = \boxed{\text{ハ}}$，$c = \boxed{\text{ヒ}}$ である。ただし，$\boxed{\text{ニ}} < \boxed{\text{ノ}}$ とする。

$\boxed{2}$ k を実数の定数として，x についての方程式 $(x^2-2x)^2-4(x^2-2x)=k$ を考える。

(1) $y=x^2-2x$ とおく。x がすべての実数値をとって変化するとき，y の最小値は $\boxed{アイ}$ であり，そのときの x の値は $\boxed{ウ}$ である。
また，放物線 $y=x^2-2x$ と直線 $y=t$ (t は実数の定数)の共有点の個数は，$t>\boxed{エオ}$ のとき $\boxed{カ}$ 個，$t=\boxed{エオ}$ のとき $\boxed{キ}$ 個，$t<\boxed{エオ}$ のとき $\boxed{ク}$ 個となる。

(2) $x^2-2x=t$ とおくと方程式 $(x^2-2x)^2-4(x^2-2x)=k$ は $t^2-4t=k$ と表すことができる。x がすべての実数値をとって変化するとき，$t^2-4t=5$ を満たす t の値は $\boxed{ケ}$ 個あり，そのときの x は $\boxed{コ}$ 個ある。また，同様に $t^2-4t=12$ を満たす t の値は $\boxed{サ}$ 個あり，そのときの x は $\boxed{シ}$ 個ある。

(3) (1), (2)より，x についての方程式 $(x^2-2x)^2-4(x^2-2x)=k$ が異なる4個の実数解をもつような定数 k のとり得る値の範囲は，$\boxed{スセ}\ \boxed{ソ}\ k\ \boxed{タ}\ \boxed{チ}$ である。
また，このとき4個の解を α，β，γ，δ とすると，$\alpha+\beta+\gamma+\delta=\boxed{ツ}$ となる。
ただし，$\boxed{ソ}$，$\boxed{タ}$ にあてはまるものは，下の⓪，①の中から一つずつ選べ。なお，同じものを何度選んでもよい。

⓪ $<$　　　　① $\leqq$

3

(1)　名前の異なる A，B，C の 3 人が各自の名前を書いたカードを外見が全く同じ 3 つの封筒にそれぞれ 1 枚ずつ入れ，よくかき混ぜた後にそれぞれが無作為に封筒を順に 1 つずつ取り出して中のカードに書かれた名前を確認する。

このときカードの取り出し方の総数は $\boxed{\text{ア}}$ 通りあり，そのうち 3 人全員が自分の名前とは異なる名前が書かれたカードを取り出す取り出し方は $\boxed{\text{イ}}$ 通りある。

A が自分の名前が書かれたカードを取り出す確率は $\dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$，3 人全員が自分の名前が書かれたカードを取り出す確率は $\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$，3 人全員が自分の名前とは異なる名前が書かれたカードを取り出す確率は $\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。

(2)　(1)と同様の試行を名前の異なる A，B，C，D の 4 人で行う。このとき，A と B が自分の名前が書かれたカードを取り出す確率は $\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$，A，B，C，D のうち 2 人だけが自分の名前が書かれたカードを取り出す確率は $\dfrac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$，4 人全員が自分の名前とは異なる名前が書かれたカードを取り出す確率は $\dfrac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

(3)　(2)と同様に名前の異なる A，B，C，D の 4 人でカードを取り出す。A が自分の名前が書かれたカードを取り出したときに，B も自分の名前が書かれたカードを取り出しているという条件付き確率は $\dfrac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$，A 以外は全員自分の名前とは異なる名前が書かれたカードを取り出しているという条件付き確率は $\dfrac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}$ である。