

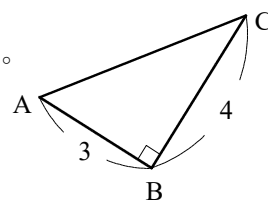
平成30年度 推薦入学試験問題 数学 I

受験番号		氏名	
------	--	----	--

※ 問題は、大問①～⑤です。答えは、解答用紙に記入しなさい。

① 次の各問いに答えなさい。

- (1) $(2xy^2)^2 \div x^2y \times 3x$ を簡単にしなさい。
- (2) $(a-2b)^3$ を展開しなさい。
- (3) $2x^2-x-3$ を因数分解しなさい。
- (4) $\sqrt{27} + \sqrt{3} - \sqrt{12}$ を計算しなさい。
- (5) $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$, $B = \{3, 6, 9, 12\}$ のとき, $A \cap B$ を求めなさい。
- (6) 右の図の△ABCにおいて, $\sin A$ の値を求めなさい。
- (7) 半径が 3 cm の球の体積を求めなさい。



② 次の方程式および不等式を解きなさい。

- (1) $2(x+1) < 3(x-1)$
- (2) $x^2 - 2x - 1 = 0$
- (3)
$$\begin{cases} 2x - 4 \leq x + 1 \\ 3x < 5x + 6 \end{cases}$$
- (4) $|2x + 1| = 3$

③ 次の各問いに答えなさい。

- (1) 1個 160 円のショートケーキを何個か箱につめて、箱代を含めて 3000 円以下になるようにする。
箱代が 200 円の時、何個までつめられるか求めなさい。
- (2) 濃度 8 % の除草剤原液が 0.6 L ある。この原液に水を加えて濃度を 0.5 % にしたい。
このとき、水を何 L 混ぜたか求めなさい。
- (3) ある数 x を、2 乗しなければならないところを、間違えて 2 倍したため、計算の結果は 360 だけ小さくなった。この数 x を求めなさい。

4 次の各問いに答えなさい。

(1) 2 次関数 $y=x^2-2x-3$ …① について、次の問いに答えなさい。

(ア) ①のグラフの頂点の座標を求めなさい。

(イ) ①のグラフと x 軸との共有点の x 座標を求めなさい。

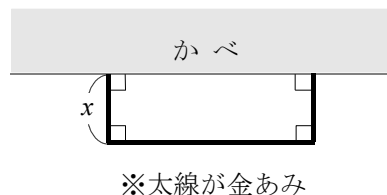
(ウ) 関数①の定義域 $-1 \leq x \leq 4$ における最小値を求めなさい。

(2) 長さが $20(m)$ の金あみを折り曲げてかべにつけて、図のように長方形の囲いを作る。かべに垂直な部分の長さを $x(m)$ とするとき、次の問いに答えなさい。

(ア) かべに平行な部分の長さを x を用いて表しなさい。

(イ) x の範囲を求めなさい。

(ウ) 囲いの面積が最大となるときの x の値を求めなさい。



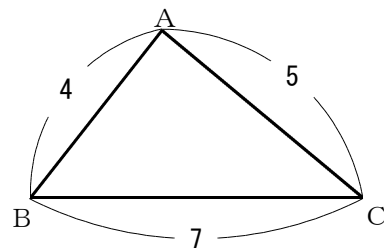
5 次の各問いに答えなさい。

(1) 右の図の $\triangle ABC$ において、 $AB=4$, $AC=5$, $BC=7$ であるとき、次の値を求めなさい。

(ア) $\cos B$

(イ) $\sin B$

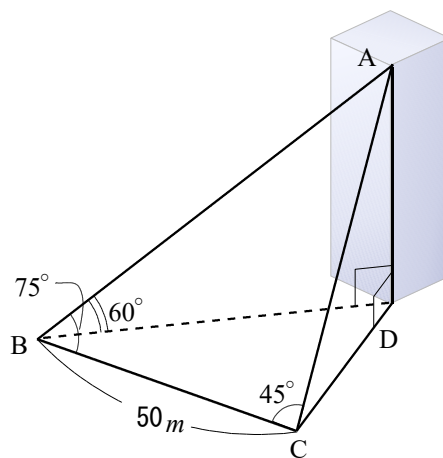
(ウ) $\triangle ABC$ の面積



(2) 右の図のようなビルがあり、ビルの高さ AD を求めるために、 $50m$ 離れた 2 地点 B , C から測量したところ、 $\angle ABC=75^\circ$, $\angle ABD=60^\circ$, $\angle ACB=45^\circ$ であった。次の値を求めなさい。

(ア) A から B までの距離

(イ) ビルの高さ AD



一 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

問題として採用した文章については、著作権者への配慮から掲載を差し控えております。

(山極寿一「ゴリラが語る『ヒトとは何か』」による)

問一 二重傍線部㉠㉡の漢字をひらがなに、カタカナを漢字に書き改めなさい。

問二 波線部 α 、 β の文脈上の意味として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

α しがらみ				β 諸刃の剣			
ア	人間関係を改善するもの。	イ	人間同士が反発し合うもの。	ア	利点もあるが、危険もあるもの。	イ	とても鋭くとがっているもの。
ウ	個人の行動等を押しとどめるもの。	エ	個人の行動等の規範となるもの。	ウ	強みもあるが、弱みもあるもの。	エ	極めて敏感で壊れやすいもの。

問三 (A) に入る表現として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 相手の思いを共感しあう イ おせっかいを焼きあう ウ おたがいを頼りあう エ 他者をののしりあう

問四 (B) に入る語句として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 薄い イ 温かい ウ 濃い エ 冷たい

問五 傍線部①「タイタスは『敵』であるはずの人間のぼくを信頼してくれて、無邪気で無防備な姿をさらしてくれた」とあるが、それはなぜか。その説明として最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア ゴリラと人間が共生していくには、最低限のコミュニケーションを取る必要があるから。
イ 過去の辛い経験にいつまでもこだらわらず、速やかに気持ちの切り替えができるから。
ウ 他者に対して過剰な共感を求めたりせず、それぞれの生き方を尊重する寛大さがあるから。
エ 過去に人間が犯してしまった罪を認め、それを受け入れるだけの懐の深さがあるから。

問六 傍線部②「自然の持っているしなやかな力強さ」とあるが、その説明として最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 状況に応じて的確な行動ができる判断力。
イ 他者と豊かな暮らしを営む上での寛容さ。
ウ お互いの考えを分かり合うための理解力。
エ 孤独な社会でも前向きでいるたくましさ。

問七 傍線部③「ぼくたちの一番身近にある自然＝自分の体に聞いてみると、わかりやすいかもしれません」とあるが、それはなぜか。その説明として最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 人間にはゴリラのように自然の中で暮らしていたころの能力が、今でも体の中には残っているはずだから。
イ 人間は共感を過剰に求める社会で生きているため、それが満たされないと暴力につながるから。
ウ 人間の体にはさまざまな能力が備わっているため、その能力を近代化によって進化させる必要があるから。
エ 人間にとって異質な他者と共生するという問題は、他者との対話を通して解決できるものではないから。

問八 この文章の内容と構成の説明として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア はじめにゴリラの特徴的なコミュニケーションの在り方を確認し、それが人間とどのように違うかを分析した後、ゴリラと人間の共通性に筆者なりの見解を示している。
イ はじめに人間とゴリラのコミュニケーション上の違いに注目し、まず人間の立場からその違いについて考察した後、ゴリラの立場からも考察を試みて、新しい問題を提起している。
ウ はじめに私たちの社会のコミュニケーション上の問題点を明らかにし、そのことに対する筆者の主張を述べた後、ゴリラに関する具体例をあげてわかりやすく説明している。
エ はじめに私たちの陥りやすいコミュニケーション上の二つの失敗を対比し、その一つの失敗の問題を分析した後、ゴリラの日常生活にあてはめて解決策を見いだしている。

二

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

問題として採用した文章については、著作権者への配慮から掲載を差し控えております。

注

1 世知…要領よく世の中を渡っていく才能や知恵

2 ライフステージ…人生における年齢ごとの段階

3 アイデンティティ…自分自身が他とは異なる独自の存在だという自覚

4 家格…家柄。家の階級的な地位。

5 学制…学校教育の関する制度。

6 カテゴリー…同じ性質のものが含まれる範囲。範疇。

問一 傍線部 a～j の漢字の読みをひらがなに、カタカナの部分の漢字に直せ。

問二 空欄「」にはどのような言葉が入るか、次のア～オの中から一つ選び、記号で答えよ。

ア 厚顔無恥 イ 曖昧模糊 ウ 天衣無縫 エ 純真無垢 オ 無我夢中

問三 傍線部①「年齢は人びとを社会的に区分し編成するための非常に大きな原理」とはどういうことか、その説明として最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えよ。

- ア 年齢は、〈子ども〉から〈大人〉へと段階的に成長するプロセスを数値で示した概念だということ。
イ 年齢は、身体が成長、発達し、やがて衰えるという生物学的なプロセスを示す概念だということ。
ウ 年齢は、加齢のプロセスに対して、社会が与えるイメージと深く関わる概念だということ。
エ 年齢は、幼児期、子ども期、思春期、青年期、中年期、老年期などを細分化した概念だということ。

問四 傍線部②「そうした子ども観」はどのようなものか、その説明として最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えよ。

- ア 子どもは、一人前の社会人としてさまざまな権利や義務をもつもの。
イ 子どもは、未熟であるため、大人から庇護され、発達に応じた教育を受けるべきもの。
ウ 子どもは、自立した存在であるため、大人と同様な責任能力をもつもの。
エ 子どもは、過度な放任によって、やがて自分と他者の自立を尊重する文化を学ぶもの。

問五 傍線部③「ナバホ・インディアン」はどのようなことを説明するための具体例か、その説明として最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えよ。

- ア 社会が異なれば、異なった子ども観があり、それによって子どもたちの経験も異なってくるということ。
イ どのような社会においても、人は大人と子どもに区分され、その区分に応じた扱いを受けるということ。
ウ 未開民族でも年齢が人々を社会的に区分し編成するための大きな原理として機能しているということ。
エ 子どもが失敗から学ぶことを尊重し、親が危険なものを先回りして取り除くような教育はしないということ。

問六 傍線部④「西欧では〈子ども〉は、社会の近代化のプロセスにおいて、近代家族と学校の長期的な発展のなかから徐々に生み出されていった」とあるが、次の内の西欧における「〈子ども〉の誕生」についての説明の（）に当てはまる言葉を、本文中から指定された文字数で抜き出して答えよ。

アリエスの説明によれば、中世のヨーロッパでは、子どもは①（五文字）とみなされ、大人と同じように働き、遊び、暮らして「子ども扱い」されることはなかった。それが十七世紀から十八世紀にかけて、無知で無垢な存在とみなされはじめ、大人と明確に②（二文字）され、学校や家庭で③（二文字）されるようになった。このようにすぐに大人にならず〈子ども〉期を過ごすというライフコースのありかたは、④（十文字）であることを明らかにした。

問七 傍線部⑤「西欧とはやや異なったプロセスで〈子ども〉の誕生」とあるが、次の内の日本における「〈子ども〉の誕生」についての説明の（）に当てはまる言葉を、本文中から指定された文字数で抜き出して答えよ。

明治維新以前は、①（五文字）のなかで、所属する階層や男女の別に応じて、それにふさわしい大人になるようにしつけられた。しかし、明治五年の学制の公布によって、それぞれ②（二文字）な世界の子どもたちを学校という③（二文字）な空間で近代的な教育を行えるようになった。それは近代化を進める日本国が〈子ども〉を、④（九文字）の育成をめざして、制度的に生み出されたものだった。

問八 本文の内容に合致するものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えよ。

- ア われわれが現在子どもに対して抱いている考え方は、決して普遍的なものではなく、その時代によって変容していくものである。
イ 時代や社会によって子どもについての観念は変化したものの、子どもを様々な危険から庇護しようとする親の愛情に違いはない。
ウ 封建社会においては厳然たる身分制に基づく教育がなされており、男も女も平等に所属する階層の職業的な訓練がなされていた。
エ 近代的な子ども観は日本も西欧も同じような近代化のプロセスを経て、近代家族と学校の長期的な発展の中から誕生していった。

三 次の問いに答えなさい。

問一 次の①、②の文と同じ意味の故事成語を、それぞれ下のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

① 無用な心配。取り越し苦労。				
	ア	イ	ウ	エ
	株を守る	杞憂	螢雪の功	五十歩百歩
② 疑われやすい言動は避けた方がよい。				
	ア	イ	ウ	エ
	背水の陣	虎の威を借る狐	李下に冠を正さず	他山の石

問二 次の文の（ ）に漢字を入れ、文脈に合うように四字熟語を完成させなさい。

- ① 戦況は一（ ）一（ ）を繰り返す。
② 彼の失敗は因（ ）応（ ）と言えるだろう。
③ 試合に負けて意（ ）消（ ）した。
④ 会議では異（ ）同（ ）に賛成する。

問三 次の傍線部を、へ への指示にしたがって、適切な敬語に書き直しなさい。

- ① あの絵はもう見ましたか。〈尊敬語にする〉
② そのことは知っています。〈謙譲語にする〉
③ 二時にそちらに行きます。〈謙譲語にする〉
④ もうすぐお客様が来ます。〈尊敬語にする〉

平成30年度 一般入学試験問題 数学 I

受験番号		氏名	
------	--	----	--

※ 問題は大問①～⑤です。答えは、解答用紙に記入しなさい。

① 次の各問いに答えなさい。

- (1) $A=2x^2-x+1$, $B=x^2-1$ のとき, $2A-(A-B)$ を計算しなさい。
- (2) $(x-y-z)(x+y-z)$ を展開しなさい。
- (3) $6x^2-x-1$ を因数分解しなさい。
- (4) $(2\sqrt{2}-\sqrt{7})(\sqrt{7}+2\sqrt{2})$ を計算しなさい。
- (5) $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ の分母を有理化しなさい。
- (6) $2\cos\theta+\sqrt{3}=0$ を満たす θ を求めなさい。ただし, $0^\circ\leq\theta\leq180^\circ$ とする。
- (7) 2 次方程式 $x^2-x+k+2=0$ が重解をもつとき, k の値を求めなさい。

② 次の方程式および不等式を解きなさい。

- (1) $x^2-x-1=0$
- (2) $|x-3|=1$
- (3)
$$\begin{cases} 5(x-4)<3x \\ 2x-3\leq5x-9 \end{cases}$$
- (4) $2x^2-x-3>0$

③ 次の各問いに答えなさい。

- (1) 体育大会でクラスの団結を高めるためにタオルを作ることにした。通常価格は 1 枚あたり 1000 円であるが, 4000 円の入会金を払うと, 会員価格で 1 枚あたり 850 円になる。会員になった方が合計金額が安くなるのは, タオルを何枚以上作ったときか答えなさい。

(2) 次のデータは, ある部活動の 3 年生 10 人の身長である。(単位は cm)

185 176 170 183 189 173 177 182 174 172

このデータの中央値を求めなさい。

- (3) ある 40 人のクラスで眼鏡をかけている割合は, 男子が全男子の人数の 2 割で, 女子が全女子の人数の 4 割であった。眼鏡をかけている人数は, 男女合わせて 13 人である。
このとき, 眼鏡をかけている男子の人数を求めなさい。

4 次の各問いに答えなさい。

(1) 2 次関数 $y=2x^2-4x-3$ …① について、次の各問いに答えなさい。

ア ①のグラフは、 $y=2x^2$ のグラフを x 軸方向に a 、 y 軸方向に b だけ平行移動したものである。 a 、 b の値を求めなさい。

イ ①のグラフが x 軸から切り取る線分の長さを求めなさい。

ウ ①の $-1 \leq x \leq 2$ における最大値と、そのときの x の値を求めなさい。

(2) 1 杯 100 円のコーヒーが 1 日で 1500 杯売れる店がある。この店では、1 杯につき 1 円値上げすると、売上数が 10 杯減る比例関係が成り立っている。 x 円値上げしたときの売上金額を y 円として、次の問いに答えなさい。ただし、売値は 100 円以上とする。

ア 売上数を x を用いて表しなさい。

イ x と y の関係式を求めなさい。

ウ 売上金額を最大にするとき、売値を求めなさい。

5 次の各問いに答えなさい。

(1) $\triangle ABC$ において、 $AB = 6$ 、 $BC = 5$ 、 $CA = 4$ のとき、次の値を求めなさい。

ア $\cos C$ の値

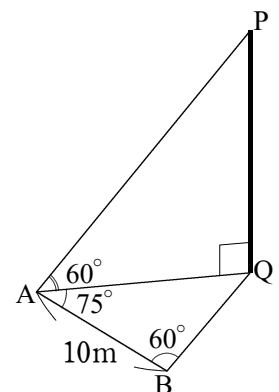
イ $\triangle ABC$ の外接円の半径 R

ウ $\triangle ABC$ の面積 S

(2) 右の図のようなポール PQ が立っている。ポールから離れた 2 地点 A、B から測量したところ、 $\angle PAQ = 60^\circ$ 、 $\angle QAB = 75^\circ$ 、 $\angle QBA = 60^\circ$ 、 $AB = 10$ m であった。このとき、次の値を求めなさい。

ア A 地点から地点 Q までの距離

イ ポールの高さ PQ



平成30年度 一般入学試験問題 農業

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1 宮崎県の農業について、(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) 平成27年産出額が全国1位で、かつ、全国シェアの5割以上を占める宮崎県の農産物を語群から一つ選びなさい。

【語群】
サトイモ スイートピー マンゴー 茶 葉タバコ

- (2) 平成27年産出額が最も多かった宮崎県で生産された野菜を語群から一つ選びなさい。

【語群】
キャベツ トマト イチゴ ピーマン キュウリ

- (3) 宮崎県では、近年、農畜産物の輸出が増加しているが、平成27年輸出額が最も多かった農産物と畜産物を、語群から、それぞれ一つ選びなさい。

【語群】
ピーマン サトイモ 食用カンショ 日向夏 豚肉 鶏肉 牛肉 馬肉

農産物 () 畜産物 ()

2 日本の農業・新技術等について、(1)～(4)の問いに答えなさい。

- (1) 近年、ロボット技術やICTを活用した農業(スマート農業)が注目されている。その中で、トラクターなどの農業機械を自動走行させる技術に用いられている人工衛星を使った「全地球測位システム」の略称を語群から選びなさい。

【語群】
GAP GIS GPS GDP GOP

- (2) 次の文章は、環境と調和した農業について説明したものである。ア、イに入る適切な語句を語群から選びなさい。

(ア)とは、農業のもつ物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しながら、土づくりなどを通して、化学肥料や農薬の使用などによる環境への負荷を軽減する持続可能な農業のことをいう。

また、持続可能な農業の一つとして、化学合成農薬や化学肥料、化学合成土壌改良資材などの使用を中止してから3年以上経過し、堆肥などによる土づくりを行った農地において生産された農産物のことを(イ)という。

【語群】
特別栽培農業 輪作農業 環境保全型農業 自給農業 エコ農産物 有機農産物 6次化農産物 GI農産物

- (3) 次の図は、さまざまな手段によって病虫害被害を防ぐ方法（総合的病虫害管理・IPM）を示したものである。①～④にあてはまる手段・方法として適切な語句を語群から選びなさい。

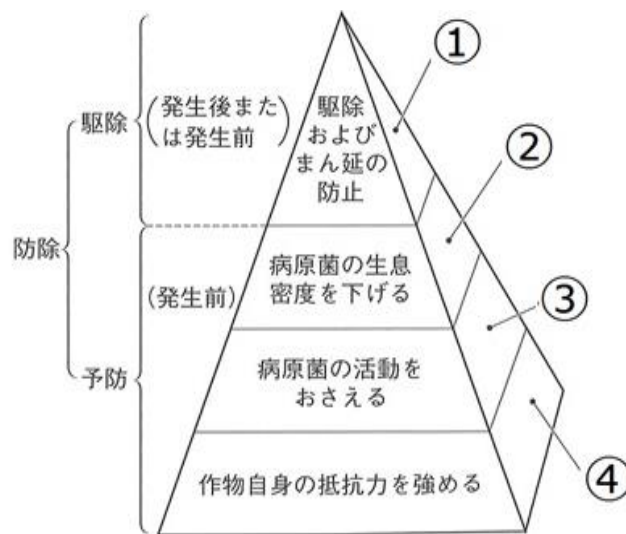


図 総合的病虫害管理の方法

【語 群】

中耕 薬剤散布 土壌消毒 人工受粉 抵抗性品種の利用 マルチング

- (4) 現在の農業における課題は何か。農業を取り巻く環境や経済情勢を踏まえ、その理由も含めて、あなたの考えを100字以内で答えなさい。

- 3 作物の特性と栽培について、(1)～(7)の問いに答えなさい。

- (1) 植物の種子が、発芽するために必要な環境条件を3つ答えなさい。
- (2) 次の文章は、植物の花芽分化について説明したものである。①～③に入る組み合わせとして適切なものを選び、記号で答えなさい。

植物が日長に応じて花芽分化し、開花する性質を（ ① ）といい、花芽分化が温度の影響を受ける性質を（ ② ）という。（ ③ ）とは、暗期が一定の長さより長くなると花芽分化する植物のことである。

	①	②	③
ア	光周性	着花習性	長日植物
イ	限界日長	着花習性	長日植物
ウ	限界日長	感温性	短日植物
エ	光周性	感温性	短日植物

- (3) 次の図は、植物の生理作用を模式化したものである。①～③に当てはまる生理作用と A, B に当てはまる物質を答えなさい。

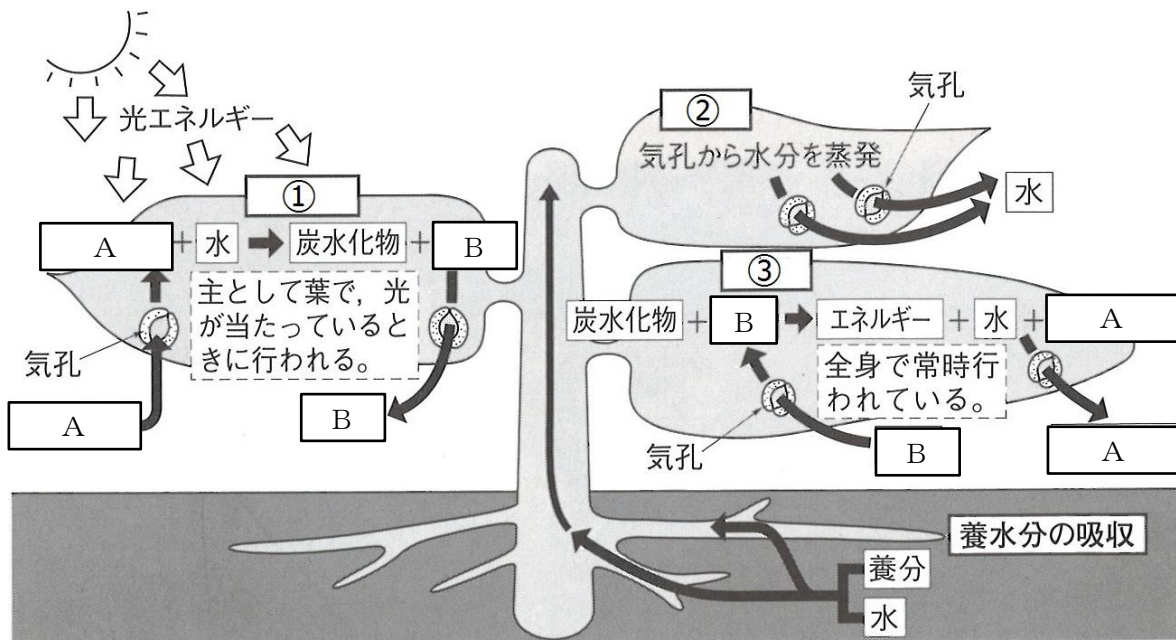
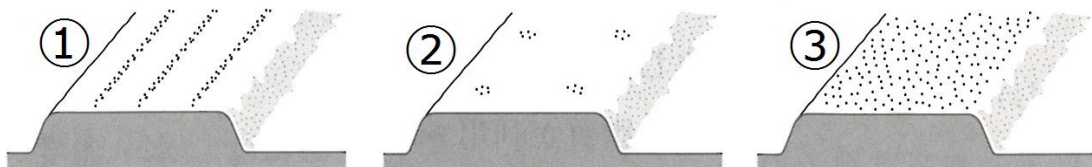


図 植物の生理作用

- (4) 次の図は、たね（種子）まきを示したものである。①～③に該当する方法を、語群から選りなさい。



【語 群】

ばらまき 点まき すじまき よせまき

- (5) 作物の病原体として、適切でないものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ① ウイルス
- ② 菌類
- ③ センチュウ類
- ④ 細菌

- (6) 農地には多くの雑草が生え、作物にさまざまな被害を与える。水田、畑地に生える雑草名をそれぞれ1つ答えなさい。

水田雜草 () 畑地雜草 ()

(7) 野菜栽培における施肥量について、①～③の問いに答えなさい。

表1 各肥料の主な成分含有量

肥 料	成 分	含有量
硫安	窒素	21%
過リン酸石灰	リン酸	17%
塩化カリ	カリ	60%

表2 キャベツの施肥基準(10aあたり)

成 分	施肥量
窒素	18 kg
リン酸	17 kg
カリ	18 kg

- ① 表1の硫安1袋(20kg)に含まれる窒素含有量を答えなさい。単位は、kgとし、計算式も記入すること。なお、数値は小数第1位までとする。
- ② 表2は、キャベツの施肥基準を示している。10aあたりの過リン酸石灰の施用量を答えなさい。単位は、kgとし、計算式も記入すること。なお、数値は小数第1位までとする。
- ③ 30aの畑で、キャベツ栽培を行う場合、表2の施肥基準に基づいた塩化カリの施用量を答えなさい。単位は、kgとし、計算式も記入すること。なお、数値は小数第1位までとする。

4 作物の栽培について、(1)，(2)の問いに答えなさい。

- (1) 次の図は、イネの生育と水管理を示したものである。①～④に入る生育期を語群から選びなさい。

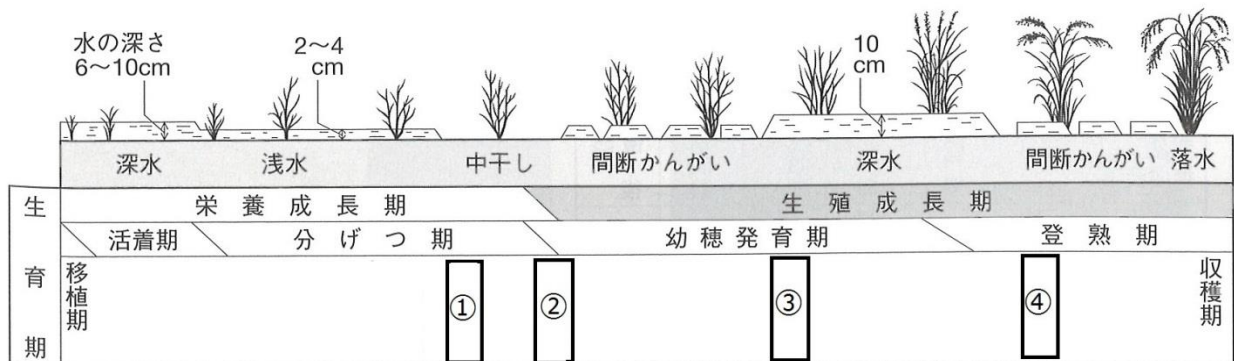


図 イネの生育と水管理

【語 群】

乳熟期 幼穂分化期 出穂・開花期 穂ばらみ期 穂ぞろい期 最高分げつ期

- (2) 次の文は、ジャガイモの特性と栽培について説明したものである。(ア)～(ウ)に入る適切な語句を語群から選びなさい。

ジャガイモは、ピーマンと同じ(ア)科に属し、温帯から冷温帯で広く栽培されている。原産地は、(イ)の高地で、日本には16世紀末に伝わった。

ジャガイモは地下部のふく枝(ストロン)の先端が肥大した(ウ)を食用とし、生食用の他に、加工用、デンプン原料用として利用される。

【語 群】

キク アオイ ナス アジア アフリカ 南アメリカ 塊茎 塊根 鱗茎

※**5**は、選択問題です。【野菜】，【草花】，【果樹】の中から1つを選んで、答えなさい。
選ばなかった問題の解答用紙には、何も記入しないこと。

【野菜】

5 野菜の栽培について、（１）～（４）の各問いに答えなさい。

（１） 野菜は、ウリ科、アブラナ科、セリ科などのように、植物学的に分類する方法と、利用する器官によって葉茎菜類、根菜類、果菜類などに分類する方法とがある。①～③のそれぞれ２つの分類に該当する野菜を１つずつ答えなさい。

- ①ウリ科の果菜類
- ②アブラナ科の葉茎菜類
- ③セリ科の根菜類

（２） 次の図は、メロンとタマネギの根系を示したものである。それぞれの図を参考に、ア、イに入る適切な語句を語群から選びなさい。

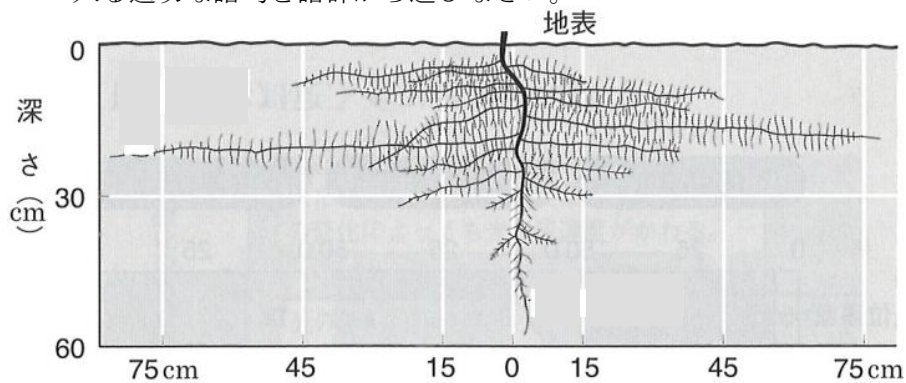


図 メロンの根茎（直まきで、３５日目のもの）

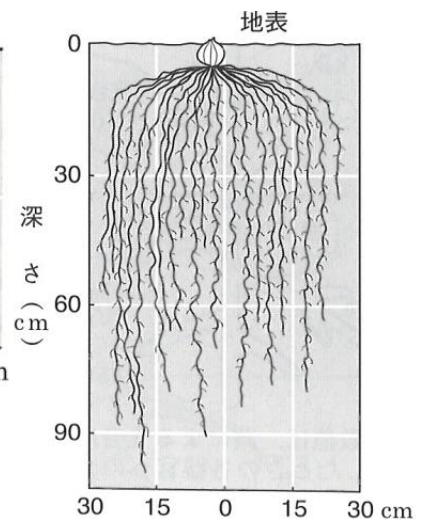


図 タマネギの根茎

根は、野菜の地上部をささえるのと同時に、幼穂分を吸収するという重要な役割をもっている。メロンなど双子葉植物の根は、縦に伸びた主根から、横に伸びる（ア）を出す。

しかし、タマネギなどの単子葉植物では、主根の成長は、早くとり、茎の基部から多数の根が伸び、（イ）となる。

【語 群】

ひげ根 根毛 支根 塊根

(3) 次の写真は、野菜の種子である。①～③の野菜の種類を語群から選びなさい。



①



②



③

【語 群】

キュウリ ピーマン ダイコン ホウレンソウ ニンジン

(4) 野菜の果実は、子房が発達した器官であり、その成り立ちから真果と偽果に分けられる。真果と偽果に該当する野菜を語群から、それぞれ2つずつ選びなさい。

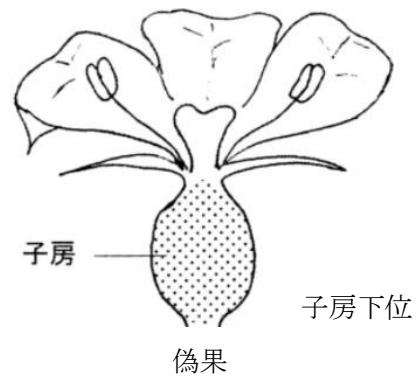
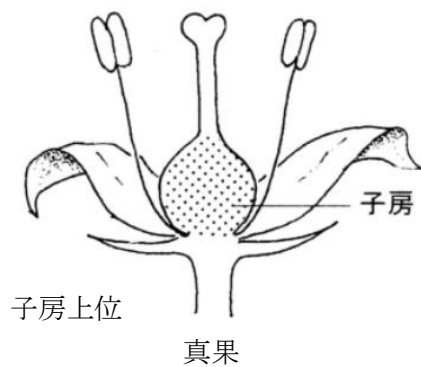


図 野菜の果実の種類

【語 群】

トマト キュウリ ピーマン メロン

※**5**は、選択問題です。【野菜】，【草花】，【果樹】の中から1つを選んで、答えなさい。
選ばなかった問題の解答用紙には、何も記入しないこと。

【草花】

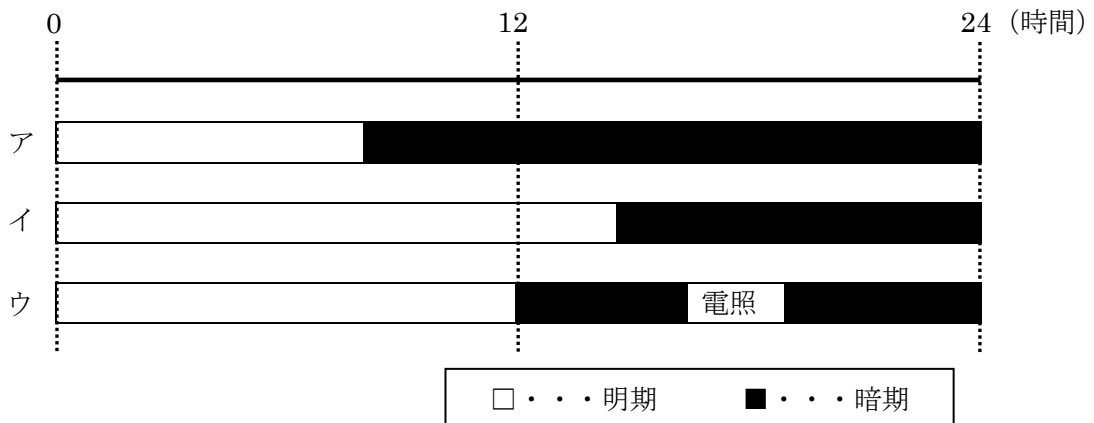
5 草花の栽培について、(1)～(7)の各問いに答えなさい。

(1) 次の草花は、園芸的(人為)分類では何に該当するか。語群から選びなさい。

サルビア、マリーゴールド、ヒマワリ・・・(①)
キンセンカ、パンジー、スイートピー・・・(②)

【語 群】			
春まき一年草	秋まき一年草	2年草	宿根草

(2) 次の図は、キク栽培における日長条件を示している。秋ギクの花芽形成に必要な日長条件をア～ウから選びなさい。



(3) 次の文章は、草花の栄養繁殖を説明したものである。①～③に該当する繁殖方法を、語群から選びなさい。

- ① 茎(枝)・葉・芽などの一部を切り取って用土に移植して発根させ、植物体を再生させる方法。
- ② 芽や枝などを切り取って、これを、すでに根をもっている別の台木にゆ合させる繁殖方法。
- ③ 枝や茎に傷をつけたり、表皮をはいだりしてゆ傷組織をつくり、そこから発根させて苗を得る方法。

【語 群】				
つぎ木	株分け	さし木	取り木	分球

(4) キクやカーネーションのウイルスフリー苗は、組織培養技術を利用して、増殖が行われている。ウイルスに汚染されていない茎頂組織を使って、培養することから、増殖された苗は、何と呼ばれているか。名称を答えなさい。

(5) 近年、草花栽培においても土を使わない養液栽培が行われるようになり、バラやガーベラなどの切り花栽培では、ロックウールを利用した栽培が普及している。ロックウール栽培の利点として不適切なものを①～④の中から1つ選びなさい。

- ① 連作障害の回避
- ② 省力化と経営規模の拡大
- ③ 施肥管理の均一化・自動化
- ④ 生産資材費の低減

(6) 次の図は、草花の球根の形状を示したものです。a～cの形状と草花の種類の組合せとして、適切なものを、表から選び、記号で答えなさい。



図 草花の球根の形状

表

	a	b	c
ア	グラジオラス	シクラメン	ダリア
イ	スイセン	シクラメン	ユリ
ウ	グラジオラス	アイリス	ユリ
エ	スイセン	アイリス	ダリア

(7) 切り花の日持ち低下の原因となる老化ホルモンはどれか。適切なものを下記の①～④の中から1つ選びなさい。

- ① エチレン
- ② オーキシシン
- ③ アブシジン酸
- ④ サイトカイニン

※**5**は、選択問題です。【野菜】，【草花】，【果樹】の中から1つを選んで、答えなさい。
選ばなかった問題の解答用紙には、何も記入しないこと。

【果樹】

5 果樹の栽培について、(1)～(4)の各問いに答えなさい。

- (1) 果樹は、栽培される地域や木の形、特徴によって分類される方法がある。次の表で、分類と果樹の種類のコラボレーションとして、適切なものを①～④の中から1つ選びなさい。

表

	分類	果樹名
①	仁果類	リンゴ、ナシ、モモ
②	核果類	リンゴ、ウメ、モモ
③	堅果類	クリ、クルミ
④	液果類	ブドウ、ウメ

- (2) 次の文章は、果樹の苗木の生産方法について説明したものである。①～⑥に入る適語を語群から選びなさい。

果樹の苗木の繁殖方法を大きく2つに分けると、(①)繁殖と、(②)繁殖とに分けられる。しかし、果樹では、台木や新品種を育成する場合を除いて、(①)繁殖するものは、少ない。

(②)繁殖は、親と遺伝的に同じ枝や芽などの植物体の一部を用いて接ぎ木したり、挿し木や、ミズゴケを木にまいて (③) したりして繁殖する方法である。

接ぎ木は、接ぐ方を (④) といい、接がれる方を (⑤) という。

この接ぎ木には、(⑥) をお互いに接着させることが重要であり、それ以外の組織を接着させてもうまくいかない。

【語 群】

栄養 木部 師部 穂木 台木 種子 取り木 形成層

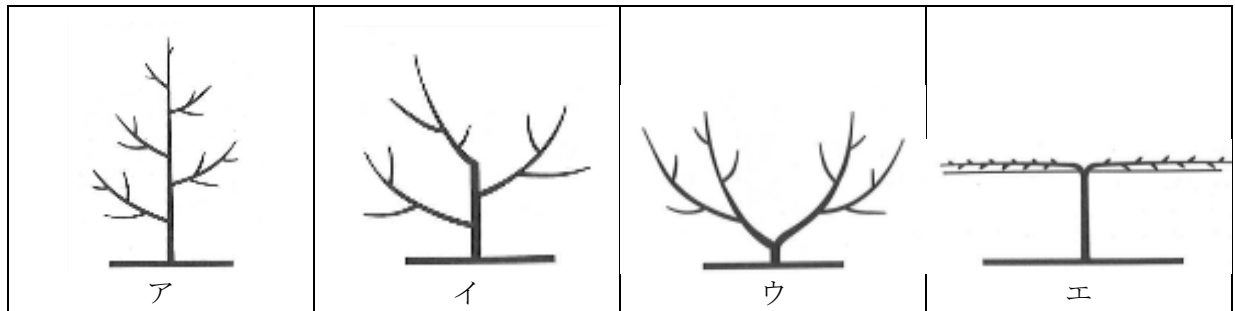
- (3) 下の文章は、ブドウの生産について説明したものである。ア、イに入る適語を語群から選びなさい。

デラウェアやピオーネは、花穂を (ア) 処理することによって、種なし果実が生産される。この (ア) 処理は、普通、種をなくすためと、(イ) を促進させるために2回行うことが多い。

【語 群】

摘心 減酸 果実肥大 エチレン ジベレリン

- (4) 次の図は、果樹の仕立て方を示している。カンキツ類で多く見られる仕立て方をア～エの中から1つ選び、その名称を答えなさい。



- (5) 次の文章は、果樹における結実管理の方法である。①～⑤に適する語句を下の語群から選びなさい。

リンゴやニホンナシ類の大多数の品種は、その品種だけでは結実しない性質をもつ。このような性質を（ ① ）という。この場合、結実の安定を図るために（ ② ）供給用として受粉樹を混植しなければならない。また、天候の関係で（ ③ ）の活動が鈍い場合は、（ ④ ）などの作業を行い、結実の安定を図る必要がある。

温州ミカンやイチジクなどは、受精がおこなわれなくても結実することがある。この性質を、（ ⑤ ）という。

【語 群】

栄養 種子 花粉 人工受粉 訪花昆虫 摘蕾 光合成
葉面散布 単為結果性 自家不和合性 他家不和合性 雌雄異株

平成30年度 一般入学試験問題 生物基礎

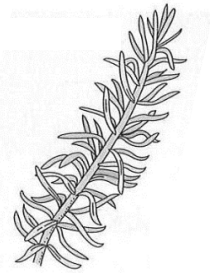
受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

- 1 植物体に光が当たることによって生成される物質について調べるため、次のような実験を行った。下の1～3の問いに答えなさい。

【実験】

- ① オオカナダモ（図）の入ったビーカーを2つ準備し、一方に光を当てて1～2時間置いた。もう一方は暗所に置いた。
- ② 2つのビーカー内のオオカナダモの葉を数枚ずつちぎり取り、10倍に薄めた塩素系漂白剤の入ったペトリ皿にそれぞれ入れて脱色した。
- ③ 脱色した2種類の葉を水で洗った後、それぞれスライドガラスにのせて、ヨウ素液を1滴落としてカバーガラスをかけ、顕微鏡で観察した。

図



- 1 実験を行う前に、別に用意しておいたオオカナダモの葉を1枚ちぎり、水を1滴落としてカバーガラスをかけ、顕微鏡で観察した。このとき、内部の顆粒が一定の方向に動いているのが観察できた。このような現象を何というか、答えなさい。
- 2 実験の①に関して、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。
 - (1) ①の下線部は、結果が光によるものであることを明らかにするために行った処理であるが、このように、結果を比較するために行う実験を何というか、答えなさい。
 - (2) 実験には、実験開始前まで暗所に置いたオオカナダモを使用した。実験開始前まで暗所に置いた理由を簡潔に答えなさい。

- 3 次の文は、光合成の過程をまとめたものである。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

光合成では、光エネルギーを用いて、水と（ア）から炭水化物などの有機物がつくられ、このとき、（イ）が放出される。

光合成の過程をエネルギーの変換に着目してみると、まず、a葉緑体によって光エネルギーが吸収され、そのエネルギーによって（ウ）が合成される。次いで、この（ウ）のエネルギーを用いて、炭水化物などの有機物が合成される。したがって、合成された有機物には、光エネルギーに由来するエネルギーが蓄えられていることになる。

光合成の反応は、さまざまな化学反応が組み合わさってできている。これらの反応には、葉緑体に含まれる多種多様なb酵素が関わっている。

- (1) 文中の（ア）～（ウ）に適切な語句を入れなさい。ただし、（ア）、（イ）の語句については、化学式で答えること。なお、同じ記号には、同じ語句が入る。
- (2) 下線部aを説明したものとして適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 - ア 原核生物にも真核生物にも見られる。
 - イ セルロースやペクチンを主成分としている。
 - ウ アントシアニンという色素を含んでいる。
 - エ 核のDNAとは異なる独自のDNAが存在する。
- (3) 下線部bのように、それ自身は反応の前後で変化しないで、化学反応を促進させるはたらきをする物質を何というか、答えなさい。

2 遺伝情報に関して、次の 1, 2 の問いに答えなさい。

1 タンパク質合成に関する次の文を読み、下の (1)～(3) の問いに答えなさい。

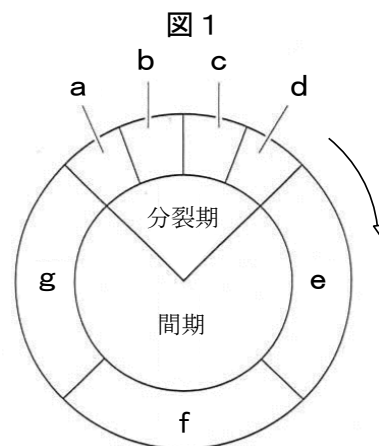
DNAの遺伝情報にもとづいてタンパク質が合成されるとき、その過程では、RNAが重要なはたらきをしている。タンパク質が合成されるとき、DNAの塩基配列は、まず、RNAの塩基配列に写し取られる。この過程は（ **ア** ）と呼ばれる。

そして、DNAの塩基配列を（ **ア** ）してつくられたmRNAの塩基配列は、タンパク質のアミノ酸配列に置き換えられる。このとき、mRNAは塩基（ **イ** ）つの並びで1つのアミノ酸を指定し、配列したアミノ酸は互いに結合してタンパク質となる。この過程を（ **ウ** ）という。

このように、遺伝情報は、原則としてDNA→RNA→タンパク質へと一方的に流れる。このような遺伝情報の流れに関する原則を（ **エ** ）という。

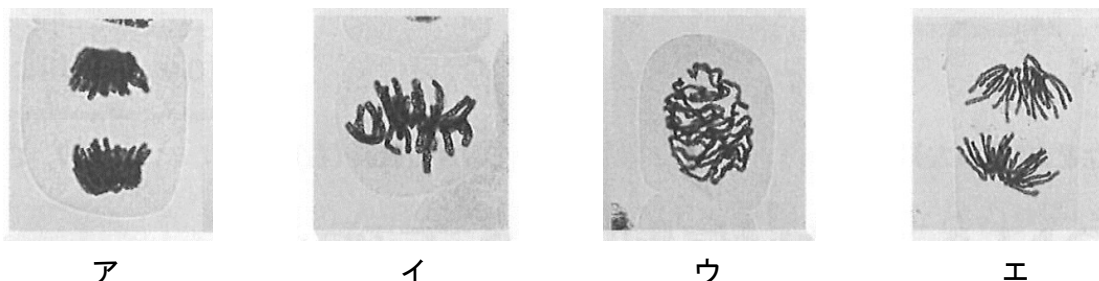
- (1) 文中の（ **ア** ）～（ **エ** ）に適切な語句、または数字を入れなさい。ただし、同じ記号には、同じ語句が入る。
- (2) DNAとRNAの糖と構造の違いについて、それぞれ簡潔に答えなさい。ただし、それぞれ、「DNAでは・・・、RNAでは・・・」と答えること。
- (3) 下線部に関して、もとになるDNAの塩基配列が「CGGATGACT」となっていた場合、それを写し取ったmRNAはどのような塩基配列になるか、答えなさい。

2 細胞は、間期と分裂期を交互に繰り返しながら増殖していく。右の図1は、各時期を矢印の方向に進行するものとして、模式的に表したものである。これに関して、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。



- (1) 体細胞分裂を繰り返す細胞では、分裂が終わってから次の分裂が終わるまでの過程を何というか、答えなさい。
- (2) 細胞が分裂するときにはDNAが複製される。それは、図1のa～gのどの時期に当たるか。1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 図2は、体細胞分裂の観察を行ったときに見られた細胞のようすである。図1のa～dの時期には、それぞれどのような細胞のようすが観察できるか。それぞれの時期の細胞のようすとして適切なものを、図2の**ア**～**エ**から1つずつ選び、記号で答えなさい。

図2



- (4) 細胞の観察を行う際、染色液を用いて染色をすると、観察が容易になる。染色液と染色される構造体の組み合わせとして誤っているものを、次の**ア**～**エ**から1つ選び、記号で答えなさい。

ア ヤマスグリーン	—	細胞質基質	イ 酢酸カーミン	—	核
ウ サフラニン	—	細胞壁	エ 中性赤	—	液胞

3 体液とその循環に関する、次の1, 2の問いに答えなさい。

1 次の文は、ヒトの血液についてまとめたものである。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

脊椎動物の血液は、有形成分である血球と、液体成分とに分けられ、さらに血球は、赤血球、白血球、血小板の3つに大別される。血液は、水分の保持、いろいろな物質の運搬、体温調節、病原体の排除などのさまざまな機能を持ち、恒常性を支えている。

このうち、赤血球は、酸素と結合する（ a ）というタンパク質を含み、肺から各組織へ酸素を運搬している。また、白血球や血小板も、さまざまな役割を果たしている。

ヒトでは、体液は体重の約20%を占めており、外傷などによって多量の体液が失われると生命を維持できなくなる。血管が傷つくと、まず血小板が傷口に集まって、かたまりとなって傷口をふさぐ。しばらくすると、血しょう中で（ b ）とよばれるタンパク質が集まった繊維ができ、これが血球とからみあって（ c ）を形成することによって出血が止まる。外傷などによる血管の傷は、（ c ）によって止血されている間に修復される。

(1) ヒトの血液の次のア～ウのうち、核をもっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 赤血球 イ 白血球 ウ 血小板

(2) 文中の（ a ）～（ c ）に適切な語句を入れなさい。ただし、同じ記号には、同じ語句が入る。

(3) 白血球には、好中球やマクロファージなどがあり、好中球やマクロファージには、病原体などの異物を細胞内に取り込み、これを酵素で分解するはたらきがある。このようなはたらきは何とよばれているか、答えなさい。

2 右の図はヒトの循環系を模式的に表したものである。次の(1)～(4)の問いに答えなさい。ただし、図は正面から見たようすを表しており、矢印は血液やリンパ液の流れを示したものである。

(1) ヒトなど脊椎動物の血管系は、閉鎖血管系とよばれる。この閉鎖血管系とはどのようなものか、簡潔に説明しなさい。なお、動脈、静脈、毛細血管という語句をすべて使用して、答えること。

(2) 図の血管Aの名称と流れる血液の組み合わせとして正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 肺動脈 — 動脈血
イ 肺動脈 — 静脈血
ウ 肺静脈 — 動脈血
エ 肺静脈 — 静脈血

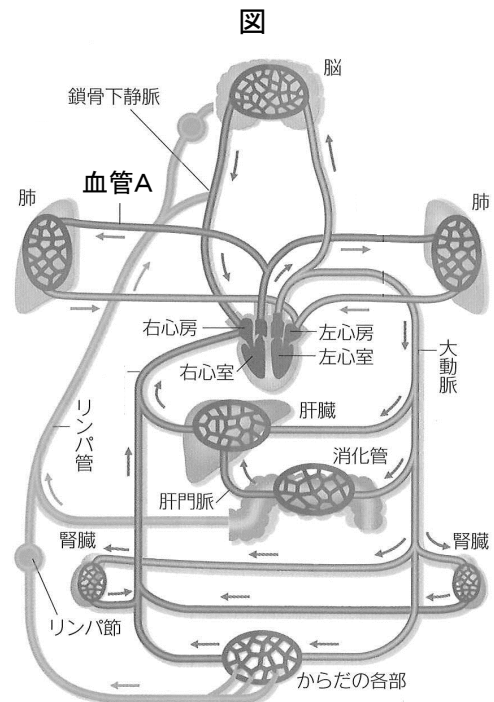
(3) ヒトの血液は、心臓の拍動によって、図のように、体内を循環するが、その経路は2つに大別できる。それぞれ、何循環というか、答えなさい。

(4) 心臓に分布する自律神経のうち、ある神経がはたらくと心臓の拍動は促進される。このことについて、次の①、②の問いに答えなさい。

① 心臓の拍動を促進するはたらきをもつ自律神経の名称を答えなさい。

② 心臓の拍動を促進するはたらきをもつ神経は、からだのどこから出ているか。適切なものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 大脳 イ 間脳 ウ 中脳 エ 小脳 オ 延髄 カ 脊髄



- 4 次の表は、健康なヒトの血しょう・原尿・尿中の主な成分の濃度を調べてまとめたものである。これに関して、下の1～4の問いに答えなさい。なお、表中のイヌリンは、腎臓の機能を調べるために使われる物質であり、すべてろ過はされるが、全く再吸収されない。

表

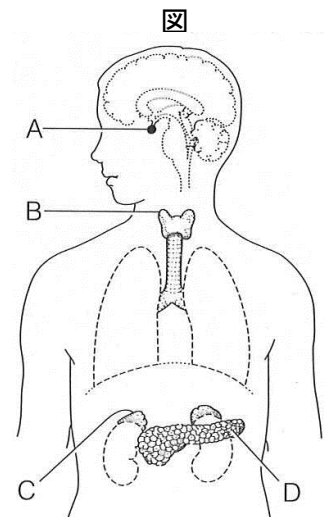
成 分	質量パーセント濃度 (%)		
	血しょう	原尿	尿
タンパク質	7.2	0	0
グルコース	0.1	0.1	0
尿素	0.03	0.03	2
尿酸	0.004	0.004	0.054
ナトリウムイオン	0.3	0.3	0.34
カルシウムイオン	0.008	0.008	0.014
クレアチニン	0.001	0.001	0.075
イヌリン	0.01	0.01	1.2

- 健康なヒトであれば、グルコースは原尿中には含まれるが、尿中には全く含まれない。その理由を、簡潔に答えなさい。
- イヌリン以外の成分で、濃縮率がもっとも高い成分はどれか。成分名とその濃縮率をそれぞれ答えなさい。ただし、整数で答えること。
- 1日の尿量が1.5Lであったとき、1日あたりの原尿量は何Lになるか、求めなさい。ただし、イヌリンの濃縮率をもとに考えること。
- 次の文は、水分量の調節についてまとめたものである。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。
 発汗などによってからだの水分が失われたり、水分の供給が不十分になったりした場合、体液中の水分量が減少し、体液の塩分濃度が上昇する。体液の塩分濃度は、間脳の（ア）によって常に感知されており、体液の塩分濃度が上昇すると、脳下垂体（イ）葉から（ウ）というホルモンが血液中に分泌され、腎臓での水分の再吸収が促進される。また、血液量が減少して血圧が低下すると別のホルモンが分泌され、腎臓でのナトリウムイオンの再吸収が促進され、これに伴って水も再吸収される。

(1) 文中の（ア）～（ウ）に入る適切な語句を答えなさい。

- (2) 右の図のA～Dは、ヒトのおもな内分泌腺を表したものである。文中の下線部のはたらきを示すホルモンの名称を答えなさい。また、このホルモンは、図のA～Dのうち、どの内分泌腺から分泌されるか。1つ選び、記号で答えなさい。

- (3) ホルモンは、体内の特定の器官や組織でつくられ、血液によって運ばれて特定の細胞の働きを調節する。ホルモンが作用する特定の器官を何というか、答えなさい。



- 5 次の文は、生態系の成り立ちと生物どうしのつながりについてまとめたものの一部である。下の1～4の問いに答えなさい。

生物の集団と **a** それを取り巻く環境 を1つのまとまりとしてとらえるとき、このまとまりを生態系という。生態系を構成する生物は、大きく (ア) と (イ) に分けられる。このうち、(ア) は太陽の光エネルギーを用いて、光合成を行う植物や藻類などであり、(イ) は、(ア) がつくり出した有機物を直接または間接的に利用して生活する動物などである。

生態系を構成する生物の間には、食うものと食われるものとの関係が見られ、この食う食われるの関係は、連続的につながっており、このつながりは (ウ) と呼ばれる。生態系は、さまざまな生物が相互に作用することで、全体のバランスが保たれているが、 **b** ある生物種が激減することによって、生態系全体が大きく影響を受けることがある。

- 1 下線部 **a** は、光や水、大気、土壌、温度などからなる。このように生物以外の要素からなる環境を何というか、答えなさい。
- 2 文中の (ア) ～ (ウ) に適切な語句を入れなさい。ただし、同じ記号には、同じ語句が入る。
- 3 下線部 **b** に関して、生態系のバランスを保つのに重要な役割をはたす上位の捕食者を何というか、答えなさい。
- 4 生態系では、光合成や呼吸などのさまざまな過程を通じて、物質が循環している。次の文は、生態系内での窒素の循環についてまとめたものである。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

窒素 (N) は、タンパク質やDNAの構成成分として重要な役割を果たしており、生物に不可欠な元素である。窒素も炭素と同様に、生態系の中を循環している。

植物は、 **a** 土壌中にある硝酸イオン (NO_3^-) やアンモニウムイオン (NH_4^+) を根から吸収し、これをもとにアミノ酸をつくり、さらにタンパク質や核酸などの有機窒素化合物をつくっている。

動物は、これらのイオンから有機窒素化合物を合成することができないので、植物が合成した有機窒素化合物を直接または間接的に取り入れて利用している。

生物の遺骸や排出物に含まれる有機窒素化合物は、菌類や細菌類のはたらきによって、アンモニウムイオンなどの無機窒素化合物に変えられ、再び土壌に戻される。また、 **b** 無機窒素化合物の一部は、ある細菌のはたらきによって窒素 (N_2) となり、大気中に放出される。

- (1) 下線部 **a** のような、体外から取り入れた硝酸イオンやアンモニウムイオンをもとに、有機窒素化合物を合成するはたらきを何というか、答えなさい。
- (2) 下線部 **b** のようなはたらきを何というか、答えなさい。
- (3) ダイズやゲンゲ (レンゲソウ) は、窒素化合物の乏しい土地でも生育することができる。その理由をマメ科植物の特徴も含めて、簡潔に答えなさい。