

H8-2025-

学 科

(多肢選択式)試験問題

注 意 事 項

1. 問題は **39 題(31 ページ)**で、解答時間は **3 時間**です。
2. 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。
3. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。
4. 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はできませんが、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、この問題集を切り取ったり、転記したりしないでください。
5. 下欄に受験番号等を記入してください。

第1次試験地	受験番号	氏 名
--------	------	-----

指示があるまで中を開いてはいけません。

途中で退室する場合………本試験種目終了後の問題集の持ち帰りを

希望しない

【No. 1】 実数 a, b を定数とする 3 次方程式 $x^3+ax^2-4x+b=0$ が $x=1+i$ を解にもつとき、この方程式の 3 つの解の積はいくらか。ただし、 i は虚数単位とする。

1. -6
2. -3
3. -1
4. 1
5. 6

【No. 2】 一辺の長さ a の立方体において、その各面の正方形の対角線の交点を頂点とした正八面体を考える。この正八面体の体積はいくらか。

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

【No. 3】 次の記述の㉗、㉘に当てはまるものの組合せとして正しいのはどれか。

「1 から 6 までの目が 1 つずつ書かれたサイコロを 2 回投げ、その結果に基づいて、数直線上の原点 O にある 2 点 A, B を動かすことを考える。点 A は 1 回目に出た目の数だけ正の向きに動かし、点 B は 2 回目に出た目の数だけ負の向きに動かすとき、動かした後の 2 点 A, B の距離の期待値は ㉗ である。一方で、点 A は 1 回目に出た目の数だけ正の向きに動かし、点 B は 2 回目に出た目の数だけ正の向きに動かすとき、動かした後の 2 点 A, B の距離の期待値は ㉘ である。」

- | | ㉗ | ㉘ |
|----|---------------|-----------------|
| 1. | $\frac{7}{2}$ | 0 |
| 2. | $\frac{7}{2}$ | $\frac{53}{18}$ |
| 3. | 7 | 0 |
| 4. | 7 | $\frac{35}{18}$ |
| 5. | 7 | $\frac{53}{18}$ |

【No. 4】 次の記述の㉗、㉘に当てはまるものの組合せとして正しいのはどれか。

「 x についての 4 次方程式 $(x^2+mx-2m^2)(x^2-x-m)=0$ の解が 3つの異なる実数 となるような定数 m を考える。そのような m の個数は ㉗ 個であり、そのうち正のものの個数は ㉘ 個である。」

- | | ㉗ | ㉘ |
|----|---|---|
| 1. | 1 | 0 |
| 2. | 1 | 1 |
| 3. | 2 | 0 |
| 4. | 2 | 1 |
| 5. | 3 | 1 |

【No. 5】 三角形 ABC において、角 A の二等分線が辺 BC と点 P で交わっている。 $\angle BAP = \angle PAC = 15^\circ$ 、 $AB = \sqrt{3}$ 、 $AC = 1$ のとき、線分 PC の長さはいくらか。

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

【No. 6】 ある学校で、2つのテスト A, B を実施した。図 I は、生徒の A の得点を 0～10 点, 11～20 点, …, 91～100 点の 10 階級に分けて作成したヒストグラムであり、図 II は B の得点を横軸、A の得点を縦軸とした散布図である。これらの図を作成して結果を確認したところ、B において 40 点だった生徒一人の A の採点に誤りが見つかったため、採点し直した。その結果、この生徒の A の正しい得点は 46 点であることがわかった。このとき、次の記述の㉞、㉟に当てはまるものの組合せとして正しいのはどれか。

「正しい数値に直すと、テスト A の修正後の平均点は、修正前より ㉞ なり、A と B の得点の修正後の相関係数は、修正前より ㉟ なる。」

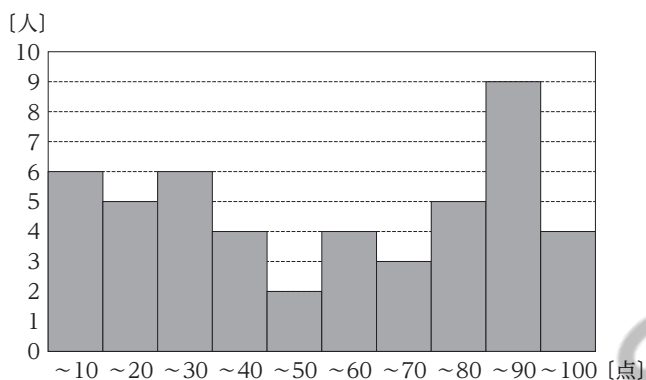


図 I

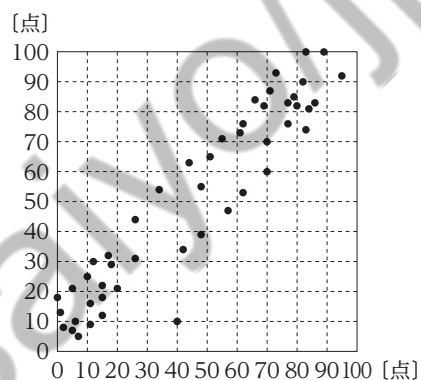


図 II

- | | ㉞ | ㉟ |
|----|-----------|-----|
| 1. | 0.125 点高く | 小さく |
| 2. | 0.125 点低く | 大きく |
| 3. | 0.125 点低く | 小さく |
| 4. | 0.75 点高く | 大きく |
| 5. | 0.75 点高く | 小さく |

【No. 7】 命題A～Dのうち真であるもののみを全て挙げているのはどれか。

A. 実数 x について、 $x + \frac{1}{x} \neq 2$ ならば、 $x \neq 1$ である。

B. 全ての正の実数 x に対し、 $x + \frac{1}{x} > 1$ である。

C. $x < 0$ のとき、 $x + \frac{1}{x}$ の最小値は -2 である。

D. x についての方程式 $x + \frac{1}{x} = k$ は任意の実数 k に対して実数解をもつ。

1. A、B
2. A、B、C
3. A、D
4. B、D
5. C、D

【No. 8】 実数 x, y が $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$ を満たすとき、 $-x+2y$ の最小値はいくらか。

1. -3
2. -2
3. -1
4. 0
5. 1

【No. 9】 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の不等式を満たすような θ の範囲として正しいのはどれか。

$$0 < \sin \theta - \cos \theta \leq 1$$

1. $\theta = 0, \frac{\pi}{2} \leq \theta < \frac{3}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi < \theta < 2\pi$

2. $\frac{\pi}{4} \leq \theta < \frac{\pi}{2}, \pi < \theta \leq \frac{5}{4}\pi$

3. $\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{5}{4}\pi$

4. $\frac{\pi}{4} < \theta \leq \frac{\pi}{2}, \pi \leq \theta < \frac{5}{4}\pi$

5. $\frac{\pi}{2} < \theta \leq \frac{3}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi \leq \theta < 2\pi$

【No. 10】 $3^{222}, \left(\frac{10}{9}\right)^{2025}, 8.1^{100}$ の大小関係として正しいのはどれか。ただし、 $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

1. $3^{222} < \left(\frac{10}{9}\right)^{2025} < 8.1^{100}$

2. $3^{222} < 8.1^{100} < \left(\frac{10}{9}\right)^{2025}$

3. $\left(\frac{10}{9}\right)^{2025} < 3^{222} < 8.1^{100}$

4. $8.1^{100} < 3^{222} < \left(\frac{10}{9}\right)^{2025}$

5. $8.1^{100} < \left(\frac{10}{9}\right)^{2025} < 3^{222}$

【No. 11】 a を定数とする。 xy 平面上において、2 次関数 $y = ax^2 - a - 1$ のグラフが不等式 $x^2 + y^2 \leq 2$ の表す領域を面積の等しい 2 つの図形に分けるときの、 a の値はいくらか。

1. $-\frac{3(\pi+8)}{16}$

2. $-\frac{3(\pi+2)}{8}$

3. $-\frac{3(\pi+6)}{16}$

4. $-\frac{3(\pi+4)}{16}$

5. $-\frac{\pi+4}{6}$

【No. 12】 次の漸化式を満たす数列 $\{a_n\}$ と、初項 p 、公差 d の等差数列 $\{b_n\}$ に対し、 $c_n = a_n - b_n$ で定まる数列 $\{c_n\}$ が初項 q 、公比 r の等比数列となった。このとき、 d と r の値の組合せとして正しいのはどれか。ただし、 $q \neq 0$ 、 $r \neq 0, 1$ とする。

$$a_{n+2} = \frac{1}{3}(8a_{n+1} - 5a_n - 7) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

	d	r
1.	$-\frac{7}{3}$	$\frac{8}{3}$

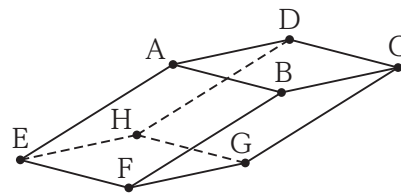
2.	$\frac{7}{3}$	$-\frac{5}{3}$
----	---------------	----------------

3.	$\frac{7}{3}$	$\frac{8}{3}$
----	---------------	---------------

4.	$\frac{7}{2}$	$-\frac{5}{3}$
----	---------------	----------------

5.	$\frac{7}{2}$	$\frac{5}{3}$
----	---------------	---------------

【No. 13】 図のように、平行六面体 $ABCD-EFGH$ において、四面体 $ABDG$ は一辺の長さが 1 の正四面体となっている。平面 BDG と線分 CE の交点を P とするとき、線分 AP の長さはいくらか。



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

【No. 14】 次の㉖～㉙のうち、下線部の語句を各行右側の()内の単語に置き換えた場合においても、ほぼ同じ意味の文になるもののみを挙げているのはどれか。

- ㉖ The average annual rainfall in this region is 750 mm. (yearly)
㉗ What would be an appropriate course of action in such a situation? (attractive)
㉘ A fair justice system is a fundamental part of a civilized society. (initial)
㉙ The museum is full of rare and precious treasures. (uncommon)

1. ㉖、㉗
2. ㉖、㉘
3. ㉖、㉙
4. ㉗、㉘
5. ㉗、㉙

【No. 15】 次のA、B、Cの()内の㉖、㉗から、より適切なものを選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

- A. The existence of the star can be (㉖ inferred ㉗ conferred) from these data.
B. The exhibition will illustrate how life (㉖ evolved ㉗ revolved) from water.
C. She (㉖ admitted ㉗ submitted) that she had been wrong to criticize him.

- | | A | B | C |
|----|---|---|---|
| 1. | ㉖ | ㉖ | ㉖ |
| 2. | ㉖ | ㉖ | ㉗ |
| 3. | ㉖ | ㉗ | ㉗ |
| 4. | ㉗ | ㉖ | ㉖ |
| 5. | ㉗ | ㉗ | ㉗ |

【No. 16】 次のA、B、Cの()内の㊦、㊧から、より適切なものを選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

- A. He was eating one ice cream after (㊦ others ㊧ another).
B. There are trees on (㊦ either ㊧ both) side of the house.
C. (㊦ Most ㊧ Almost all) the passengers on the ferry were French.

- | | A | B | C |
|----|---|---|---|
| 1. | ㊦ | ㊦ | ㊦ |
| 2. | ㊦ | ㊧ | ㊦ |
| 3. | ㊦ | ㊧ | ㊧ |
| 4. | ㊧ | ㊦ | ㊦ |
| 5. | ㊧ | ㊦ | ㊧ |

【No. 17】 次のA、B、Cの()内の㊦、㊧から、より適切なものを選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

- A. The car broke down, and we (㊦ had to take ㊧ must have taken) the bus.
B. He's rather shy, although he's not as bad as he (㊦ would be ㊧ used to be).
C. You (㊦ had not better ㊧ had better not) be lying to me.

- | | A | B | C |
|----|---|---|---|
| 1. | ㊦ | ㊦ | ㊦ |
| 2. | ㊦ | ㊦ | ㊧ |
| 3. | ㊦ | ㊧ | ㊧ |
| 4. | ㊧ | ㊦ | ㊦ |
| 5. | ㊧ | ㊧ | ㊦ |

【No. 18】 次のA、B、Cの()内の㉞、㉟から、より適切なものを選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

A. I was lucky (㉞ if that ㉟ in that) my parents allowed me a lot of freedom.

B. (㉞ Had hardly ㉟ Hardly had) a moment passed before the door creaked open.

C. It was (㉞ so ㉟ such) a long and difficult exam that I was completely exhausted at the end.

- | | A | B | C |
|----|---|---|---|
| 1. | ㉞ | ㉞ | ㉟ |
| 2. | ㉞ | ㉟ | ㉞ |
| 3. | ㉟ | ㉞ | ㉞ |
| 4. | ㉟ | ㉟ | ㉞ |
| 5. | ㉟ | ㉟ | ㉟ |

【No. 19】 次のA、B、Cの()内の㉞、㉟から、より適切なものを選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

A. Click the icon (㉞ in ㉟ of) the bottom right-hand corner of the screen.

B. He's in his early forties, but he looks quite young (㉞ for ㉟ at) his age.

C. The hurdle was so low that they could jump over it (㉞ of ㉟ with) ease.

- | | A | B | C |
|----|---|---|---|
| 1. | ㉞ | ㉞ | ㉟ |
| 2. | ㉞ | ㉟ | ㉞ |
| 3. | ㉟ | ㉞ | ㉞ |
| 4. | ㉟ | ㉞ | ㉟ |
| 5. | ㉟ | ㉟ | ㉞ |

【No. 20】 次の英文の空欄A、B、Cに当てはまるものを㉞、㉟、㊱から選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

著作権の関係で、掲載できません。

koumujin-saiyolip

著作権の関係で、掲載できません。

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

【No. 21】 次の文の内容に合致するものとして最も妥当なのはどれか。

著作権の関係で、掲載できません。

koumujin-saiyolip

著作権の関係で、掲載できません。

1. 口の中には、口腔マイクロバイオーームと呼ばれる複雑で多様な微生物の集まりが形成されているが、これらの微生物がタバコの煙に乗って心臓に移動することで心臓病の原因となる。
2. タバコに含まれるニコチンはジンジバリス菌などの有害な菌に作用して、歯の表面でのバイオフィルムの形成を促し、これが歯周病や虫歯の原因となる。
3. ミュータンス菌は健康な人の口中では通常みられないが、タバコを大量に吸うことで口中環境が乱されると増殖し、虫歯や口腔がんを引き起こす可能性がある。
4. 電子タバコは液体を加熱して発生するエアロゾルを吸入する仕組みで、液体に含まれるニコチンなどの有害物質を分解してフレーバーにするため、紙タバコより害の少ない代替品である。
5. 禁煙によって、口腔マイクロバイオーームは健康的な状態に戻ることが明らかになり、各国政府や WHO の取組によって、喫煙者の数は若者を中心に減少し続け、現在は世界で約十億人となった。

【No. 22】 次の文の内容に合致するものとして最も妥当なのはどれか。

著作権の関係で、掲載できません。

koumujin-saiyolip

著作権の関係で、掲載できません。

1. ゴッホはパリで多くの浮世絵を購入し、特に歌川広重の作品に感銘を受け、それらを模写することに情熱を注ぎ続けた。
2. ゴッホは日本の浮世絵の影響を受け、その技法を自身の作品に応用し、自然の風景を描く中で、春の景色を描いた作品の一つを日本の夢と例えるほど深く影響を受けていた。
3. ゴッホの作品の中でも、日本美術の影響が特に強く表れているのが夜景の描写であり、型破りな構図や地平線を省略する手法がそれを裏付けている。
4. ゴッホは手紙の中で、日本美術を古典的なヨーロッパ芸術と比較し、ギリシャ古典やルネサンス芸術に比べて限界があると考えていたことを記している。
5. ゴッホが影響を受けた日本の画家として手紙の中に挙げたのは葛飾北斎と菱川師宣で、特に北斎の構図の美しさと師宣の素早く描く技法を高く評価していた。

【Nos. 23 and 24】 Answer the two questions No.23 and No.24 about the following passage.

著作権の関係で、掲載できません。

著作権の関係で、掲載できません。

【No. 23】 Select the most suitable words from those below to fill in the blank space .

1. I rarely received letters at that time, but wrote them even more
2. I rarely receive letters these days and write them even less
3. I rarely receive letters these days, but write them even more
4. I receive many letters these days and write them even more
5. I received many letters at that time, but wrote them even less

【No. 24】 Select the statement which best corresponds to the contents of the passage.

1. PCs can convert letters into voice files these days.
2. I pray that my students pass their handwriting test.
3. Handwriting is not an effective method for teaching vocal training.
4. Writing by hand helps us to express our own character.
5. There is no doubt that keyboard-based writing will keep letters well-organized.

【No. 25】 次の会話の空欄A、B、Cに当てはまる文を㉖～㉙から選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

著作権の関係で、掲載できません。

- | | A | B | C |
|----|---|---|---|
| 1. | ㉖ | ㉗ | ㉘ |
| 2. | ㉖ | ㉙ | ㉘ |
| 3. | ㉘ | ㉗ | ㉖ |
| 4. | ㉙ | ㉘ | ㉗ |
| 5. | ㉙ | ㉖ | ㉖ |

[No. 26] The following information is the process of making breakfast cereal and its cost distribution. Select the statement which best corresponds to what can be read from the information.

著作権の関係で、掲載できません。

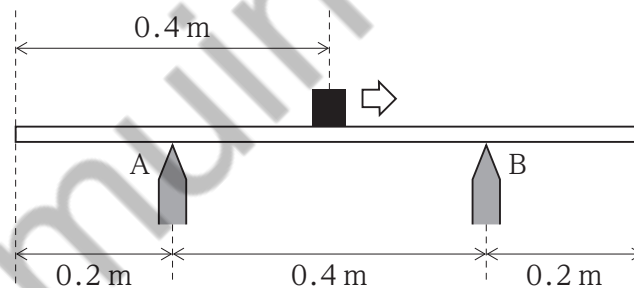
1. From corn grinding to packaging, the steps proceed in order. Still, the total cost of packing and production is said to exceed that of advertising, stressing the role of physical preparation.
2. After the flakes are coated with nutrients, they are carefully filled into the boxes by hand to preserve their shape and texture, a step that precedes the use of machinery for sealing and labeling the final product.
3. Compared to the cost of turning raw ingredients into finished cereal, the expense of packaging is nearly equal, reflecting its vital role in protecting the product during transport and display.
4. Although core steps like mixing and shaping the dough may seem central to production, a greater share of the total cost goes to advertising and retail placement, both exceeding manufacturing costs.
5. The distribution of costs appears balanced between sourcing the ingredients and converting them into cereal, implying that both contribute equally to the overall financial load.

【No. 27】 一定の速さ 2.0 m/s で鉛直上向きに上昇している気球がある。地上からの高さが 360 m の所で、小球を気球から鉛直下向きに投げた。小球を投げてから小球が地面に達するまでの時間が 8.0 s であったとき、気球から見た 小球を投げた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 10 m/s^2 とし、小球に対して気球は十分に重く、小球の投げ下ろしによる気球の速さの変化は無視できるものとする。また、空気抵抗は無視できるものとする。

1. 3.0 m/s
2. 4.0 m/s
3. 5.0 m/s
4. 6.0 m/s
5. 7.0 m/s

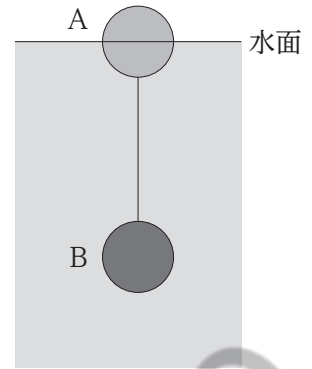
【No. 28】 図のように、重さ 10 N で長さが 0.8 m の一様な板を、板の左端から 0.2 m の位置にある支柱 A と板の右端から 0.2 m の位置にある支柱 B によって水平に支え、板の中心に重さ 20 N の小物体を置いた。小物体を徐々に右へ移動させると、ある所で板が支柱 A から離れた。このときの板の左端から小物体までの距離として最も妥当なのはどれか。



1. 0.60 m
2. 0.63 m
3. 0.65 m
4. 0.70 m
5. 0.72 m

【No. 29】 図のように、それぞれ均質で、密度が異なり、体積が等しい二つの球 A、B を糸でつないで水に入れたところ、A の体積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。この状態から、糸を静かに切ったところ、B は下降し始めた。水の密度が ρ 、A の密度が $\frac{\rho}{5}$ であるとき、糸を切った瞬間の B の加速度の大きさとして最も妥当なのはどれか。

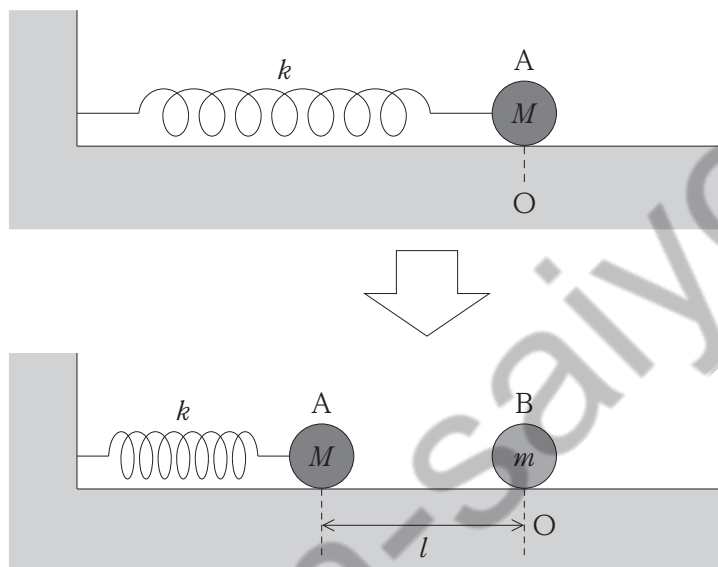
ただし、重力加速度の大きさを g とする。



1. $\frac{3}{13}g$
2. $\frac{3}{10}g$
3. $\frac{4}{9}g$
4. $\frac{1}{2}g$
5. $\frac{4}{5}g$

【No. 30】 図のように、滑らかな水平面上で、ばね定数 k のばねの一端を壁に固定し、他端に質量 M の小球 A を取り付けた。ばねが自然長のときの A の位置を O とし、O から l だけばねを縮め、O に質量 m の小球 B を置いた。A を放したところ、A は床面上を運動し、B と衝突した。このとき、衝突後の B の速さとして最も妥当なのはどれか。

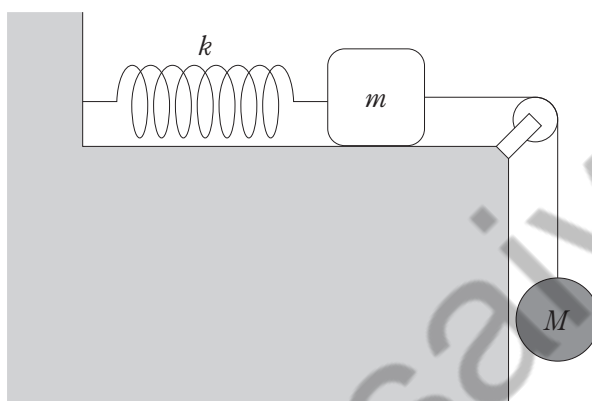
ただし、A と B との反発係数を e とする。また、 M は m に対して大きく、衝突は一度しか起こらないものとする。



1. $\frac{1-e}{M+m} l \sqrt{kM}$
2. $\frac{1+e}{M+m} l \sqrt{kM}$
3. $\frac{1-e}{M-m} l \sqrt{kM}$
4. $\frac{1+e}{M+m} ml \sqrt{\frac{k}{M}}$
5. $\frac{1-e}{M-m} ml \sqrt{\frac{k}{M}}$

【No. 31】 図のように、滑らかな水平面上で、ばね定数 k のばねの一端を壁に固定し、他端に質量 m の小物体を取り付けた。小物体に糸を付け、滑らかな滑車を通して糸の他端に質量 M のおもりをつるしたところ、つり合って静止した。次に、おもりを持ち上げ、ばねが自然長になる位置から静かに放したところ、糸はたるまず、小物体は単振動した。このとき、単振動の中心の位置と周期の組合せ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 とし、ばねが自然長のときの小物体の位置を原点とし、水平方向右向きを正とする。

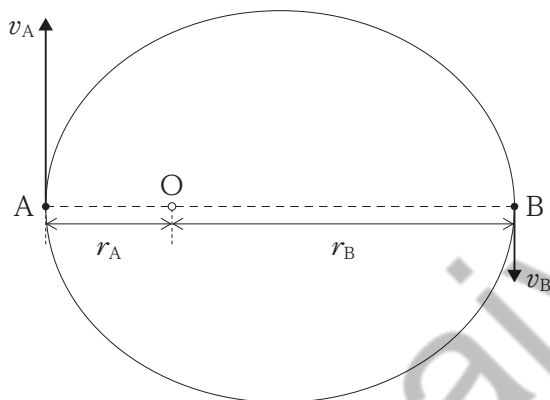


- | | 単振動の中心 | 周期 |
|----|----------------------|------------------------------|
| 1. | $\frac{Mg}{k}$ | $\pi\sqrt{\frac{M+m}{k}}$ |
| 2. | $\frac{Mg}{k}$ | $\pi\sqrt{\frac{2(M+m)}{k}}$ |
| 3. | $\frac{Mg}{k}$ | $2\pi\sqrt{\frac{M+m}{k}}$ |
| 4. | $\frac{Mmg}{(M+m)k}$ | $\pi\sqrt{\frac{2(M+m)}{k}}$ |
| 5. | $\frac{Mmg}{(M+m)k}$ | $2\pi\sqrt{\frac{M+m}{k}}$ |

【No. 32】 図のように、定点 O に静止している質量 M の巨大な星からの万有引力だけを受けて、楕円運動している惑星がある。楕円軌道の長軸を AB とし、 $OA = r_A$ 、 $OB = r_B$ ($r_A < r_B$) とする。点 A における惑星の速さとして最も妥当なのはどれか。

ただし、万有引力定数を G とする。

なお、ケプラーの第 2 法則により、惑星と巨大な星を結ぶ線分が単位時間に描く面積(面積速度)は一定である。

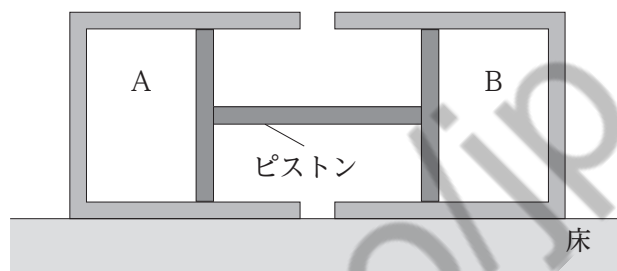


v_A 、 v_B はそれぞれ点 A 、 B での惑星の速さ

1. $\sqrt{\frac{GM}{r_A}}$
2. $\sqrt{\frac{GM(r_B - r_A)}{r_A r_B}}$
3. $\sqrt{\frac{2GM}{r_A + r_B}}$
4. $\sqrt{\frac{2GM r_B}{r_A (r_A + r_B)}}$
5. $\sqrt{\frac{2GM(r_B - r_A)}{r_A r_B}}$

【No. 33】 図のように、滑らかに動くピストンがついた、同じ円筒形の容器 A, B を水平な床の上に固定し、A, B に等量の理想気体を封入したところ、A, B 内の気体は共に圧力 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、体積 $1.2 \times 10^5 \text{ m}^3$ 、温度 300 K となった。次に、A 内の気体の温度を 300 K に保ちながら、B 内の気体を加熱し、B 内の気体の圧力を $1.2 \times 10^5 \text{ Pa}$ とした。このときの B 内の気体の温度として最も妥当なのはどれか。

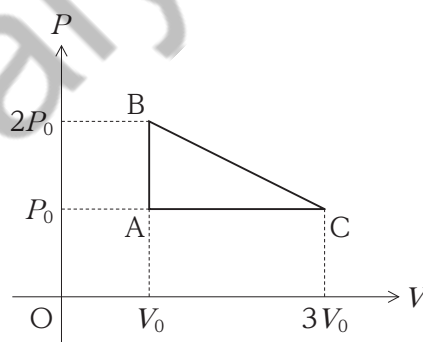
1. 360 K
2. 390 K
3. 420 K
4. 450 K
5. 500 K



【No. 34】 滑らかに動くピストンを使って、シリンダーに封入した単原子分子理想気体を、図のように $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ と変化させる。この変化を熱機関のサイクルとみなしたとき、熱効率として最も妥当なのはどれか。

ただし、図の縦軸は圧力 P を、横軸は体積 V を示しており、図の BC は線分であるものとする。

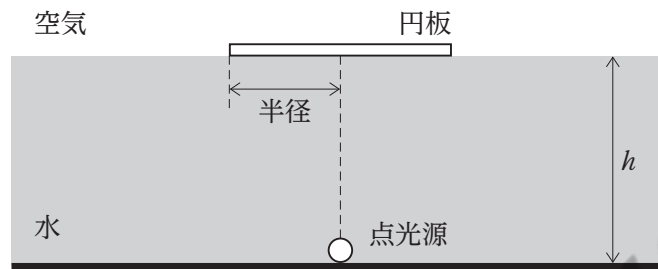
なお、熱効率とは、熱機関の 1 サイクルの過程で、外部から吸収した熱量に対する、外部にした正味の仕事の割合である。



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

【No. 35】 図のように、水深 h のプールの底に点光源を置き、点光源の真上の水面に円板を浮かべた。点光源が発する光が水面から空気中に出ないとき、円板の半径が満たすべき最小値として最も妥当なのはどれか。

ただし、空気の屈折率を 1、水の屈折率を n とする。また、円板による光の反射はないものとする。



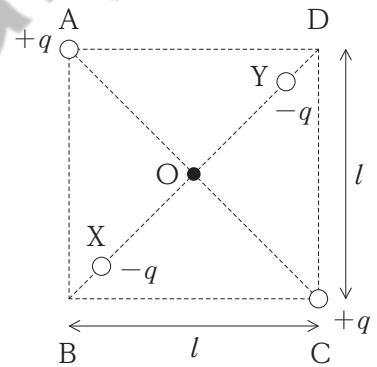
1. $\frac{h}{n}$
2. $\frac{h}{\sqrt{n^2 - 1}}$
3. $\frac{h}{\sqrt{n^2 + 1}}$
4. $\frac{h}{n^2 - 1}$
5. $\frac{h}{n^2 + 1}$

【No. 36】 互いに 29 m 離れた水面上の 2 点 A, B に置いた波源が、波長 5 m で、周期、振幅が等しい水面波を連続的に送り出している。A に置いた波源から送り出される水面波と B に置いた波源から送り出される水面波の位相が π rad ずれているとき、AB 間にできる節の数として最も妥当なのはどれか。

ただし、各波源からの水面波はそれぞれ同心円状に広がっていく正弦波とし、減衰は無視できるものとする。

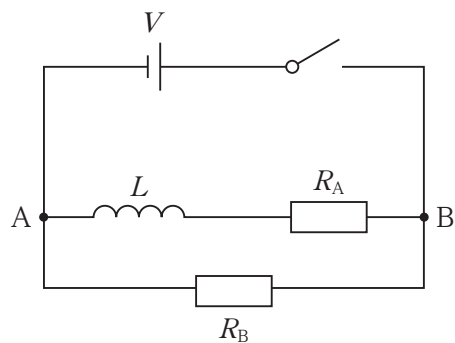
1. 4
2. 5
3. 6
4. 11
5. 12

【No. 37】 図のように、一辺の長さが l である正方形 ABCD がある。点 A, C に q ($q > 0$) の電気量をもつ点電荷を固定し、点 B, D に $-q$ の電気量をもつ点電荷 X, Y を置いた。X, Y を、それぞれ点 B, D から正方形の中心 O に向かって、同じ距離ずつ線分 BD 上を動かすと、あるとき、X, Y にかかる力はつり合った。このときの O から X までの距離として最も妥当なのはどれか。



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

【No. 38】 図のように、起電力 V の電池、スイッチ、抵抗値がそれぞれ R_A , R_B の抵抗 2 個及び自己インダクタンス L のコイルから成る回路がある。回路のスイッチを入れ、十分に時間が経過した後、スイッチを切った。スイッチを切った直後に、抵抗値 R_B の抵抗に流れる電流の向きと大きさの組合せとして最も妥当なのはどれか。

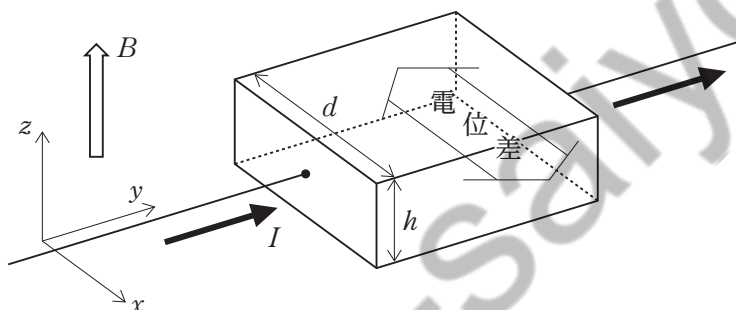


- | 電流の向き | 電流の大きさ |
|-----------|-----------------|
| 1. A から B | $\frac{V}{L}$ |
| 2. A から B | $\frac{V}{R_A}$ |
| 3. B から A | $\frac{V}{L}$ |
| 4. B から A | $\frac{V}{R_A}$ |
| 5. B から A | $\frac{V}{R_B}$ |

【No. 39】 ホール効果に関する次の記述の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。

「直方体状の試料がある。図のように、試料の幅が d 、厚さが h である面と垂直になる方向を y 軸とし、幅方向を x 軸、高さ方向を z 軸とする。試料に y 軸の正の向きに電流 I を流し、 z 軸の正の向きに磁束密度 B の磁場を加える。試料中のキャリア(電流の担い手)が磁場からローレンツ力を受け、試料の一端に集まることで、試料内には電流とも磁場とも垂直な x 軸方向の電位差が生じる。

試料の単位体積当たりのキャリアの数を n 、キャリア一つ当たりの電気量を q とすると、試料の x 軸に垂直な二つの面の間の x 軸方向の電位差は ㉞ となる。キャリアがホールであるとき、 x 軸の ㉟ の向きに電位が高くなっている。」



- | | ㉞ | ㉟ |
|----|---------------------|---|
| 1. | $\frac{IB}{qnd}$ | 負 |
| 2. | $\frac{IBh}{qnd^2}$ | 負 |
| 3. | $\frac{IBh}{qnd^2}$ | 正 |
| 4. | $\frac{IB}{qnh}$ | 負 |
| 5. | $\frac{IB}{qnh}$ | 正 |

H8－2025 学科（多肢選択式）

正答番号表

No	正答	No	正答
1	1	21	2
2	1	22	2
3	4	23	2
4	2	24	4
5	3	25	5
6	4	26	4
7	1	27	5
8	2	28	4
9	4	29	1
10	5	30	2
11	2	31	3
12	5	32	4
13	3	33	3
14	3	34	1
15	1	35	2
16	5	36	4
17	3	37	1
18	5	38	2
19	1	39	5
20	3		