

令和6年度北海道大学大学院公共政策学教育部

入学者試験「専門科目試験問題」

試験科目：政治学【必須】

以下の問いに答えなさい。

問題1. 選挙区定数や議席決定方式（例：相対多数制、比例代表制）は、有権者の投票行動にどのような影響を与えると考えられるか。異なる選挙制度の下で想定される有権者の行動を比較しつつ論じなさい。

(50点)

問題2. 自治体が独自に制定する自主条例の中には、全国で同じような時期に同じような条例が制定される傾向が見られることがある。こうした傾向について、それがどのようなメカニズムで生じるのか、また、政策の革新にとってどのような意味を持つのかを多面的に論じなさい。

(50点)

令和6年度北海道大学大学院公共政策学教育部

入学者試験「専門科目試験問題」

試験科目：国際政治

以下の問1および問2に答えなさい。

問1 次の語句から 2つを選択し、詳しく説明せよ。

(50点)

1. 集団安全保障 (collective security)
2. グローバル化への反発 (backlash against globalization)
3. 非国家アクター (non-state actor)

問2 次の問いに対して、具体的な事例に触れつつ、多面的に論ぜよ。

「第2次世界大戦後(1945年)からソビエト連邦の崩壊(1991年)までの国際関係は協調的なものであったか、対立的なものであったか」

(50点)

試験科目：統計学【選択】

以下の問題1～問題4に答えなさい。

問題1. 確率 (25点)

ある製品を作る2台の機械 a, b がある。また、これらの機械には不備があり、不良品を出してしまうことが知られている。ここで、製品が機械 a, b から作られたものである事象をそれぞれ A, B とし、また、製品が不良品である事象を E とする。以下のことが分かっている。機械 a, b はそれぞれ全製品のうち 60%, 40% を生産する。 ($P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.4$.) 機械 a, b が不良品を出してしまう確率はそれぞれ 5%, 3% である。 ($P(E|A) = 0.05$, $P(E|B) = 0.03$.)

- (1) ある製品が不良品である確率 $P(E)$ をもとめよ。
- (2) ある製品が不良品であることが分かっているとき、それが機械 a によって作られたものである確率 $P(A|E)$ はいくらかもとめよ。(小数第四位を四捨五入せよ)

問題2. 確率変数と確率分布 (25点)

ある病院では1日当たりの救急患者数は平均的に1人であることが分かっている。そこで、その病院は救急患者用のベッドを2床確保している。この病院に運ばれる1日当たりの救急患者数 X はポアソン分布にしたがっている。なお、ネイピア数 e に対して $e^{-1} = 0.37$, $e^{-2} = 0.14$, $e^{-3} = 0.05$ としてよい。

- (1) この病院に運ばれる1日当たりの救急患者数の標準偏差はいくらか述べよ。
- (2) ある1日にベッドが不足する確率はいくらかもとめよ。

令和6年度北海道大学大学院公共政策学教育部

入学者試験「専門科目試験問題」

問題3. 母数の統計的推定, 仮説検定 (25点)

16人の被験者に対して, スニーカーとランニングシューズを履いて100メートルを走らせ, そのタイムを計測した. スニーカーを履いた場合の平均は14.8秒で, その不偏分散は 1.1^2 であり, ランニングシューズを履いた場合の平均は14.5秒で, その不偏分散は 1.2^2 であった. また, 各被験者に対して, スニーカーのタイムとランニングシューズのタイムの差をもとめると, その不偏分散は 0.6^2 であった. なお, 100メートルを走ったときのタイムは正規分布にしたがうとして, 自由度15のt分布の上側2.5%を2.13, 上側5%を1.75としてよい.

- (1) スニーカーを履いて100メートルを走ったときのタイムの平均に対して, 信頼水準95%の信頼区間をもとめよ. (小数第三位を四捨五入せよ)
- (2) ランニングシューズの方がスニーカーよりも速く走れるとあってよいのか, 有意水準5%で検定せよ.
- (3) スニーカーを履いた人とランニングシューズを履いた人が異なる場合, (2)の検定は, どのようなことを考慮しながら行うか述べよ.

問題4. 回帰分析 (25点)

ある作物の施肥量と収穫高のデータに対して回帰分析を行う.

- (1) 施肥量を収穫高に線形回帰するとはどういうことか, 必要ならば数式等を用いて簡単に述べよ. また, その目的についても簡単に述べよ. (100字以内)
- (2) 作物の施肥量と収穫高のデータ例において, 回帰モデルにおける「誤差」とは何か述べよ. なぜ誤差が生じるのか簡単に述べよ. (100字以内)
- (3) 回帰分析における「残差」とは何か述べよ. また, 回帰モデルのパラメータをどのように推定するか, その方法の一つについて簡単に述べよ. (100字以内)

以上