

- 問1 1秒間に60回打点する記録タイマーを使用して、物体の運動を記録しました。このとき、0.1秒間における物体の移動距離を確認するためには、記録テープを何打点ごとに区切ればよいですか。(2017年 岡山公立入試 類似)
1. 5打点ごと 2. 6打点ごと 3. 10打点ごと 4. 60打点ごと
- 問2 日本の近代化の歩みをまとめた略年表において、1872年に新橋と横浜の間で鉄道が開業したことが記されています。この出来事の背景や当時の社会への影響を説明したものと、最も適切なものはどれですか。(2017年 岡山公立入試 類似)
1. 欧米の新しい技術や文化を取り入れられる文明開化の象徴となり、国民の生活や時間への意識を大きく変えた。
2. 江戸幕府が鎖国を維持するために、国防の観点からイギリスの資金を借りて建設を進めた。
3. 日露戦争の軍事輸送を主な目的として、民間の資本によって日本各地の幹線道路と同時に整備された。
4. 土農工商の身分制度を維持するために、武士専用の交通手段として主要都市間に限定して導入された。
- 問3 植物の光合成に光が必要であることを調べるため、葉の一部を光を通さないアルミニウムはくで覆い、日光に当ててヨウ素反応を確認する実験を行いました。この実験において、アルミニウムはくで覆っていない部分(光が当たる部分)を同時に観察するのはなぜですか。その理由として最も適切な説明を選んでください。(2022年 岡山公立入試 類似)
1. 光の有無以外の実験条件が結果に関係していないことを明らかにするため
2. アルミニウムはくによる温度上昇が植物に与える影響を防ぐため
3. 葉の呼吸によって消費される酸素の量を正確に測定するため
4. 一度の実験でより多くのデータを収集し効率を高めるため
- 問4 生態系において、太陽の光エネルギーを利用して光合成を行い、二酸化炭素や水などの無機物からデンプンなどの有機物を自らつくり出す役割を担う生物を何と呼びますか。(2022年 岡山公立入試 類似)
1. 生産者 2. 消費者 3. 分解者 4. 草食動物
- 問5 日本の財政において、社会保障給付費などの支出が税収を上回り、財源が不足する場合、政府は不足分を補うために債券を発行することがあります。このような手法が抱える課題として、最も適切な説明はどれですか。(2024年 岡山公立入試 類似)
1. 返済の義務が将来の世代に引き継がれ、世代間の負担の公平性が損なわれる点
2. 法人税などの直接税の割合が強制的に引き下げられ、国の税収総額が恒常的に減る点
3. 都道府県や市町村などの地方公共団体のみが返済の義務を負い、地方財政が圧迫される点
4. 発行された債券がすべて社会保障費以外に使用され、福祉サービスが直ちに低下する点
- 問6 塩化ナトリウムを溶質とする水溶液である「食塩水」の性質について、正しい説明はどれか。(2018年 岡山公立入試 類似)
1. 溶質が電解質であり、水溶液の液性は中性である。
2. 溶質が非電解質であり、水溶液の液性は中性である。
3. 溶質が電解質であり、水溶液の液性は酸性である。
4. 溶質が電解質であり、水溶液の液性はアルカリ性である。
- 問7 目で見たものに対して「手を伸ばしてつかむ」という意識的な行動をとるとき、受け取った刺激が伝わり、命令が筋肉に届くまでの経路として正しいものはどれですか。(2024年 岡山公立入試 類似)
1. 感覚器官 → 感覚神経 → 脳 → せきずい → 運動神経 → 筋肉
2. 感覚器官 → 運動神経 → 脳 → せきずい → 感覚神経 → 筋肉
3. 感覚器官 → 感覚神経 → せきずい → 運動神経 → 筋肉
4. 感覚器官 → 運動神経 → せきずい → 脳 → 感覚神経 → 筋肉
- 問8 第二次世界大戦後の民主化政策の一つとして、農村での貧富の差を解消するために行われた「農地改革」の内容として最も適切なものはどれですか。(2018年 岡山公立入試 類似)
1. 政府が地主から土地を強制的に買い上げ、それを小作人に安く売り渡すことで、自作農を大幅に増やした。
2. 土地の所有者に地券を発行し、地価の3%を現金で政府に納めさせることで、国の財政を安定させた。
3. 政府が大規模な官営工場を建設し、農村から都市へと労働力を移動させることで、近代産業の育成を図った。
4. すべての土地をいったん国や地方自治体の所有とし、希望する農民に均等に貸し出すことで、平等な耕作を実現した。
- 問9 3Ω の抵抗器Aと 6Ω の抵抗器Bがある。これら2つの抵抗器を直列につないだ回路において、電源から流れ出る電流の大きさを I_1 とする。次に、同じ2つの抵抗器を並列につなぎ変え、直列のときと同じ電圧を加えた。このとき、電源から流れ出る全体の電流の大きさを I_2 は、 I_1 の何倍になるか、最も適切なものを選びなさい。(2021年 岡山公立入試 類似)
1. 1.5倍 2. 2.25倍 3. 4.5倍 4. 9倍
- 問10 世界地図において30度間隔で経線が引かれているとき、本初子午線から東へ3つ目の経線(東経90度)上の地点から見て、地球の経度上における反対側、すなわち西経90度の経線付近で見られる状況について正しく述べたものはどれですか。(2025年 岡山公立入試 類似)
1. 北アメリカ大陸の西側に、環太平洋造山帯に属するロッキー山脈が位置している。
2. アフリカ州の北部に、乾燥した広大なサハラ砂漠が広がっている。
3. 大西洋の中央部に、南北に長く続く大きな海嶺が位置している。
4. 日本の東の海上に、広大な排他的経済水域が広がっている。
- 問11 顕微鏡で細胞分裂を観察する手順において、材料を希塩酸で処理した後、柄付き針で細かくほぐし、さらにカバーガラスの上から指で軽く押しつぶす操作を行います。これらの操作によって得られる観察上の利点として、最も理にかなっている説明はどれですか。(2016年 岡山公立入試 類似)
1. 細胞をすべて同じ向きに揃えることで、分裂の段階を比較しやすくする
2. 細胞内の染色体を細胞質の外へ追い出し、形を詳しく観察できるようにする
3. 細胞を死滅させることで、分裂が進行して形が変わるのを防ぐ
4. 細胞が重なり合うのを防ぎ、光が通りやすくして1つの細胞をはっきり見せる
- 問12 三重県の志摩半島や福井県の若狭湾周辺に見られる、のこぎりの歯のように激しく凹凸し、多数の深い入り江と突き出した岬が連続している海岸地形を何と呼びますか。(2025年 岡山公立入試 類似)
1. リアス海岸 2. 砂丘海岸 3. 干拓地 4. 三角州(デルタ)
- 問13 凸レンズから10cmの位置に焦点がある装置において、レンズから5cmの位置に物体を置きました。このとき、レンズを通して観察される像の様子について述べたものとして、最も適切なものを選びなさい。(2014年 岡山公立入試 類似)
1. 実物と同じ向きで、実物よりも大きい像が見える。
2. 実物と逆の向きで、実物よりも大きい像が見える。
3. 実物と同じ向きで、実物よりも小さい像が見える。
4. 実物と逆の向きで、実物よりも小さい像が見える。

答え合わせ・解説

問1	答え 2 6打点ごと	1秒間に60回打点するということは、1打点の間隔は60分の1秒であることを意味します。0.1秒間（10分の1秒間）の時間を計測するためには、 $60 \div 10 = 6$ となり、6打点ごとの間隔を確認することで、その区間の移動距離と速さの変化を正確に把握することができます。
問2	答え 1 欧米の新しい技術や文化を取り入れる文明開化の象徴となり、国民の生活や時間への意識を大きく変えた。	明治維新後の日本は、欧米列強に対抗するために「殖産興業」を掲げ、産業の発展を支えるインフラとして鉄道の建設を最優先課題の一つとしました。鉄道の登場は、それまでの籠や馬による移動を劇的に効率化させただけでなく、蒸気機関という西洋の高度な科学技術を国民に知らしめる役割を果たしました。これにより、日本の近代化が急速に進む原動力となりました。
問3	答え 1 光の有無以外の実験条件が結果に関係していないことを明らかにするため	実験によって得られた結果が、調べたい特定の条件（光の有無）のみに起因することを証明するには、比較対象が必要です。もし光を当てた部分でデンプンが作られ、光を当てなかった部分で作られなければ、その違いは光の有無によるものだと判断できます。このように実験条件を制御して比較することで、科学的な妥当性が得られます。
問4	答え 1 生産者	太陽の光エネルギーを使い、光合成によって無機物から有機物を合成できる植物などの生物は、生態系において「生産者」と定義されます。これに対し、自ら有機物をつくることができず、他の生物を食べることで栄養を得る生物は消費者と呼ばれます。
問5	答え 1 返済の義務が将来の世代に引き継がれ、世代間の負担の公平性が損なわれる点	国の支出が税収を上回る際、その不足を補うために発行される債券を国債と呼びます。国債によって得た資金は現在の行政サービスや社会保障の維持に充てられますが、将来的に利子を付けて返済しなければならぬ「国の借金」です。そのため、現在のサービスの恩恵を受けない将来の世代が返済負担を負うことになり、世代間での負担の公平性が大きな議論の対象となっています。
問6	答え 1 溶質が電解質であり、水溶液の液性は中性である。	食塩水は、塩化ナトリウムという物質が水に溶けて陽イオンと陰イオンに分かれる電解質溶液である。また、酸性の原因となる水素イオンやアルカリ性の原因となる水酸化物イオンを過剰に含まないため、その液性は中性を示す。
問7	答え 1 感覚器官 → 感覚神経 → 脳 → せきずい → 運動神経 → 筋肉	意識的な行動では、感覚器官が受け取った刺激は感覚神経を通して脳へと伝えられます。脳でどのように行動するかを判断したあと、その命令がせきずいを通して運動神経に伝わり、筋肉が動かされます。感覚神経と運動神経の順番や、意識的な行動において「脳」が中心的な役割を果たすことが重要です。
問8	答え 1 政府が地主から土地を強制的に買い上げ、それを小作人に安く売り渡すことで、自作農を大幅に増やした。	戦前の日本の農村では、多くの農民が地主から土地を借りて高い小作料を払う「小作農」であり、これが農村の貧困と封建的な体制の原因となっていました。連合国軍最高司令官総司令部（GHQ）は、農村の民主化が日本の近代化に不可欠であると判断し、日本政府に指示を出しました。これにより、政府が介在して土地の所有権を移動させる大規模な改革が実現しました。
問9	答え 3 4.5倍	直列回路の合成抵抗は各抵抗の和となるため、 $3\Omega + 6\Omega = 9\Omega$ となる。並列回路の合成抵抗の逆数は、各抵抗の逆数の和（ $1/3 + 1/6 = 3/6$ ）で求められるため、合成抵抗は 2Ω となる。オームの法則（電流 = 電圧 ÷ 抵抗）により、同じ電圧を加えた場合、電流の大きさは抵抗値に反比例する。したがって、電流の比 $I_2 \div I_1$ は、抵抗の比の逆である $9\Omega \div 2\Omega$ を計算することで、4.5倍であると求められる。
問10	答え 1 北アメリカ大陸の西側に、環太平洋造山帯に属するロッキー山脈が位置している。	東経90度の経線の反対側に位置する西経90度の経線は、北アメリカ大陸の中央からやや東寄りを通っています。この北アメリカ大陸の西側には、新期造山帯であるロッキー山脈が連なっています。アフリカ州や大西洋は経度0度（本初子午線）に近い位置にあり、日本の排他的経済水域は東経120度から150度付近の周辺にあるため、西経90度の経線が通る北アメリカ大陸の状況とは合致しません。
問11	答え 4 1 細胞が重なり合うのを防ぎ、光が通りやすくして1つの細胞をはっきり見せる	顕微鏡は透過光を利用して観察するため、試料が厚く細胞が重なり合っていると、光が十分に通り抜けず、細部を観察することが困難になります。希塩酸で細胞間の結合を弱め、物理的に押し広げることで、細胞が1層に並んだ状態（単層）に近くなります。これにより、光が通りやすくなり、細胞1つ1つの内部構造や染色体の様子を明確に捉えることが可能になります。
問12	答え 1 2 リアス海岸	この地形は、起伏の激しい山地が海に沈んだり、海面が上昇したりすることで、もともとの谷の部分に海水が入り込んで形成されました。三重県の志摩半島や福井県の若狭湾のほか、岩手県の三陸海岸南部などが代表例として知られています。
問13	答え 1 3 実物と同じ向きで、実物よりも大きい像が見える。	物体を焦点（10cm）よりもレンズに近い位置（5cm）に置いた場合、凸レンズによって屈折した光は分散するため、スクリーンを置いても像は映りません。しかし、レンズを通して物体側をのぞくと、実物よりも大きな正立の虚像が観察されます。この性質はルーペ（虫眼鏡）として利用されています。