

## 専門(多肢選択式)試験問題

## 注意事項

1. 問題は **58 題(48 ページ)**あります。  
問題は必須問題 **16 題**(No. 1 ~No.16)と選択問題 **42 題**(No.17 ~ No.58)に分かれています。選択問題については**任意の 24 題**を選択し、必須問題と合計して **40 題**を解答してください。  
なお、選択問題については、**24 題**を超えて解答しても超えた分については採点されません。
2. 解答時間は **2 時間 20 分**です。
3. この問題集で単位の明示されていない量については、全て国際単位系(SI)を用いることとします。
4. 下書き用紙はこの問題集の**中央部**にとじ込んであります。**試験官の指示**に従って、**試験開始後に**問題集から下書き用紙だけを慎重に**引きはがして**使用してください。なお、誤って問題集を破損しても、問題集の交換はできませんので注意してください。
5. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。
6. 本試験種目の途中で退室する場合は、退室時の問題集の持ち帰りできませんが、希望する方には後ほど渡します。別途試験官の指示に従ってください。なお、試験時間中に、この問題集から**下書き用紙以外**を切り取ったり、問題を転記したりしないでください。
7. 下欄に受験番号等を記入してください。

第1次試験地	試験の区分	受験番号	氏名
	国税専門B		

**指示があるまで中を開いてはいけません。**

No. 1～No. 16 は**必須問題**です。

これらの問題について、**全てを解答**してください。

解答は、問題番号に該当する答案用紙の番号欄に記入してください。

【No. 1】  $x, y$  を相異なる 0 から 9 までのいずれかの整数とし、次のような循環小数  $C(x, y)$  を考える。

$$C(x, y) = 0.\dot{x}\dot{y} = 0.xyxyxyxyxy \dots$$

例えば、 $C(2, 3) = 0.\dot{2}\dot{3} = 0.2323232323 \dots$ ,  $2C(2, 3) = 0.\dot{4}\dot{6} = 0.4646464646 \dots$  である。このとき、 $99C(x, y)$  に関する記述として正しいのはどれか。

1. 0 である。
2. 正の整数である。
3. 正の整数ではないが正の実数であり、循環小数である。
4. 正の整数ではないが正の実数であり、循環小数ではない。
5. いずれでもない。

【No. 2】  $x$  についての二次不等式  $x^2 - 2ax + 2a^2 - 2a - 3 > 0$  の解が全ての実数となるような定数  $a$  の値の範囲として正しいのはどれか。

1.  $a < -1, 3 < a$
2.  $a < \frac{1 - \sqrt{7}}{2}, \frac{1 + \sqrt{7}}{2} < a$
3.  $-\frac{3}{4} < a < 2$
4.  $\frac{1 - \sqrt{7}}{2} < a < \frac{1 + \sqrt{7}}{2}$
5.  $-1 < a < 3$

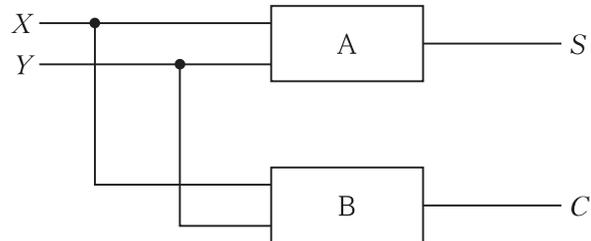
【No. 3】  $X$  及び  $Y$  は、それぞれ 0 又は 1 の値をとる論理変数である。また、次の表は、 $X$  と  $Y$  の二つの論理変数を加算する半加算器の真理値表を示している。ここで、出力  $S$  は和の 1 桁目を、出力  $C$  は桁上げの数を、それぞれ示している。

表 半加算器の真理値表

入力		出力	
$X$	$Y$	$C$	$S$
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

図のように、二つの回路の組合せで半加算器を実現する。B の回路が行う演算の論理式は、 $X \cdot Y$  となる。このとき、A の回路が行う演算を表す論理式として正しいのはどれか。

ただし、 $\cdot$  は論理積、 $+$  は論理和、 $\bar{X}$  は  $X$  の否定を表す。



1.  $X \cdot Y + \bar{X} \cdot \bar{Y}$
2.  $(X + \bar{Y}) \cdot (\bar{X} + Y)$
3.  $\bar{X} \cdot Y + X \cdot \bar{Y}$
4.  $\bar{X} \cdot \bar{Y}$
5.  $\overline{X + Y}$

【No. 4】 次の条件を満たす数列  $\{a_n\}$  において、 $a_{1001}$  の整数部分の桁数はいくらか。

$$\begin{cases} a_1 = 100 \\ a_{n+1} = a_n + \frac{1}{10}n \end{cases} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

1. 4
2. 5
3. 6
4. 7
5. 8

【No. 5】 三角形 ABC において、 $AB = 4$ 、 $AC = 2$  であるとする。 $\angle BAC$  の二等分線と辺 BC の交点を点 D とする。 $AD = BD$  となるとき、三角形 ABC の面積はいくらか。

1.  $\sqrt{6}$
2.  $2\sqrt{2}$
3.  $2\sqrt{3}$
4.  $3\sqrt{2}$
5.  $2\sqrt{6}$

【No. 6】  $xy$  平面上の二つのベクトル  $\vec{OA} = (3, 1)$  と  $\vec{OB} = (1, 3)$  のなす角を  $\theta$  とする。このとき、 $\cos \theta$  はいくらか。

1.  $\frac{1}{2}$
2.  $\frac{3}{5}$
3.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
4.  $\frac{4}{5}$
5.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

【No. 7】 関数  $y = x \log_e x$  の  $x > 0$  における最小値はいくらか。ただし、 $e$  は自然対数の底とする。

1. 0
2.  $-\frac{1}{e}$
3.  $-1$
4.  $-e \log_e 2$
5.  $-e$

【No. 8】  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 \theta \, d\theta$  の値はいくらか。

1. 0
2.  $\frac{1}{8}$
3.  $\frac{1}{2}$
4.  $\frac{2}{3}$
5.  $\frac{4}{3}$

【No. 9】 3次関数  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 4x^2 + 6x + 8$  に点  $P(5, -64)$  から引ける接線の本数はいくらか。

1. 0本
2. 1本
3. 2本
4. 3本
5. 4本

【No. 10】  $xy$  平面において、曲線  $y = x^3 - x$  と直線  $y = x$  によって囲まれる図形の面積はいくらか。

1. 0
2.  $\frac{1}{2}$
3.  $\sqrt{2}$
4.  $\frac{3}{2}$
5. 2

【No. 11】  $6^{30}$  を10進法で表したときの桁数はいくらか。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.301$ ,  $\log_{10} 3 = 0.477$  とする。

1. 10
2. 15
3. 20
4. 24
5. 28

【No. 12】 3次方程式  $x^3 = 1$  の相異なる三つの複素数解のうち、1でないもののうちの一つを  $\omega$  とする。このとき、 $\omega^5 + \omega^4 + \omega^3 + \omega^2 + \omega$  と等しいものは次のうちではどれか。

1.  $-1$
2.  $0$
3.  $1$
4.  $\omega$
5.  $\omega^2$

【No. 13】 不在者の財産の管理及び失踪の宣告に関する次の記述のうち、最も妥当なのはどれか。

1. 家庭裁判所が選任した不在者の財産の管理人は、必要があるときは、裁判所の許可を得て、保存行為を超える行為をすることができる。
2. 失踪の宣告の結果、不在者の死亡が擬制されても、不在者との婚姻関係は終了せず、夫婦の一方が離婚の訴えを提起しなければ、離婚をすることはできない。
3. 失踪の宣告が取り消された場合において、その取消しは、将来に向かってのみ効力を生じ、その宣告後、取消し前までにした行為の効力に影響を及ぼすことはない。
4. 不在者の生死が5年間明らかでないときは、家庭裁判所は、利害関係人の請求により、失踪の宣告をすることができ、不在者は、失踪の宣告を受けた時に、死亡したものとみなされる。
5. 不在者が自らその財産の管理人を置いていた場合には、家庭裁判所は、不在者の生死が明らかでないときであっても、管理人を改任することはできない。

【No. 14】 役員の選任及び解任に関する次の記述のうち、最も妥当なのはどれか。

1. 取締役については、あらかじめ解任することができる時期を定款で定めておかなければ、解任することができない。
2. 監査役が会計監査人を解任することができるのは、職務上の義務に違反したとき、職務を怠ったとき、会計監査人としてふさわしくない非行があったときに限られる。
3. 取締役は、株主総会の決議によって解任された場合、解任理由を問わず、解任によって生じた損害の賠償を請求することができる。
4. 株主総会における取締役の選任決議は、原則として、議決権を行使することができる株主の議決権の過半数を有する株主が出席し、出席した株主の議決権の過半数をもって行わなければならない。
5. 取締役及び会計監査人の任期は、原則として、選任後2年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時株主総会の終結の時までである。

【No. 15】 会計の基礎に関するA～Dの記述のうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 企業会計は、企業の経営者などの企業内部の関係者に対して報告することを目的とした「財務会計」と、株主や銀行、取引先などの企業外部の利害関係者に対して報告することを目的とした「管理会計」の二つに区分され、いずれも法律上、報告が義務付けられている。
- B. 出資者から切り離された「企業そのもの」の存在を仮定して会計を行う前提を、企業実体の公準という。企業実体には法的実体と経済的実体があるが、法的実体の見地からは連結財務諸表が、経済的実体の見地からは個別財務諸表が作成される。
- C. 企業会計原則の一般原則のうち、「単一性の原則」によれば、租税目的や信用目的など種々の目的のために異なる形式の財務諸表を作成する必要がある場合、それらの内容は、信頼し得る会計記録に基づいて作成されたものであって、政策の考慮のために事実の真実な表示をゆがめてはならない。
- D. 企業会計が目的とするところは、企業の財務内容を明らかにし、企業の状況に関する利害関係者の判断を誤らせないようにすることにあるから、重要性の乏しいものについては、本来の厳密な会計処理によらないで他の簡便な方法によることも、正規の簿記の原則に従った処理として認められる。例えば、引当金のうち、重要性の乏しいものについてはこれを計上しないことができる。

- 1. A、B
- 2. A、C
- 3. B、C
- 4. B、D
- 5. C、D

【No. 16】 棚卸資産の払出単価に関する以下の文章のア、イ、ウに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

棚卸資産における商品の払出単価の算定方法の一つに、仕入れた商品の平均原価を払出単価とする平均原価法がある。平均原価法には、商品の仕入の都度平均原価を算定する  と、一定期間に受け入れた商品の合計金額を仕入数量で割って平均原価を算定する  があり、 は、受払の都度数量を帳簿に記録して商品払出数量を把握する  に適した方法である。

	ア	イ	ウ
1.	移動平均法	総平均法	継続記録法
2.	移動平均法	総平均法	定期棚卸法
3.	総平均法	移動平均法	定期棚卸法
4.	総平均法	単純平均法	定期棚卸法
5.	単純平均法	移動平均法	継続記録法

これ以下は選択問題です。

選択問題は No. 17～No. 58 まであります。

これらの 42 題のうち、任意の 24 題を選んで解答してください。

解答は、問題番号に該当する答案用紙の番号欄に記入してください。

【No. 17】 8進法で 0.65 と表される数を 16進法で表したものと正しいのはどれか。

1. 0.C14
2. 0.C4
3. 0.CE
4. 0.D4
5. 0.DE

【No. 18】  $a, b$  を定数とし、4次正方行列  $M$  を

$$M = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & a \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & b \end{pmatrix}$$

とする。このとき、 $M$  の行列式が 0 となるような  $a, b$  の値の組合せとして正しいのは次のうちではどれか。

- |    | $a$ | $b$ |
|----|-----|-----|
| 1. | -2  | -1  |
| 2. | -2  | 6   |
| 3. | 0   | 0   |
| 4. | 1   | 2   |
| 5. | 6   | 2   |

【No. 19】 行列  $A$  を

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

とする。このとき、 $A^{2025} - 3A^{2024} + 6A^{2023}$  と等しいのはどれか。

ただし、 $O$  は零行列とする。

1.  $O$
2.  $A^{2023}$
3.  $2A^{2023}$
4.  $A^{2024}$
5.  $2A^{2024}$

【No. 20】 次の記述の㉞、㉟に当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

「 $n$  個の数値データ  $\{x_i\}$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ) に対して、平均を求める計算量のオーダーは ㉞ であり、分散を求める計算量のオーダーは ㉟ である。」

- | ㉞           | ㉟             |
|-------------|---------------|
| 1. $O(n)$   | $O(n)$        |
| 2. $O(n)$   | $O(n^2)$      |
| 3. $O(n)$   | $O(n \log n)$ |
| 4. $O(n^2)$ | $O(n^2)$      |
| 5. $O(n^2)$ | $O(n \log n)$ |

【No. 21】 次の JIS Q 27000 : 2019(情報セキュリティマネジメントシステム-用語)における情報セキュリティの用語に関する定義のうち、最も妥当なのはどれか。

用語	定義
1. 可用性	認可されたエンティティが要求したときに、アクセス及び使用が可能である特性。
2. 機密性	主張された事象又は処置の発生、及びそれらを引き起こしたエンティティを証明する能力。
3. 真正性	意図する行動と結果とが一貫しているという特性。
4. 信頼性	エンティティは、それが主張するとおりのものであるという特性。
5. 否認防止	認可されていない個人、エンティティ又はプロセスに対して、情報を使用させず、また、開示しない特性。

【No. 22】 ハミング符号は、情報ビットに対して検査ビットを付加することで、1ビットの誤り訂正機能をもつ誤り制御方式である。ここでは、 $X_1, X_2, X_3, X_4$  から成る4ビットの情報ビットに、3ビットの検査ビット  $P_3, P_2, P_1$  を付加したハミング符号  $X_1X_2X_3P_3X_4P_2P_1$  を考える。検査ビット  $P_1, P_2, P_3$  を、それぞれ次のように定める。

$$\begin{aligned}X_1 \oplus X_3 \oplus X_4 \oplus P_1 &= 0 \\X_1 \oplus X_2 \oplus X_4 \oplus P_2 &= 0 \\X_1 \oplus X_2 \oplus X_3 \oplus P_3 &= 0\end{aligned}$$

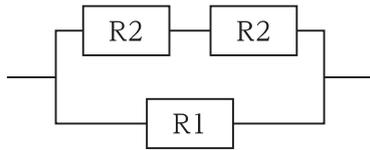
ハミング符号 0110111 には1ビットの誤りが存在する。誤りビットを訂正したハミング符号として正しいのはどれか。

ただし、 $\oplus$  は排他的論理和を表すものとする。

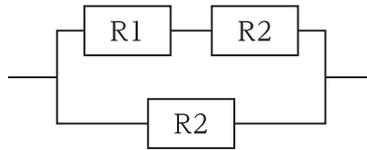
1. 1110111
2. 0010111
3. 0100111
4. 0111111
5. 0110011

【No. 23】 図のように、稼働率が90%の装置R1と稼働率が80%の装置R2を接続したシステムA、B、Cについて、システム全体の稼働率が高いものから順に並べたものとして最も妥当なのはどれか。

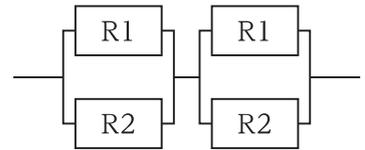
ただし、システム全体が稼働するには、R1、R2に関わりなく、並列に接続されている部分はどちらかの装置が稼働していればよく、また、直列に接続されている部分は両方の装置が稼働していなければならないものとする。



システムA



システムB



システムC

1.  $A > B > C$
2.  $A > C > B$
3.  $B > A > C$
4.  $B > C > A$
5.  $C > A > B$

【No. 24】 あるアプリケーションプログラムが以下の条件を満たすとき、このプログラムの初年度の修正費用の期待値として正しいのはどれか。

- ・プログラムの規模：3,000 キロステップ
- ・プログラムの潜在不良の割合：0.04 件／キロステップ
- ・潜在不良の年間発見率：30 %／年
- ・発見された不良の分類：影響度大の不良が 20 %、影響度小の不良が 80 %
- ・不良 1 件当たりの修正費用：影響度大の不良が 300 万円、影響度小の不良が 100 万円
- ・修正対象：影響度大の不良のみ

1. 720 万円
2. 1,440 万円
3. 2,160 万円
4. 2,880 万円
5. 3,600 万円

【No. 25】 20 M ビット／秒の回線で接続された端末間において、平均 1 M バイト(オクテット)のファイルを 20 秒ごとに転送するときの回線利用率は何% か。

ただし、ファイル転送時には転送データ量の 20 % が制御情報として付加されるものとし、1 M ビット =  $10^6$  ビットとする。

1. 0.3 %
2. 1.2 %
3. 2.4 %
4. 4.8 %
5. 7.2 %

【No. 26】 電子メールを安全にやり取りするためのセキュリティには、様々な技術が存在する。次の記述㉞～㉠のうち、S/MIME、SMTP-AUTH 及び OP25 B に関する記述をそれぞれ選び出し、列挙したものとして最も妥当なのはどれか。

ただし、選択肢の記号は順不同である。

- ㉞ ISP 管理下の IP アドレスからの電子メール送信について、管理外ネットワークのメールサーバへの SMTP 通信を禁止することで、ISP のメールサーバを介さずに送信側のメールサーバと直接コネクションを確立して送信されるスパムメールを防ぐ仕組み。
- ㉟ 通信の暗号化、デジタル証明書を利用した改ざんの検出や、ノード認証を含む統合的なセキュアのための仕組み。
- ㊱ 送信元 IP アドレスを送信側ドメインの DNS サーバに問い合わせることで、正規のメールサーバから送られたかを検証する仕組み。
- ㊲ 公開鍵暗号技術を使用して「認証」「改ざん検出」「暗号化」などの機能をメールソフトに提供する仕組み。
- ㊳ 送信メールサーバで、ユーザ名とパスワードなどを用いてユーザを認証する仕組み。

1. ㉞、㉟、㊱
2. ㉞、㊱、㊲
3. ㉞、㊲、㊳
4. ㉟、㊱、㊲
5. ㉟、㊱、㊳

【No. 27】 ある小学校において、A～Dの4人の生徒が国語と算数のテストを受けたところ、それぞれの得点は以下の表のとおりであった。

生徒	A	B	C	D
国語	60	76	92	76
算数	40	48	48	56

4人の国語の得点と算数の得点の相関係数として最も妥当なのはどれか。

1. 0.5
2. 0.55
3. 0.6
4. 0.65
5. 0.7

【No. 28】 表が出る確率が  $\frac{51}{100}$  であるコインを 10 回投げたところ、9 回表が出た。9 回表が出たことが分かっているとき、9 回連続で表が出た条件付確率として最も妥当なのはどれか。

1.  $\frac{1}{10}$

2.  $\frac{1}{5}$

3.  $\frac{1}{3}$

4.  $\frac{2}{5}$

5.  $\frac{4}{9}$

【No. 29】 立方体の各面に相異なる 1 から 6 までの数字のいずれかが書かれたサイコロを 3 回投げるとき、各回に出た数字の和の期待値として最も妥当なのはどれか。

1.  $\frac{7}{2}$

2. 7

3.  $\frac{21}{2}$

4.  $\frac{49}{4}$

5. 14

【No. 30】 立方体の各面に相異なる 1 から 6 までの数字のいずれかが書かれたサイコロを繰り返し投げ、6 の目が少なくとも 1 回出る確率を 80 % 以上にしたい。このとき、投げる必要がある回数の最小値として最も妥当なのはどれか。

ただし、 $\log_{10}2 = 0.30$ 、 $\log_{10}3 = 0.48$ 、 $\log_{10}5 = 0.70$  とする。

1. 5
2. 6
3. 7
4. 8
5. 9

【No. 31】 ある地域の各世帯の年間医療費は、平均  $\mu$  円、標準偏差 7500 円の正規分布に従うものとする。この地域から世帯を無作為に抽出したとき、年間医療費の平均  $\mu$  について、95 % 信頼区間の幅を 500 円以下にしたい。このとき、抽出する必要がある世帯数の最小値として最も妥当なのはどれか。

ただし、標準正規分布の上側 5 % 点は 1.64、上側 2.5 % 点は 1.96 とする。

1. 606
2. 865
3. 2421
4. 3458
5. 4832

【No. 32】 ある会社のスナック菓子は1袋120gとして売り出されている。このスナック菓子を無作為に9袋選び、その重量について調べたところ、標本平均 $\bar{X}$ は119g、不偏標本分散 $s^2$ は $1.6^2$ であった。

このとき、以下の文章の 、 に当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

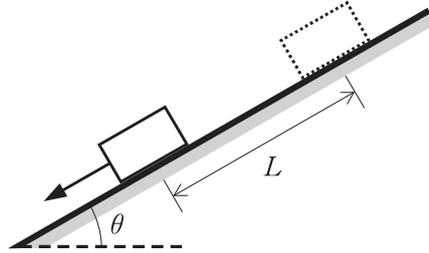
スナック菓子1袋の重量の平均 $\mu$ について、帰無仮説 $H_0: \mu = 120$ 、対立仮説 $H_1: \mu < 120$ として、有意水準5%で検定すると、 $t$ 値は  であり、帰無仮説は 。

ただし、スナック菓子1袋の重量は正規分布に従うものとする。また、自由度8の $t$ 分布の上側5%点は1.860、上側2.5%点は2.306、自由度9の $t$ 分布の上側5%点は1.833、上側2.5%点は2.262とする。

	ア	イ
1.	-2.348	棄却される
2.	-2.348	棄却されない
3.	-1.875	棄却される
4.	-1.875	棄却されない
5.	-1.684	棄却される

【No. 33】 傾斜角  $\theta$  の粗い斜面上を、物体が初速 0 で滑り落ちた。この物体が斜面上を距離  $L$  だけ滑り落ちた瞬間の速さとして最も妥当なのはどれか。

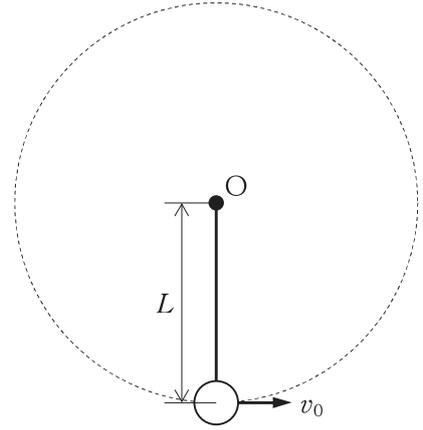
ただし、重力加速度の大きさを  $g$ 、物体と斜面の間の動摩擦係数を  $\mu$  とする。



1.  $\sqrt{2gL(\sin\theta - \mu\cos\theta)}$
2.  $\sqrt{2gL(\sin\theta + \mu\cos\theta)}$
3.  $\sqrt{2gL(\cos\theta - \mu\sin\theta)}$
4.  $2gL(\sin\theta - \mu\cos\theta)$
5.  $2gL(\cos\theta - \mu\sin\theta)$

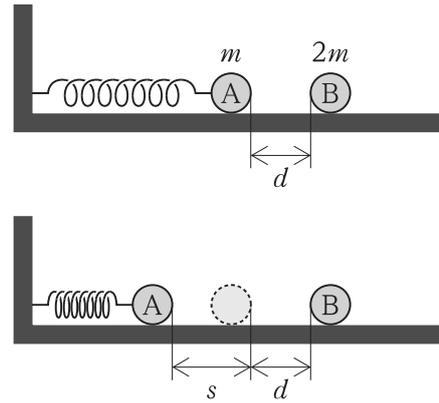
【No. 34】 図のように、糸の一端が支点  $O$  で固定され、もう一端に小球が取り付けられている。小球が最下点で静止した状態から、小球に水平方向の初速度を与える。初速度の大きさを徐々に大きくしながらこの操作を繰り返したところ、初速度の大きさがある値  $v_0$  を超えたとき、糸がたるまずに小球が支点  $O$  を中心として円運動を続けた。 $v_0$  として最も妥当なのはどれか。

ただし、糸の長さを  $L$ 、重力加速度の大きさを  $g$  とする。



1.  $\sqrt{2gL}$
2.  $\sqrt{3gL}$
3.  $2\sqrt{gL}$
4.  $\sqrt{5gL}$
5.  $\sqrt{6gL}$

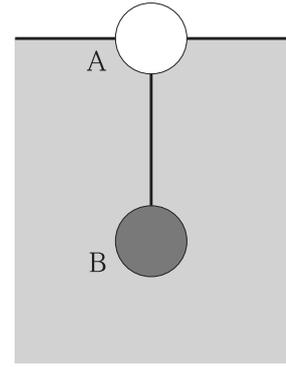
【No. 35】 図のように、壁にはばねの一端を固定し、他端に質量  $m$  の小球 A を取り付け、小球 A より右に質量  $2m$  の小球 B を置いた。ばねが自然長のとき、小球間の距離は  $d$  であった。A を、ばねが自然長になる位置から、ばねが縮む方向に距離  $s$  ( $s > d$ ) だけ動かし、そこで静かに放した。すると A が動き始め、B に衝突した。衝突が弾性衝突である場合、衝突直後の B の速さとして最も妥当なのはどれか。



ただし、床は滑らかな水平面であり、ばね定数は  $k$  とする。

1.  $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{k(s^2 + d^2)}{m}}$
2.  $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{k(s^2 - d^2)}{m}}$
3.  $\frac{2}{3} \sqrt{\frac{k(s^2 - d^2)}{m}}$
4.  $\sqrt{\frac{k(s^2 - d^2)}{m}}$
5.  $\frac{4}{3} \sqrt{\frac{k(s^2 - d^2)}{m}}$

【No. 36】 体積の等しい二つの球 A, B を糸でつないで水に入れたところ、図のように、A のちょうど半分が水面から上に出た状態で、糸がたるまずに浮かんだ。水の密度を  $\rho$ 、A の密度を  $\frac{\rho}{10}$  とするとき、B の密度として最も妥当なのはどれか。



1.  $\frac{2}{5}\rho$
2.  $\frac{4}{3}\rho$
3.  $\frac{7}{5}\rho$
4.  $\frac{3}{2}\rho$
5.  $2\rho$

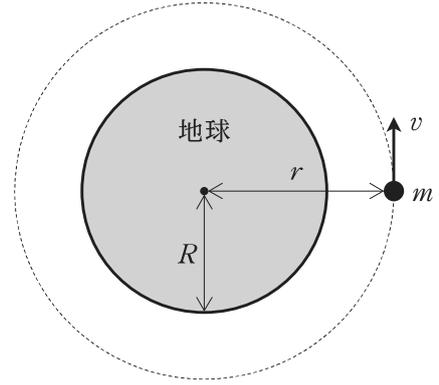




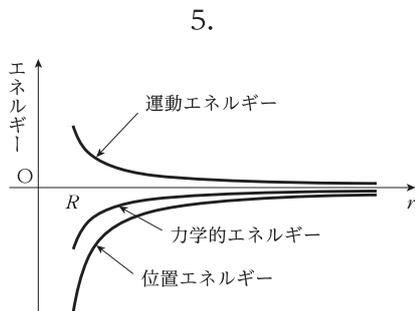
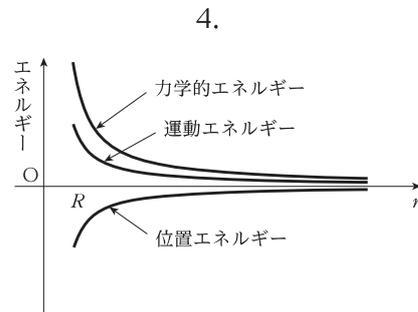
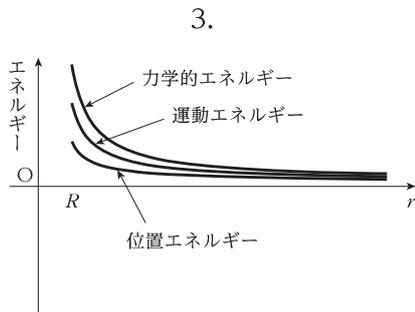
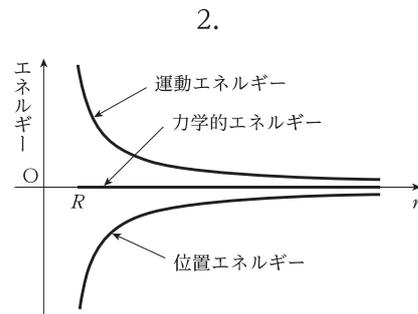
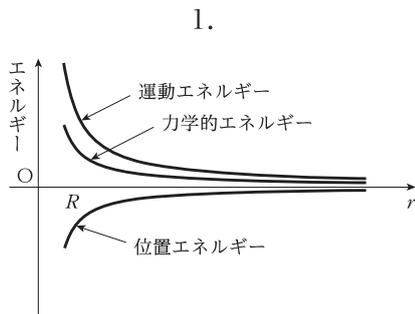




【No. 37】 右図のように、地球を中心とした半径  $r$  の円軌道を、人工衛星が一定の速さ  $v$  で回っている。人工衛星の質量を  $m$ 、地球の半径を  $R$ 、地球の質量を  $M$ 、万有引力定数を  $G$  とする。このとき、円軌道を回る人工衛星の位置エネルギー、運動エネルギー及び力学的エネルギーと、円軌道半径  $r$  との関係を表すグラフとして最も妥当なのはどれか。



ただし、位置エネルギーは無限遠で 0 とする。



【No. 38】 ウラン  ${}^{238}_{92}\text{U}$  が  $\alpha$  崩壊と  $\beta$  崩壊を繰り返して、タリウム  ${}^{206}_{81}\text{Tl}$  になった。このときに起きた  $\alpha$  崩壊と  $\beta$  崩壊の回数の組合せとして最も妥当なのはどれか。

	$\alpha$ 崩壊の回数	$\beta$ 崩壊の回数
1.	4	8
2.	8	5
3.	8	6
4.	16	11
5.	32	11

【No. 39】  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  の氷がある。これを全て  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  の水蒸気にするためには、 $620400\text{ J}$  の熱が必要である。このときの氷の質量として最も妥当なのはどれか。

ただし、熱は外部に逃げないものとし、氷の  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  における融解熱を  $340\text{ J/g}$ 、水の  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  における蒸発熱を  $2300\text{ J/g}$ 、氷の比熱を  $2.1\text{ J/(g}\cdot\text{K)}$ 、水の比熱を  $4.2\text{ J/(g}\cdot\text{K)}$  とする。また、融解は全て  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  で起こり、蒸発は全て  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  で起こるものとする。

1. 50 g
2. 100 g
3. 150 g
4. 200 g
5. 300 g

【No. 40】 振動数がそれぞれ 330 Hz と 335 Hz の二つの音源 A, B がある。いま、他の音源 C を A と同時に鳴らすと毎秒 3 回のうなりを生じ、C を B と同時に鳴らすと毎秒 2 回のうなりを生じた。C の振動数として最も妥当なのはどれか。

1. 327 Hz
2. 333 Hz
3. 335 Hz
4. 337 Hz
5. 340 Hz

【No. 41】 酸化還元反応に関する記述 A ~ D のうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 過マンガン酸カリウム  $\text{KMnO}_4$  は代表的な還元剤である。
- B. 水素が関与する反応において、物質が水素を失う変化を酸化という。
- C. 二酸化硫黄  $\text{SO}_2$  は、硫化水素  $\text{H}_2\text{S}$  に対しては還元剤として働く。
- D. 窒素分子  $\text{N}_2$  中の窒素原子の酸化数はゼロである。

1. A、B
2. A、C
3. B、C
4. B、D
5. C、D

【No. 42】 濃度不明の食酢 6.00 mL を 0.100 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で中和滴定するのに、50.0 mL を要した。この濃度不明の食酢 6.00 mL に含まれる酢酸の質量として最も妥当なのはどれか。ただし、酢酸  $\text{CH}_3\text{COOH}$  の分子量は 60.0 とする。

1.  $1.50 \times 10^2$  mg
2.  $3.00 \times 10^2$  mg
3.  $3.60 \times 10^2$  mg
4.  $1.50 \times 10^3$  mg
5.  $3.00 \times 10^3$  mg

【No. 43】 有機反応に関する記述 A～D のうち妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. 酢酸はヨードホルム反応を示す。
- B. 炭素、水素、酸素のみから成る有機化合物の元素分析において、試料を完全燃焼させて発生した気体に含まれる二酸化炭素を吸収させるためのソーダ石灰管は、水を吸収させる塩化カルシウム管の後に配置する。
- C. エタノールは金属ナトリウムと反応して水素を発生させる。
- D. マルトース(麦芽糖)とラクトース(乳糖)は非還元糖であるが、スクロース(ショ糖)は還元糖であるため、スクロース水溶液は銀鏡反応を示す。

1. A、B
2. A、C
3. B、C
4. B、D
5. C、D

【No. 44】 フェノールを完全燃焼させたところ、二酸化炭素 79.2 mg、水 16.2 mg を得た。燃焼させる前のフェノールの質量はおよそいくらか。

ただし、水素、炭素、酸素の原子量を、 $H = 1.00$ 、 $C = 12.0$ 、 $O = 16.0$  とする。

1. 18.8 mg
2. 23.4 mg
3. 28.2 mg
4. 46.2 mg
5. 56.4 mg

【No. 45】 炭素に関する次の記述の㉞、㉟、㊱に当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

「ダイヤモンドと黒鉛(グラファイト)は互いに  である。一酸化炭素は工業的には赤熱したコークスに水蒸気を反応させて作られ、 に利用されるが、無色無臭の極めて有毒な気体であるため、 所ではしばしば中毒事故の原因となる。また、一酸化炭素は実験室においては  を濃硫酸で脱水して得られる。」

- |    | ㉞   | ㉟     | ㊱  |
|----|-----|-------|----|
| 1. | 同素体 | 製鉄    | ギ酸 |
| 2. | 同素体 | 製鉄    | 酢酸 |
| 3. | 同素体 | 原子力発電 | ギ酸 |
| 4. | 同位体 | 製鉄    | ギ酸 |
| 5. | 同位体 | 原子力発電 | 酢酸 |

【No. 46】 十分な濃度の硝酸銀水溶液を、白金電極を用いて 10 A で 12 分 52 秒間電気分解した。

このとき、陰極に析出した銀の質量として最も妥当なのはどれか。

ただし、銀の原子量を 108、ファラデー定数を  $9.65 \times 10^4$  C/mol とする。

1. 2.9 g
2. 4.3 g
3. 8.6 g
4. 17 g
5. 43 g

【No. 47】 X財とY財の2財を消費する、ある消費者の効用関数は以下のように与えられる。

$$u = x^2y^2 \quad (u: \text{効用水準}, x: \text{X財の消費量}, y: \text{Y財の消費量})$$

ただし、消費者は効用を最大化するものとする。

当初、この消費者の所得は 12 であり、X財の価格は 3、Y財の価格は 2 であった。

Y財の価格は変化せず、X財の価格が 12 に上昇した場合も、この消費者はX財の価格上昇前と同じ効用水準を達成したい。このとき、価格上昇後の所得として最も妥当なのはどれか。

1. 16
2. 24
3. 36
4. 48
5. 60

【No. 48】 ある個人の効用は所得に依存し、効用関数は以下のように与えられる。

$$u = \sqrt{x} \quad (u: \text{効用水準}, x: \text{所得})$$

この個人が職業Aを選択した場合、所得は不確実であり、40%の確率で100、60%の確率で900になるとする。他方、職業Bを選択した場合、所得 $y$ が確実に得られるとする。

職業Aと職業Bが無差別になるとき、職業Bを選択した場合に得られる所得 $y$ として最も妥当なのはどれか。ただし、個人は期待効用の最大化を図るものとする。

1. 324
2. 400
3. 420
4. 484
5. 580

【No. 49】 ある国のマクロ経済モデルは以下のように与えられる。

$$Y = C + I + G \quad (Y: \text{国民所得}, C: \text{消費}, I: \text{投資}, G: \text{政府支出})$$

$$C = 0.7(Y - T) + 30 \quad (T: \text{租税})$$

$$I = 110 - 3r \quad (r: \text{利子率})$$

$$L = 0.25Y - 1.5r + 190 \quad (L: \text{貨幣需要})$$

$$L = M \quad (M: \text{貨幣供給})$$

租税が40、政府支出が16、貨幣供給が6、それぞれ増加したとき、均衡国民所得の変化として最も妥当なのはどれか。ただし、モデル内の全ての変数は正の値をとるものとする。

1. 70 減少する。
2. 35 減少する。
3. 変化しない。
4. 35 増加する。
5. 70 増加する。

【No. 50】 ある経済のマクロ的生産関数は以下のように与えられる。

$$Y = AK^{0.3}L^{0.7} \quad (Y: \text{実質 GDP、} A: \text{全要素生産性、} K: \text{資本量、} L: \text{労働量})$$

資本の成長率が 2 %、労働の成長率が 3 %、技術進歩率が 1 % のとき、労働人口一人当たりの経済成長率として最も妥当なのはどれか。

1. 0.4 %
2. 0.5 %
3. 0.6 %
4. 0.7 %
5. 0.8 %

【No. 51】 我が国の経済の状況に関する次の記述のうち、最も妥当なのはどれか。

1. 実質 GDP 成長率についてみると、2022 年度は好調な民間需要に支えられ、前年度比で 3 % を超えるプラスとなった。2023 年度は、2024 年初めに起こった能登半島地震の影響もあり、前年度比でマイナスとなった。
2. 内閣府「令和 6 年版経済財政白書」により、企業収益のうち、経常利益についてみると、全規模全産業では、2020 年の第 I 四半期から 2024 年の第 I 四半期現在まで緩やかに減少しており、特に規模が大中堅の非製造業において、減少傾向が著しかった。
3. 消費者物価指数(生鮮食品を除く総合)の前年同月比についてみると、2020 年半ばから 2021 年半ばまではマイナス傾向であったが、2021 年後半にプラスに転じ、その後はプラス幅が拡大し、2023 年 1 月では 4 % を上回っている。
4. 日本銀行は、2013 年に初めてマイナス金利政策を導入し、当該政策を継続してきたが、2024 年 3 月に当該政策を解除し、政策金利を 0.5 % に引き上げた。その後、日本銀行が数次にわたって政策金利を引き上げた結果、2024 年 12 月現在、政策金利は 2 % を超えている。
5. 内閣府「令和 6 年版経済財政白書」により、家計部門の金融資産残高についてみると、2000 年代以降は増加傾向であったが、2000 年代後半のリーマンショックを契機として減少に転じ、2024 年現在まで減少傾向が続いている。また、2024 年の家計における金融資産の資産別構成比についてみると、「現金・預金」の割合が「株式等」よりも小さい。

【No. 52】 欧州の経済の状況に関するA～Dの記述のうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. ユーロ圏の実質 GDP 成長率(前年比)についてみると、2023年の成長率は2022年のそれと比べて低下している。また、2023年の実質 GDP 成長率(前年比)を国別にみると、フランスやイタリアは、プラスとなっており、また、ドイツよりも高くなっている。
- B. ユーロ圏の消費者物価指数(総合、前年同月比)についてみると、2023年1月から2024年8月までプラス幅が拡大している。欧州中央銀行(ECB)は、物価上昇を受けて2023年9月から段階的に政策金利を引き上げており、2024年9月時点では5%を超えている。
- C. 英国の失業率(季節調整値)についてみると、2023年1月から2024年7月まで6%台で推移している。また、ユーロ圏の失業率(季節調整値)についてみると、2023年1月から2024年7月まで4%前後で推移しており、英国と比べて低くなっている。
- D. ウクライナの実質 GDP 成長率(前年比)についてみると、2020年は新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴いマイナスであったが、2021年には回復し、プラスとなった。その後、ロシアによる侵略の影響により、2022年は20%を超えるマイナスであったが、2023年は再びプラスとなっている。

- 1. A、B
- 2. A、D
- 3. B、C
- 4. B、D
- 5. C、D

【No. 53】 Select the statement which best corresponds to the content of the following passage.

現在、著作権者等への許諾手続中です。

現在、著作権者等への許諾手続中です。

1. The EU has decided to introduce tariffs on electric vehicles imported from China in order to compete with Chinese-made electric vehicles, which are able to offer low prices thanks to their abundant labor force and low wages.
2. In the vote by the EU members, Germany, whose domestic automobile manufacturing industry is heavily dependent on exports to China, voted against the proposal, as did 15 other countries.
3. In response to public opinions concerned about retaliatory tariffs from China, the French government has reversed its position on imposing tariffs on electric vehicle imports from China.
4. The number of battery-powered electric vehicles registered in the EU fell by more than 40% compared to the same month in the previous year, but as a result of trade talks between the EU and China, demand for electric vehicles in the UK reached an all-time high.
5. Even though automobile manufacturers are required to meet the sales targets of electric vehicles under Zero Emission Vehicle (ZEV) regulations and could be fined if they fail to achieve the targets, they have expressed concern about the feasibility due to economic factors.

【No. 54】 Select the statement which best corresponds to the content of the following passage.

現在、著作権者等への許諾手続中です。

現在、著作権者等への許諾手続中です。

1. Bathing in the Seine has been forbidden since the 1st century AD due to the poor quality of the water, and the revival of this tradition has long been a dream of all Parisians.
2. For many years, authorities have been investing in facilities to improve the quality of the Seine to a level suitable for swimming competitions, for example, by building facilities to store waste water.
3. In the final test, carried out just before the women's triathlon, samples taken from several points along the Seine showed that the water quality had improved, with values above the limit set by World Triathlon.
4. For many swimmers, swimming in a course with the famous sights of Paris as a backdrop is a dream, but the organisers have been criticised for putting the figures from the water quality tests ahead of the desires of such swimmers.
5. Alex Yee from the UK showed a strong performance in the 10km race by winning the first ever gold medal for the UK.

【No. 55】 Which of the following sequences of letters shows the best logical order for the paragraphs in this passage?

現在、著作権者等への許諾手続中です。

現在、著作権者等への許諾手続中です。

	A	B	C	D	E
1.	ウ	イ	オ	ア	エ
2.	ウ	オ	ア	イ	エ
3.	ウ	オ	イ	ア	エ
4.	エ	ア	オ	イ	ウ
5.	エ	オ	ア	イ	ウ

【No. 56】 Which of the following sequences of letters shows the best logical order for the paragraphs in this passage?

現在、著作権者等への許諾手続中です。

現在、著作権者等への許諾手続中です。

- |    | A | B | C | D |
|----|---|---|---|---|
| 1. | イ | ウ | ア | エ |
| 2. | イ | ウ | エ | ア |
| 3. | ウ | イ | ア | エ |
| 4. | ウ | イ | エ | ア |
| 5. | ウ | エ | ア | イ |

【No. 57】 Select the best-matched combination to fill in the blanks of the following passage.

現在、著作権者等への許諾手続中です。

現在、著作権者等への許諾手続中です。

- | (1)             | (2)     | (3)        |
|-----------------|---------|------------|
| 1. catastrophic | while   | increasing |
| 2. catastrophic | while   | decreasing |
| 3. catastrophic | because | decreasing |
| 4. optimistic   | while   | increasing |
| 5. optimistic   | because | decreasing |

【No. 58】 Select the best-matched combination to fill in the blanks of the following passage.

現在、著作権者等への許諾手続中です。

現在、著作権者等への許諾手続中です。

- | (1)      | (2)      | (3)            |
|----------|----------|----------------|
| 1. over  | delayed  | acceptable     |
| 2. over  | delaying | opposable      |
| 3. under | delayed  | characteristic |
| 4. under | delays   | general        |
| 5. above | delays   | unnatural      |

U5-2025 国税専門B 専門（多肢選択式）

正答番号表

No	正答	No	正答	No	正答
1	2	21	1	41	4
2	1	22	5	42	2
3	3	23	2	43	3
4	2	24	3	44	3
5	3	25	3	45	1
6	2	26	3	46	3
7	2	27	1	47	2
8	5	28	2	48	4
9	2	29	3	49	3
10	5	30	5	50	4
11	4	31	4	51	3
12	1	32	3	52	2
13	1	33	1	53	5
14	4	34	4	54	2
15	5	35	3	55	4
16	1	36	3	56	5
17	4	37	5	57	1
18	5	38	2	58	4
19	5	39	4		
20	1	40	2		