

- 問1 トノサマバッタやカブトムシなどの「昆虫類」に共通する体のつくりについて、正しい説明はどれですか。(2025年 千葉公立入試 類似)
1. 体全体が頭部・胸部・腹部の3つの部分に分かれており、胸部に3対の足がある。
 2. 体全体が頭部・胸部・腹部の3つの部分に分かれており、腹部に3対の足がある。
 3. 体全体が頭部・腹部の2つの部分に分かれており、胸部に4対の足がある。
 4. 体全体が頭部・腹部の2つの部分に分かれており、腹部に4対の足がある。
- 問2 高さ1.5m、長さ3.0mの斜面を用いた実験装置において、質量200gの台車に100gのおもりを3個載せ、斜面に沿ってばねばかりでゆっくりと引き上げました。このとき、ばねばかりが示す値は何Nですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、斜面の摩擦や空気の抵抗は無視できるものとします。(2018年 千葉公立入試 類似)
1. 1.5N
 2. 2.5N
 3. 3.0N
 4. 5.0N
- 問3 エタノールと水の混合物を加熱して沸騰させ、出てきた蒸気を冷やして液体(留出液)として数本の試験管に順に集める実験を行いました。集めた液体の性質の変化について、正しく説明しているものはどれか、次の中から選びなさい。(2025年 千葉公立入試 類似)
1. 最初に集めた試験管ほどエタノールのおいが強く、火をつけるとよく燃えるが、後に集めたものほど水が多くなり火がつきにくくなる。
 2. 最初の方は水が多く出てくるため火がつかず、加熱を続けることでエタノールの濃度が高まり、後に集めたものほどよく燃えるようになる。
 3. 蒸留によって得られる液体の濃度は最初から最後まで常に一定であるため、どの試験管に集めた液体も同じように火がつく。
 4. 加熱の初期は水もエタノールも蒸発しないが、温度が100℃を超えたあたりから両方が均等に混ざった状態で集まり始める。
- 問4 大都市の中心部では、企業の本社や官公庁、大規模な商業施設などが集中し、周辺地域に比べて地価が極めて高くなる傾向にあります。このような地域において、限られた面積の土地から経済的な利益を最大限に得るために行われる、土地利用の特徴として最も適切な説明を選んでください。(2026年 千葉公立入試 類似)
1. 土地を水平方向に広く使うため、低層の建物が広範囲に広がる形態をとる。
 2. 地価の高さに対応し、建物を高層化させることで土地を垂直方向に有効利用する。
 3. 居住環境を最優先し、建物の高さを制限して日当たりを確保する利用が中心となる。
 4. 管理コストを抑えるため、建物を建てずに駐車場や空き地として活用する。
- 問5 温度による溶解度の変化をグラフに表したものを溶解度曲線という。物質Yの溶解度は、100gの水に対して60℃で43gである。60℃の水100gに物質Yを50g加えてよくかき混ぜたとき、溶けきれずに沈殿する物質Yは何gか、計算して求めなさい。(2018年 千葉公立入試 類似)
1. 7g
 2. 43g
 3. 50g
 4. 93g
- 問6 国民が稼いだ所得全体に対し、税金として支払う「租税負担」と、年金や医療保険などの「社会保障負担」を合わせた金額が占める割合のことを何と呼びますか。(2025年 千葉公立入試 類似)
1. 国民負担率
 2. 経済成長率
 3. 貯蓄率
 4. 有効求人倍率
- 問7 酸化銅と炭素を加熱して、銅と二酸化炭素が生成される反応を化学反応式で表すとき、反応の前後の原子の数を正しく合わせたものはどれですか。(2017年 千葉公立入試 類似)
1. $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$
 2. $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$
 3. $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$
 4. $\text{CuO} + 2\text{C} \rightarrow \text{Cu} + 2\text{CO}_2$
- 問8 始祖鳥が爬虫類から鳥類へ進化した過程の中間段階を示す生物であるとされる根拠について、その特徴の組み合わせとして適切なものはどれか。(2023年 千葉公立入試 類似)
1. 翼にある爪や口の歯という爬虫類の特徴と、全身を覆う羽毛という鳥類の特徴
 2. 硬い鱗という爬虫類の特徴と、卵を産んで増えるという鳥類の特徴
 3. 水中生活をするためのえらという爬虫類の特徴と、肺で呼吸するという鳥類の特徴
 4. 長い尾をもつという爬虫類の特徴と、胎生で子を産み乳で育てるという鳥類の特徴
- 問9 抵抗器に加える電圧の大きさと、そこを流れる電流の大きさの関係について述べたものとして、最も適切なものはどれか。(2019年 千葉公立入試 類似)
1. 電流の大きさは電圧の大きさに比例し、この関係をオームの法則という。
 2. 電流の大きさは電圧の大きさに反比例し、この関係をオームの法則という。
 3. 電流の大きさは電圧の大きさに比例し、この関係をフックの法則という。
 4. 電流の大きさは電圧の二乗に比例し、この関係をジュールの法則という。
- 問10 硫酸亜鉛水溶液に浸した亜鉛板と、硫酸銅水溶液に浸した銅板をセロハンなどの膜で仕切り、導線でプロペラ付きのモーターをつないでダニエル電池を作りました。このとき、導線を通る電流の向きとして正しい説明はどれですか。(2022年 千葉公立入試 類似)
1. プラス極である銅板から、外部の導線を通してマイナス極である亜鉛板へと流れる
 2. マイナス極である亜鉛板から、外部の導線を通してプラス極である銅板へと流れる
 3. プロペラが回転している間は、電流は銅板と亜鉛板の間を交互に行き来する
 4. セロハンを通じて、水溶液の中を亜鉛板から銅板の向きに直接流れる
- 問11 生成AIの普及に伴い、利用者に求められる「情報リテラシー」の具体的な内容として、背景や理由まで考慮した説明として適切なものはどれですか。(2025年 千葉公立入試 類似)
1. AIの回答には誤りが含まれる可能性があるため、複数の情報源と照らし合わせて正確性を検証するとともに、他者の知的財産を尊重すること。
 2. インターネット上の情報はすべて正しいという前提に立ち、AIを利用して大量の情報を短時間で発信すること。
 3. 著作権はデジタル化された情報には適用されないため、AIが生成した文章を自分の著作物として自由に発表すること。
 4. AIとのやり取りを通じて得た個人情報は、社会全体の利便性を高めるために広く公開し、共有すること。
- 問12 デンプン溶液にだ液を混ぜて人の体温に近い36度で一定時間温めた後、ヨウ素液とベネジクト液を用いて反応を確認しました。このとき、だ液を入れた試験管で見られる反応の組み合わせとして正しいものはどれですか。ただし、ベネジクト液は溶液に加えて加熱したものとします。(2015年 千葉公立入試 類似)
1. ヨウ素液には反応せず、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。
 2. ヨウ素液を加えると青紫色に変化し、ベネジクト液には反応しない。
 3. ヨウ素液を加えると青紫色に変化し、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。
 4. ヨウ素液にもベネジクト液にも反応せず、無色透明のまま変化しない。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 体全体が頭部・胸部・腹部の3つの部分に分かれており、胸部に3対の足がある。	昆虫類は節足動物という大きなグループに含まれます。その最大の特徴は、体が頭部、胸部、腹部の3つの部分にはっきりと分かれていることと、足が胸部の部分から3対（合計6本）生えていることです。クモのように足が4対あるものや、エビのように頭部と胸部が一体化しているものは昆虫類には含まれません。
問2	答え 2 2.5N	物体を引き上げるのに必要な力は、物体にはたらく重力に斜面の比率（高さ÷斜面の長さ）を掛けることで求められます。まず、物体全体の質量は、台車の重さと3個のおもりの合計で500g（5N）となります。次に、斜面の高さが1.5m、長さが3.0mであることから、引き上げる力は「5N × (1.5m ÷ 3.0m)」という式で計算できます。斜面上では重力の分力のつり合いを考える必要があり、この計算により2.5Nの力で引き上げられることがわかります。
問3	答え 1 最初に集めた試験管ほどエタノールの強さが強く、火をつけるとよく燃えるが、後に集めたものほど水が多くなり火がつきにくくなる。	エタノールは水よりも沸点が低いため、加熱を始めると水よりも先に多く蒸発します。そのため、蒸留の初期段階で集めた液体（留出液）には高い濃度のエタノールが含まれており、強いにおいがしたり、火を近づけると燃えたりする性質を示します。加熱を続けると混合物中のエタノールが減少していくため、後に集める試験管ほど水の割合が増え、火がつかなくなっていくます。
問4	答え 2 地価の高さに対応し、建物を高層化させることで土地を垂直方向に有効利用する。	都市の中心部は利便性が高く、多くの経済活動が集中するため、地価（土地の価格）が非常に高くなります。そのため、限られた敷地面積であっても、建物を高層化させて床面積を増やすことで、経済的合理性に基づいた「土地の高度利用」が図られます。これにより、多くのオフィスや店舗を一つの土地に収容することが可能になります。
問5	答え 1 7g	溶けきれずに残る物質の質量は、「加えた溶質の質量」から「その温度における溶解度（最大まで溶ける質量）」を差し引くことで計算できる。この場合、加えた50gから溶解度の43gを引いた、残りの7gが溶けきれずに固体（沈殿）として残る。
問6	答え 1 国民負担率	この指標は、個人や企業が支払う税金（所得税や消費税など）と、健康保険や厚生年金などの社会保険料を合計したものが、国民所得の中でどれだけの比重を占めているかを示すものです。社会全体でどれだけ公的なサービスや福祉のためにコストを支払っているかを測る尺度となります。
問7	答え 1 $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$	化学反応式の前後では、各原子の数が等しくなる必要があります。生成される二酸化炭素（ CO_2 ）には酸素原子が2個含まれているため、反応物である酸化銅（ CuO ）は2分子必要になります。これに伴い、生成される銅（ Cu ）も2原子となるため、係数は $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$ となります。
問8	答え 1 翼にある爪や口の歯という爬虫類の特徴と、全身を覆う羽毛という鳥類の特徴	始祖鳥は現在の鳥類には存在しない「翼の爪」や「口の中の歯」といった爬虫類特有の骨格的特徴を持ちながら、鳥類最大の特徴である「羽毛」も持っています。このように異なる2つの分類群の特徴を併せ持っていることが、進化の中間段階を示す根拠となります。
問9	答え 1 電流の大きさは電圧の大きさに比例し、この関係をオームの法則という。	抵抗器を流れる電流の強さは、その抵抗器の両端に加わる電圧に比例する。この法則をオームの法則と呼び、電圧を横軸、電流を縦軸にグラフを作成すると、原点を通る直線として表される。
問10	答え 1 プラス極である銅板から、外部の導線を通してマイナス極である亜鉛板へと流れる	ダニエル電池において、亜鉛板は電子を放出するマイナス極となり、銅板は電子を受け取るプラス極となります。電流の向きは、常に「プラス極からマイナス極」へと定義されているため、外部の導線においては銅板から亜鉛板に向かって電流が流れます。これは電子が移動する向き（亜鉛板から銅板）とは逆になります。
問11	答え 1 AIの回答には誤りが含まれる可能性があるため、複数の情報源と照らし合わせて正確性を検証するとともに、他者の知的財産を尊重すること。	情報化社会では、AIが提供する情報の真偽を自分で判断する力が求められます。AIはインターネット上の膨大なデータを学習していますが、その過程で著作権の侵害にあたる行為が発生したり、誤った情報（ハルシネーション）を生成したりするリスクがあります。そのため、正確性の検証や個人情報保護への配慮が、健全な情報社会を維持するための重要な仕組みとなっています。
問12	答え 1 ヨウ素液には反応せず、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。	だ液のはたらきによってデンプンが糖（麦芽糖など）へと分解されるため、デンプンに反応するヨウ素液は色の変化を示さなくなります。一方で、分解によって生じた糖がベネジクト液と反応し、加熱することで赤褐色の沈殿を生じます。これにより、デンプンが別の物質に変化したことが確認できます。