

- 問1 酸化銅の還元実験において、加熱を終えた後に試験管につながるゴム管をピンチコックですばやく閉じる目的は何ですか。(2017年 愛知公立入試 類似)
1. 試験管内に空気が入るのを防ぎ、還元された銅が再び酸素と結びつきのを防ぐため。
 2. 試験管内の気圧が下がるのを防ぎ、石灰水が試験管内に逆流するのを防ぐため。
 3. 発生した二酸化炭素を試験管内に閉じ込め、石灰水の白濁を維持するため。
 4. 試験管内の余熱を逃がさないようにし、還元反応を最後まで継続させるため。
- 問2 エンドウなどの植物の受精プロセスについて、花粉管と精細胞の関わりを説明したものと正しいものはどれですか。(2025年 愛知公立入試 類似)
1. 花粉の中でつくられた精細胞が、胚珠に向かって伸びる花粉管の中を移動して運ばれる。
 2. 胚珠の中でつくられた精細胞が、柱頭に向かって伸びる花粉管を通じて花粉へと移動する。
 3. 花粉管そのものが精細胞に変化し、胚珠の中で卵細胞と合体して種子をつくる。
 4. 精細胞は花粉管の成長を助けるためのエネルギー源であり、受精には直接関わらない。
- 問3 乾湿計を用いて現在の湿度を求める際、乾球の温度計が示す値(気温)以外に、湿度表を読み取るために必要となる数値として最も適切なものはどれですか。(2015年 愛知公立入試 類似)
1. 湿球の温度計が示す値そのもの
 2. 乾球の温度と湿球の温度の示度の差
 3. その時の気温における露点の温度
 4. 空気に含まれている水蒸気の質量
- 問4 ビスマルク率いるドイツ帝国が、ヨーロッパにおいて急速に経済的・軍事的な地位を高めることができた背景について述べた説明として、正しいものはどれですか。(2024年 愛知公立入試 類似)
1. 議会の承認を前提とした民主的な手続きにより、国民の合意を得て軍備を縮小したため。
 2. 人権の尊重を最優先事項とし、個人の自由な経済活動が活性化されたため。
 3. 強力な君主権のもと、軍備拡張を支えるための工業発展を国家が積極的に主導したため。
 4. 周辺諸国との軍備縮小条約を優先し、貿易による富の蓄積に専念したため。
- 問5 地上300mの高さで花火が爆発したとき、その爆発地点の真下から水平方向に400m離れた地点で観測を行うと、花火の光が見えてから音が聞けるまでに何秒かかるか。音の速さを毎秒340mとし、光が伝わる時間は無視できるものとする。なお、小数第2位を四捨五入して答えなさい。(2014年 愛知公立入試 類似)
1. 約0.9秒
 2. 約1.2秒
 3. 約1.5秒
 4. 約2.1秒
- 問6 有性生殖によって新しい個体ができるとき、親の体細胞が持つ染色体の数は、減数分裂を経てつくられた生殖細胞ではどのようになるか、適切なものを選びなさい。(2016年 愛知公立入試 類似)
1. 親の体細胞と同じ数になる
 2. 親の体細胞の半分の数になる
 3. 親の体細胞の2倍の数になる
 4. 親の体細胞の4倍の数になる
- 問7 19世紀後半から20世紀初頭にかけて、欧米諸国が軍事力を背景に植民地を広げる「帝国主義」の動きが強まりました。こうした国際情勢の中、日本は大日本帝国憲法の発布(1889年)や日露戦争(1904年)といった重大な出来事に際して、新聞の発行部数が急増するなど国民の政治・外交への関心が高まりました。当時の日本が、急速な近代化を推し進めた主な理由として最も適切な説明はどれですか。(2023年 愛知公立入試 類似)
1. 欧米列強の植民地支配を受けることを防ぐため、経済力と軍事力を高めて対等な国際地位を得ようとしたため
 2. 文明開化によって国民の生活水準を向上させ、欧米諸国のような消費社会を実現することを最優先としたため
 3. 天皇を中心とした中央集権体制を弱め、国民の代表による議会政治を欧米諸国よりも早く確立させるため
 4. 海外市場を独占するために、国内の農業生産を縮小して重工業化への完全な転換を急ぐ必要があったため
- 問8 真空放電管内に現れる陰極線の正体と、その性質について述べたものとして正しい説明はどれですか。(2024年 愛知公立入試 類似)
1. 正体は電子という粒子であり、マイナスの電気を帯びている
 2. 正体は電子という粒子であり、プラスの電気を帯びている
 3. 正体は原子核という粒子であり、マイナスの電気を帯びている
 4. 正体は原子核という粒子であり、プラスの電気を帯びている
- 問9 磁界の中にある導線に電流を流すと、導線は磁界から力を受けます。このとき、導線が磁界から受ける力の大きさと、流れる電流の強さとの関係について述べたものとして正しいものはどれですか。(2016年 愛知公立入試 類似)
1. 磁界から受ける力の大きさは、流れる電流の強さに比例して大きくなる
 2. 磁界から受ける力の大きさは、流れる電流の強さに関わらず常に一定である
 3. 磁界から受ける力の大きさは、流れる電流の強さに反比例して小さくなる
 4. 磁界から受ける力の大きさは、電流を流し始めた瞬間だけ大きくなり、その後は一定になる
- 問10 不況の際、日本銀行は景気を刺激するために市場に流通する資金の量を調整する「金融政策」を行います。日本銀行が民間の銀行から国債を買い入れることで、市場の資金量を増やす操作を行った場合、その後の経済に与える影響として最も適切な説明を選びなさい。(2018年 愛知公立入試 類似)
1. 銀行の貸出金利が下がることで、企業が資金を借りやすくなり、生産活動が活発になる。
 2. 銀行の貸出金利が上がることで、個人の預金意欲が高まり、通貨の価値が安定する。
 3. 政府が公共事業を増やすことで、失業者が減少し、家計の消費が大幅に拡大する。
 4. 市場の資金量が不足することで物価が下落し、消費者の購買意欲が刺激される。
- 問11 丸形の種子(優性)をつくる個体と、しわ形の種子(劣性)をつくる個体を交配させたところ、得られた子の形質を調べると、丸形としわ形の個体数がほぼ1対1の割合で現れた。この結果から判断できる、交配に用いた「丸形の種子をつくる親」の遺伝子の組み合わせとして最も適切な説明はどれか。なお、丸形の遺伝子をA、しわ形の遺伝子をaとする。(2022年 愛知公立入試 類似)
1. 丸形の遺伝子としわ形の遺伝子を1つずつ持つ(Aa)である。
 2. 丸形の純系であり、丸形の遺伝子のみを2つ持つ(AA)である。
 3. しわ形の純系であり、しわ形の遺伝子のみを2つ持つ(aa)である。
 4. この分離比の結果からでは、親の遺伝子の組み合わせを特定することはできない。
- 問12 ある地域における統計において、人口密度が1平方キロメートルあたり564.4人と比較的高く、国から指定された伝統的工芸品の品目数が17品目にのぼる府県があります。この地域の産業的特徴について述べた文として、最も適切なものはどれですか。(2020年 愛知公立入試 類似)
1. 長い歴史の中で都として栄えた背景から、西陣織や清水焼などの高い技術を要する工芸品が現代まで数多く継承されている。
 2. 人口密度が高いため、都市近郊農業と並行して、九谷焼などの色鮮やかな陶磁器を大規模な工場で工業生産している。
 3. 伝統的工芸品の種類は多いが、人口密度が高いため職人の確保が難しく、小千谷縮のように農村部の副業として発展した品目を中心とする。
 4. 輪島塗のような漆器産業が17品目のうち過半数を占めており、近畿地方における伝統工芸の供給拠点となっている。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 試験管内に空気が入るのを防ぎ、還元された銅が再び酸素と結びつくのを防ぐため。	還元によって生成された直後の銅は非常に高温になっており、酸素と極めて結びつきやすい状態にあります。加熱終了後にピンチコックで密閉しないと、ガラス管から空気が入り込み、せっかく還元された銅が再び酸化されて酸化銅（黒色）に戻ってしまう「再酸化」が起こるため、これを防ぐ操作が不可欠です。
問2	答え 1 花粉の中でつくられた精細胞が、胚珠に向かって伸びる花粉管の中を移動して運ばれる。	被子植物の受精では、まず柱頭に付着した花粉から胚珠に向かって花粉管が伸びていきます。精細胞はこの花粉管の中を移動することで、動くことのできない卵細胞のもとまで届けられます。この仕組みにより、水のない環境でも受精を確実に行うことが可能になっています。精細胞は花粉の中で形成される生殖細胞であり、胚珠に到達すると卵細胞と合体して受精卵となります。
問3	答え 2 乾球の温度と湿球の温度の示度の差	乾湿計による湿度の測定では、まず気温を示す乾球の温度を確認します。次に、湿球の温度計の値を読み取り、乾球と湿球の示度の差を算出します。湿度表は通常、縦軸に乾球の温度、横軸にその示度の差が配置されており、両者が交差する箇所の数値を読み取ることで湿度を求めます。
問4	答え 3 強力な君主権のもと、軍備拡張を支えるための工業発展を国家が積極的に主導したため。	ドイツは後発の工業国として、イギリスなどの先行する大国に対抗する必要がありました。そのため、ビスマルクは「鉄血政策」に象徴されるような軍事優先の姿勢をとり、強力な国家権力を用いて重工業を中心とした急速な工業化を成し遂げました。この軍事と経済の相互作用が、ドイツ帝国の急成長の要因となりました。
問5	答え 3 約1.5秒	音が伝わる距離は、爆発地点から観測地点までの直線距離で考える必要がある。垂直方向の高さ300mと水平方向の距離400mを直角三角形の2辺と見なすと、三平方の定理により、直線距離は300の2乗と400の2乗の和の平方根となるため500mと求められる。音の速さが毎秒340mであるとき、時間は「距離÷速さ」で求められるため、 $500 \div 340 = 1.47\cdots$ となり、小数第2位を四捨五入すると約1.5秒となる。水平距離の400mだけで計算しないよう注意が必要である。
問6	答え 2 親の体細胞の半分の数になる	有性生殖では、生殖細胞ができる過程で減数分裂という特別な分裂が行われる。この分裂により、染色体の数は元の体細胞の半分になる。これにより、受精して子が誕生した際に、親世代と同じ染色体数を維持することができる。
問7	答え 1 欧米列強の植民地支配を受けることを防ぐため、経済力と軍事力を高めて対等な国際地位を得ようとしたため	19世紀後半、欧米列強はアジア各地への進出を強めていました（帝国主義）。日本はこの波に飲み込まれないよう、近代的な法典の整備や産業の育成、軍隊の強化（富国強兵）を急ぎ、独立を維持するとともに不平等条約の改正を目指しました。新聞発行部数の増加は、こうした国家の動向に対する国民の関心の高まりを示しています。
問8	答え 1 正体は電子という粒子であり、マイナスの電気を帯びている	陰極線は、原子を構成する一部である「電子」が高速で移動しているものです。電子はマイナスの電気を帯びているため、陰極線もマイナスの性質を持ち、プラス極側に向かって移動したり、外部の電界によってプラス側に曲げられたりします。
問9	答え 1 磁界から受ける力の大きさは、流れる電流の強さに比例して大きくなる	磁界の中にある導線に電流を流したときに生じる力は、磁石が作る磁界の強さが一定であれば、導線に流れる電流の強さに比例して大きくなる性質があります。この関係は、電磁力を利用したモーターやスピーカーなどの仕組みの基礎となる重要な原理です。
問10	答え 1 銀行の貸出金利が下がることで、企業が資金を借りやすくなり、生産活動が活発になる。	不況時には、日本銀行が民間銀行から国債などを買い入れる「買いオペレーション」が行われます。これにより、民間銀行が保有する資金量が増え、銀行が企業や個人に貸し出す際の金利が低下します。金利が下がると、企業は設備投資などのための資金を借りやすくなるため、社会全体の生産活動や消費が活発になり、景気の回復が期待されます。
問1	答え 1 丸形の遺伝子としわ形の遺伝子を1つずつ持つ (Aa) である。	劣性形質であるしわ形の親 (aa) からは、必ず「a」の遺伝子を持つ生殖細胞がつくられる。もし丸形の親が純系 (AA) であれば、子はすべて「Aa」となり丸形しか現れない。しかし、子の代で丸形 (Aa) としわ形 (aa) が1対1の分離比で現れたということは、丸形の親から「A」と「a」の生殖細胞が1対1の割合でつくられ、それがしわ形の親の「a」と受精したことを示している。したがって、丸形の親は「Aa」の組み合わせを持っていたと結論付けられる。
問1	答え 1 長い歴史の中で都として栄えた背景から、西陣織や清水焼などの高い技術を要する工芸品が現代まで数多く継承されている。	統計に示された人口密度の特徴や、17品目という非常に多くの伝統的工芸品指定を受けている事実は、古くから日本の政治・文化の中心地であった京都府の特徴を示しています。京都では貴族や寺院、茶の湯の文化などを支えるために、西陣織（織物）や清水焼（陶磁器）といった、職人の高度な手作業による多種多様な工芸品が発展しました。他の選択肢に含まれる九谷焼、小千谷縮、輪島塗はそれぞれ北陸地方の工芸品であり、京都の歴史的背景とは異なります。