

数 学 I ， 数 学 A

解答上の注意はこの問題冊子の裏面を参照してください。

1(1) $\frac{2}{3-\sqrt{7}}$ の整数部分を a , 小数部分を b とする。

このとき

$$a = \boxed{\text{ア}} , \quad b = \sqrt{\boxed{\text{イ}}} - \boxed{\text{ウ}} ,$$

$$a^2 + b(b+4) = \boxed{\text{エオ}} \quad \text{である。}$$

(2) $a \neq 0$ とする。

関数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ は $f(1) = 4$, $f(2) = 9$ を満たす。

b , c を a を用いて表すと

$$b = \boxed{\text{カキ}} a + \boxed{\text{ク}} , \quad c = \boxed{\text{ケ}} a - \boxed{\text{コ}} \quad \text{である。}$$

方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ が重解をもつような a の値は

$$a = \boxed{\text{サ}} , \quad \boxed{\text{シス}} \quad \text{であり,}$$

$$a = \boxed{\text{サ}} \quad \text{のときの重解は } x = \boxed{\text{セソ}} ,$$

$$a = \boxed{\text{シス}} \quad \text{のときの重解は } x = \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}} \quad \text{である。}$$

2] $\triangle ABC$ において,
 $AB=6$, $AC=4$, $\angle BAC=120^\circ$ とする。

(1) $\triangle ABC$ の面積は $\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ である。

また, $BC = \boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エオ}}}$ であるから,

$\triangle ABC$ の内接円の半径は $\boxed{\text{カ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}} - \sqrt{\boxed{\text{クケ}}}$ である。

(2) $\angle BAC$ の二等分線と辺 BC の交点を D とすると,

$AD = \frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

(3) $\triangle ABC$ の外接円の点 A を含まない弧 BC の中点を E とすると,

$\triangle BCE$ の面積は $\boxed{\text{スセ}}\sqrt{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

3 1個のさいころを投げる試行において、その根元事象は同様に確からしいものとする。

(1) 1個のさいころを3回続けて投げるとき、

1の目がちょうど2回出る確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ であり、

3の倍数の目が1回だけ出る確率は $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

(2) 1個のさいころを50回続けて投げるとき、1の目がちょうど k 回出る確率を P_k とすると

$\frac{P_{k+1}}{P_k} = \frac{\boxed{\text{カキ}} - k}{\boxed{\text{ク}} k + \boxed{\text{ケ}}}$ である。

ゆえに $\boxed{\text{コ}} \leq k \leq \boxed{\text{サ}}$ のとき $P_k < P_{k+1}$

$\boxed{\text{シ}} \leq k \leq \boxed{\text{スセ}}$ のとき $P_k > P_{k+1}$

したがって、 P_k の値が最大になるのは $k = \boxed{\text{ソ}}$ のときである。

- 4 (1) 3点 O_1, O_2, O_3 を中心とする3つの円 O_1, O_2, O_3 がある。3つの円は互いに外接しており、 $O_1O_2 = 5, O_2O_3 = 9, O_3O_1 = 7$ であるとき

円 O_1 の半径 r_1 は $r_1 = \frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ で、

円 O_2 の半径 r_2 は $r_2 = \frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ で、

円 O_3 の半径 r_3 は $r_3 = \frac{\text{オカ}}{\text{キ}}$ である。

- (2) 図①のように、半径8の円 O の円周上に、

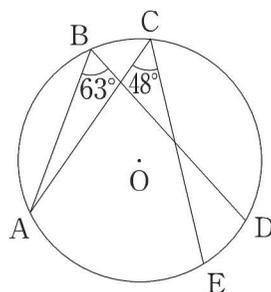
5点 A, B, C, D, E をとる。

$\angle ABD = 63^\circ, \angle ACE = 48^\circ$ のとき、

$\angle ACD = \text{クケ}^\circ$ であるから

$\angle ECD = \text{コサ}^\circ$ である。

よって $\angle EOD = \text{シス}^\circ$ である。



図①

したがって 弧 DE の長さは $\frac{\text{セ}}{\text{ソ}} \pi$ である。

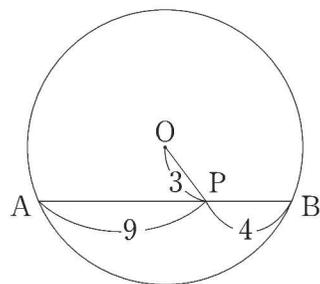
- (3) 図②のように、半径 r の円 O の円周上に、

2点 A, B をとる。

弦 AB 上に $AP = 9, BP = 4$ となるように点 P をとると、 $OP = 3$ であった。

このとき、円 O の半径 r は

$r = \text{タ} \sqrt{\text{チ}}$ である。



図②

日本史探究

I. 日本古代の文化に関連する以下の問いに答えなさい。

問1 稗田阿礼が暗誦した「帝紀」「旧辞」を、太安万侶が筆録した書物とは何か。

次のア～エから一つ選びなさい。(解答番号は **1**)

ア 日本書紀 イ 天皇記 ウ 類聚国史 エ 古事記

問2 720年、舎人親王を中心に漢文編年体で編纂された書物とは何か。次の

ア～エから一つ選びなさい。(解答番号は **2**)

ア 日本書紀 イ 天皇記 ウ 類聚国史 エ 古事記

問3 六国史とは、問2の書物から始まる漢文正史をさすが、最後に編纂され

たものは何か。次のア～エから一つ選びなさい。(解答番号は **3**)

ア 続日本紀 イ 日本三代実録 ウ 日本後紀
エ 日本文徳天皇実録

問4 713年、諸国に編纂を命じた地誌は何か。次のア～エから一つ選びなさい。

(解答番号は **4**)

ア 日本霊異記 イ 国記 ウ 風土記 エ 倭名類聚抄

問5 問4のうち、ほぼ完全に残っているのはどこの国のものか。次のア～エ

から一つ選びなさい。(解答番号は **5**)

ア 常陸国 イ 出雲国 ウ 播磨国 エ 豊後国

問6 石上宅嗣が自宅に開いた、仏典以外の書物をも所蔵する今日の図書館のような施設を何というか、次のア～エから一つ選びなさい。(解答番号は [6])

ア 勸学院 イ 菅家廊下 ウ 芸亭 エ 綜芸種智院

問7 万葉集には4,500首の歌が収められているが、宮廷の歌人や貴族だけでなく、民衆の心情を素直に表現した歌も多い。万葉集の歌に含まれないものを、次のア～エから一つ選びなさい。(解答番号は [7])

ア 極楽浄土のめでたさは ひとつも虚なることぞなき

吹く風立つ波鳥も皆 妙なる法をぞ唱ふなる

イ 韓衣 裾に取りつき泣く子らを

置きてぞ来ぬや 母なしにして

ウ 防人に 立ちし朝けの金門出に

手放れ惜しみ 泣きし児らはも

エ 枕の方に 妻子どもは 足の方に 囲み居て 憂へ吟ひ

竈には 火気ふく立てず 甌には 蜘蛛の巣懸きて

飯炊く 事も忘れて… (一部)

問8 万葉集の編者といわれている人物は誰か。次のア～エから一人選びなさい。(解答番号は [8])

ア 石上宅嗣 イ 大伴家持 ウ 淡海三船 エ 大伴旅人

問9 平安時代前期(9世紀)には文芸によって国家の隆盛をめざす文章経国の思想が広まり、漢詩文の作成が貴族の間で盛んになった。この時代に編纂された漢詩集として、**適当でないものはどれか**。次のア～エから一つ選びなさい。(解答番号は [9])

ア 凌雲集 イ 経国集 ウ 懐風藻 エ 文華秀麗集

問 10 空海は優れた仏教者であるのみならず、漢詩文・書道などの学芸に秀でた知識人でもあり、多くの著作がある。空海の著作として適当でないものを、次のア～エから一つ選びなさい。(解答番号は 10)

ア 顕戒論 イ 三教指帰 ウ 文鏡秘府論 エ 性霊集

II. 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

嘉永6年(1853)のペリー艦隊4隻の来航は、鎖国体制下の江戸幕府に多大な影響を与えることとなった。ときの老中(①)は、幕府・諸大名有司以下に諮問するなどして(a)対応を図るが、結局、安政元年(1854)3月(②)を結ばざる得なくなる。

この黒船来航の影響を、江戸幕府の財政面からみてみよう。江戸は火災が多い都市であり、江戸城もしばしば火災に見舞われた。火災後は当然再建に資金が必要となるが、幕府はその資金を大名らから臨時に徴収し当てていた。

江戸城火災のさいの普請上納金については、ペリー来航の直前の(b)嘉永5年(1852)の事例がある。

嘉永5年5月江戸城西丸が焼失した。ただちに再建工事が始まり、年末には竣工している。その後翌年春に大名上納金・手伝金が課せられたが、その額は50万両に及ぶものであった。ところが、同年6月、ペリーが(③)に来航する。これを契機として幕府は、同年7月15日に大名と旗本の上納金を免じ、かわって(c)海岸警備の準備を強めるよう指示するのである。このため、普請経費のうち、わずかに11万両の手伝金のみが納められる結果となった。

ここに、大名旗本の幕府に対する忠勤の目標が、將軍の居館である江戸城の普請から海岸警備の防衛へと変化したことが考えられよう。時代は、平時の普請上納金という負担から、警衛場への動員という準戦時体制へと転換した。

幕府財政の収入のうち、年貢上納金はすでに限界であり、かつ上納金なども海岸警備への重視のため見込めないとなると、収入の拡大はもっぱら(d)貨幣改鑄益金に依存せざる得なくなる。この、金銀含有比率を下げその差額を幕府の財源に組

み込み収入に充てることは、実際にペリー来航以降増加した。ただし貨幣改鑄金の収益でのみ幕府の財政を維持することは正常な状態ではない。そして後年には2度の(e)長州戦争(幕長戦争)のための軍費や(f)下関戦争の償金支払など、財政を大きく脅かす事態が待ち構えていた。このようにペリー来航は、幕府財政に大きな影響を与えた。

問1 空欄①にあてはまる人物を、次のア～エから一人選びなさい。(解答番号は11)

ア 阿部正弘 イ 井伊直弼 ウ 間部詮勝 エ 松平春嶽

問2 下線部(a)について、これを安政の改革ともよぶ。この改革に当てはまる事柄を、次のア～オから二つ選びなさい。(解答番号は12、13 ただし、解答順序は五十音順とすること。)

ア 水戸藩主徳川斉昭を軍政改革参与に任命した
イ 長崎伝習所、洋学所(のちの蕃書調所)を設立した
ウ 吉田松陰を死罪に処した
エ 新選組を設立した
オ 徳川慶福を奉戴する南紀派が敵対する一橋派を処分した

問3 空欄②にあてはまる条約名を、次のア～エから一つ選びなさい。(解答番号は14)

ア 日露和親条約 イ 日米和親条約 ウ 日米修好通商条約
エ 天津条約

問4 下線部 (b) の内容は『吹塵録』にも記述がある。この書物は、幕府の記録類（公文書）や私記（私文書）、随筆、談話の類をまとめたもので、著者はのちに江戸無血開城に尽力する幕臣である。該当する人物を、次のア～エから一人選びなさい。（解答番号は **15**）

ア 島津久光 イ 伊達宗城 ウ 勝海舟 エ 山内豊信

問5 空欄③にふさわしい地名を、次のア～エから一つ選びなさい。（解答番号は **16**）

ア 長崎 イ 新潟 ウ 浦賀 エ 仙台

問6 下線部 (c) について、早くからその必要性を説き、『海国兵談』を著した人物は誰か。次のア～エから一人選びなさい。（解答番号は **17**）

ア 橋本左内 イ 大槻玄沢 ウ 工藤平助 エ 林子平

問7 下線部 (d) について、貨幣改鑄に関しては、幕府は早い時期からおこなっていた。元禄8年（1695）に当時勘定吟味役であり改鑄をおこなった人物を、次のア～エから一人選びなさい。（解答番号は **18**）

ア 荻原重秀 イ 新井白石 ウ 水野忠邦 エ 徳川吉宗

問8 下線部 (e) は、二度にわたる長州藩への征討のことである。このことについて、関連のないものを、次のア～エから一つ選びなさい。（解答番号は **19**）

ア 蛤御門の変を契機に勃発した
イ 将軍家茂が急死したため、長州征討が中止された
ウ 第一次長州征討では、薩長同盟をむすんだ長州軍が幕府軍を圧倒した
エ 将軍徳川家茂が大坂城中で没し、名代となった徳川慶喜が休戦を決定、撤兵を命じた

問9 下線部 (f) は、いわゆる長州は四国連合艦隊下関砲撃事件のことである。
この四国のうち、あてはまらないものを、次のア～エから一つ選びなさい。
(解答番号は 20)

ア イギリス イ フランス ウ オランダ エ スペイン

Ⅲ. 次の史料は、1930年代前半、中国東北部で生じた日中間の軍事紛争に際し、
国際連盟が差遣した調査団がまとめた報告書の抜粋である。文章を読んで以下の
問いに答えなさい。(読みやすくするため、適宜句読点を入れた。)

外務省仮訳『日支紛争に関する国際連盟調査委員会の報告』国際連盟協会
1932（歴史学研究会編『日本史史料』(5)現代 岩波書店 1997年より）

問1 空欄①には、全て同じ年月日・月日もしくは日付が入る。正しい年月日を、以下のア～オから一つ選びなさい。（解答番号は 21）

- ア 1931年9月18日 イ 1932年9月15日
ウ 1933年5月31日 エ 1934年3月1日
オ 1935年11月25日

問2 空欄②には、第三国として利益が考慮されなければならない国名が入る。正しい国名を、次のア～エから一つ選びなさい。（解答番号は 22）

- ア アメリカ合衆国 イ イギリス ウ ソビエト連邦
エ フランス

問3 下線部(a)について、この調査団は、調査団の団長に就いた人物の名前を取って通称されるのが一般的である。団長となった人物名として正しいものを、次のア～オから一つ選びなさい。(解答番号は 23)

- ア アンリ＝クロードル イ ハイリッヒ＝シュネー
ウ ルイジ＝アルドロヴァンディ エ フランク＝マッコイ
オ ビクター＝リットン

問4 下線部(b)について、この日本軍の軍事行動は、一般に何と呼ばれているか。正しいものを、次のア～エから一つ選びなさい。(解答番号は 24)

- ア 張作霖爆殺事件 イ 柳条湖事件 ウ 平頂山事件
エ 盧溝橋事件

問5 下線部(b)について、日本軍の軍事行動が政治的にも経済的にも不可欠であることを説き、計画立案の中心的役割を担った人物として正しいものを、次のア～エから一つ選びなさい。(解答番号は 25)

- ア 石原莞爾 イ 河本大作 ウ 永田鉄山 エ 東条英機

問6 下線部(c)について、東三省とは中国東北部を領域とした「満洲国」の中核をなす東北三省のことを言う。東三省に該当しない省名を、次のア～エの中から一つ選びなさい。(解答番号は 26)

- ア 熱河省 イ 吉林省 ウ 奉天省 エ 黒竜江省

問7 下線部(d)について、「現在の政権」の首班である執政に就任した人物の名前として正しいものを、次のア～エから一つ選びなさい。(解答番号は 27)

- ア 汪兆銘 イ 殷汝耕 ウ 宋哲元 エ 愛新覚羅溥儀

問8 下線部(e)について、空欄Aに入る条約名称とその条約内容との組み合わせとして正しいものを、次のア～ケから一つ選びなさい。(解答番号は28)

- a 四か国条約
- b 九か国条約
- c 日満議定書

X 1922年のワシントン会議で締結された条約の一つ。締約国が「中国の主権・独立並びに行政的保全」を尊重し、「中国における門戸開放又は機会均等主義を一層有効に適用する」ための義務を具体的に規定し、門戸開放政策を国際条約の基本原則として定置した点にその意義がみとめられる。

Y 日本が、独立国として満州国を承認する際に日満両国間で調印された条約。条約では、日本国・日本国民が従来の条約・協定・契約等に拠り有する満洲国内の一切の権利・利益を確認・尊重すべき事、両国の共同防衛のため日本国軍が満洲国に駐屯することを定めた。

Z 第一次世界大戦後の太平洋地域における日米間の対立激化に対して、アメリカ主導で締結を見た。太平洋上の各国領土に関する現状維持の尊重、紛争を共同会議で処理することなどを定めた。この条約の発効を以て日英同盟は終了することとなった。

- | | | | | | | | |
|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|
| ア | a - X | イ | a - Y | ウ | a - Z | エ | b - X |
| オ | b - Y | カ | b - Z | キ | c - X | ク | c - Y |
| ケ | c - Z | | | | | | |

問9 「第四章」で調査団が、主張したかった論点の説明として適切なものを、次のア～エから一つ選びなさい。(解答番号は 29)

ア 日中両軍の軍事衝突について、日本側は中国軍の仕業によるものだとし、日本軍の軍事行動は中国軍の攻撃に対する自衛的措置であると説明した。これに対し、本報告は軍事衝突の契機となった鉄道の爆破、及びその後の日中間の軍事衝突は、日本側の周到・緻密な計画に基づく、謀略によって日本側が惹き起こしたものであるとした。

イ 鉄道の爆破は中国側が、まだ十分兵力の整っていない日本軍(=関東軍)を満洲から排除するきっかけとするため、実行に及んだものであり、その後の軍事行動も計画的に展開されたものであると断定した。

ウ 中国側が主張するように、日本軍の周到な計画に基づいて実行に移された意図的な軍事挑発であって、予期していなかった鉄道爆破に続く日本軍の攻撃に、中国軍は狼狽して、十分な対応を取ることができなかったものの、支援の中国軍を大量投入して何とか日本軍の侵攻を食い止めた。

エ 日中双方の説明を聞き、調査団が現地調査を含め、詳細な調査を実施したにもかかわらず、鉄道爆破がどちらの仕業によるものか、その計画性の有無、その後の日中両軍の軍事衝突に至る経緯について、正確な事実関係を明らかにすることはできなかった。

問10 報告書「第六章」で、調査団が主張した内容の説明として適切なものを、次のア～エから一つ選びなさい。(解答番号は 30)

ア 満洲国の独立は、中国国民党支配に不満を抱く、満洲族を中心とした少数民族による活発な独立運動とその粘り強い展開を背景にして、日本軍が運動を支援した結果実現したものであり、そこには満洲の少数民族と独立を主導する日本側による密接な指導・援助が存在した。

イ 東部内モンゴル(チャハル省・綏遠省)では、同地を生活拠点とする少数民族のモンゴル族が主導する自治運動・独立運動が存在し、それを指導・

援助する日本軍という構図が認められる。それ故日本軍の存在が無ければ、モンゴル民族の独立運動・自治運動は、現実的な政治的影響力を有する運動としては力を持ちえなかった。

ウ 満洲国の独立は、日本が中国国民党政権に不満を抱く満洲地域の少数民族の人々を利用し、彼らが組織・展開する自治運動の組織者を指導・援助することを通して独立を実現しようとしたものであって、日本軍の存在がなければ、その独立は到底なし得ないものであった。それ故満洲国の独立は自発的かつ純粋な独立運動の結果、実現されたものとは言えない。

エ 満洲の中心である東三省には歴史的に中国本部政権（中国国民党政権）に対する根強い反政府運動が存在し、独立を志向する強力な政治団体も存在した。そうした政治勢力が、新たに満洲地域に影響力を強めつつあった日本軍と協力関係を結び、満洲側が主導する形で独立を実現したのが、満洲国であった。

生物基礎

第1問 ホルモンに関する問題です。

A 以下の文章を読んで問いに答えなさい。

ホルモンは情報伝達物質が (1) から (2) に直接分泌され、特定の器官や細胞、組織のみに作用する物質である。ホルモンが作用する器官は標的器官とよばれ、特定のホルモンと結合する (3) をもつ標的細胞が存在する。特定の (1) や器官でなく a 組織中に散在する細胞から分泌されるホルモン も多数ある。ホルモンはごく微量で強い働きを示し、血液中にホルモンが存在している間は作用をし続けるため持続性がみられる。

問1 (1) (2) (3) に当てはまる語句を1つずつ選びなさい。

(1) - [M1]、(2) - [M2]、(3) - [M3]

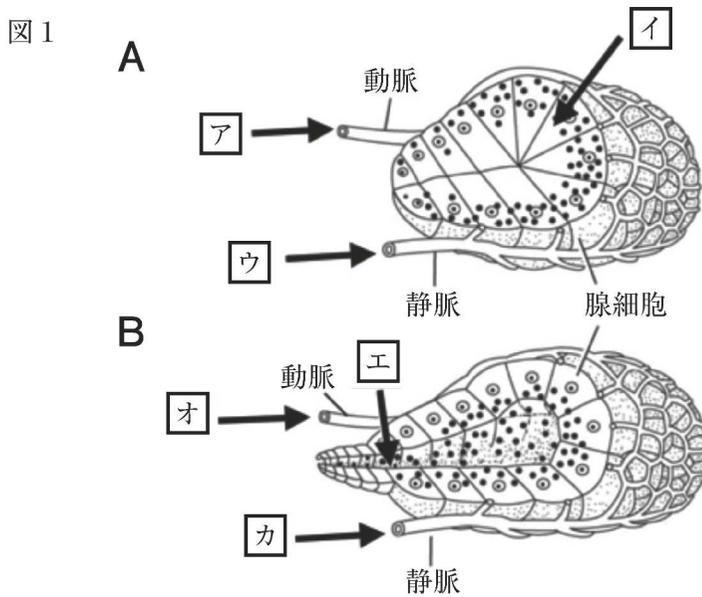
- | | | | |
|---------|-----------|-----------|--------|
| ア 消化腺 | イ 体液 | ウ 交感神経 | エ 受容体 |
| オ 副交感神経 | カ 内分泌腺 | キ 汗腺 | ク 外分泌腺 |
| ケ だ液 | コ 水溶性ホルモン | サ 脂質性ホルモン | |

問2 下線 a のホルモンとして考えられるものを1つ選びなさい。[M4]

- | | | |
|----------|------------|---------|
| ア 成長ホルモン | イ アドレナリン | ウ チロキシン |
| エ セクレチン | オ 鉱質コルチコイド | カ インスリン |
| キ グルカゴン | ク バソプレシン | |

B 図1と図2を見て問いに答えなさい。

問1 体内で合成され利用される物質は内分泌腺または外分泌腺から分泌される。図1においてどちらが内分泌腺か選びなさい。Aならばアを、Bならばイを選ぶこと。[M5]



問2 図1のAとBの器官から分泌物が放出されるが、どこから分泌するか図1のア～カから1つずつ選びなさい。

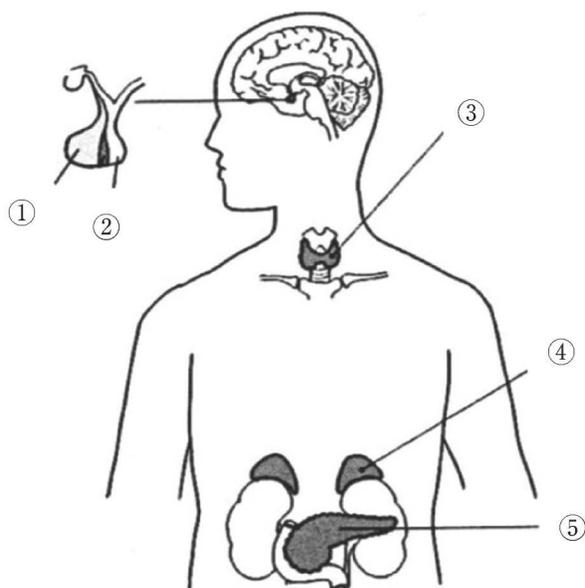
A - [M6]、B - [M7]

問3 図2は、ヒトの主な内分泌腺である。①、③、④の臓器を1つずつ選びなさい。

①- [M8]、③- [M9]、④- [M10]

- | | | | |
|----------|----------|----------|-------|
| ア 大脳皮質 | イ 腎臓 | ウ 肝臓 | エ 膵臓 |
| オ 中脳 | カ 副腎 | キ 食道 | ク 甲状腺 |
| ケ 脳下垂体後葉 | コ 脳下垂体中葉 | サ 脳下垂体前葉 | |

図2



問4 図2の②、⑤から分泌されるホルモンを1つずつ選びなさい。

②- [M11]、⑤- [M12]

- | | | |
|----------|------------|--------------|
| ア グルカゴン | イ パラトルモン | ウ 副腎皮質刺激ホルモン |
| エ アドレナリン | オ 糖質コルチコイド | カ 成長ホルモン |
| キ 抑制ホルモン | ク チロキシン | ケ 放出ホルモン |
| コ バソプレシン | | |

問5 問4で選んだホルモンの主な働きとして適するものを1つずつ選びなさい。

② - [M13]、⑤ - [M14]

- ア 物質の代謝を促進
- イ 血糖濃度の上昇
- ウ 体液中のKイオン濃度の調整
- エ たんぱく質からの糖の合成促進
- オ 脳下垂体のホルモン分泌調節
- カ 血糖濃度の低下
- キ 血液中のCaイオン濃度の上昇
- ク 副腎皮質ホルモンの分泌促進
- ケ 腎臓の集合管での水の再吸収促進
- コ 睪液分泌促進

第2問 次の文章を読み、問いに答えなさい。

1665年、イギリスの(1)はコルク片を顕微鏡で観察し、コルク片の中の小孔を「細胞」と名付けた。1674年、オランダの(2)は、より精細な観察が可能な単レンズの顕微鏡を用いて様々な生きた細胞を観察し、(3)や(4)、精子などを発見した。生物の機能的・構造的の基本単位は細胞であるという細胞説が提唱されたのは、しばらく後のことである。1931年にドイツのクノールとルスカによって開発された透過型電子顕微鏡は、(5)の発見や細胞小器官の微細構造の解明など、生物学の発展に貢献した。

問1 文章中の空欄(1)(2)に適する語句を語群から1つずつ選びなさい。

(1) - [M15]、(2) - [M16]

語群 ア スタール イ レーウエンフック ウ シュライデン
 エ 山中伸弥 オ シュワン カ 利根川進
 キ フランクリン ク フック

問2 (1) が実際に観察したコルク片の小孔とは何か、適当なものを1つ選びなさい。[M17]

語群 ア 細胞壁 イ 細胞膜 ウ 核 エ ミトコンドリア
 オ 葉緑体

問3 文章中の空欄 (3) (4) に適する語句を語群から1つずつ(計2つ) 選びなさい。なお (3) (4) は順不同である。[M18]

語群 ア プリオン イ ウイルス ウ 微生物 エ 液胞
 オ 赤血球

問4 文章中の空欄 (5) に適する語句を、問3の語群から1つ選びなさい。[M19]

問5 細胞には原核細胞と真核細胞があるが、真核生物にはあって原核生物にないものを、問2の語群から全て選びなさい。[M20]

問6 細胞および細胞小器官の構造と機能を解説した文章である。正しいものを4つ選びなさい。[M21]

- ア 細胞膜の主成分はコレステロールである
- イ 葉緑体はクロロフィルをもつ
- ウ リボソームはタンパク質合成の場である
- エ 液胞は動物細胞に多い
- オ ミトコンドリアのクリステを形成するのは外膜である
- カ ミトコンドリアは呼吸によってATPを生成する
- キ ミトコンドリアは独自のDNAをもつ
- ク リソソームは物質の細胞外への分泌に関与する

第3問 次の文章を読み、問いに答えなさい。

グルコースの血液中の濃度（血糖濃度）は、ほぼ一定に保たれている。細胞の代謝によってグルコースが消費されて血糖濃度が減少すると、すい臓の（①）のA細胞から（②）が分泌される。その結果、主として肝臓などに貯えられている（③）がグルコースに分解され、血糖濃度が増加する。また、運動によって血糖濃度が急激に減少した時には、（④）を介して副腎髄質からの（⑤）の分泌が促進される。（⑤）は、肝臓の細胞に作用して（⑥）をグルコースに分解し、血液中に放出して血糖量を増加させる。さらに、脳下垂体前葉から分泌される副腎皮質刺激ホルモンは副腎皮質から（⑦）を分泌を促し、組織中のたんぱく質などを糖へ変化させる反応を促進して血糖量を増加させる。反対に、食事などによって血糖量が増加すると、その刺激が副交感神経を介して、あるいは直接すい臓の（⑧）に作用して、B細胞から（⑨）を分泌し、グルコースの細胞内への取り込みを促進し（⑩）の合成を促して血糖量が減少する。

^A以上のような調節機構によって、運動や食事によって血糖量が増減しても、短時間でもとに戻る。このように、体内では_B血糖量はいつも一定の範囲に維持されるしくみが働いている。

問1 ①③④⑥⑧⑩に入る適切な語句を以下から1つずつ選びなさい。ただし、同じものを何度選んでも良い。

①- [M22]、③- [M23]、④- [M24]、⑥- [M25]、⑧- [M26]、⑩- [M27]

ア 血小板	イ グリコーゲン	ウ マルピーギ小体
エ フルクトース	オ 交感神経	カ マルトース
キ 原尿	ク 胆汁	ケ 副交感神経
コ 赤血球	サ ランゲルハンス島	

問2 ②⑤⑦⑨に入る適切な言葉を以下から1つずつ選びなさい。ただし、同じものを何度選んでも良い。

②- [M28]、⑤- [M29]、⑦- [M30]、⑨- [M31]

ア 成長ホルモン	イ オキシトシン	ウ バソプレシン
エ グルカゴン	オ 糖質コルチコイド	カ 鉱質コルチコイド
キ アドレナリン	ク 副腎皮質刺激ホルモン	ケ インスリン
コ 下垂体ホルモン		

問3 下線部Aのように、ある結果が原因にさかのぼって作用する調節機構を何というか。以下から1つ選びなさい。[M32]

ア フィードバック	イ 過調節	ウ スプライシング
エ 逆行	オ 転写	カ フィードフォワード
キ ホメオスタシス	ク アロステリック	

問4 下線部Bのように、生物の内部環境が一定に保たれる現象を何というか。以下から1つ選びなさい。[M33]

ア 一定の法則	イ フィードバック	ウ ストロマ
エ ホメオスタシス	オ アロステリック	カ スプライシング

第4問 以下の文章を読んで、問いに答えなさい。

ショウジョウバエの幼虫には、通常の染色体よりも大きな染色体を含む組織がある。この巨大染色体には（A）などの染色液でよく染まる多数の横縞模様を見ることができる。横縞に変化があると、特定の形質に変化があり、横縞には遺伝子が存在していることが推察される。光学顕微鏡でこの染色体を観察すると、図3のようになるところどころに膨らんだ部分が認められる。

図3



問1 このような巨大染色体はショウジョウバエの幼虫ではどの部分から得られるか1つ選びなさい。[M34]

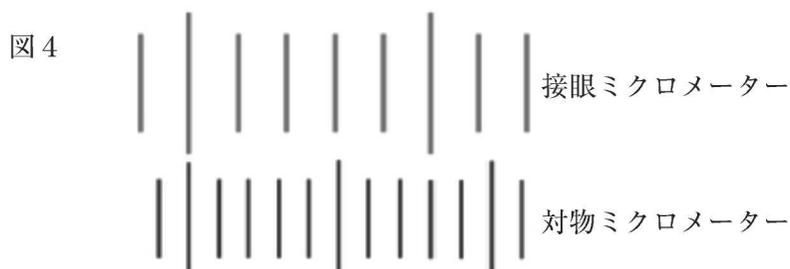
- ア 脳 イ だ腺 ウ 背脈管 エ 神経 オ 腸管
カ エラ

問2 この巨大染色体は複製を繰り返した染色体が分離せずに束になったものであり多糸性染色体と呼ばれる。8回複製を繰り返しているとする、大きさは通常のおよそ何倍になるか。適当なものを1つ選びなさい。[M35]

- ア 2倍 イ 10倍 ウ 50倍 エ 250倍
オ 1250倍

問3 巨大染色体の膨らみ間の距離を測定しようとして図4のような接眼ミクロメーターを用いて調べたところ2メモリあった。対物ミクロメーターは1mmを100等分した長さでメモリを刻んでいる。染色体の膨らみ間の距離はいくらか。選択肢より1つ選びなさい。[M36]

- ア $8\mu\text{m}$ イ $16\mu\text{m}$ ウ $24\mu\text{m}$ エ $32\mu\text{m}$
オ $40\mu\text{m}$ カ $48\mu\text{m}$ キ $56\mu\text{m}$ ク $64\mu\text{m}$
ケ $72\mu\text{m}$



問4 この巨大染色体の膨らみを何というか。適当なものを1つ選びなさい。[M37]

- ア テロメア イ セントロメア ウ チラコイド エ パフ
オ クリステ

問5 巨大染色体を染色して縞模様を作り出す染色液（文中の（A））を以下から1つ選びなさい。[M38]

- ア ヨウ素液 イ 酢酸カーミン ウ ニュートラルレッド
エ アントシアン オ フェノールレッド

問6 実験に用いたショウジョウバエの染色体数は $2n = 8$ であるが、観察された染色体は4本である。この理由として考えられるものを1つ選びなさい。[M39]

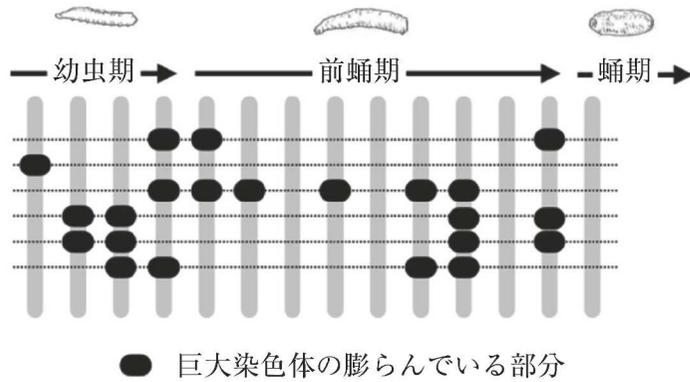
- ア 減数分裂の結果
イ 相同染色体の付合
ウ 核分裂途中のため
エ ショウジョウバエは半数体であるため
オ 残りの染色体は小型のため失われた

問7 巨大染色体にはどのような塩基を持つヌクレオチドが存在するか調べた。主に巨大染色体の膨らんだ部分に主に含まれているヌクレオチドがもつ塩基の名称を1つ選びなさい。[M40]

- ア アデニン イ チミン ウ グアニン エ イノシン
オ ウラシル カ シトシン

問8 次の図5はショウジョウバエが幼虫から蛹（さなぎ）になる時の巨大染色体を観察し、その膨らみの様子を模式的に表したものである。この図から考えられることを以下の文章から1つ選びなさい。[M41]

図5



- ア 発生中、器官ごとに発現する遺伝子が異なる。
- イ 発生中、器官ごとに複製される遺伝子が異なる。
- ウ 全ての遺伝子は同じように発現する。
- エ 全ての遺伝子は同じように複製される。
- オ 遺伝子は一つずつ発現する。
- カ 遺伝子は一つずつ複製される。
- キ 発生の進行時期により発現する遺伝子が異なる。
- ク 発生の進行時期により複製される遺伝子が異なる。

試験科目

	学 部	学科・コース	必須科目	選 択 科 目	
大 学	教育学部	児 童 学 科 教 育 学 科	「国語」	「英語」、「数学Ⅰ、数学A」、「日本史探究」、「世界史探究」、「化学基礎」、「生物基礎」から1科目選択。	
	心理・福祉学部	心 理 学 科 社 会 福 祉 学 科	「国語」	「英語」、「数学Ⅰ、数学A」、「日本史探究」、「世界史探究」、「化学基礎」、「生物基礎」から1科目選択。	
	文学部	文学科 教養デザインコース	-	選択科目①と選択科目②を受験する。 選択科目① 「国語」、「英語」から1科目選択。 選択科目② (選択科目①との重複は不可) 「国語」、「英語」、「数学Ⅰ、数学A」、「日本史探究」、「世界史探究」の中から1科目選択。	
		文学科 国際文化コミュニケーションコース	「英語」	「国語」、「数学Ⅰ、数学A」、「日本史探究」、「世界史探究」から1科目選択。	
		文学科 日本語・日本文学コース	「国語」	「英語」、「数学Ⅰ、数学A」、「日本史探究」、「世界史探究」から1科目選択。	
		文学科 書道文化コース	「書道実技」	「国語」、「英語」から1科目選択。	
		文学科 歴史文化コース	-	選択科目①と選択科目②を受験する。 選択科目① 「国語」、「英語」から1科目選択。 選択科目② (選択科目①との重複は不可) 「国語」、「英語」、「数学Ⅰ、数学A」、「日本史探究」、「世界史探究」の中から1科目選択。	
		文学科 図書館情報コース	-	選択科目①と選択科目②を受験する。 選択科目① 「国語」、「英語」から1科目選択。 選択科目② (選択科目①との重複は不可) 「国語」、「英語」、「数学Ⅰ、数学A」、「日本史探究」、「世界史探究」の中から1科目選択。	
		人間栄養学部	人 間 栄 養 学 科	-	選択科目① 「国語」、「英語」から1科目選択。 選択科目② 「数学Ⅰ、数学A」、「化学基礎」、「生物基礎」から1科目選択。 選択科目①と選択科目②の両方を選択し、受験する。
		看護学部	看 護 学 科	「国語」	「英語」、「数学Ⅰ、数学A」、「化学基礎」、「生物基礎」から1科目選択。
	音楽学部	音 楽 学 科	「国語」	「英語」、「数学Ⅰ、数学A」、「日本史探究」、「世界史探究」、「化学基礎」、「生物基礎」から1科目選択。	
	短期大学	保 育 科	-	「国語」、「英語」から1科目選択。	
		綜 合 文 化 学 科	-	「国語」、「英語」、「数学Ⅰ、数学A」から1科目選択。	

数 学 I, 数 学 A

解答上の注意

- 1 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。
- 2 問題の文中の ア、イウ などには、符号（－，±）又は数字（0～9）が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。

例 アイウ に -83 と答えたいとき

ア	<input checked="" type="radio"/>	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	-	±	0	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="radio"/>	9
ウ	-	±	0	1	2	<input checked="" type="radio"/>	4	5	6	7	8	9

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは $\frac{-4}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。

- 4 小数の形で解答する場合、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えなさい。また、必要に応じて、指定された桁まで $\textcircled{0}$ にマークしなさい。

例えば、キ . クケ に 2.5 と答えたいときは、 2.50 として答えなさい。

- 5 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、コ $\sqrt{\text{サ}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

- 6 根号を含む分数形で解答する場合、例えば $\frac{\text{シ} + \text{ス} \sqrt{\text{セ}}}{\text{ソ}}$ に $\frac{3+2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを $\frac{6+4\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{6+2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません。

- 7 問題の文中に二重四角で表記された タ などには、選択肢から一つを選んで、答えなさい。

- 8 同一の問題文中に チツ、テ などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、チツ、テ のように細字で表記します。