

令和2年度

みどりネット兵庫

新規職員

採用試験問題

氏 名

**【注意事項】** 次の注意をよく読んでから始めてください。

始める前に、氏名を必ず記入してください。

この問題は、表紙とも24枚、問題Aは、**【問題A-1】**～**【問題A-13】**の13問題で構成されており、**【問題A-1】**は小問題が7問題になっています。

選択問題以外のものは、**【解答】**答えを記述し、**【計算過程】**とあるものについては、その計算過程を示してください。選択問題は該当する番号を○で囲んでください。(番号は各問とも1つとしてください。)

問題Bは、**【問題B-1】**～**【問題B-2】**とも記述式問題で、質問内容を熟読の上、指定された文字数(多少オーバーしても構いません)に解答を別紙原稿用紙に記述してください。

各問題の配点は、以下のとおりです。

**【配点】** 問題A

問題A-1                      各問4点× 7 = 28点

問題A-2～13                各問6点×12 = 72点    計100点

問題B

問題B-1～2                各問50点× 2 = 100点

## 問題A

【問題A-1】 計算問題に答えてください。【解答】欄に計算過程とともに、答えを記述してください。

①  $|\vec{a}|=1$ ,  $|\vec{b}|=2$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{b}=1$  のとき  $|2\vec{a}+\vec{b}|$  を求めてください。

ただし、 $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta = 1$ ,  $(|\vec{a}|)^2 = 1$ ,  $(|\vec{b}|)^2 = 4$ ,

$(|2\vec{a}+\vec{b}|)^2 = |2\vec{a}|^2 + 4\vec{a}\vec{b} + |\vec{b}|^2$  である。

【解答】

【計算過程】

②  $y = (\tan^{-1}x)$  のとき  $\frac{dy}{dx}$  を求めてください。

ただし、上記式は、 $x = \tan y$  と書き換えられる。ここに、

$$\frac{d}{dy} \tan y = \frac{1}{\cos^2 y}, \quad \tan^2 y + 1 = \frac{1}{\cos^2 y}, \quad \sin^2 y + \cos^2 y = 1, \quad \tan y = \frac{\sin y}{\cos y} \text{ である。}$$

**【解答】**

**【計算過程】**

③  $z = x^2 - 3xy + 2y^2$  を偏微分して  $\frac{\partial z}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めてください。

**【解答】**

④  $\int x^n dx$  を求めてください。

**【解答】**

⑤  $\int_0^2 \int_{\frac{y}{2}}^1 (x+y) dx dy$  を求めてください。重積分は、 $\int_0^2 \left\{ \int_{\frac{y}{2}}^1 (x+y) dx \right\} dy$  として、まず  $x$  で積分し、その答えを  $y$  で積分するとよい。 $\int_{\frac{y}{2}}^1 (x+y) dx = -\frac{5y^2}{8} + y + \frac{1}{2}$  である。

**【解答】**

**【計算過程】**

⑥  $\iint_D (4 - x - y) dx dy$  ( $D: 0 \leq x \leq 2, -x \leq y \leq x$ )を求めてください。

**【解答】**

**【計算過程】**



- ⑦  $\frac{3+2i}{2-3i}$  を求めてください。ただし、 $i^2 = -1$  である。分子から  $i$  を消去するには、 $(2-3i)$  を分子と分母に乗ずるとよい。

**【解答】**

**【計算過程】**

【問題 A-2】 次の論理式と等価な論理式はどれか。適切な番号を○で囲んでください。

$$X = \overline{\overline{A \cdot B} + A \cdot B}$$

ただし,論理式中の+は論理和,・は論理積, $\bar{X}$ はXの否定を表す。また,2変数の論理和の否定は各変数の否定の論理積に等しく,2変数の論理積の否定は各変数の否定の論理和に等しい。

- ①  $X = (A + B) \cdot \overline{(A + B)}$
- ②  $X = (A + B) \cdot (\bar{A} \cdot \bar{B})$
- ③  $X = (A \cdot B) \cdot (\bar{A} \cdot \bar{B})$
- ④  $X = (A \cdot B) \cdot \overline{(A \cdot B)}$
- ⑤  $X = (A + B) \cdot \overline{(A \cdot B)}$

【メモ】

**【問題A-3】** あるコンビニエンスストアには、12:00～13:00の間に90人の客が来店する。この店にはレジ1台が設置されており、会計処理に要する時間は客1人当たり平均0.5分である。このとき、客がレジに並んでから会計が終了するまでの平均の時間は何分になるか求めてみてください。

ここでは、単位時間当たりに客が訪れる数の分布はポアソン分布に従い、会計処理に要する時間は指数分布に従うものとします。なお、本問題に関係した公式を次に示します。

$$\text{待ち行列長} = \text{利用率} \div (1 - \text{利用率})$$

$$\text{平均待ち時間} = \text{待ち行列長} \times \text{平均処理時間}$$

$$\text{利用率} = \text{単位時間当たりの平均来店人数} \div \text{単位時間当たりの平均処理人数}$$

$$\text{平均応対時間} = \text{平均待ち時間} + \text{平均処理時間}$$

**【解答】**

**【計算過程】**

**【問題A-4】** アクセス時間が 1ns の一次キャッシュ, アクセス時間が 10ns の二次キャッシュ, アクセス時間が 100ns の主記憶からなる計算機システムがあります。一次キャッシュのヒット率が 95%, 二次キャッシュのヒット率が 90%のとき, このシステムの実効メモリアクセス時間を求めて下さい。なお, ヒット率は, CPU が必要とするデータがキャッシュメモリー上に存在する確率とします。ヒット率に対して, NFP(not found probability)は, CPU が必要とするデータがキャッシュメモリー上に存在しない確率です。ヒット率と NFP の関係は,  $NFP=1-\text{ヒット率}$  となります。

1 次キャッシュ:  $\text{アクセス時間} \times \text{一次ヒット率}$

2 次キャッシュ:  $\text{アクセス時間} \times ((1-\text{一次ヒット率}) \times \text{二次ヒット率})$

メインメモリ:  $\text{アクセス時間} \times (1-\text{一次ヒット率}-((1-\text{一次ヒット率}) \times \text{二次ヒット率}))$  です。

**【解答】**

**【計算過程】**

**【問題A-5】**  $f(-1) = 2, f(0) = 2, f(2) = 8$ が与えられたとき, 2次の補間多項式で近似したとき,  $f(1)$ の値を求めてください。2次補間多項式とは、与えられたデータ群を多項式で内挿（補間）することで  $f(x) = ax^2 + bx + c$  に当てはめて考える。

**【解答】**

**【計算過程】**

**【問題A-6】**  $x-y$ 平面上において、直線  $x=0$ ,  $y=0$ ,  $x+y=a$  (ただし,  $a>0$  とする) で囲まれる領域を  $S$  とするとき、2変数関数  $f(x,y)$  の  $S$  における重積分は以下のよう  
に表されるとします。

$$\iint_S f(x,y) dx dy = \int_0^a \left\{ \int_0^{a-y} f(x,y) dx \right\} dy$$

$f(x,y) = x+y$  及び  $a=2$  であるとき重積分  $\iint_S f(x,y) dx dy$  の値を求めて下さい。

**【解答】**

**【計算過程】**

**【問題A-7】** 金属材料の腐食に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれですか。適切な番号を○で囲んでください。

- ①腐食とは、力学的作用によって表面が逐次減量する現象である。
- ②腐食は、局所的に生じることはなく、全体で均一に生じる。
- ③アルミニウムは表面に酸化物皮膜を形成することで不働態化する。
- ④耐食性のよいステンレス鋼は、鉄にニッケルを5%以上含有させた合金鋼と定義される。
- ⑤腐食の速度は、材料の使用環境温度には依存しない。

**【問題A-8】** 事業者が行う環境に関連する活動に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれですか。適切な番号を○で囲んでください。

- ①グリーン購入とは、製品の原材料や事業活動に必要な資材を購入する際に、バイオマス(木材などの生物資源)から作られたものを優先的に購入することをいう。
- ②環境報告書とは、大気汚染物質や水質汚濁物質を発生させる一定規模以上の装置の設置状況を、事業者が毎年地方自治体に届け出る報告書をいう。
- ③環境会計とは、事業活動における環境保全のためのコストやそれによって得られた効果を金額や物量で表す仕組みをいう。
- ④環境監査とは、事業活動において環境保全のために投資した経費が、税法上適切に処理されているかどうかについて、公認会計士が監査することをいう。
- ⑤ライフサイクルアセスメントとは、企業の生産設備の周期的な更新の機会をとらえて、その設備の環境への影響の評価を行うことをいう。

【問題A-9】 石油情勢に関する次の記述の、【ア】～【エ】に入る数値又は語句の組合せとして、最も適切なものはどれですか。適切な番号を○で囲んでください。

日本で消費されている原油はそのほとんどを輸入に頼っているが、財務省貿易統計によれば輸入原油の中東地域への依存度(数量ベース)は2017年で約【ア】%と高く、その大半は同地域における地政学的リスクが大きい【イ】海峡を經由して運ばれている。

また、同年における最大の輸入相手国は【ウ】である。石油及び石油製品の輸入金額が、日本の総輸入金額に占める割合は、2017年には約【エ】%である。

	ア	イ	ウ	エ
①	67	マラッカ	クウェート	12
②	67	ホルムズ	サウジアラビア	32
③	87	ホルムズ	サウジアラビア	12
④	87	マラッカ	クウェート	32
⑤	87	ホルムズ	クウェート	12



**【問題A-10】** 我が国に望まれる、これからのエネルギー利用に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれですか。適切な番号を○で囲んでください。

- ①電力の利用効率を高めたり、需給バランスを取ったりして、電力を安定供給するための新しい電力送配電網のことをスマートグリッドという。スマートグリッドの構築は、再生可能エネルギーを大量導入するために不可欠なインフラの1つである。
- ②スマートコミュニティとは、ICT(情報通信技術)や蓄電池などの技術を活用したエネルギーマネジメントシステムを通じて、分散型エネルギーシステムにおけるエネルギー需給を総合的に管理・制御する社会システムのことである。
- ③スマートハウスとは、省エネ家電や太陽光発電、燃料電池、蓄電池などのエネルギー機器を組合せて利用する家のことをいう。
- ④スマートメーターは、家庭のエネルギー管理システムであり、家庭用蓄電池や次世代自動車といった「蓄電機器」と、太陽光発電、家庭用燃料電池などの「創エネルギー機器」の需給バランスを最適な状態に制御する。
- ⑤スマートグリッド、スマートコミュニティ、スマートハウス、スマートメーターなどで用いられる「スマート」は「かしこい」の意である。

**【問題A-11】** 技術者を含むプロクェッション(専門職業)やプロフェッショナル(専門職業人)の倫理や責任に関する次の記述のうち,最も不適切なものはどれと思われますか。適切な番号を○で囲んでください。

- ①プロフェッショナルは自らの専門知識と業務にかかわる事柄について,一般人よりも高い基準を満たすよう期待されている。
- ②倫理規範はプロクェッションによって異なる場合がある。
- ③プロフェッショナルには,自らの能力を超える仕事を引き受けてはならないことが道徳的に義務付けられている,
- ④プロフェッショナルの行動規範は変化する。
- ⑤プロフェッショナルは,職務規定の中に規定がない事柄については責任を負わなくてよい。

**【問題 A-1 2】** 農村自然環境の特徴及び保全整備の考え方に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれと思われますか。適切な番号を○で囲んでください。

- ①保全整備後の施設の維持管理は、行政が中心になって行っていくことが原則であり、計画・設計段階から、農家を含む住民組織と合意形成を図ることが重要である。
- ②生物の保全には、良好な生息・生育環境と移動経路による生物のネットワークを確保することが重要であり、その際には、特定の生物のみを対象として生息場所を確保し、生態系保全を図る必要がある。
- ③農地や農業水利施設の整備に当たり、自然環境との調和に配慮した設計や施工を行うためには、そのための規格化・標準化された手法に基づき行うことを基本とする。
- ④保全整備の実施による生態系への影響については、ミティゲーション5原則(影響の回避, 最小化, 矯正, 軽減, 代償)により、事業実施後に評価・検討する。
- ⑤農村自然環境は、健全な農業生産活動が行われ、それを支える地域社会が存続することによって維持・保全されるものであり、人手によって管理された二次的自然であるといえる。

**【問題A-13】** 水稲品種であるコシヒカリが誕生して半世紀以上になります。品種改良を担当した人の中に短歌が得意な方がいたといいます。その人が詠んだのが「木枯らしが吹けば色なき越の国せめて光れや稲コシヒカリ」から命名されたともいわれています。越の国とは北陸地方のことです。

水稲品種コシヒカリに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれとされますか。適切な番号を○で囲んでください。

- ①コシヒカリは、あきたこまち、ひとめぼれ、ヒノヒカリなどの先祖系統である。
- ②主要な栽培県は、新潟県、茨城県、栃木県などで、現在は、日本各地に普及している。
- ③草丈が低く、倒伏しにくいので、台風地帯に向く。
- ④作付面積は、全水稲作付面積の3割を超えている。
- ⑤炊飯米の粘りが強く、代表的な良食味品種である。

## 問題B

【問題B-1 小論文】以下の倫理観、道德観の記述を参考に、あなたが理想と考える組織の在り方あるいは人物像について300字以内で述べてください。多少文字数がオーバーしても構いません。

「倫理観」は、具体的には“社会的な秩序や規律に対して、どう対応していくかという考え方”と言えます。個人に対してではなく、社会に対してが「倫理観」のポイントになります。そのため、場面によっては法律を基準に、倫理観が語られる場合もあります。

「あの人は倫理観に欠ける。」「A社は、社会的責任を果たし、倫理観を徹底させている企業だ。」などと使われます。倫理観の類語として、「道德観」や「モラル」などがあります。話の内容から、「道義心」や「良心」「正義感」なども類語として使えるでしょう。倫理観と道德観の違いを考えると、「道德観」の「道德」は、“人々が、善悪をわきまえて正しい行為をなすために、守り従わねばならない規範の総体”の意味があります。外面的、または物理的強制を伴う法律と異なり、自発的に正しい行為へと促す内面的原理を指しています。これは、「道德」とは“人としてどう生きるか”ということで、考え方が「道教」をベースにしているからです。人間としての生きる価値観とも言えます。

人に対して、「道德観がない」「道德観が強い」などと言います。「道德観」は個人に対して使い、道德観の中心には“理想”に近い考え方があります。

それに対し、「倫理観」は社会に対して使い、考え方の中心には“法律”のような広く認識されている考え方が中心にあります。

倫理観がない人の3つの特徴

### 1) 倫理観がない人は自分が幸せであれば満足

倫理観がない人というのは、基本的に自己中心的で、他人の幸福に対して関心がありません。「自分さえ幸せであれば、それで満足」な人とも言えます。そのために、自分の幸せのため、他人を蹴落とすことも躊躇しないこともあります。当然、周りの人からは、信用するには危険な人物とおもわれているでしょう

### 2) 倫理観がない人はウソをつく

倫理観がない人の中には、「ウソをつくのが悪いことだと思っていない」人もいます。

悪いと思っていないので、平然とウソをついたり、簡単にばれるようなウソをついたりすることもあります。あまり深く関わると、ウソに振り回されてしまうことがあるので、話を聞くなら慎重に、そして内容を見極める必要があります。

### 3) 倫理観がない人は欲望をコントロールできない

倫理観がない人を表現するのに、よく「欲望を上手くコントロールできない」人ということがあります。たとえば、犯罪や不倫がそうでしょう。このタイプの倫理観がない人は、説得も通用しないことが多いので、適当に距離を置いて、付き合うのがいいかも知れません。

【理想と考える組織の在り方あるいは人物像】

**【問題B-2 小論文】**以下のわが国の農村振興の記述を参考に、今後の農業振興についてのあなたの意見(感想でも可)を300字以内で述べてください。多少文字数がオーバーしても構いません。

我が国農業が持続的に発展し、食料の安定供給の確保、多面的機能の発揮という役割を十分に発揮していくためには、生産性と収益性が高く、中長期的かつ継続的な発展性を有する、効率的かつ安定的な農業経営を育成し、こうした農業経営が、農業生産の相当部分を担う農業構造を確立することが必要である。また、農村は、農業の持続的な発展の基盤として国民に食料を安定供給するとともに、国土の保全や水源のさけまもる涵養などの多面的な機能の発揮の場でもあることから、こうした役割が十分に発揮されるよう、農村の振興を図ることが必要である。これらの課題と解決策を述べると、

#### 1. 農村の振興のために必要とされる課題

- ・我が国においては、安全な食料の安定供給が求められている。
- ・我が国の農業は、農業従事者の高齢化や後継者不足、耕作放棄地の拡大等、様々な課題に直面しており、抜本的な構造改革により、競争力強化と成長産業化を図ることが急務となっている。
- ・農業従事者の平均年齢は67歳となっており、耕作放棄地は、この20年間で2倍に増え、今や滋賀県全体と同じ規模となっている。このような状況のなか、食料の安定供給と農業の持続的な発展を目指すことは待ったなしの課題である。
- ・こうした課題の解決に向けては、農業を産業として強くしていく政策（産業政策）と国土保全といった多面的機能を発揮するための政策（地域政策）を併せて進めていくことが重要である。このためには、以下の4点が基本課題と考える。
- ・企業を含む経営感覚の優れた担い手の確保と農地中間管理機構の強化による農地集積と農業経営の大規模化の推進、
- ・6次産業化・高付加価値化の推進、
- ・スマート農業の推進（ICTの利活用促進）が急務と考える。

#### 2. 解決策

- ・上記の課題3つのうち優れた担い手の確保と農地集積による大規模化の推進について記述する。
- ・農業従事者の高齢化や後継者不足が深刻化するなか、大規模家族経営や農業経営の法人化を推進するとともに、高い技術力や資金力、優れた経営感覚を持つ企業の参入を促進していくことが不可欠である。
- ・農業の持続性を担保する上では、企業による参入と併せて、女性も含めた若い世代の担い手の確保が重要となる。新規就農希望者と後継者を求める地方農家のマッチングを促進し、地産地消を進

めるとともに、中山間地の活性化に加えて、これからの農業経営を担える人材の育成として、公的教育機関や民間研修機関等において、ベテラン農業者と連携した人材育成を目指し、6次産業化をより実効性の高いものとする必要があると考える。

- ・農業の生産性向上のためには、農地集積また農地集約による農業経営の大規模化が必須であるが、現状では、利用農地が小規模かつ飛び地になっているケースが多く、農業先進国の規模に遠く及ばないのが実情である。このような状況のもと、農地中間管理機構をさらに強化し、農地貸借の情報がタイムリーかつ的確に把握できるシステムとその運用の整備により、農地集積をよりスピーディーかつ計画的に進め、併せて大区画化再整備を推進することが重要であると考え。

### 3. 農村振興において新たに生じうるリスクと対策

- ・農業の高度化の従い農村住民のつながりが薄れていくことが新たなリスクとして存在する。
- ・地域住民が“自分の地域”意識をもち、地域活動を通して生き生きと暮らす地域づくりに向けて、住民が楽しく、気軽に参画し、活動できる機会創出及び運営が求められる。
- ・地域住民とともに地域の将来像を描く
- ・ワークショップや交流会など、地域住民が主体的に地域のことについて話し合い、地域の将来像を共有しあえる場を創出し、運営していくことが必要である。話し合い及び協働の機会の積み重ねがコミュニティの活性化へとつながる。
- ・将来像実現に向けての計画をまとめ持続的な取り組みへとつなげる
- ・学習・体験との連携など取り組みの輪を広げ、継続的していける持続的な取り組みとする。

### 4. 技術者の倫理要件

- ・農業技術者としては、高度な生産基盤整備技術、農業生産技術、施設管理技術など多くの豊富な専門技術がますます要求されてくるが、農業土木技術者は、日々真摯に研鑽し、我が国の農業振興に寄与していくことが重要である。

#### 【今後の農業農村振興についての考え方】