

平成29年度 入学者選抜（推薦選抜）試験問題 小論文（1）

（120分）

医学群 医療科学類

「試験開始」の合図があるまで、この表紙を開けないこと。

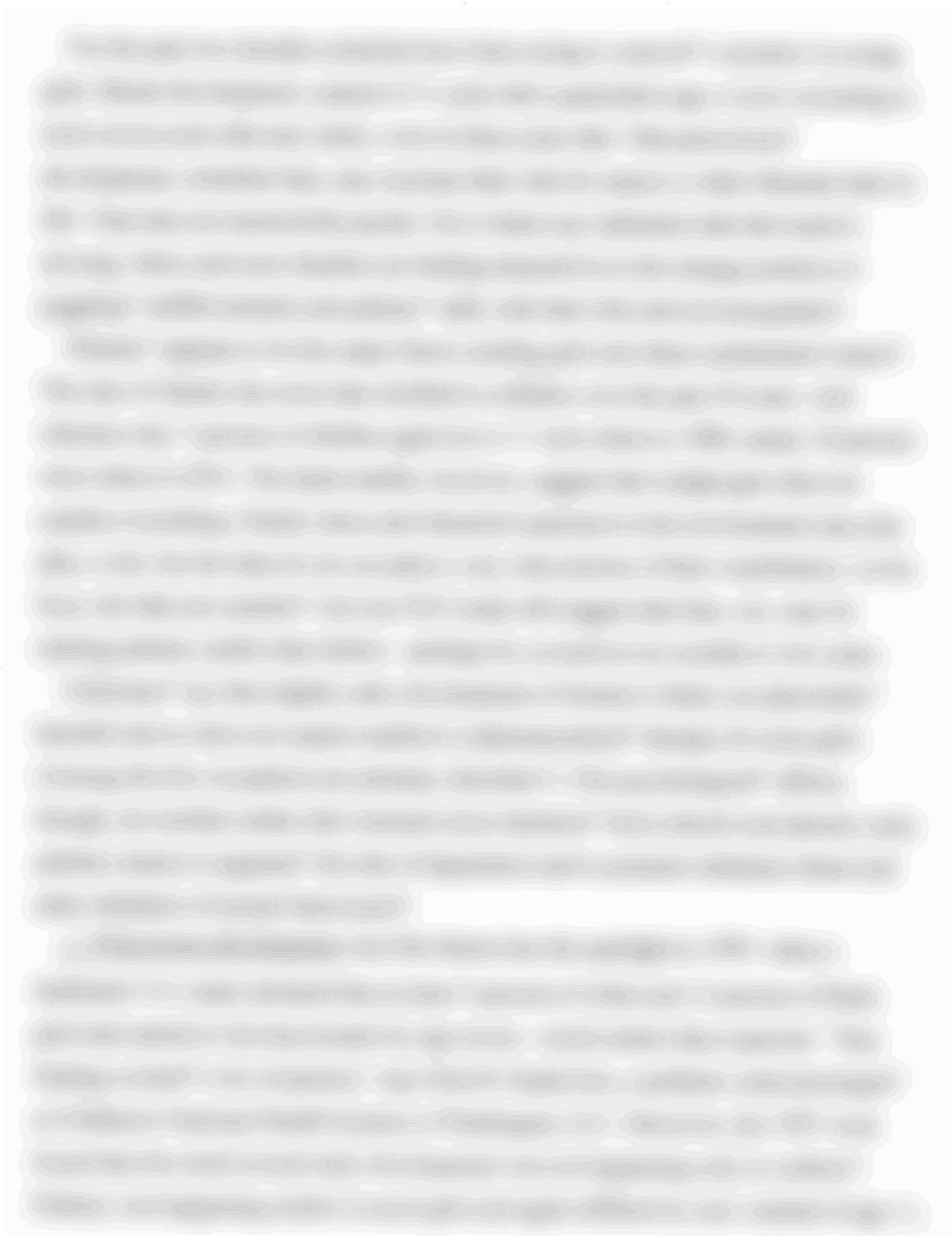
以下の注意事項をよく読みなさい。

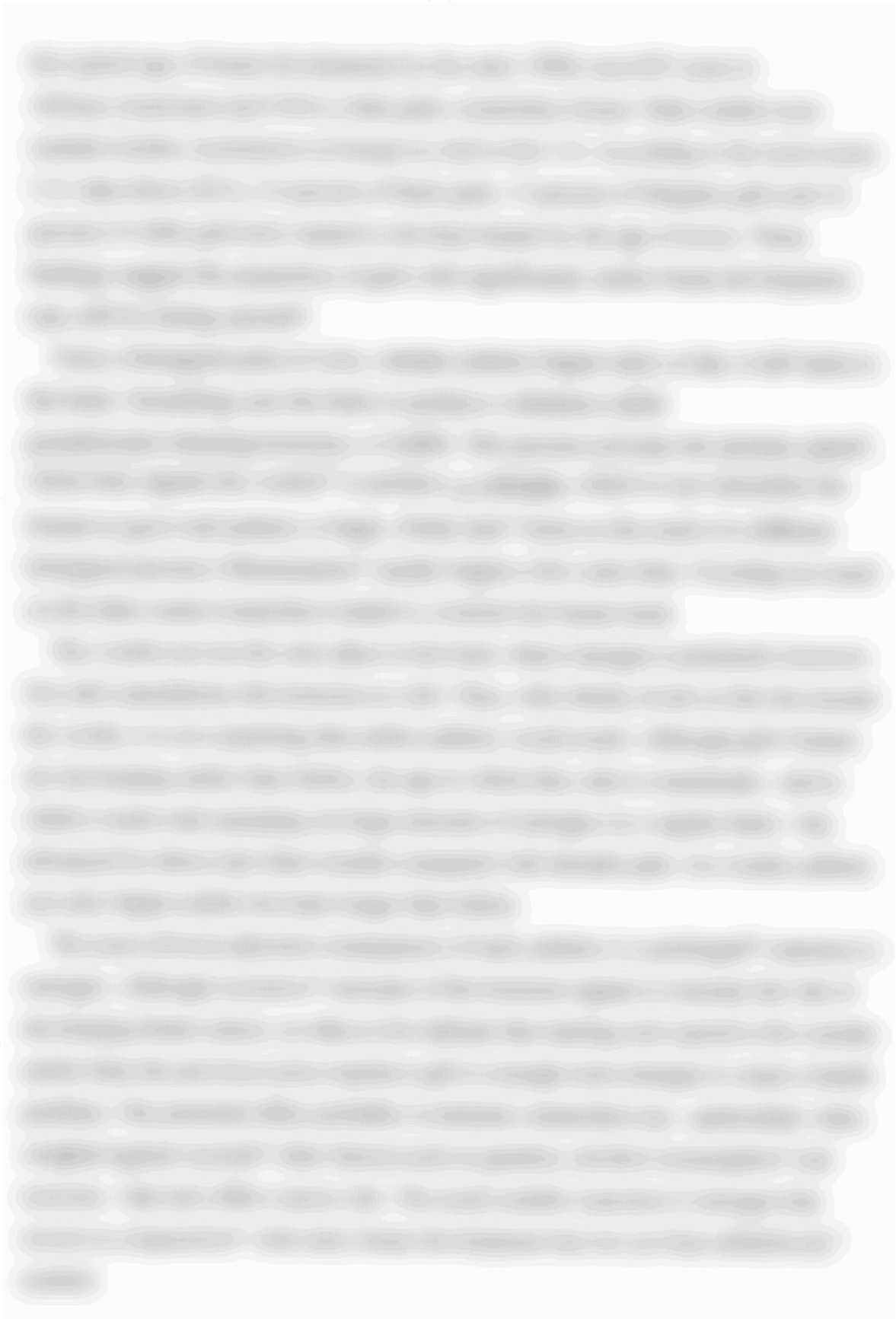
1. 「試験開始」の合図があったら、問題用紙、解答用紙、下書き用紙の枚数を確認なさい。

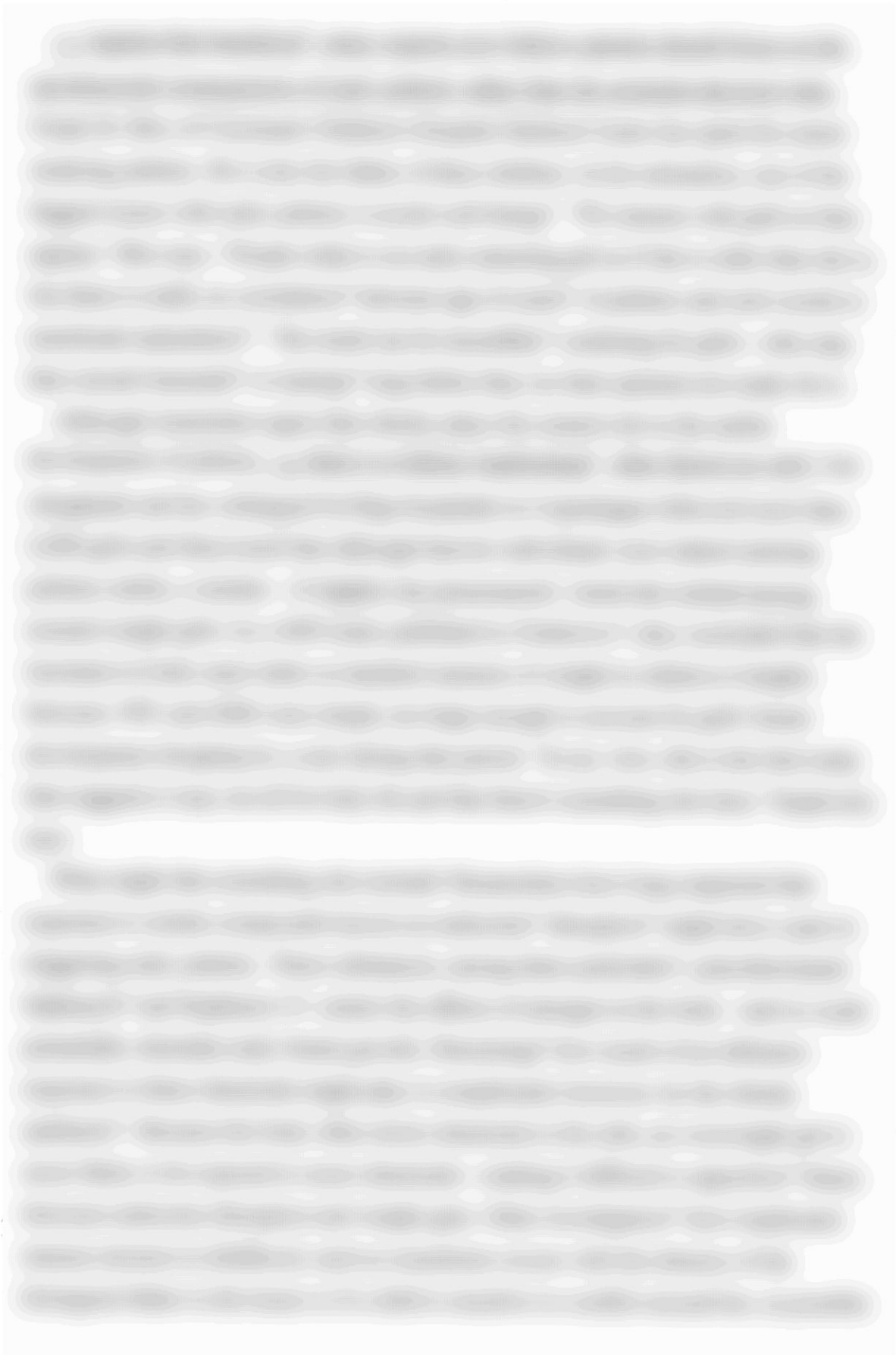
問題用紙	13枚（表紙を除く）
解答用紙	8枚
下書き用紙	2枚
2. 配られたすべての解答用紙に氏名と受験番号を記入しなさい。
3. 解答は所定の解答用紙に記入しなさい。
4. 解答用紙のホッチキスはずすこと。
5. 問題用紙と下書き用紙は持ち帰ること。解答用紙はすべて回収するので持ち帰らないこと。

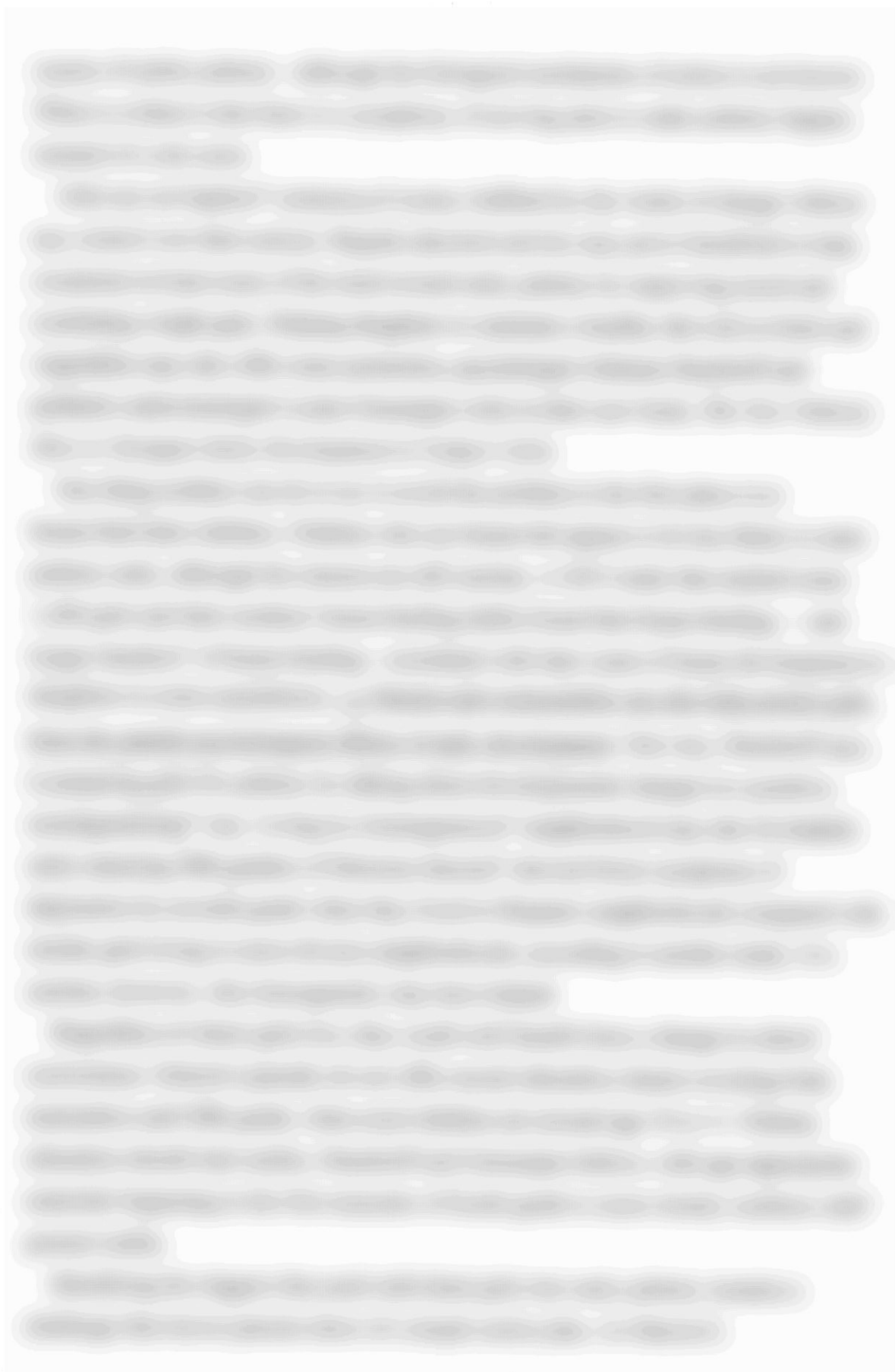
問題 1

以下の文章を読み、問 1 から問 7 に答えなさい。









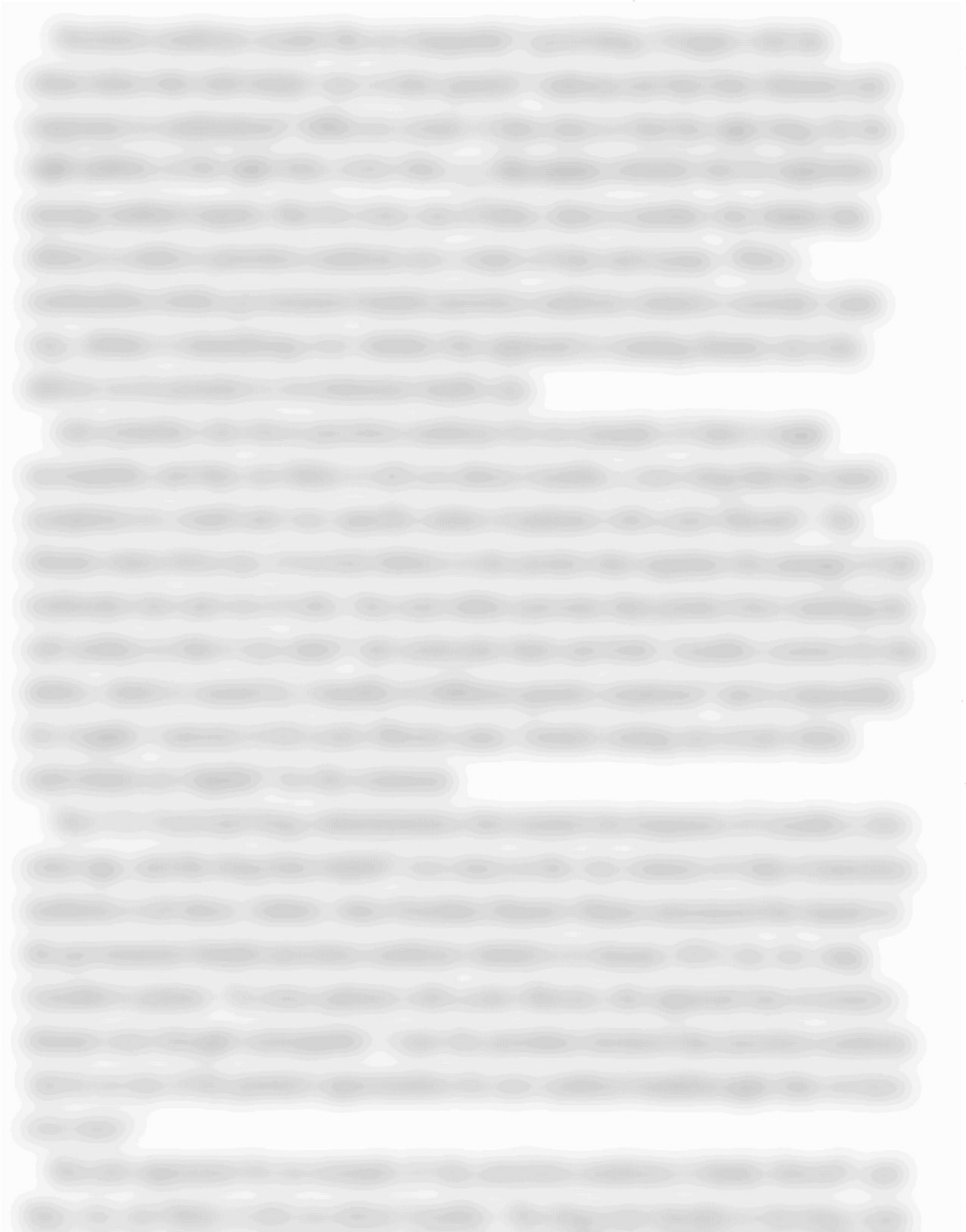
(Scientific American, 2015 Dina Fine Maron 著 “Why Girls Are Starting Puberty Early” より改変)

(註*) unravel : 解明する precocious : 早熟な juggle : ゆすぶる
puberty : 思春期、性早熟 grader : ～年生 obesity : 肥満
unchartered water : 未知の領域 murky : 見通せない clinician : 臨床医
physically : 肉体的に pharmaceutical : 薬剤の
pituitary disorder : 下垂体疾患 psychological : 精神的な
warrant attention : 注意に値する augment : 増やす
sexual intercourse : 性交 evoke : 喚起する
pediatric endocrinologist : 小児内分泌学者 outlier : 異常値、はずれ値
tick upward : 上昇する pituitary gland : 下垂体 ovary : 卵巣
pubic hair : 陰毛 menstruation : 月経 prolonged : 長期の
excessive : 過度の myriad : 無数の consumption : 消費、摂取
conjunction : 連動して definitively : 決定的に backdrop : 背景、状況
well-being : 福祉 correlation : 相互関係 onset : 始まり maturation : 成熟
incredibly : 非常に innuendo : 当てこすりを言う tease : からかう
implicate : 意味づける colleague : 同僚 Pediatrics : 小児科 (雑誌名)
endocrine : 内分泌 (腺) の disruptor : かく乱物質 pesticide : 農薬
polychlorinated biphenyl : ポリ塩化ビフェニル
bisphenol A : ビスフェノール A discern : 識別する epidemic : まん延
apportion : 分配する investigator : 研究者 hapless : 不運な
duration : 継続時間 nonstigmatizing : 非難されないような
homogeneous : 同種の descent : 血統 conform with : ～と適合する

- 問1 下線部（1）について、本文中に記載されている調査結果を説明しなさい。
- 問2 下線部（2）について、文中の内容と合致するものを2つ選びなさい。
- (a) 月経が始まる時期を遅くする。
 - (b) 乳房の発達開始のきっかけとなる。
 - (c) 月経中には、常に少量ずつ産生される。
 - (d) 過剰な産生は乳癌のリスクを低下させる。
 - (e) 脳下垂体からの指令により産生される。
- 問3 下線部（3）について、筆者がこのように述べる理由を説明しなさい。
- 問4 下線部（4）について、以下の（ア）（イ）に答えなさい。
- （ア）その根拠を説明しなさい。
 - （イ）other factors を2つあげなさい。
- 問5 下線部（5）について、性早熟に対する心理的な影響から少女をまもる対策を2つあげなさい。
- 問6 本文の内容と合致するものを2つ選びなさい。
- (a) 性早熟の割合は人種によって異なる。
 - (b) 乳房の早期発達治療を必要とする。
 - (c) 乳児期に授乳期間が長かった少女は、乳房の発達が遅くなる。
 - (d) 専門家の予想では、思春期は数年後に遅くなる傾向に反転する。
 - (e) 思春期の開始の早さと社会的成熟は相関する。
- 問7 obesity はなぜ puberty の低年齢化をおこすと考えられているのか述べなさい。

問題 2

以下の文章を読み、問 1 から問 7 に答えなさい。







(Scientific American, 2016 Jeneen Interlandi 著より改変)

(註*) inarguably : 議論の余地なく genetic : 遺伝子の medication : 治療
cystic fibrosis : 嚢胞性線維症 usher : 誘導する
genetic mutation : 遺伝子変異 eligible : ふさわしい hail : 歓迎する
flaw : 無効にする applicable : 適用できる ibuprofen : イブプロフェン
aerosol : エアロゾル saline : 生理食塩水 antibiotic : 抗生物質
azithromycin : アジスロマイシン pediatrician : 小児科医
epidemiologist : 疫学者 clinician : 臨床医 genotype : 遺伝子型
anticoagulation : 血液凝固を妨げる warfarin : ワーファリン
godsend : 天のたまもの genome : ゲノム gene variant : 遺伝子変異
bonanza : 大当たり predispose : かかりやすくさせる nudge : 軽く押す
sliver : 細長い破片 cast a pall : 暗いかげりを投げかける therapy : 治療
proponent : 支持者 per se : それ自体は correlate : 関連する
superimpose : 重ね合わせる microbe : 微生物 constellation : 集まり
cohort : コホート (同種の性格をもった集団) colossal : 膨大な
array of : ずらりと並んだ detractor : 中傷する人 integrate : 統合する
terabyte : テラバイト physician : 医師
Netflix : ネットフリックス (アメリカの動画配信サービス)
predisposition : 体質 gut : 消化管 autoimmune disease : 自己免疫疾患
diabetes : 糖尿病

問1 下線部(1)の内容を説明しなさい。

問2 以下の(ア)、(イ)について、本文に即して答えなさい。

(ア) ”precision medicine”推進派は成功例として ivacaftor をあげている。

その理由を説明した以下の文中の空欄 (A)、(B)、(C) に適切な語句を下から選び、解答欄に記入しなさい。

嚢胞性線維症は、塩分子の細胞透過を制御するタンパク質の機能異常によって引き起こされる。そのうちおおよそ5%は、特定の (A) によってこのタンパク質が細胞表面に移行できなくなることにより起こる。ivacaftor は、これに該当する患者に対して非常に高い治療効果を示す。従って、(B) によって患者個々に応じた (C) 的で有効な治療を施すことが可能となる。これが”precision medicine”の目的に合致しているから。

【語句】

遺伝子改変技術 自己免疫疾患 遺伝子診断 遺伝子操作
遺伝子変異 病原細菌 選択 普遍 包括

(イ) ”precision medicine”慎重派は、”precision medicine”の有用性について懐疑的な例として ivacaftor をあげている。その理由を2つあげて説明しなさい。

問3 本文中の GWAS について以下の (ア)、(イ) に答えなさい。

(ア) GWAS によって疾患の原因となる標的遺伝子を同定し、それに対する治療法を開発することが期待されたが、思ったような成果は得られなかった。その理由として最もふさわしいものを以下の(a)～(e)から1つ選び解答用紙に記入しなさい。

- (a) 多くの疾患は、疾患リスクをわずかに変化させる遺伝子変異が複数組み合わさって発症するので、特定の遺伝子変異を標的とするような方法では治療効果が低いと考えられるから。
- (b) 研究を進めるほど、多くの疾患は遺伝子変異との関連がほとんどないことが明らかになり、遺伝子変異を標的とする治療法は効果がないと考えられるから。
- (c) 疾患の原因となる遺伝子変異を特定することはできるが、その治療法を開発するのに莫大なコストがかかることが明らかになったから。
- (d) 疾患と関連した遺伝子変異を特定できても、その変異が疾患リスクを上昇させるのか、低下させるのかを判断するのが困難なため。
- (e) 研究を続ければ続けるほど、わずかとはいえ、被験者に疾患リスクとなりうる複数の遺伝子変異を誘発する可能性があるため。

(イ) 病気を誘発する要因を特定しその治療法を確立するには GWAS の他にどのようなことが必要か、本文に即して答えなさい。

問4 “the precision medicine initiative”はデータベースを構築し、それをもとに治療を行うことをめざしているが、その場合に予想される問題点を2つあげなさい。

問 5 下線部（2）はどのようなことを例えたものか、本文に即して説明しなさい。

問 6 下線部（3）について、筆者がこのように述べている理由を説明しなさい。

問 7 この文章のタイトルとして最もふさわしいものを以下から 1 つ選びなさい。

- (a) Precision medicine, genomics and drug discovery
- (b) The new initiative on precision medicine
- (c) The new era of precision medicine
- (d) The paradox of precision medicine
- (e) Advances in precision medicine

平成29年度 入学者選抜（推薦選抜）試験問題 小論文（2）

（120分）

医学群 医療科学類

「試験開始」の合図があるまで、この表紙を開けないこと。

以下の注意事項をよく読みなさい。

1. 「試験開始」の合図があったら、問題用紙、解答用紙、下書き用紙の枚数を確認なさい。

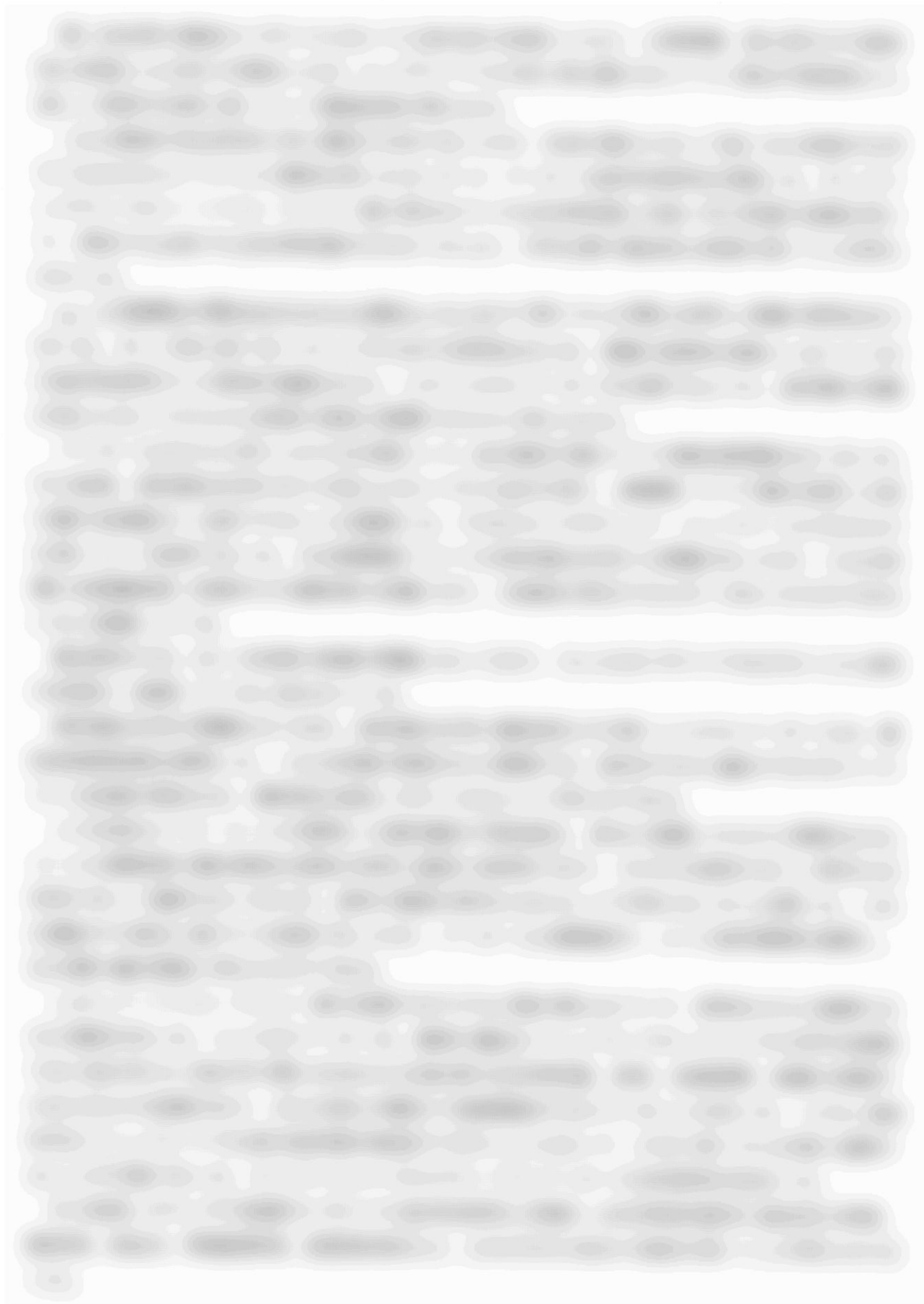
問題用紙	18枚（表紙を除く）
解答用紙	7枚
下書き用紙	2枚

2. 配られたすべての解答用紙に氏名と受験番号を記入しなさい。
3. 解答は所定の解答用紙に記入しなさい。
4. 解答用紙のホッチキスはずすこと。
5. 問題用紙と下書き用紙は持ち帰ること。解答用紙はすべて回収するので持ち帰らないこと。

問題 1

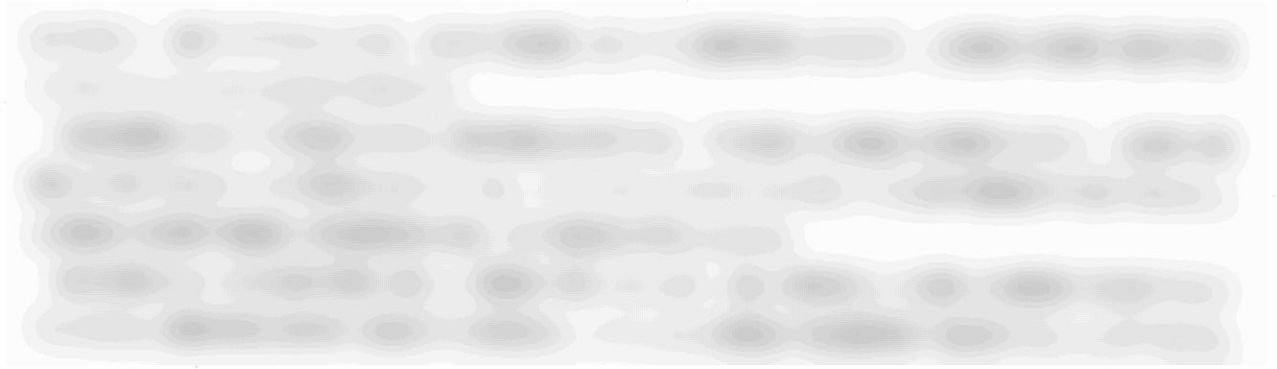
次の文章を読んで、問 1 から問 6 に答えなさい。











(出典：井村裕夫著 「健康長寿のための医学」(岩波新書)より抜粋、一部改変)

問1 下線部(1)について、どのような予想をしたと考えられるか、その理由とともに答えなさい。

問2 バーカーの疫学的研究について以下の(ア)～(ウ)に答えなさい。

(ア) バーカーの2つの疫学的研究とオランダにおける飢餓コホートの研究に共通する見解を答えなさい。

(イ) イングランドにおける研究で得られなかった知見が、フィンランドにおける研究では得られた。それはどのようなことか答えなさい。

(ウ) (イ)を見出すことができた理由について、フィンランドにおけるコホート研究の特徴を2つあげて説明しなさい。

問3 ニールとバーカーの考え方の違いを糖尿病の発症を例に説明しなさい。

問4 ①～⑥に入る適切な語句を以下から選びなさい。ただし、同じ語句を繰り返し用いてもよい。

【順応 選択 同化 安定性 可逆性 可塑性 恒常性】

問5 下線部(2)の概念をどのように病気の予防と健康増進に役立てることができるか考えを述べなさい。

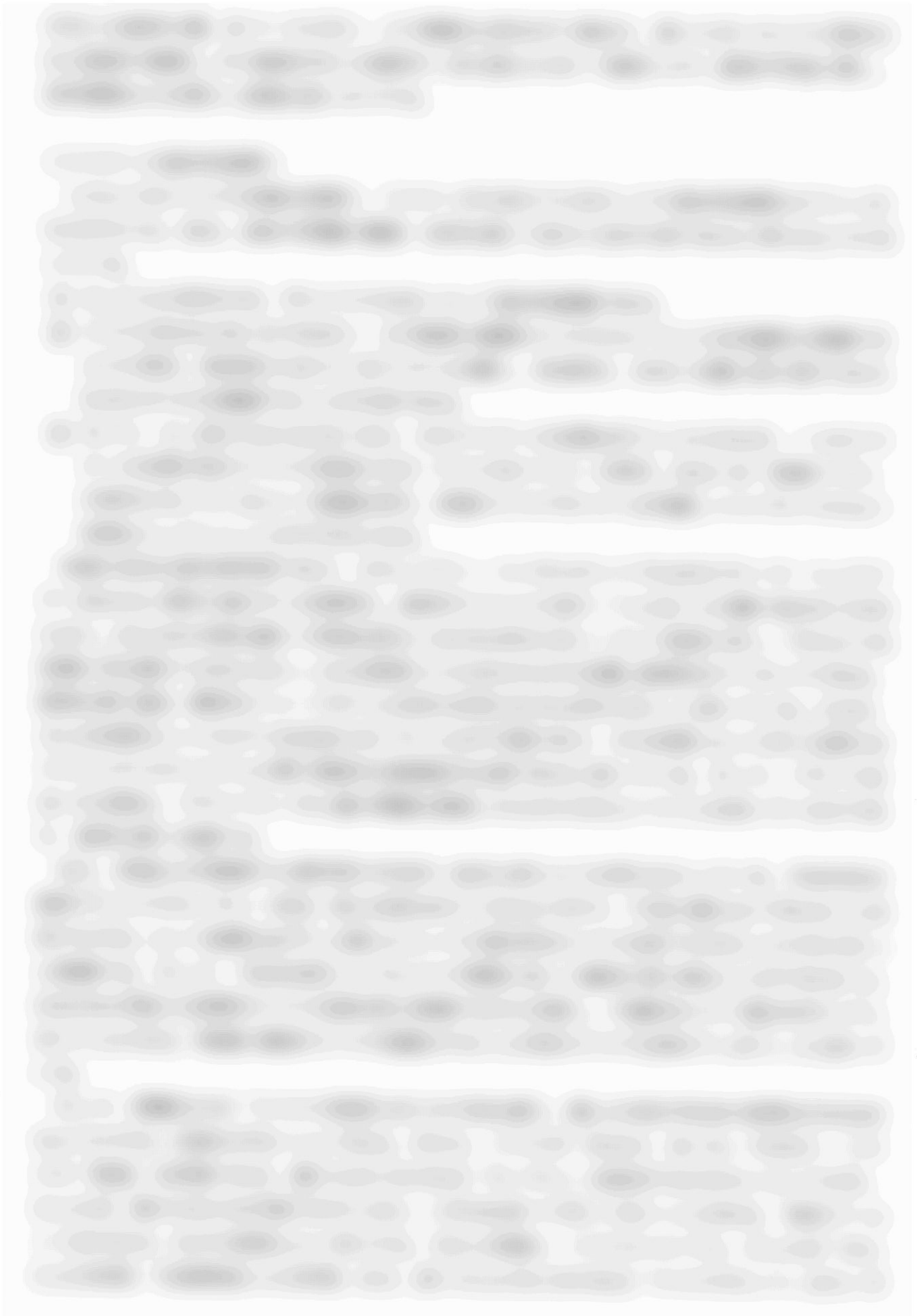
問6 膵β細胞の容積変化と糖尿病の発症との関係におけるヨーロッパ人と日本人の違いを本文に即して説明しなさい。

問題 2

次の文章を読んで、問 1 から問 5 に答えなさい。



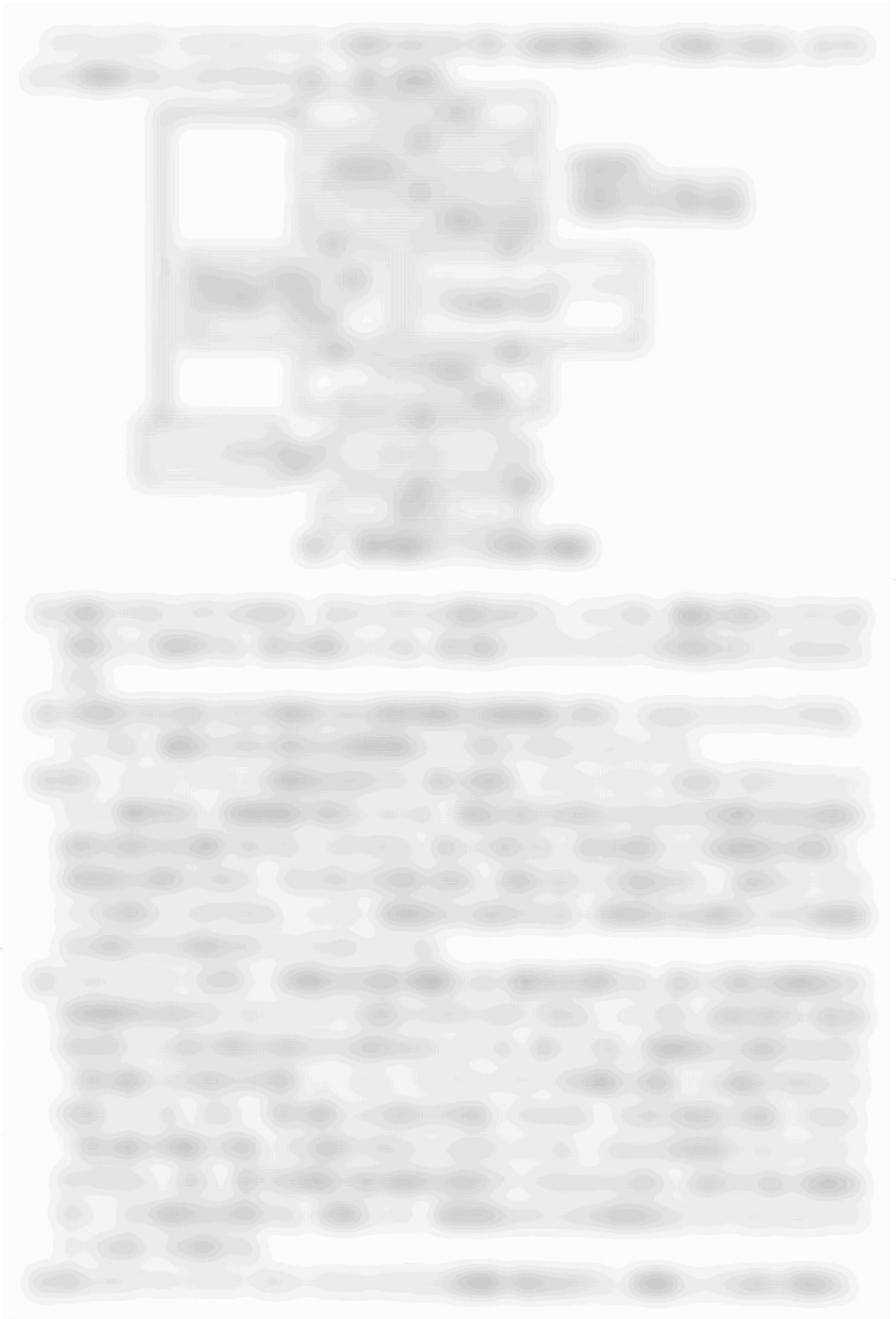


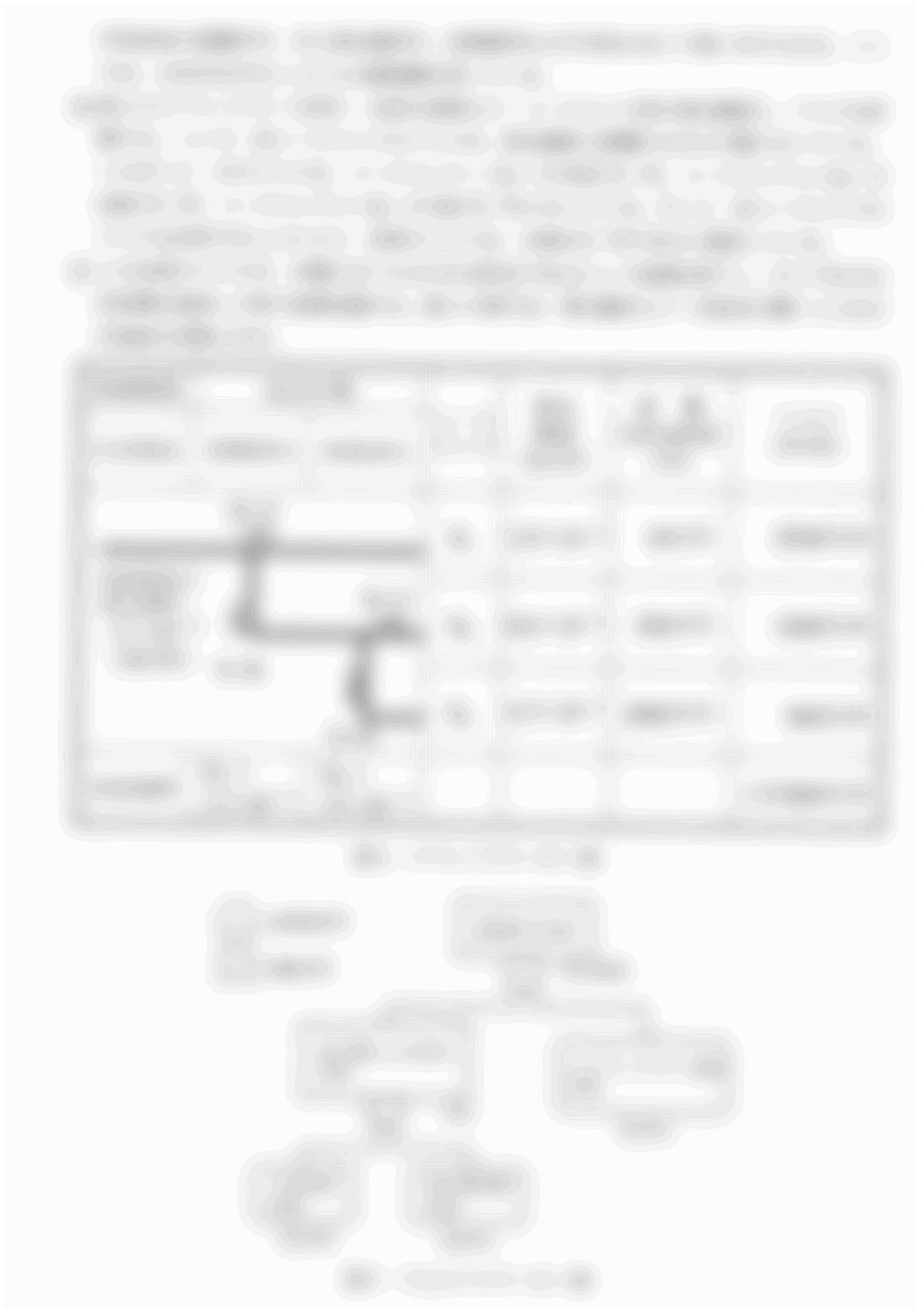


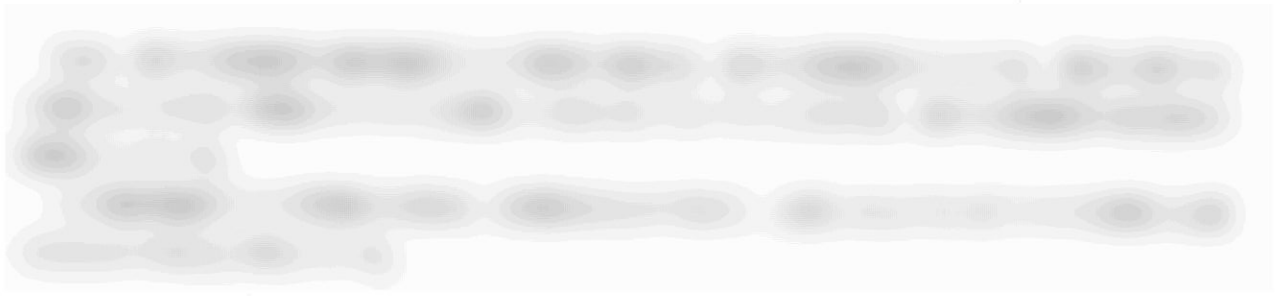












(出典：佐々木良一著 「IT リスクの考え方」(岩波新書) より抜粋、一部改変)

問 1 (I)、(II)、および (III) にあてはまる文を下記の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 個人情報漏洩のリスクが大きいなら、いろいろな対策を組み合わせで実施するのではなく、個人情報を一切扱わないビジネス形態にすることもあるかもしれない。
- (イ) 火災が発生した場合の影響は非常に大きいが、その発生を完全に防止するのは困難なので、火災保険に加入するのがそれに当たる。
- (ウ) パソコンの社外への持ち出しを禁止することによって、個人情報の漏洩確率を下げることは可能である。

問 2 下線部 (1) について本文に即して説明しなさい。

問 3 以下に示す (i) ～ (iv) の中で、IT 分野のリスク評価に有用である組み合わせを選びなさい。

- | | |
|--------------|--------------|
| (i) 量－反応関係分析 | (ii) 影響モデル |
| (iii) 確率モデル | (iv) 評価基準モデル |

- (ア) (i) と (ii)
- (イ) (ii) と (iii)
- (ウ) (ii) と (iv)
- (エ) (ii)、(iii) および (iv)
- (オ) (i) ～ (iv) のすべて

問4 ある企業で標的型攻撃メール*によるサーバー攻撃への対策を行うため、イベントツリーを用いてリスク評価を行った（下図）。本文（図4）を参考にして（ア）～（エ）の問いに答えなさい。

初期事象	対 策			シーク エンス	発生 頻度 (回/年)	影響 (被害額) (円)	リスク (円/年)
標的型攻撃 メールが 届く	A	B	C				
				S ₁	7	1万	
				S ₂	(Y)	10万	
				S ₃	0.24	600万	
				S ₄	0.06	2000万	
失敗確率	P ₁ =0.3	P ₂ =0.1	P ₃ = (X)				(Z)

* 標的型攻撃メール：不特定多数に対してではなく、特定の組織や個人を狙った情報窃取等を目的としたサーバー攻撃のこと。

（ア）対策Cに失敗する確率（X）を求めなさい。解答には計算過程も記載すること。

（イ）シークエンス S₂が発生する頻度（Y）を求めなさい。解答には計算過程も記載すること。

（ウ）S₁～S₄のうち最もリスクが高いシークエンスを理由も含めて答えなさい。

（エ）リスクの合計（Z）を求めなさい。解答には計算過程も記載すること。

問5 以下の文章について、本文の内容と合致しているものに○、合致していないものに×の記号で答えなさい。

- a. 人は期待値基準に基づいた判断により宝くじを買う。
- b. IT分野において、健康や環境への影響を検討することも重要である。
- c. 発生確率が低く、影響が小さいリスクについても許容すべきでない。
- d. リスクに立ち向かう姿勢として、ゼロリスクはないという基本的認識はもっとも大切である。
- e. リスク対策とは、可能な限りのあらゆる手段を用いて発生確率の低下と影響の低減を図ることである。