

問1 ある地域の気候統計において、夏にあたる時期の平均気温が二十五度前後と高く、月間降水量が二十ミリメートル未満という極端な乾燥が見られる一方で、冬には降水量が増え、月間百ミリメートル近くに達する場合、その気候の特徴と植物の性質について述べた説明として最も適切なものはどれですか。 (2026年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 地中海性気候に分類され、夏の乾燥から水分が蒸発するのを防ぐために、葉が小さく硬い「硬葉樹」であるオリーブなどが多く見られる。 | 2. 西岸海洋性気候に分類され、一年を通じて偏西風の影響を受けるため、季節による降水量の差が小さく、落葉広葉樹の森林が広がる。 | 3. 熱帯雨林気候に分類され、年中高温多雨であるため、常緑広葉樹が多層にわたって生い茂るジャングルが形成される。 | 4. 温暖湿潤気候に分類され、夏にモンスーンの影響で雨が多くなるため、成長に大量の水を必要とする稲作に適した環境となる。 |
|---|---|--|--|

問2 太陽系の地球型惑星（水星、金星、地球、火星）の物理的特徴を比較したとき、火星の公転軌道の位置と平均密度の傾向について正しく述べたものはどれですか。 (2018年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 地球よりも内側を公転しており、密度は地球型惑星の中で最も大きい。 | 2. 地球よりも内側を公転しており、密度は地球型惑星の中で最も小さい。 | 3. 地球よりも外側を公転しており、密度は地球型惑星の中で最も大きい。 | 4. 地球よりも外側を公転しており、密度は地球型惑星の中で最も小さい。 |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|

問3 地震に関する用語や仕組みについて説明した次の文のうち、科学的に正しいものはどれですか。 (2025年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 震度は地震そのものの規模を表し、マグニチュードは各地点での揺れの強さを表す。 | 2. マグニチュードが1増えると地震のエネルギーは約32倍になり、2増えると約1000倍になる。 | 3. 気象庁が定める震度階級は、震度0から震度7までの合計8段階で構成されている。 | 4. 地震のエネルギーは、震源からの距離が遠くなるほど大きくなる性質がある。 |
|---|--|---|--|

問4 植物の蒸散部位を調べるため、同じようなアジサイの枝を数本用意し、水を入れたメスシリンダーにさして水面の減少量を測定する実験を行いました。枝の1本において、葉の表側と裏側の両方にワセリンを塗って気孔を完全にふさいだ状態で放置したところ、わずかに水面が減少しました。この減少した水は何を示していますか。 (2021年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| 1. 葉の表側から蒸散した水の量 | 2. 葉の裏側から蒸散した水の量 | 3. 茎などの葉以外の部分から蒸散した水の量 | 4. 根から吸収されただけで、蒸散はしていない水の量 |
|------------------|------------------|------------------------|----------------------------|

問5 理科の観察において、タンポポなどの植物をスケッチする際、最も適切な描き方を説明したものはどれですか。 (2016年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|--|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. 細く削った鉛筆を使い、影をつけずに輪郭や細部をはっきりとした線で描く。 | 2. 太い芯の鉛筆を使い、立体感を出すために影をつけながら描く。 | 3. 色鉛筆を使い、実物の色に近い色で全体を塗りつぶして描く。 | 4. 筆ペンを使い、力強い線で全体のシルエットを強調して描く。 |
|--|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

問6 古代エジプトにおいて、天体観測が発達し「太陽暦」が作られた背景として、ナイル川の自然環境と農業の関係から説明したものと最も適切なものはどれですか。 (2026年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. ナイル川が定期的に氾濫する時期を予測し、農作業の計画を立てる必要があったため | 2. ナイル川の急激な水量の減少を予測し、砂漠化を防ぐための灌漑施設を稼働させるため | 3. ナイル川の交易路が地中海とつながる時期を特定し、麦の輸出額を増やすため | 4. ナイル川の上流にあるピラミッド建設現場へ、石材を運ぶための増水期を知るため |
|---|--|--|--|

問7 100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。質量1.2kgのレンガを、底面積が0.008平方メートルの面を下にして水平なスポンジの上に置いた。このときスポンジにはたらく圧力の大きさと、同じレンガを2枚積み重ねて（積層して）スポンジに置いた際、1枚のときと同じ圧力を保つために必要な底面積の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2016年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. 1500パスカル、0.016平方メートル | 2. 1500パスカル、0.004平方メートル | 3. 150パスカル、0.016平方メートル | 4. 150パスカル、0.004平方メートル |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|

問8 無性生殖でつくられた子の遺伝子の組み合わせが、親の個体とまったく同じになるのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。 (2017年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 受精が行われず、親の体細胞が分裂することで新しい個体が形成されるから。 | 2. 生殖細胞がつくられるときに、すべての遺伝子が等しく分配されるから。 | 3. 胚の発生の過程において、周りの細胞から遺伝子がコピーされるから。 | 4. 自家受精を繰り返すことで、純系の個体として固定されているから。 |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|

問9 植物が種子をつくって増える過程において、花粉管の中を移動してきた雄の生殖細胞が、胚珠の中にある雌の生殖細胞と結びつく現象を何といいますか。 (2017年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|-------|---------|-------|
| 1. 受粉 | 2. 受精 | 3. 減数分裂 | 4. 発芽 |
|-------|-------|---------|-------|

問10 ある地震を観測したところ、震源からの距離が42kmの地点では10時24分12秒に揺れが始まり、震源からの距離が84kmの地点では10時24分18秒に揺れが始まりました。この地震のP波の速さは何キロメートル毎秒 (km/s) ですか。 (2020年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 1. 4キロメートル毎秒 | 2. 6キロメートル毎秒 | 3. 7キロメートル毎秒 | 4. 14キロメートル毎秒 |
|--------------|--------------|--------------|---------------|

問11 平らな机の上に置かれた物体が、その重さによって机に及ぼす圧力について、力を受ける面積と圧力の関係を正しく説明しているものはどれですか。 (2016年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1. はたらく力が一定であれば、圧力は面積に反比例する | 2. はたらく力が一定であれば、圧力は面積に比例する | 3. 面積が2倍になると、圧力も2倍になる | 4. 面積を小さくするほど、圧力も小さくなる |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|

問12 福島県出身の科学者で、19世紀末から20世紀前半にかけて世界の医学界で活躍し、黄熱病などの研究のために中南米やアフリカへ渡った人物は誰ですか。 (2025年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|----------|--------|---------|
| 1. 野口英世 | 2. 北里柴三郎 | 3. 志賀潔 | 4. 高峰讓吉 |
|---------|----------|--------|---------|

問13 石炭や石油といった化石燃料の主成分である炭素が、空気中の酸素と激しく結びついて光や熱を出し、二酸化炭素を発生させる現象を何といいますか。 (2020年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 燃焼 | 2. 還元 | 3. 分解 | 4. 中和 |
|-------|-------|-------|-------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 地中海性気候に分類され、夏の乾燥から水分が蒸発するのを防ぐために、葉が小さく硬い「硬葉樹」であるオリーブなどが多く見られる。	問題文にある「夏に乾燥し、冬に降水量が増える」という特徴は地中海性気候の典型的な雨温図のパターンです。この気候下では、植物は夏の厳しい乾燥に耐える必要があります。そのため、葉の表面が硬く、水分の蒸発を抑える仕組みを持つオリーブやコルクがしなどの「硬葉樹」が適応しています。選択肢にある西岸海洋性気候は年間の降水差が少なく、熱帯雨林気候や温暖湿潤気候は夏に多雨となるため、問題文の条件とは一致しません。
問2	答え 4 地球よりも外側を公転しており、密度は地球型惑星の中で最も小さい。	太陽に近い順に水星、金星、地球、火星と並んでいるため、火星は地球よりも外側を公転しています。また、各惑星の平均密度は地球が約5.5g/cm ³ 、水星が約5.4g/cm ³ 、金星が約5.2g/cm ³ であるのに対し、火星は約3.9g/cm ³ となっています。この数値から、火星は地球型惑星の中で最も密度が小さいことがわかります。
問3	答え 2 マグニチュードが1増えると地震のエネルギーは約32倍になり、2増えると約1000倍になる。	マグニチュードは地震そのものの大きさを表す尺度であり、数値が1大きくなるとエネルギーは約32倍、2大きくなると約1000倍になります。揺れの強さを表す震度階級は、0、1、2、3、4、5弱、5強、6弱、6強、7の合計10段階に分けられています。また、地震のエネルギー自体は地震ごとに一定であり、震源からの距離によって変化するのは揺れの強さ（震度）です。
問4	答え 3 茎などの葉以外の部分から蒸散した水の量	植物の蒸散は、主に葉にある気孔を通して行われます。しかし、ワセリンを塗って葉のすべての気孔をふさいだ場合でも、水面の減少が確認されることがあります。これは、植物が茎などの葉以外の部分からもわずかに水分を放出していることを裏付けています。
問5	答え 1 細く削った鉛筆を使い、影をつけずに輪郭や細部をはっきりとした線で描く。	理科のスケッチは、観察した対象の形や構造を客観的に記録することを目的としています。そのため、芸術的なデッサンとは異なり、影をつけて立体感を出すことはしません。細く削った鉛筆を用いて、はっきりとした細い線で、境界や模様を忠実に描くことが基本となります。
問6	答え 1 ナイル川が定期的に氾濫する時期を予測し、農作業の計画を立てる必要があったため	古代エジプトでは、ナイル川が毎年ほぼ決まった時期に氾濫し、周囲に肥沃な土壌を残していく性質を利用して農業が行われました。この氾濫の時期を正確に知ることは、種まきなどの農作業の予定を立てる上で不可欠だったため、天体観測に基づいた太陽暦が発達しました。ピラミッドは王の墓であり、建設と暦の関係はこの選択肢の文脈には当てはまりません。
問7	答え 1 1500パスカル、0.016平方メートル	圧力（パスカル）は、面に垂直にはたらく力（N）を、力がはたらく面積（平方メートル）で割ることで求められる。質量1.2kgのレンガにはたらく重力は12Nであるため、 $12 \div 0.008 = 1500$ パスカルとなる。圧力を一定に保つためには、力を2倍にした場合、面積も同様に2倍にする必要があるため、 $0.008 \times 2 = 0.016$ 平方メートルとなる。
問8	答え 1 受精が行われず、親の体細胞が分裂することで新しい個体が形成されるから。	無性生殖は、有性生殖とは異なり、精子や卵（または精細胞や卵細胞）などの生殖細胞の合体（受精）を伴いません。個体の増殖は体細胞分裂のみに基づいているため、遺伝情報の内容に変化が起こらず、親と同一の遺伝子セットを持つクローンとしての子が誕生します。
問9	答え 2 受精	雄の生殖細胞（精細胞）と雌の生殖細胞（卵細胞）が合体する現象は受精と呼ばれます。花粉がめしべの柱頭につくことは受粉であり、受精とは区別されます。この受精によってできた受精卵が細胞分裂を繰り返すことで、新しい個体へと成長していきます。
問10	答え 3 7キロメートル毎秒	2地点間における震源からの距離の差を、波が到達した時間の差で割ることで求められます。距離の差は $84\text{km} - 42\text{km} = 42\text{km}$ であり、到達時間の差は $18\text{秒} - 12\text{秒} = 6\text{秒}$ です。したがって、 $42 \div 6 = 7$ となり、P波の速さは7キロメートル毎秒となります。
問11	答え 1 はたらく力が一定であれば、圧力は面積に反比例する	圧力の計算式は「力 ÷ 面積」で表されます。このとき、分子である力の大きさが変わらなければ、分母である面積が2倍、3倍と大きくなるにつれて、算出される圧力の値は2分の1、3分の1と小さくなっていきます。このような関係を数学的に反比例と呼びます。
問12	答え 1 野口英世	近代日本の科学技術が世界水準に達した時期に活躍した細菌学者です。福島県の農家に生まれ、左手の火傷という逆境を乗り越えて医学を志しました。アメリカのロックフェラー医学研究所を拠点に、黄熱病や梅毒の研究で国際的な名声を得ましたが、自身も西アフリカのガーナで黄熱病に感染し、研究半ばで亡くなりました。
問13	答え 1 燃焼	物質が酸素と激しく結びついて、光や熱を出しながら別の物質に変わる反応を燃焼といいます。炭素（C）が酸素（O ₂ ）と反応して二酸化炭素（CO ₂ ）ができる反応は、代表的な酸化反応のひとつです。