

令和2年試験 論文式試験問題 (選択科目)

経営学・経済学・民法・統計学
(1頁～) (15頁～) (24頁～) (26頁～)

注意事項

1 受験上の注意事項

- ・試験官からの注意事項の聞き漏らし／受験案内や試験室及び受験票その他に記載・掲示された注意事項の未確認等、これらを原因とした試験における不利益は自己責任になります。
- ・携帯機器等の通信機器や携行品の取扱いについては、試験官の指示に従ってください。
- ・試験開始の合図があるまで、配付物や筆記用具に触れないでください。
- ・問題に関する質問には、一切応じません。

2 不正受験や迷惑行為の禁止

- ・不正行為を行った場合／試験官の指示に従わない場合／周囲に迷惑をかける等、適正な試験実施に支障を来す行為を行った場合、直ちに退室を命ずることがあります。

3 試験問題

- ・試験開始の合図後、直ちに頁数(全40頁)を調べ、不備等があれば黙って挙手し、試験官に申し出てください。

4 答案用紙

- ・問題冊子の中ほどに挿入してあります。
- ・出願時に選択した科目の答案用紙が挿入されているかを調べ、違う科目が挿入されていれば黙って挙手し、試験官に申し出てください。
なお、出願時に選択した科目以外の答案冊子に答案を作成した場合は、いかなる理由があっても採点されません。
- ・答案用紙の左上をホッチキス留めしてあります。ホッチキス留めを外した場合は、採点されないことがあります。

5 受験番号シールの貼付

- ・配付後、目視で受験番号及び氏名を確認し、不備等があれば黙って挙手し、試験官に申し出てください。
- ・試験開始の合図後、各答案用紙の右上の所定欄へ全頁に貼付してください。

6 試験終了後

- ・試験終了の合図後、直ちに筆記用具を置き、答案用紙は裏返して通路側に置いてください。
- ・試験官が答案用紙を集め終わり指示するまで、絶対に席を立たないでください。
- ・答案用紙が試験官に回収されずに手元に残っていた場合は、直ちに挙手し、試験官に申し出てください。
なお、試験官に回収されない場合、いかなる理由があっても答案は採点されません。

7 試験問題(該当ある科目は法令基準等)の持ち帰り

- ・試験終了後、持ち帰ることができます。
なお、中途退室する場合には、持ち出しは認めません。必要な場合は、各自の席に置いておきますので、試験終了後、速やかに取りに来てください。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

(経営学)

(満点 100点)

{第2問とあわせ
時間 2時間}

第1問 (50点)

問題 1 次の文章を読み、以下の **問 1** ~ **問 6** に答えなさい。

イノベーションの重要性が指摘されるなかで、イノベーションの源泉の担い手に対して関心^(ア)が寄せられてきた。

19世紀後半から20世紀初頭のアメリカでは、独立した研究所がその役割を担った。メーカーの委託を受け、専門的な研究開発を行い、多様な発明を実現してきた。蓄音器や電球等を発明したトーマス・エジソンの研究所がその代表例である。

20世紀後半になると、それら研究所の役割が次第に低下し、企業自身が研究開発を行うようになった。技術情報の流出防止、開発・生産の統合化の便益などを背景に、外部の研究所に任せるより、社内で行うことのメリットが大きいとの認識が高まったためである。企業内に中央研究所が設置され、研究開発は企業自らが行うという形式が広がった。

しかし、どのような企業でもイノベーションに必要な資源を自社だけでまかなうことは難しい。他企業や大学など外部組織との分業や協力が必要となる。

例えば、日本の自動車業界では、部品メーカーとの分業を積極的に活用することで、高い競争優位を獲得してきた。従来、アメリカの自動車メーカーは自社開発を行い、部品メーカーは自動車メーカーから託された図面通りに生産を行う貸与図方式をとってきた。それに対し、日本では多くの自動車メーカーが部品メーカーに設計開発の一部と生産とを一括して任せる(A)図方式で、効果的な開発を実現してきた。また、エレクトロニクス業界でも、開発と生産の両方を請け負う(B)が台頭し、パソコンやデジタルカメラ等の成長に貢献してきた。

このようなイノベーションの源泉の担い手は、企業だけではない。製品を利用するユーザーもその担い手となることが明らかにされてきた。E.フォン・ヒッペルは、こうしたユーザーがイノベーターとして大きな役割を果たしてきた^(イ)ことを示している。

これまで見てきたように、企業外部の主体である部品メーカー、材料メーカーなどの供給業者やユーザーが、イノベーションの源泉を担うことはしばしばある。イノベーションの源泉となるアイデアを、企業内部と外部とで結合させることで新たな価値を創造することを、H.チェスブロウはオープン・イノベーションと称した。日本企業においても、社内オープン・イノベーション拠点を設けるなど、積極的な取り組みが見られるようになってきた。この取り組みを成果につなげるためには、T.J.アレンが示したような自社の研究開発組織におけるゲートキーパーの役割が重要である一方、NIH 症候群からの脱却が必要であると議論^(ウ)されている。^(エ)

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

問 1 下線部(ア)に関連する以下の文章を読み、空欄(a), (b)に当てはまる最も適切な語句の組み合わせを、①~④のなかから選択しなさい。

画期的・非連続的・急進的なイノベーションは(a)イノベーションと称され、他方で漸進的・連続的・累積的なイノベーションは(b)イノベーションと称される。

- ① a : アーキテクチャル b : モジュラー
- ② a : マトリックス b : プロジェクト
- ③ a : 連鎖 b : リニア
- ④ a : ラディカル b : インクリメンタル

問 2 空欄(A)に当てはまる最も適切な語句を答えなさい。

問 3 相手先ブランドによる生産を意味する OEM (Original Equipment Manufacturing) に対し、相手先ブランドによる設計開発・生産を意味する空欄(B)に当てはまる最も適切な語句を、アルファベット3文字で答えなさい。

問 4 下線部(イ)のユーザーを意味する最も適切な語句を答えなさい。

問 5 下線部(ウ)が果たす役割を簡潔に説明しなさい。

問 6 下線部(エ)の意味を簡潔に説明しなさい。

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

問題 2 次の文章を読み、以下の 問 1 ~ 問 6 に答えなさい。

企業組織は以前から、「ハウレンソウ(報告・連絡・相談)」を徹底するなど、コミュニケーションの活性化に努めてきた。在宅勤務に代表されるテレワークが導入されつつある今日、組織のメンバー間のコミュニケーションの問題が改めて注目を集めている。

組織におけるコミュニケーションの重要性を早期に強調した人物がC.I.バーナードである。彼の考え方では、組織は、(A)、協働意欲、そしてコミュニケーションの3要素が適切に結びつくときに成立する。

コミュニケーションは、(A)を、その達成に必要な具体的行為——すなわち、何を、いつ、どこでなすべきか——に言い直すために必要である。その際、たとえ少数数であっても、全員が一度に発言すれば混乱をきたし、行動のタイミングについての決定が困難になる。そこでコミュニケーション・センターの役割を果たすリーダーが必要になる。しかし、リーダーといえども、同時に多くの人々とコミュニケーションする能力には限りがある。バーナードは、リーダーが一度に相手にすることができる人数の限度を通常は15人以下、たい^(ア)ていの場合には5~6人と見ている。コミュニケーションの必要性のために、このように規模が厳しく制約された集団のことを「単位組織」と呼ぶ。

大規模な組織は小さな単位組織の結合によって創造される。複数の単位組織が結合されるときには、やはりコミュニケーションの必要性から共通の上位リーダーが必要とされ、「上位」単位組織を形成する。複数の上位単位組織も同様に結合する。このようにして形成される大規模な複合組織においては、ある単位組織のリーダーは一段上位の単位組織のメンバーでもある。

R.リッカートも似たような見解を示す。リッカートが「システム4」と呼ぶ経営管理方式を採用する組織においては、あるレベルの集団のリーダーは一段上位のレベルの集団のメンバーでもあり、上下の集団はその者を「(B)」として重なり合っている。したがって、組織は直線^(イ)で描かれるような関係としてではなく、上下の集団が重なり合った形のもの、すなわち重複集団構造として捉えられることになる。

組織におけるコミュニケーションのパターンや経路に関しては、5人の集団からなるコミュニケーション・ネットワークの実験的研究を通じて解明が進んでいる。コミュニケーション・ネットワークには、メンバー間で、他者との直接的なコミュニケーションを行える容易さの程度が同じものとそうでないものがある。前者を分権型ネットワーク、後者を集権型ネットワークと呼ぶ。集権型ネットワークでは、特定の人物に情報が集中しやすくなり、結果としてその人物がリーダーシップを発揮する可能性が高まる。^(ウ)

分権型ネットワークと集権型ネットワークとでは、どちらのほうの方が優れているといえるのだろうか。実験的研究の結果、5人集団による課題解決の時間や正確さの点で2種類のネットワークを比較すると、その優劣はつねに不変というわけではなく、集団が取り組む課題の複雑性によって異なる^(エ)ことが明らかになった。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問 1 空欄(A)に当てはまる最も適切な語句を答えなさい。

問 2 下線部(ア)は伝統的な経営管理論では「スパン・オブ・コントロール(統制範囲)」の原則と呼ばれる。この原則を数量的に説明すると次のようになる。以下の文章の空欄(α)~(γ)にそれぞれ当てはまる最も適切な文字式または数値を答えなさい。

ある集団内の諸関係は 3 つのタイプからなる。(1)直接・単一関係, (2)交差関係, (3)直接・集団関係である。メンバーの人数を n とすると, 1 人のリーダーとメンバーおのおのの間の個別の相互作用に関わる(1)のタイプの関係の数は(α), リーダーを介さずに行われる任意の 2 人のメンバーの間の相互作用に関わる(2)のタイプの関係の数は(β), そして n 人のメンバーの任意の部分集合(2 人以上 n 人以内)とリーダーの間の相互作用に関わる(3)のタイプの関係の数は $n(2^{n-1} - 1)$ である。

これら 3 つのタイプの合計が, リーダーが集団内で潜在的に持つ関係の総数であり,

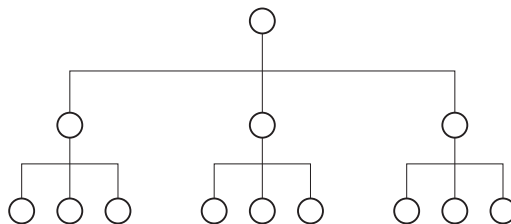
$$n(2^{n-1} + n - 1)$$

で表わされる(これをグレイクナスの公式と言う)。たとえば, メンバーが 5 人のとき, (1)の直接・単一関係は 5, (2)の交差関係は 20, (3)の直接・集団関係は 75, したがって関係の総数は 100 となる。

すでに 5 人のメンバーが集団にいる場合, リーダーは 6 番目のメンバーを加える前に熟考するほうがよいことを上の公式は忠告している。なぜならば, メンバーが 5 人から 6 人へとわずか 1 人増えるだけで, 関係の総数は 100 から(γ)へと 2 倍以上も増えてしまうからである。

問 3 空欄(B)に当てはまる最も適切な語句を答えなさい。

問 4 下線部(イ)に関連して, 組織は通常, 下図のように描かれる(○印は個人を表わす)。では, 重複集団構造としての組織はどのように描かれるか。答案用紙に最も適切な図形を描き加えて示しなさい。



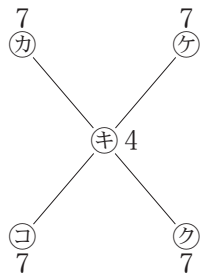
令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

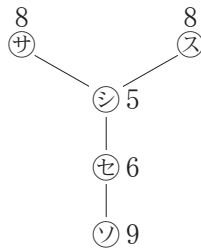
問 5 下線部(ウ)に関連して、集権型ネットワークには下の図Xのようなホイール型、図YのようなY型、図Zのようなチェーン型がある(○で囲んだカタカナは個人を、線はコミュニケーションの経路を、それぞれ表わす)。図Xと図Yにおいて、各人の近傍に書かれた数値は、当人と当人以外の各メンバーとの間の「距離」の総和である。二者間の距離は、直接結びついている場合には1に、第三者を1人介する場合には2に、2人介する場合には3に、3人介する場合には4になる。

以上を前提に、図Zのチェーン型ネットワークを構成する㉔~㉞の各人についても、同様に数値を求めなさい。

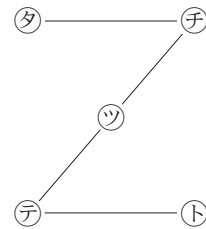
図X：ホイール型



図Y：Y型



図Z：チェーン型



令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問 6 下線部(エ)に関連して、分権型ネットワークと集権型ネットワークの優劣が、集団が取り組む課題の複雑性によってどのように異なるのか、実験的研究の結果をまとめた下表を参考にして説明しなさい。

	分権型ネットワーク	集権型ネットワーク
単純な課題*の場合		
所要時間	長い	短い
メッセージの送信数	多い	少ない
間違い	多い	少ない
メンバーの満足度	高い	低い
複雑な課題†の場合		
所要時間	短い	長い
メッセージの送信数	多い	少ない
間違い	少ない	多い
メンバーの満足度	高い	低い

*単純な課題：記号，文字，数字，色などを識別する課題

†複雑な課題：算数，語の配列，文章構成，討議といった課題

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

(経 営 学)

(満点 100 点) } 第 1 問とあわせ
時 間 2 時間

第 2 問 (50 点)

問題 1 次の文章を読み、以下の **問 1** ~ **問 3** に答えなさい。なお、計算問題については、数値が小数点第 2 位で割り切れない場合には、計算途中での四捨五入はせず、最終数値の小数点第 3 位を四捨五入して小数点第 2 位まで答えること。必要があれば、後頁の平方根表を利用しなさい。

ポートフォリオ P は、表 1 に示す証券 A 及び B からなり、リターンは以下のマルチ・ファクター・モデルで説明できると仮定する。

$$R_i = \alpha_i + b_{i,1}F_1 + b_{i,2}F_2 + \varepsilon_i$$

α_i : i 証券におけるファクターに依存しない期待リターン

$b_{i,1}$: i 証券におけるファクター 1 へのエクスポージャー

$b_{i,2}$: i 証券におけるファクター 2 へのエクスポージャー

F_1 : ファクター 1 のリターン

F_2 : ファクター 2 のリターン

ε_i : i 証券における残差リターン (期待値はゼロ)

σ_{ε_i} : 残差リターンのリスク

各証券の属性は表 1 に、ファクター 1, 2 の期待リターン (期待値) とリスク (標準偏差) は表 2 に示されている通りである (いずれも年率)。

表 1 マルチ・ファクター・モデルにおける証券の属性

	α_i	$b_{i,1}$	$b_{i,2}$	σ_{ε_i}
証券 A	2.0 %	1.20	1.10	20.0 %
証券 B	1.0 %	0.70	1.35	10.0 %

表 2 ファクターの期待リターンとリスク

	期待リターン	リスク
ファクター 1	8.0 %	16.0 %
ファクター 2	5.0 %	10.0 %

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

問1 証券Aの期待リターンは何%になるか答えなさい。

問2 ポートフォリオPに関して、下記①～④にあてはまる数値を答えなさい。

ポートフォリオPにおける証券AとBへの投資割合を40:60とすると、ポートフォリオPにおけるファクターに依存しない期待リターン(α_p)は ① %、ポートフォリオPの期待リターンは ② %となる。なお、残差リターンの期待値はゼロであり、各証券の残差リターン間、各ファクター・リターン間、及び残差リターンとファクター・リターン間はすべて無相関であるとする。このとき、ポートフォリオPにおけるファクターに依存しないリスク($\sigma_{\varepsilon p}$)は ③ %、トータルリスク(σ_p)は ④ %となる。

問3 下記の (a) に最もあてはまる語句を以下のア～オの中から一つ選びなさい。

上記で用いたマルチ・ファクター・モデルは、証券やポートフォリオの収益率を複数のファクターで説明しようとするものであるが、そのひとつに「ファーマ＝フレンチの3ファクター・モデル」がある。これは、シングル・ファクター・モデルにおけるマーケット・ファクターに加えて、サイズ・ファクター、 (a) ・ファクターを用いるモデルである。

- ア. モメンタム
- イ. アグレッシブ
- ウ. バリュー
- エ. ボラティリティ
- オ. コモン

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

問題 2 以下の設問に答えなさい。なお、本問における債券は全て無リスクで額面が100円、利回りとは複利最終利回りを意味しており、利付債の利払いは年1回で本日利払いが行われた直後であるとする。計算問題については、数値が小数点第2位で割り切れない場合は、計算途中での四捨五入はせず、最終数値の小数点第3位を四捨五入して小数点第2位まで答えること。

問 1 以下の文章の①～⑤に当てはまる数値を記入しなさい。

表 割引債のスポット・レートと債券価格

	スポット・レート	債券価格
1年物	① %	98.25 円
2年物	2.26 %	② 円
3年物	? %	92.13 円

本日の1年～3年物の割引債のスポット・レートとその債券価格は上の表のようであるとする。このとき、1年物のスポット・レートは ① %、2年物の債券価格は ② 円である。また、投資家は、1年後から2年後までの1年間のフォワード・レートは ③ %、2年後から3年後までの1年間のフォワード・レートは ④ %と、将来金利が上昇すると考えている。

さらに、上の表に基づけば、クーポン・レート4%、残存期間3年の利付債の本日の債券価格は ⑤ 円である。

問 2 以下の問いに答えなさい。

割引債の利回りと満期までの期間の長さ(残存期間)との関係を表した曲線は、イールド・カーブと呼ばれている。イールド・カーブは、短期利回りが低く長期利回りが高くなる右上がり型が一般的であるが、経済状況に応じてその形状は変化する。

問 2-1 長期利回りが下落して短期利回りとの差が小さくなり、イールド・カーブの傾きが緩やかになる現象は何と呼ばれているか。以下のア～オから、最も適切な記号を一つ選びなさい。

- ア. イールド・カーブのバーベル化
- イ. イールド・カーブのノーマル化
- ウ. イールド・カーブのスティープ化
- エ. イールド・カーブのラダー化
- オ. イールド・カーブのフラット化

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

問 2-2 長期利回りが短期利回りを下回り、右下がりの形状となっているイールド・カーブは何と呼ばれているか。以下のア～オから、最も適切な記号を一つ選びなさい。

- ア. ロー・イールド
- イ. 順イールド
- ウ. ハイ・イールド
- エ. 逆イールド
- オ. 平行イールド

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

問題 3 次の文章を読み、以下の **問 1** ~ **問 4** に答えなさい。なお、計算問題については、数値が小数点第2位で割り切れない場合には計算途中での四捨五入はせず、最終数値の小数点第3位を四捨五入して小数点第2位まで答えること。

現在は期首時点であり、A社は事業資産1,000億円と余剰現金200億円を有している。株式時価総額は1,200億円であり、負債は有していない。株式数は1億2,000万株である。事業資産、余剰現金は全て時価評価されており簿価と時価は一致しているものとする(図を参照)。余剰現金は当座預金であり、受取利息はないものとする。A社の今期の予想当期純利益は100億円である。税金は存在しないものとする。現在、A社は余剰現金を用いたペイアウト政策を検討している。ただし、ペイアウト政策に関しては、経営者からのシグナリング効果はないものとする。

[時価評価された期首の貸借対照表]

余剰現金 200 億円	株式時価総額 1,200 億円
事業資産 1,000 億円	

問 1 以下の文章の空欄①, ②, ③に当てはまる最も適切な数値を答えなさい。

A社はペイアウトに関するプランXを実施した。プランXは余剰現金200億円のうち150億円を使って1株当たり1,000円で1,500万株の自社株を取得するものである。プランX実施後、同社の株式時価総額は **①** 億円となり、予想ベースの1株当たり当期純利益(Earnings per Share, EPS)は **②** 円、予想ベースの株価収益率(Price Earnings Ratio, PER)は **③** 倍となる。

問 2 以下の文章の空欄④に当てはまる最も適切な数値を答えなさい。

A社はプランX実施後、即座に追加のプランYを実施した。プランYは残っている余剰現金50億円全額を株主に配当するものである。プランYの実施後、同社の株価は **④** 円となる。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問 3 一般に負債を有する企業の場合、自社株取得によって ROE が上昇するための条件として正しいのは次のア～オのうちどれか。最も適切な記号を一つ選びなさい。

- ア. $ROA = 0$
- イ. $ROA > 0$
- ウ. $ROA > \text{負債利子率}$
- エ. $ROA < \text{負債利子率}$
- オ. $ROA = \text{負債利子率}$

問 4 一般に、自社株取得後の金庫株に付随する権利として正しいのは次のア～エのうちどれか。最も適切な記号を一つ選びなさい。

- ア. 議決権有り， 配当有り
- イ. 議決権有り， 配当無し
- ウ. 議決権無し， 配当有り
- エ. 議決権無し， 配当無し

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

問題 4 次の文章を読み、以下の **問 1** ~ **問 5** に答えなさい。なお、計算問題については、数値が小数点第2位で割り切れない場合には、計算途中での四捨五入はせず、最終数値の小数点第3位を四捨五入して小数点第2位まで答えること。

企業の現金保有水準に関するモデルとして、ボーモル・モデルがある。同モデルには、さまざまな仮定^(a)が存在する。これらの仮定のもと、現金管理にかかる総費用が最小となるよう1回当たりの換金額が決定される。たとえば、下のような条件の企業が存在する場合、現金管理にかかる総費用は **①** 万円となる。

一年間における現金支出総額	1,000 万円
換金に要する1回当たりの固定費	0.04 万円
利子率(年利)	5%

一方、企業の在庫管理に関するモデルでは、一定の仮定のもとで在庫にかかる総費用が最小となるよう1回当たりの発注量が決定される。在庫にかかる総費用は総発注費用と保管費用から構成されるが、1回当たりの発注量が増加するにつれて総発注費用は **②**。また、1回当たりの発注量が増加するにつれて保管費用は **③**。

問 1 下線部(a)のさまざまな仮定のうち、ボーモル・モデルの仮定に該当しないものを次のア～エから一つ選びなさい。

- ア. 現金保有から生じる機会費用は無視する
- イ. 企業の現金管理担当者は一定水準以上の現金を市場性のある有価証券に用い、必要に応じて有価証券を換金する
- ウ. 換金の必要性が生じてから実際に換金されるまでのリードタイムは無視する
- エ. 換金の費用は換金額の大きさとは独立である

問 2 1回当たりの換金額が200万円であった場合、文中の空欄①に当てはまるもっとも適切な数値を答えなさい。

問 3 文中の条件を用いて、現金管理にかかる総費用が最小となるような1回当たりの換金額を求めなさい。

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

問 4 次のア～オから，文中の空欄②と③に当てはまる最も適切な記号を一つずつ選びなさい。

- ア. 増加する
- イ. 減少する
- ウ. 変化しない
- エ. 減少し，その後に増加に転じる
- オ. 増加し，その後に減少に転じる

問 5 下記の条件を用いて，在庫にかかる総費用を求めなさい。

発注固定費	250 円
単位当たりの発注変動費	15 円
1 期間の商品売上量	800 単位
在庫 1 単位当たりの保管費	10 円
1 回の発注量	200 単位

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

(経済学)

(満点 100点) } 第4問とあわせ
時間 2時間

第3問 (50点)

解答上の注意：

1. 数値を分数で答えるときは、それ以上約分できない形で答えなさい。例えば、 $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ に、 $\frac{5}{4}$ ($\boxed{\text{ア}}$ 5, $\boxed{\text{イ}}$ 4) と答えるところを $\frac{10}{8}$ ($\boxed{\text{ア}}$ 10, $\boxed{\text{イ}}$ 8) と答えてはいけません。
2. 同じカタカナが書かれた空欄には必ず同じ解答が当てはまります。また、違うカタカナが書かれた空欄でも同じ解答が当てはまることもあります。

問題 1 2つの財 X 財, Y 財を消費する消費者を考え、この消費者の X 財, Y 財それぞれの消費量を x, y で表す。消費者が予算制約式のもとで自分の効用関数 $U(x, y)$ を最大化する x, y を「需要」と呼ぶ。この消費者の効用関数が $U(x, y) = (x + 9)y$ のとき次の **問 1** 及び **問 2** に答えなさい。

問 1 次の文章(1)~(3)の空欄 $\boxed{\text{ア}}$ ~ $\boxed{\text{サ}}$ に当てはまる適切な数値, 文字(例えば, P_x, P_y, M など), 式を答えなさい。

- (1) 効用関数 $U(x, y)$ から導ける X の限界効用は $\boxed{\text{ア}}$, Y の限界効用は $\boxed{\text{イ}} + 9$ である。
- (2) X 財, Y 財それぞれの財の価格が P_x, P_y , この消費者の所得が M で, $M > 9P_x$ を満たすとする。限界代替率と価格比の関係から, $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}} + 9} = \frac{P_x}{P_y}$ という式が成立する。
このとき, 予算制約式が $P_x x + P_y y = M$ なので, X 財の需要は $x = \boxed{\text{ウ}}$, Y 財の需要は $y = \boxed{\text{エ}}$ と導かれる。例えば, [$P_x = 2, P_y = 1, M = 30$] のとき, X 財の需要は $\boxed{\text{オ}}$, Y 財の需要は $\boxed{\text{カ}}$ である。
- (3) 一方, P_x, P_y, M が, $M < 9P_x$ であるとき, 例えば, $P_x = 2, P_y = 1, M = 14$ のときを考える。このときの予算制約式を y について解けば, $y = \boxed{\text{キ}} - \boxed{\text{ク}} x$ となる。 $x, y \geq 0$ により $0 \leq x \leq \boxed{\text{ケ}}$ となる。よって, この x の範囲で効用 $(x + 9)y = (x + 9)(\boxed{\text{キ}} - \boxed{\text{ク}} x)$ の最大化を考えることにより, X 財の需要は $\boxed{\text{コ}}$, Y 財の需要は $\boxed{\text{サ}}$ と導ける。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問 2 $M > 9P_x$ のとき, この消費者の需要が価格の変化に対して受ける影響について, 以下の問いに答えなさい。

- (1) X 財は Y 財に対して「粗代替財」か「粗補完財」か「どちらでもない」か。
- (2) Y 財は X 財に対して「粗代替財」か「粗補完財」か「どちらでもない」か。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問題 2 2つの地域 A, B があるとする。ある同じ財の逆需要関数が地域 A では

$$P_a = \theta_a - D_a/2$$

地域 B では

$$P_b = \theta_b - D_b/2$$

で与えられている。ただし、 P_a, P_b はそれぞれ地域 A, B での財の価格、 D_a, D_b はそれぞれ地域 A, B での財の消費量、 θ_a, θ_b は正の定数とする。この市場にはこの財を生産する企業 1, 企業 2 という二企業が存在し、それぞれの費用関数は cx_1, cx_2 である。ただし、 x_1, x_2 はそれぞれ企業 1, 2 の生産量、 c は正の定数で $c < \theta_a, c < \theta_b$ とする。このとき、次の **問 1**, **問 2** に答えなさい。

問 1 地域 A では企業 1 が、地域 B では企業 2 が、それぞれの地域の市場の独占企業であるとき、以下の(1)及び(2)に答えなさい。

- (1) 各地域の消費量と生産量が一致するとき、地域 A, B それぞれで成立する企業 1, 2 の個別の利潤を x_1, x_2 の関数として求めなさい。
- (2) 企業 1, 2 がそれぞれ地域 A, B で利潤を最大化するときの財の個別生産量と価格を求めなさい。

問 2 企業 1 と 2 が生産する財が地域 A と B の両方で消費可能であり、企業 1 と 2 が生産する財の価格をともに P で表す。企業 1 と 2 がこの市場の複占企業であるとき、以下の(1)~(3)に答えなさい。

- (1) この財の地域 A, B の需要関数とこの市場の総需要関数を P の関数として求めなさい。
- (2) この市場の財の総消費量を D とし、この市場の逆需要関数を D の関数として求めなさい。
- (3) クールノー均衡における財の個別企業の生産量と価格を求めなさい。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問題 3 ある財の市場にプライステイカーとして行動する一人の生産者が存在するとする。この生産者の生産量を x ，費用関数を $C(x) = \frac{1}{6}x^2 + 30x$ とする。また，価格を P ，市場全体の需要量を D ，需要関数は $D = 50 - P$ であるとする。このとき，次の **問 1**，**問 2** に答えなさい。

問 1 次の文章の空欄 **ア** ~ **キ** に当てはまる適切な数値を答えなさい。

この生産者の供給関数は $x =$ **ア** $P -$ **イ**，均衡価格は **ウ**，均衡数量は **エ** である。均衡における消費者余剰は **オ**，生産者余剰は **カ**，総余剰は **キ** である。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問 2 以下の(1)~(3)に答えなさい。

- (1) 問 1 で与えられた市場において、政府は、この生産者に生産物 1 単位当たり 8 の補助金を与えるとする。このとき、補助金支給後の均衡における消費者価格及び均衡数量を求めなさい。
- (2) 政府が支出する補助金額はいくらか。
- (3) 以上の補助金支出政策による厚生損失を求めなさい。

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

(経済学)

(満点 100点) {第3問とあわせ
時間 2時間}

第4問 (50点)

問題 1 次の(ア)~(オ)に当てはまる最も適切な語句を答えなさい。

(1) 中央銀行が量的緩和政策を行うときは、主に国債を(ア)するオペレーションを行う。大規模な量的緩和を行うとハイパワードマネー(マネタリーベース)が大きく上昇するが、そのときマネーサプライ(マネーストック)がそれほどには増加しないと、(イ)乗数は低下する。

(2) 消費の理論には様々なものがある。ケインズ型の消費関数では、現在の消費は現在の可処分所得に依存すると考える。例えば、消費関数が線形の場合は、

$$C = a + bY$$

のようになる。ただし、 C は消費、 Y は可処分所得、 $a > 0$ 、 $b > 0$ は定数である。ここで、 b は(ウ)消費性向と呼ばれ、可処分所得 Y に関わらず一定である。一方、平均消費性向は、可処分所得 Y が増加すると(エ)する。ケインズ型の消費関数とは異なり、個人の現在の消費は個人の生涯所得によって決まるという仮説を(オ)仮説という。

問題 2 次の(1)及び(2)の文章が正しいかどうかを判断し、正しいければ答案用紙にある「正」を丸で囲み、誤りであれば「誤」を丸で囲んだ上で、誤っている理由を簡単に答えなさい。

(1) 開放経済を想定したマンデル=フレミング・モデルで考えると、変動相場制下の財政拡張政策が国内総生産を押し上げる効果は閉鎖経済の場合より大きい。

(2) マクロ経済学での完全雇用とは、摩擦的失業、非自発的失業がともに存在しない状態のことを意味する。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問題 3 次の **問 1** ~ **問 4** に答えなさい。

問 1 衣料, 食料, 住宅サービスの三部門しかない経済で, 以下のようなデータが与えられているとする。1990 年を基準年とするとき, 2000 年の GDP デフレーターはいくらになるか答えなさい。

部門	衣料	食料	住宅
1990 年の価格	100	90	80
1990 年の生産量	100	100	100
2000 年の価格	100	70	130
2000 年の生産量	130	100	100

問 2 ある国の有効需要は消費, 投資, 政府支出から構成されているとする。消費関数は,

$$C = 0.6(Y - T - tY) + 30$$

である。ここで, C は消費, Y は国内総生産である。 T は一括税で 40, t は所得税の限界税率で 0.25, 投資は 30, 政府支出は 41 であるとする。このとき, 国内総生産 Y はいくらになるか答えなさい。

問 3 ある国の短期フィリップス曲線は,

$$\pi_t = \pi_t^e - 0.5(u_t - 0.04)$$

で与えられている。ここで, π_t は t 期のインフレ率, π_t^e は民間の t 期の予想(期待)インフレ率, u_t は t 期の失業率である。民間の予想インフレ率 π_t^e は, $t - 1$ 期のインフレ率 π_{t-1} に等しいとする。いま, $u_t = 0.02$ であるとする。このとき, $t - 1$ 期から t 期にかけてインフレ率がどれだけ上昇したか答えなさい。

問 4 ある企業を考える。その企業の株式の総額を 5 億円, 負債の総額を 3 億円とする。一方, その企業の資本ストックの再取得費用を 4 億円とする。このとき, その企業のトービンの(平均) q を求めなさい。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問題 4 閉鎖経済を考える。財市場では、以下の関係が満たされているとする。

$$C = 0.8(Y - T) + 60 \text{ (消費関数)}$$

$$I = 168 - 20r \text{ (投資関数)}$$

$$G = 20 \quad T = 10$$

ここで、 C は消費、 Y は国内総生産、 T は税金、 I は投資、 r は利子率(%表示)、 G は政府支出である。一方、貨幣市場では、以下の関係が満たされているとする。

$$L = 100 + 0.1Y - 10r \text{ (貨幣需要関数)}$$

$$M = 80$$

$$P = 1$$

ここで、 L は貨幣需要量、 M は貨幣供給量、 P は物価である。次の **問 1** ~ **問 5** に答えなさい。

問 1 財市場を均衡させる利子率 r を国内総生産 Y の式として表しなさい。

問 2 貨幣市場を均衡させる利子率 r を国内総生産 Y の式として表しなさい。

問 3 均衡国内総生産を求めなさい。

問 4 国内総生産 Y を 600 にするためには、貨幣供給量 M をいくらにすればいいか求めなさい。

問 5 国内総生産 Y を 600 にするためには、政府支出 G をいくらにすればいいか求めなさい。ただし、貨幣供給量 M は 80 のままであるとする。

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

問題 5 ある国の生産関数を

$$Y = A\sqrt{KL}$$

とする。ここで、 Y は国内総生産、 K は資本、 L は労働、 A は全要素生産性である。

次の **問 1** ~ **問 4** に答えなさい。

問 1 国内総生産 Y は 400、資本 K は 100、労働 L は 400 とする。このとき、全要素生産性 A を求めなさい。

問 2 資本 K が **問 1** の状況から 16 倍に、労働 L が **問 1** の状況から 4 倍になると、労働一単位当たりの国内総生産 Y/L は何倍になるか求めなさい。ただし、全要素生産性 A は変化しないとする。

問 3 賃金 w は労働の限界生産に等しいとする。つまり、

$$w = \frac{A\sqrt{K}}{2\sqrt{L}}$$

である。

このとき、資本 K が **問 1** の状況から 16 倍に、労働 L が **問 1** の状況から 4 倍になると、賃金 w は何倍になるか求めなさい。ただし、全要素生産性 A および財の価格は変化しないとする。

問 4 賃金 w は労働の限界生産に等しいとする。このとき、労働分配率 $(wL)/Y$ を求めなさい。

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

(民 法)

(満点 100点) {第6問とあわせ
時 間 2時間}

第 5 問 (50点)

Aは、ある年の4月に、Aが所有する土木工事用油圧ショベル(以下、「甲」という。なお、甲に登録・登録制度は適用されないものとする。)を、Bに売却した(以下、この契約を「本件売買契約」という。)

これを前提に、次の **問題 1** 及び **問題 2** に答えなさい。なお、 **問題 1** 及び **問題 2** は、それぞれ独立した問いである。

問題 1 Bは代金全額を支払って、Aから甲の引渡しを受けた。甲はBの自宅の敷地に置かれていたところ、同年7月のある日に、何者かによって盗まれた。

同年11月になって、Cが甲を使用しているところが発見された。調査の結果、甲を盗んだのはDであること、Dは、中古土木機械の販売業を営むEに、甲を売りさばくよう依頼したこと、CはEの店舗において、甲の所有者はEであると信じて、甲を代金250万円で購入し、代金全額を支払って引渡しを受け、甲を使用してきたこと、が判明した。

現在が同年12月であるものとして、BはCに対して甲を引き渡すよう請求することができるかについて論じなさい。

問題 2 本件売買契約には、次の①～④の取決めがあった。①Bは売買代金として、同年4月から、毎月15万円を20か月間にわたって分割払いでAに支払う。②Aは、Bが代金を完済するまで、甲の所有権を留保する。③Bが分割払いを1回でも怠ったときは、Bは代金の残債務について当然に期限の利益を失う。④Aは、③の場合に、甲の占有を回復して、甲を換価し代金の残債務の弁済に充当することができる。

Bは同年4月に、Aに15万円を支払って、甲の引渡しを受けた。Bは、Fが所有する乙土地上に甲を置いた。乙土地は、その1年ほど前から、BがFの了解を得ずに勝手に使用してきた空き地である。

Bは同年5月以降、銀行口座からの自動引落しによりAに毎月15万円を滞りなく支払い続けている。しかし、同年7月以降、Bは行方不明となっており、甲は乙土地上に放置されたままとなっている。

同年8月に、Fは、乙土地上に甲が放置されているのを発見した。

現在が同年9月であるものとして、FはAに対して甲の撤去を請求することができるかについて論じなさい。

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

(民法)

(満点 100点)

{第5問とあわせ
時間 2時間}

第6問 (50点)

ある年の1月、Aは、Bとの間で、自己所有の甲土地をBに売り渡す旨の売買契約を締結した。売買代金は、契約締結時の時価である5000万円であった。Bが売買代金を調達するのに時間を要するため、甲土地の所有権移転登記手続及び引渡しの期日は同年9月とし、売買代金はこれらと引換えに支払うこととした。

その後、Cは、Aに甲土地を6000万円で売ってほしい旨を持ちかけた。同年5月、Aは、Cとの間で、甲土地をCに6000万円で売り渡す旨の契約を締結し、甲土地の引渡し及び所有権移転登記を行った。Cは、すでに甲土地を購入した者がいることを知らなかった。

これを前提に、次の**問題1**及び**問題2**に答えなさい。なお、**問題1**及び**問題2**は、それぞれ独立した問いである。

問題1 同年10月、甲土地の近くに鉄道の新駅が建設される計画があるとの報道がされた。これにより甲土地の価格が急騰し、同年12月の時点では8000万円にまで上昇している。この時点で、Bが、解除権を行使しないことを前提に、Aに対して損害賠償を請求する場合の法的根拠及びAが賠償すべき額について論じなさい。

問題2 同年8月、Cは、Dとの間で、建物所有を目的とする甲土地の賃貸借契約を締結し、甲土地をDに引き渡した。Dは、甲土地の上に建物を建設することを計画していたが、資金調達が思うように進まなかったため、甲土地を更地のまま駐車場として使用していた。同年12月、Eは、Cとの間で、甲土地を買い受ける旨の契約を締結し、所有権移転登記を行った。この契約には、賃貸人の地位を譲渡する旨の合意は含まれていなかった。Eは、甲土地の上に建物を建設してそこに居住することを計画していた。

EがDに対して甲土地の明渡しを求めた場合、Dがこの求めに応じなければならないか否かについて論じなさい。

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

(統計学)

(満点 100点)

{ 第8問とあわせ }
時間 2時間

第7問 (50点)

問題1

次の問1, 問2に答えなさい。

問1 次の文中の ア に当てはまる最も適切な語句を, イ, ウ に当てはまる最も適切な数値を解答欄に記入しなさい。

10個の測定値 x_1, x_2, \dots, x_{10} の平均値を \bar{x} , 20個の測定値 y_1, y_2, \dots, y_{20} の平均値を \bar{y} と表し, 9個の測定値 x_1, x_2, \dots, x_9 の平均値と 19個の測定値 y_1, y_2, \dots, y_{19} の平均値は等しく c であるものとする。 $x_{10} = y_{20} = c + 0.5$ であるとき, \bar{x} と \bar{y} の大小を比べると, \bar{x} は \bar{y} より ア 。また, $\bar{y} = c + 1$ であるとき, y_{20} を c を用いて表すと $y_{20} =$ イ $c +$ ウ となる。

問2 次の文中の エ ~ ク に当てはまる最も適切な数値を解答欄に記入しなさい。

10個の測定値 x_1, x_2, \dots, x_{10} の各値は, 1か5のいずれかの値であって他の値をとることはないとする。10個の測定値のうち値が5である測定値の個数を b とするとき, 10個の測定値の平均値 \bar{x} を b を用いて表すと $\bar{x} =$ エ $b +$ オ となる。また, 10個の測定値の分散 s_x^2 を b を用いて表すと $s_x^2 =$ カ $(b - 5)^2 +$ キ となる。よって, 分散 s_x^2 が最大となるのは, $b =$ ク の場合である。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問題 2

以下の (1) ~ (4) の文章について、それぞれの正誤を○×で記入しなさい。さらに、○の場合にはなぜ正しいかを説明し、×の場合には誤っている点とその理由を説明しなさい。ただし、偏差値とは、平均値が 50、標準偏差が 10 となるように得点を基準化したものである。つまり、得点 x と偏差値 y の関係は、得点の平均を \bar{x} 、標準偏差を s_x とするとき、

$$y = 10 \frac{x - \bar{x}}{s_x} + 50$$

と表される。

- (1) 半径をランダムに選んで描いた 3 つ以上の異なる円について、半径と面積の相関係数を計算した。半径から面積は一意に定まるので相関係数は常に 1 に等しい。
- (2) ある科目の中間試験得点と期末試験得点の相関係数は 0.5 であった。このとき、中間試験得点と期末試験得点それぞれを偏差値に変換した後に計算した相関係数も 0.5 に等しい。
- (3) ある試験の得点分布は、ほぼ正規分布に従っていた。このとき、偏差値 60 に対応する得点は、得点分布の上位約 16 % 点に位置する。
- (4) ある年の夫と妻の年収調査によると、夫の年収 X (万円) から妻の年収 Y (万円) を予測する回帰式は、

$$Y = 0.17X + 240$$

であった。仮に 1 年後に、調査対象のすべての夫と妻の年収が 10 % 増加したとしても、夫の年収から妻の年収を予測する回帰式は変わらない。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問題 3

次の **問 1** , **問 2** に答えなさい。

問 1 自覚症状の出ないある病気は、罹患している場合に検査を受けて「疑いあり」と診断される確率は 95 %、罹患していない場合に検査を受けて「疑いあり」と診断される確率は 10 %であることが知られている。また、この病気の罹患確率は 2 %であることがわかっている。このとき、以下の (1) ~ (3) に答えなさい。なお、計算結果に端数が生じる場合、小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで答えること。

- (1) ある人がこの病気に罹患していて、かつ、検査を受けて「疑いあり」と診断される確率は何%であるか求めなさい。
- (2) ある人が検査を受けて「疑いあり」と診断される確率は何%であるか求めなさい。
- (3) ある人が検査を受けて「疑いあり」と診断された場合に、この病気に罹患している確率は何%であるか求めなさい。

問 2 2つのサイコロをふり、出た目の最大値を Z とする。最大値 Z が z 以下であるのは、2つのサイコロの目がどちらも z 以下であった場合である。例えば、 Z が 2 以下であるのは、どちらのサイコロも 2 以下になる (1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2) の 4 通りの場合であるので、その確率は $4/36 = 1/9$ である。このとき、以下の (1) ~ (3) に分数で答えなさい。

- (1) 最大値 Z の分布関数 $F(z) = P(Z \leq z)$, $z = 1, 2, \dots, 6$ の値を求めなさい。
- (2) 最大値 Z の確率関数 $f(z) = P(Z = z)$, $z = 1, 2, \dots, 6$ の値を求めなさい。
- (3) 最大値 Z の期待値 $E(Z)$ を求めなさい。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

(統計学)

(満点 100 点)

{ 第 7 問とあわせ }
{ 時間 2 時間 }

第 8 問 (50 点)

問題 1

ある製品の特性値は、平均 μ 、分散 400 の正規分布 $N(\mu, 400)$ に従うことがわかっている。このとき、次の **問 1** ~ **問 3** に答えなさい。

問 1 次の文中の **ア**、**イ** に当てはまる最も適切な数値を解答欄に記入しなさい。

この製品を無作為に 100 個取り出して調べた。このとき、特性値の標本平均は 850 であった。 μ について、信頼係数 0.95 の信頼区間の下限は **ア** で、上限は **イ** である。なお、計算結果に端数が生じる場合、小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで答えること。

問 2 この製品の無作為標本に基づいて、 μ について、信頼係数 0.95 の信頼区間を、区間の幅が 10 以下になるように求めたい。このとき、必要な最小の標本の大きさを求めなさい。

問 3 この製品の特性値の平均は、850 と表示して売り出されている。この製品を無作為に 25 個取り出して調べたところ、特性値の標本平均は、857 であった。帰無仮説 $H_0: \mu = 850$ を対立仮説 $H_1: \mu > 850$ に対して、有意水準 0.05 で検定するとき、この検定の p 値 (帰無仮説 H_0 の下で、標本平均が 857 以上である確率) を答えなさい。なお、計算結果に端数が生じる場合、小数第 5 位を四捨五入して小数第 4 位まで答えること。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問題 2

次の表は、金融庁「IFRS 適用レポート（2015 年 4 月）」に基づいて作成した企業の売上規模と IFRS（International Financial Reporting Standards（国際財務報告基準））への移行期間に関する集計表である。IFRS への移行期間とは、社内のキックオフ・ミーティングから IFRS による有価証券報告書の開示までに要したおよその期間である。次の表に基づいて、以下の **問 1**，**問 2** に答えなさい。なお、計算結果に端数が生じる場合、小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで答えること。

表：売上規模、IFRS への移行期間別企業数

		IFRS への移行期間		
		総数	4 年未満	4 年以上
売上規模	総数	61	28	33
	1 千億円未満	11	11	0
	1 千億円以上 5 千億円未満	21	12	9
	5 千億円以上	29	5	24

注 1：2015 年 2 月までに IFRS を任意適用した企業及び任意適用を予定している企業を対象として調査し、回答社数は 61 社であった（回収率 94.2 %）。

注 2：問題作成のため、売上規模と IFRS への移行期間の区分を変更した。

資料：金融庁「IFRS 適用レポート（2015 年 4 月）」

問 1 売上規模と IFRS への移行期間が独立である（関連がない）と仮定した場合、答案用紙の 6 カ所のセルに期待度数を記入しなさい。

問 2 次の文章は、売上規模と IFRS への移行期間に関する独立性の検定の内容を表している。文中の **ア**，**ウ** に当てはまる最も適切な数値を，**イ**，**エ** に当てはまる最も適切な語句を解答欄に記入しなさい。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

売上規模と IFRS への移行期間には関連があると考えられる。そこで、売上規模と IFRS への移行期間が独立である（関連がない）という帰無仮説をたてて有意水準 0.05 で独立性の検定を行いたい。帰無仮説が正しいと仮定するならば、検定統計量の分布は自由度 の 分布で近似することができる。検定統計量の値は であり、有意水準 0.05 で帰無仮説を棄却 。

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

問題 3

米（水稲）の収穫量に気温と日射量がどのように関係しているかを探るために、8カ国40地点で米の収穫量（単位：t/ha）と、稲の成熟期30日間の日最低気温（単位：℃）と日射量（単位：mWh/cm²）の平均を計測した。なお、稲の生育に関する他の条件は、ほぼ同じになるように制御されている。目的変数を米の収穫量（RiceY, Y ）として、説明変数に気温（Temperature, X_{Temp} ）と日射量（SolarR, X_{Solar} ）、及び、気温から標本平均を引いた値の2乗（Temperature2, $X2_{Temp}$ ）と日射量から標本平均を引いた値の2乗（SolarR2, $X2_{Solar}$ ）を用いた以下の2つの回帰モデルを当てはめた。

$$\text{モデルA : } Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_{Temp} + \alpha_2 X_{Solar} + \varepsilon_A$$

$$\text{モデルB : } Y = \beta_0 + \beta_1 X_{Temp} + \beta_2 X_{Solar} + \beta_3 X2_{Temp} + \beta_4 X2_{Solar} + \varepsilon_B$$

図1はモデルAの、図2はモデルBの当てはめ結果である。このとき、次の **問 1** ~ **問 3** に答えなさい。

問 1 図1, 図2における数値に基づいて、2つのモデルの当てはまりの良さの違いを、三つの観点から説明しなさい。

問 2 図1, 図2における残差などの散布図に基づいて、2つのモデルの残差にどのような特徴の違いがあるかを説明しなさい。なお、どの散布図についての説明であるのか、その記号(A1~A4, B1~B4)を明記すること。

問 3 図1, 図2に基づいて、モデルAとモデルBのどちらが適切であるかを選び、選んだ理由を三つ説明しなさい。

データ出典：D.V. Seshu and F.B. Cady (1984), "Response of Rice to Solar Radiation and Temperature Estimated from International Yield Trials", *Crop Science*, 24:649-654.

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

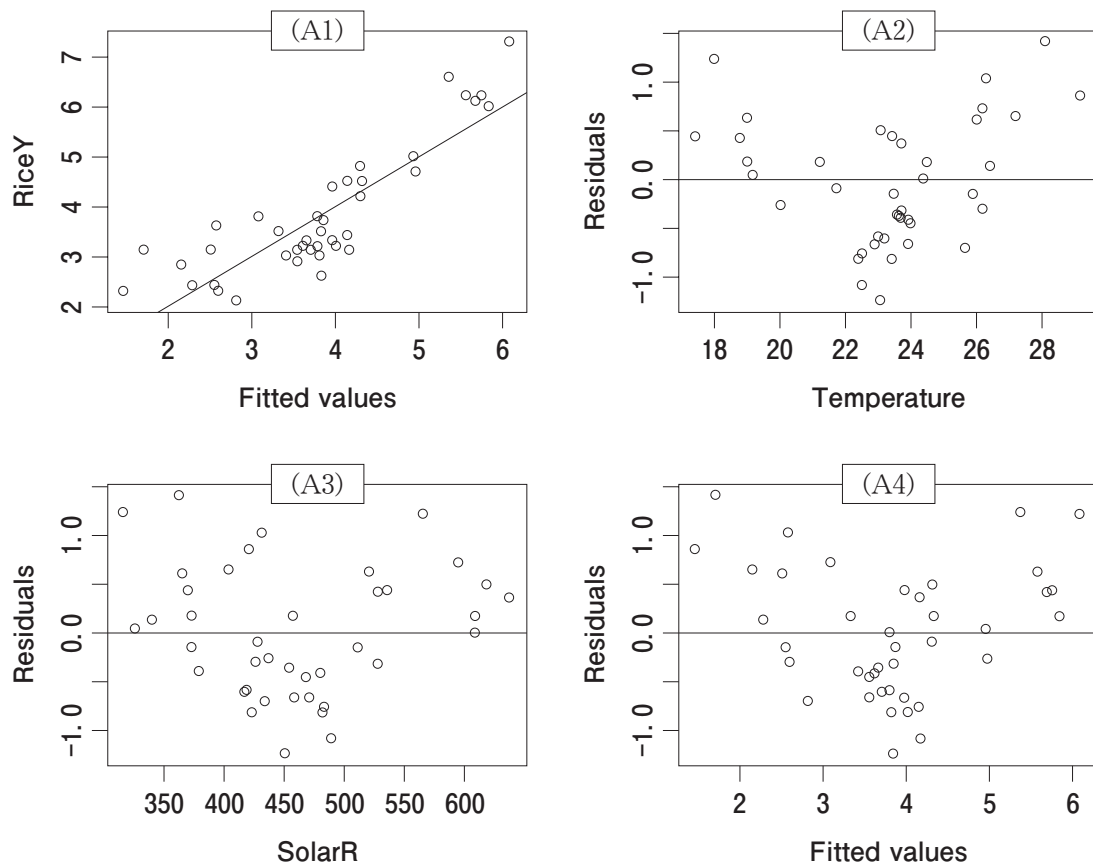
Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	11.277991	1.135407	9.933	5.51e-12 ***
Temperature	-0.377365	0.038394	-9.829	7.33e-12 ***
SolarR	0.002843	0.001317	2.160	0.0374 *

Residual standard error : 0.6803 on 37 degrees of freedom

Multiple R-squared : 0.7433, Adjusted R-squared : 0.7294

F-statistic : 53.57 on 2 and 37 DF, p-value : 1.186e-11



注 : Coefficients は係数, Estimate は係数の推定値, Std. Error と standard error は標準誤差, t value は t 値, Intercept は定数項, Residual は残差, degrees of freedom と DF は自由度, Multiple R-squared は決定係数, Adjusted R-squared は自由度修正済み決定係数, F-statistic は F 値, p-value は p 値, Fitted values は当てはめ値 (予測値) である。

図 1 : モデル A の当てはめ結果

令和 2 年論文式選択科目

令和2年論文式選択科目

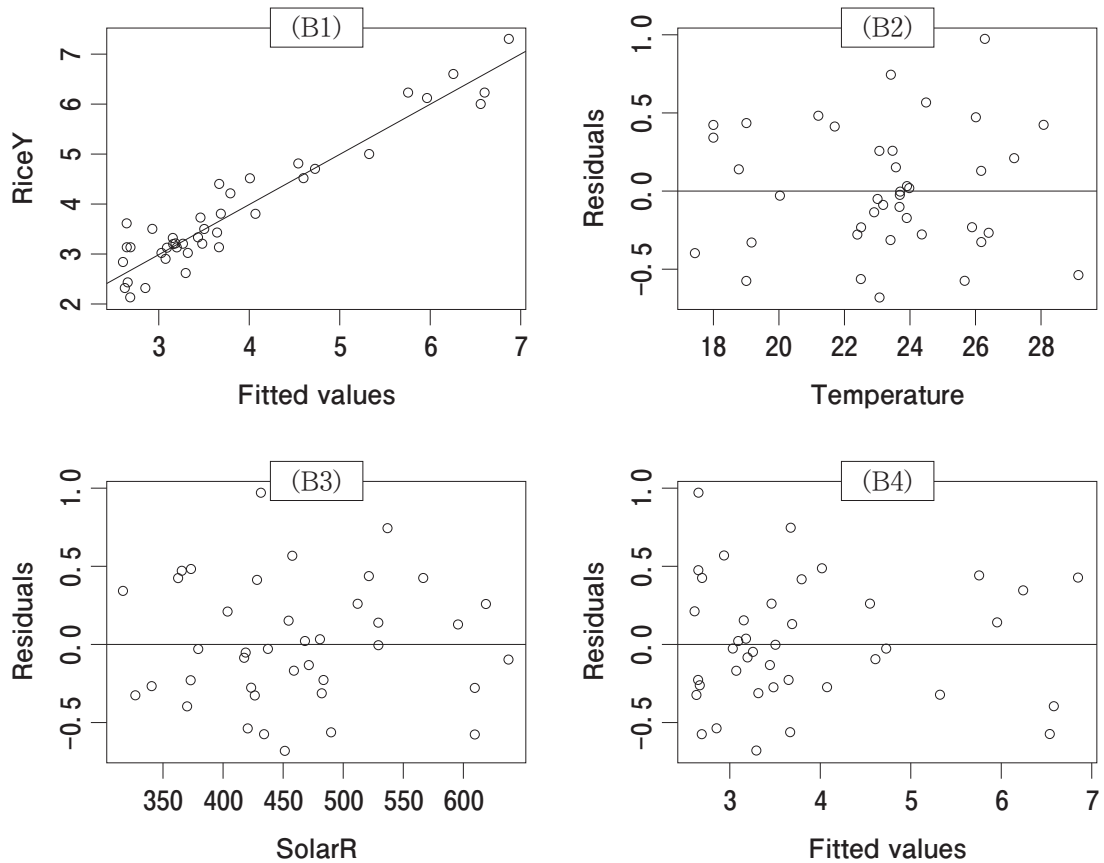
Coefficients :

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	9.258e+00	7.576e-01	12.220	3.49e-14	***
Temperature	-3.273e-01	2.416e-02	-13.548	1.75e-15	***
SolarR	3.537e-03	9.087e-04	3.892	0.000426	***
Temperature2	4.500e-02	7.233e-03	6.221	3.95e-07	***
SolarR2	2.693e-05	8.934e-06	3.014	0.004773	**

Residual standard error : 0.4136 on 35 degrees of freedom

Multiple R-squared : 0.9103, Adjusted R-squared : 0.9

F-statistic : 88.74 on 4 and 35 DF, p-value : <2.2e-16



注：図1注と同じ。

図2：モデルBの当てはめ結果

令和 2 年論文式選択科目

(参考資料)

1. 平方根と常用対数

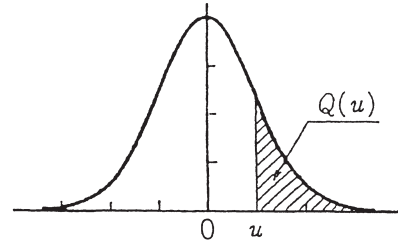
平方根			
x	\sqrt{x}	x	\sqrt{x}
0.1	0.3162	5.1	2.2583
0.2	0.4472	5.2	2.2804
0.3	0.5477	5.3	2.3022
0.4	0.6325	5.4	2.3238
0.5	0.7071	5.5	2.3452
0.6	0.7746	5.6	2.3664
0.7	0.8367	5.7	2.3875
0.8	0.8944	5.8	2.4083
0.9	0.9487	5.9	2.4290
1.0	1.0000	6.0	2.4495
1.1	1.0488	6.1	2.4698
1.2	1.0954	6.2	2.4900
1.3	1.1402	6.3	2.5100
1.4	1.1832	6.4	2.5298
1.5	1.2247	6.5	2.5495
1.6	1.2649	6.6	2.5690
1.7	1.3038	6.7	2.5884
1.8	1.3416	6.8	2.6077
1.9	1.3784	6.9	2.6268
2.0	1.4142	7.0	2.6458
2.1	1.4491	7.1	2.6646
2.2	1.4832	7.2	2.6833
2.3	1.5166	7.3	2.7019
2.4	1.5492	7.4	2.7203
2.5	1.5811	7.5	2.7386
2.6	1.6125	7.6	2.7568
2.7	1.6432	7.7	2.7749
2.8	1.6733	7.8	2.7928
2.9	1.7029	7.9	2.8107
3.0	1.7321	8.0	2.8284
3.1	1.7607	8.1	2.8460
3.2	1.7889	8.2	2.8636
3.3	1.8166	8.3	2.8810
3.4	1.8439	8.4	2.8983
3.5	1.8708	8.5	2.9155
3.6	1.8974	8.6	2.9326
3.7	1.9235	8.7	2.9496
3.8	1.9494	8.8	2.9665
3.9	1.9748	8.9	2.9833
4.0	2.0000	9.0	3.0000
4.1	2.0248	9.1	3.0166
4.2	2.0494	9.2	3.0332
4.3	2.0736	9.3	3.0496
4.4	2.0976	9.4	3.0659
4.5	2.1213	9.5	3.0822
4.6	2.1448	9.6	3.0984
4.7	2.1679	9.7	3.1145
4.8	2.1909	9.8	3.1305
4.9	2.2136	9.9	3.1464
5.0	2.2361	10.0	3.1623

常用対数			
x	$\log_{10} x$	x	$\log_{10} x$
0.1	-1.0000	5.1	0.7076
0.2	-0.6990	5.2	0.7160
0.3	-0.5229	5.3	0.7243
0.4	-0.3979	5.4	0.7324
0.5	-0.3010	5.5	0.7404
0.6	-0.2218	5.6	0.7482
0.7	-0.1549	5.7	0.7559
0.8	-0.0969	5.8	0.7634
0.9	-0.0458	5.9	0.7709
1.0	0.0000	6.0	0.7782
1.1	0.0414	6.1	0.7853
1.2	0.0792	6.2	0.7924
1.3	0.1139	6.3	0.7993
1.4	0.1461	6.4	0.8062
1.5	0.1761	6.5	0.8129
1.6	0.2041	6.6	0.8195
1.7	0.2304	6.7	0.8261
1.8	0.2553	6.8	0.8325
1.9	0.2788	6.9	0.8388
2.0	0.3010	7.0	0.8451
2.1	0.3222	7.1	0.8513
2.2	0.3424	7.2	0.8573
2.3	0.3617	7.3	0.8633
2.4	0.3802	7.4	0.8692
2.5	0.3979	7.5	0.8751
2.6	0.4150	7.6	0.8808
2.7	0.4314	7.7	0.8865
2.8	0.4472	7.8	0.8921
2.9	0.4624	7.9	0.8976
3.0	0.4771	8.0	0.9031
3.1	0.4914	8.1	0.9085
3.2	0.5051	8.2	0.9138
3.3	0.5185	8.3	0.9191
3.4	0.5315	8.4	0.9243
3.5	0.5441	8.5	0.9294
3.6	0.5563	8.6	0.9345
3.7	0.5682	8.7	0.9395
3.8	0.5798	8.8	0.9445
3.9	0.5911	8.9	0.9494
4.0	0.6021	9.0	0.9542
4.1	0.6128	9.1	0.9590
4.2	0.6232	9.2	0.9638
4.3	0.6335	9.3	0.9685
4.4	0.6435	9.4	0.9731
4.5	0.6532	9.5	0.9777
4.6	0.6628	9.6	0.9823
4.7	0.6721	9.7	0.9868
4.8	0.6812	9.8	0.9912
4.9	0.6902	9.9	0.9956
5.0	0.6990	10.0	1.0000

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

2. 標準正規分布の上側確率



u	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
3.5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
3.6	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
3.7	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
3.8	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
3.9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

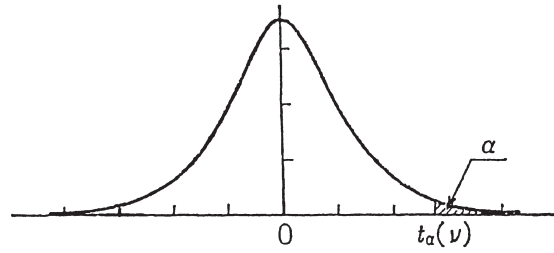
$u = 0.00 \sim 3.99$ に対する、正規分布の上側確率 $Q(u)$ を与える。

例： $u = 1.96$ に対しては、左の見出し 1.9 と上の見出し .06 との交差点で、 $Q(u) = .0250$ と読む。

表にない u に対しては適宜補間すること。

令和 2 年論文式選択科目

3. t 分布のパーセント点



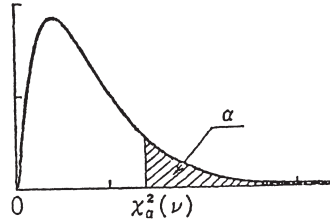
ν	α				
	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.656
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
240	1.285	1.651	1.970	2.342	2.596
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

自由度 ν の t 分布の上側確率 α に対する t の値を $t_{\alpha}(\nu)$ で表す。

例：自由度 $\nu = 20$ の上側 5% 点 ($\alpha = 0.05$) は、 $t_{0.05}(20) = 1.725$ である。
表にない自由度に対しては適宜補間すること。

令和 2 年論文式選択科目

4. χ^2 分布のパーセント点

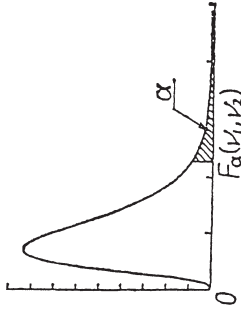


ν	α							
	0.99	0.975	0.95	0.90	0.10	0.05	0.025	0.01
1	0.00	0.00	0.00	0.02	2.71	3.84	5.02	6.63
2	0.02	0.05	0.10	0.21	4.61	5.99	7.38	9.21
3	0.11	0.22	0.35	0.58	6.25	7.81	9.35	11.34
4	0.30	0.48	0.71	1.06	7.78	9.49	11.14	13.28
5	0.55	0.83	1.15	1.61	9.24	11.07	12.83	15.09
6	0.87	1.24	1.64	2.20	10.64	12.59	14.45	16.81
7	1.24	1.69	2.17	2.83	12.02	14.07	16.01	18.48
8	1.65	2.18	2.73	3.49	13.36	15.51	17.53	20.09
9	2.09	2.70	3.33	4.17	14.68	16.92	19.02	21.67
10	2.56	3.25	3.94	4.87	15.99	18.31	20.48	23.21
11	3.05	3.82	4.57	5.58	17.28	19.68	21.92	24.72
12	3.57	4.40	5.23	6.30	18.55	21.03	23.34	26.22
13	4.11	5.01	5.89	7.04	19.81	22.36	24.74	27.69
14	4.66	5.63	6.57	7.79	21.06	23.68	26.12	29.14
15	5.23	6.26	7.26	8.55	22.31	25.00	27.49	30.58
16	5.81	6.91	7.96	9.31	23.54	26.30	28.85	32.00
17	6.41	7.56	8.67	10.09	24.77	27.59	30.19	33.41
18	7.01	8.23	9.39	10.86	25.99	28.87	31.53	34.81
19	7.63	8.91	10.12	11.65	27.20	30.14	32.85	36.19
20	8.26	9.59	10.85	12.44	28.41	31.41	34.17	37.57
25	11.52	13.12	14.61	16.47	34.38	37.65	40.65	44.31
30	14.95	16.79	18.49	20.60	40.26	43.77	46.98	50.89
35	18.51	20.57	22.47	24.80	46.06	49.80	53.20	57.34
40	22.16	24.43	26.51	29.05	51.81	55.76	59.34	63.69
50	29.71	32.36	34.76	37.69	63.17	67.50	71.42	76.15
60	37.48	40.48	43.19	46.46	74.40	79.08	83.30	88.38
70	45.44	48.76	51.74	55.33	85.53	90.53	95.02	100.43
80	53.54	57.15	60.39	64.28	96.58	101.88	106.63	112.33
90	61.75	65.65	69.13	73.29	107.57	113.15	118.14	124.12
100	70.06	74.22	77.93	82.36	118.50	124.34	129.56	135.81
120	86.92	91.57	95.70	100.62	140.23	146.57	152.21	158.95
140	104.03	109.14	113.66	119.03	161.83	168.61	174.65	181.84
160	121.35	126.87	131.76	137.55	183.31	190.52	196.92	204.53
180	138.82	144.74	149.97	156.15	204.70	212.30	219.04	227.06
200	156.43	162.73	168.28	174.84	226.02	233.99	241.06	249.45
240	191.99	198.98	205.14	212.39	268.47	277.14	284.80	293.89

自由度 ν の χ^2 分布の上側確率 α に対する χ^2 の値を $\chi^2_{\alpha}(\nu)$ で表す。
 例：自由度 $\nu = 20$ の上側 5% 点 ($\alpha = 0.05$) は、 $\chi^2_{0.05}(20) = 31.41$ である。
 表にない自由度に対しては適宜補間すること。

令和 2 年論文式選択科目

5. F 分布のパーセント点



$\alpha = 0.05$		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	40	60	120	∞
$\nu_2 \setminus \nu_1$																	
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.950	4.876	4.818	4.772	4.735	4.619	4.558	4.558	4.464	4.431	4.398	4.365
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.135	3.072	3.020	2.978	2.845	2.774	2.774	2.661	2.621	2.580	2.538
15	4.543	3.682	3.287	3.056	2.901	2.790	2.707	2.641	2.588	2.544	2.403	2.328	2.328	2.204	2.160	2.114	2.066
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.599	2.514	2.447	2.393	2.348	2.203	2.124	2.124	1.994	1.946	1.896	1.843
25	4.242	3.385	2.991	2.759	2.603	2.490	2.405	2.337	2.282	2.236	2.089	2.007	2.007	1.872	1.822	1.768	1.711
30	4.171	3.316	2.922	2.690	2.534	2.421	2.334	2.266	2.211	2.165	2.015	1.932	1.932	1.792	1.740	1.683	1.622
40	4.085	3.232	2.839	2.606	2.449	2.336	2.249	2.180	2.124	2.077	1.924	1.839	1.839	1.693	1.637	1.577	1.509
60	4.001	3.150	2.758	2.525	2.368	2.254	2.167	2.097	2.040	1.993	1.836	1.748	1.748	1.594	1.534	1.467	1.389
120	3.920	3.072	2.680	2.447	2.290	2.175	2.087	2.016	1.959	1.910	1.750	1.659	1.659	1.495	1.429	1.352	1.254

$\alpha = 0.01$		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	40	60	120	∞
$\nu_2 \setminus \nu_1$																	
5	16.258	13.274	12.060	11.392	10.967	10.672	10.456	10.289	10.158	10.051	9.722	9.553	9.553	9.291	9.202	9.112	9.020
10	10.044	7.559	6.552	5.994	5.636	5.386	5.200	5.057	4.942	4.849	4.558	4.405	4.405	4.165	4.082	3.996	3.909
15	8.683	6.359	5.417	4.893	4.556	4.318	4.142	4.004	3.895	3.805	3.522	3.372	3.372	3.132	3.047	2.959	2.868
20	8.096	5.849	4.938	4.431	4.103	3.871	3.699	3.564	3.457	3.368	3.088	2.938	2.938	2.695	2.608	2.517	2.421
25	7.770	5.568	4.675	4.177	3.855	3.627	3.457	3.324	3.217	3.129	2.850	2.699	2.699	2.453	2.364	2.270	2.169
30	7.562	5.390	4.510	4.018	3.699	3.473	3.305	3.173	3.067	2.979	2.700	2.549	2.549	2.299	2.208	2.111	2.006
40	7.314	5.178	4.313	3.828	3.514	3.291	3.124	2.993	2.888	2.801	2.522	2.369	2.369	2.114	2.019	1.917	1.805
60	7.077	4.977	4.126	3.649	3.339	3.119	2.953	2.823	2.718	2.632	2.352	2.198	2.198	1.936	1.836	1.726	1.601
120	6.851	4.787	3.949	3.480	3.174	2.956	2.792	2.663	2.559	2.472	2.191	2.035	2.035	1.763	1.656	1.533	1.381

自由度 (ν_1, ν_2) の F 分布の上側確率 α に対する F の値を $F_{\alpha}(\nu_1, \nu_2)$ で表す。
 例：自由度 $\nu_1 = 5, \nu_2 = 20$ の上側5%点 ($\alpha = 0.05$) は、 $F_{0.05}(5, 20) = 2.711$ である。
 表にない自由度に対しては適宜補間すること。

令和 2 年論文式選択科目

6. 平方根

平方根			
x	\sqrt{x}	x	\sqrt{x}
4.6301	2.15177	4.6351	2.15293
4.6302	2.15179	4.6352	2.15295
4.6303	2.15181	4.6353	2.15297
4.6304	2.15184	4.6354	2.15300
4.6305	2.15186	4.6355	2.15302
4.6306	2.15188	4.6356	2.15304
4.6307	2.15191	4.6357	2.15307
4.6308	2.15193	4.6358	2.15309
4.6309	2.15195	4.6359	2.15311
4.6310	2.15198	4.6360	2.15314
4.6311	2.15200	4.6361	2.15316
4.6312	2.15202	4.6362	2.15318
4.6313	2.15205	4.6363	2.15321
4.6314	2.15207	4.6364	2.15323
4.6315	2.15209	4.6365	2.15325
4.6316	2.15212	4.6366	2.15328
4.6317	2.15214	4.6367	2.15330
4.6318	2.15216	4.6368	2.15332
4.6319	2.15218	4.6369	2.15335
4.6320	2.15221	4.6370	2.15337
4.6321	2.15223	4.6371	2.15339
4.6322	2.15225	4.6372	2.15342
4.6323	2.15228	4.6373	2.15344
4.6324	2.15230	4.6374	2.15346
4.6325	2.15232	4.6375	2.15349
4.6326	2.15235	4.6376	2.15351
4.6327	2.15237	4.6377	2.15353
4.6328	2.15239	4.6378	2.15356
4.6329	2.15242	4.6379	2.15358
4.6330	2.15244	4.6380	2.15360
4.6331	2.15246	4.6381	2.15362
4.6332	2.15249	4.6382	2.15365
4.6333	2.15251	4.6383	2.15367
4.6334	2.15253	4.6384	2.15369
4.6335	2.15256	4.6385	2.15372
4.6336	2.15258	4.6386	2.15374
4.6337	2.15260	4.6387	2.15376
4.6338	2.15263	4.6388	2.15379
4.6339	2.15265	4.6389	2.15381
4.6340	2.15267	4.6390	2.15383
4.6341	2.15270	4.6391	2.15386
4.6342	2.15272	4.6392	2.15388
4.6343	2.15274	4.6393	2.15390
4.6344	2.15277	4.6394	2.15393
4.6345	2.15279	4.6395	2.15395
4.6346	2.15281	4.6396	2.15397
4.6347	2.15284	4.6397	2.15400
4.6348	2.15286	4.6398	2.15402
4.6349	2.15288	4.6399	2.15404
4.6350	2.15291	4.6400	2.15407

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目

令和 2 年論文式選択科目