

受験番号

医学部

令和8年度学校推薦型選抜試験／特色選抜試験

適性能力試験

試験開始の合図があるまでこの冊子を開いてはいけない。

1. 試験時間：130分
2. 問題数：14の問題の中に全体で70の設問がある。
3. 出題の形式：次の3つの形式がある。
  - (1) 文章を読んで、その後の設問に答えるもの。
  - (2) 問題文が英語で与えられ、その後の設問に答えるもの。
  - (3) 文章とともに図・表・数式で情報が与えられ、その後の設問に答えるもの。
4. 判断の根拠：上記いずれの形式の問題でも、解答する際の判断の根拠は問題の中にあるので、与えられた情報に基づいて解答しなさい。
5. 専門用語：問題文や図・表の中にいろいろな専門用語が出てくる。これらの用語の意味する内容は理解できなくても、設問への解答はできるように作ってある。
6. 解答の仕方：解答は解答用紙に記入しなさい。解答用紙には設問番号のみが記入してあるので、該当する設問の該当する記号をHBの鉛筆（シャープペンシルも可）でマーク（例：●）しなさい。解答用紙にはすべての設問にa、b、c、d、eの5つが印刷してあるが、設問により正解をすべて選ぶもの、複数選ぶもの、a、b、cの3つから正解を選ぶもの等、設問の形式にはいろいろ異なったものがあるので、注意しなさい。
7. 問題冊子の所定欄に受験番号を記入しなさい。
8. マークシート記入要領

「受験番号10001番の受験者は10001と記入し、マークする箇所にも該当番号を塗り潰す。以下各々の受験番号を記入して、マークする箇所にも当該番号を塗り潰しなさい。」

なお、設問は70問なので、**マークシートの71番以降はマークしてはいけない。**

関西医科大学入学者選抜試験

入試解答用紙

9. 問題冊子と解答用紙は持ち出してはならない。
10. 試験終了後は、解答用紙を裏返して、監督者の指示があるまで待機しなさい。

1. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

引用

中込 治著『ウォームアップ微生物学』から一部改変

2. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

引用

坪井 貴司著『「腸と脳」の科学』から一部改変

3. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

引用

村上 靖彦著『客観性の落とし穴』から一部改変

4. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

引用

杉岡 良彦著『哲学なき現代医学教育の問題点—医学哲学の観点から—』から一部改変

5. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

引用

“Babies do make memories — so why can’t we recall our earliest years?” By Chris Simms, Nature, News, 20 March 2025, doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-025-00855-0>

6. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

引用

The 100-Year Life: Living and Working in an Age of Longevity. By Lynda Gratton and Andrew Scott, 2016, Chapter 2 から抜粋、改変

7. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

引用

SciTechDaily. By University of Otago, September 15, 2024

8. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

引用

Guns, Germs and Steel. By Jared Diamond から抜粋

9. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

身体から採取した血液、尿などを調べる臨床検査は「定性検査」と「定量検査」に分けることができ、定性検査では検査結果が陽性か陰性かのみで示され、定量検査では検査結果が連続的な値で示される。理想的な定性検査では、疾病ありの者（罹患者）全てが陽性になり、疾病なし者（非罹患者）の全てが検査陰性となる。しかし、現実の定性検査では、疾患の有無と検査の陽性、陰性は必ずしも対応しておらず、全てが正しく判定されるわけではない。臨床検査において、陽性と判定されるべきものを正しく陽性と判定する確率（0～1）のことを感度、陰性と判定されるべきものを正しく陰性と判定する確率のことを特異度、検査結果が陽性となった場合に疾患が存在する割合を陽性反応適中度と呼ぶ。

図1では、ある一時点において、ある定性検査で陽性だった人を●、陰性だった人を○の数で示している。この検査においては、感度は 、特異度は 、陽性反応的中度は  $6 \div (6+2) = 0.75$  となる。また、有病割合は、ある一時点において、疾病を有している人の割合で、図1の疾病あり集団と疾病なし集団を合わせた集団全体の有病割合は  $10 \div 20 = 0.5$ （50%）となる。

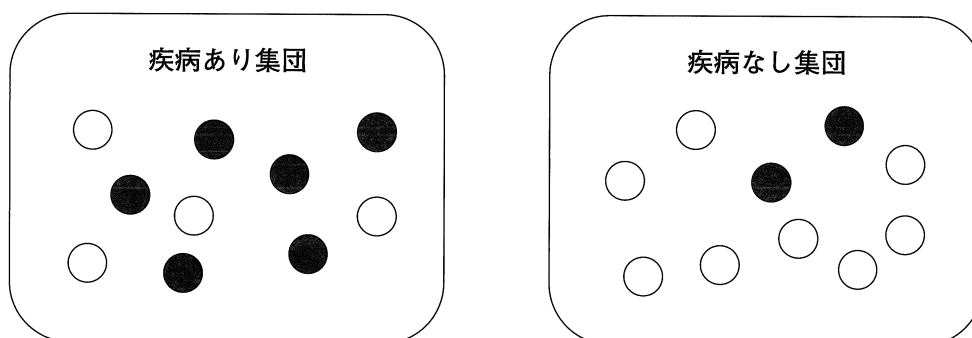


図1 定性検査における疾病の有無と検査結果

ある疾患の有病割合が10%の100名からなる図1とは別の集団に感度が0.9、特異度が0.7のある定性検査を実施した。この集団における陽性反応的中度は  となる。

定量検査の結果は、血液中の濃度や血圧測定値などの様に連続的な値で示されるが、それに基準値（カットオフ値）を設けることにより、基準値を超える（もしくは下回る）場合に陽性、基準値を下回る（もしくは超える）場合を陰性と判断することができる。この場合、カットオフ値を変えると、感度と特異度はどちらも変化する。

図2では、集団Iと集団IIにおいて、疾病ありの人を●、疾病なしの人を○の数で示している。また、集団Iと集団IIにそれぞれ5種類のカットオフ値（AからEの横線）を用意している。集団Iにおいて特異度が0.5になるのは横線  にカットオフ値を定めたときである。また、集団IIにおいてカットオフ値をEとした場合の陽性反応的中度は約  となる。

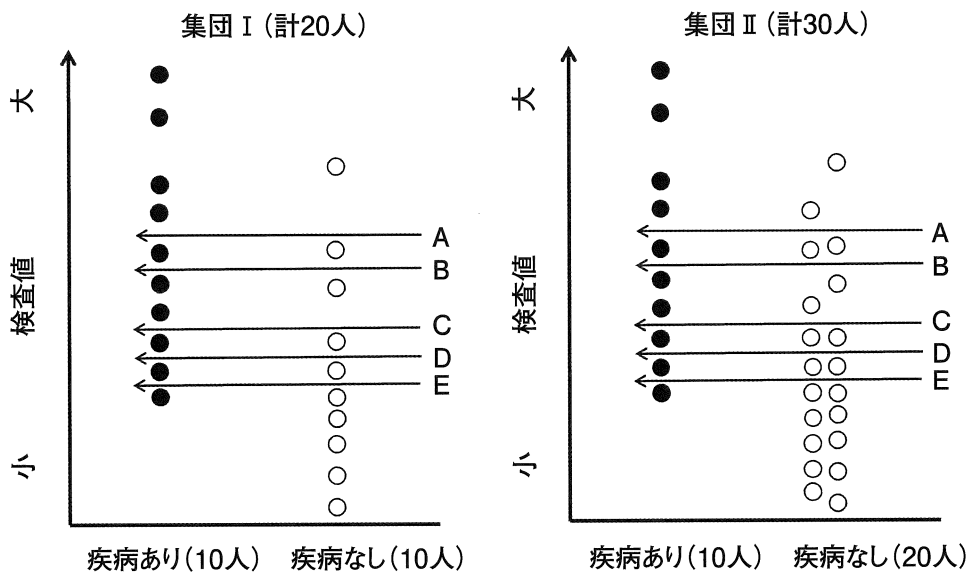


図2 定量検査における複数の基準値（カットオフ値）

設問41.  に入る値としてもっとも適切なのはどれか。

- a. 0.2      b. 0.4      c. 0.6      d. 0.8      e. 1.0

設問42.  に入る値としてもっとも適切なのはどれか。

- a. 0.2      b. 0.4      c. 0.6      d. 0.8      e. 1.0

設問43.  に入る値としてもっとも適切なのはどれか。

- a. 0.15      b. 0.20      c. 0.25      d. 0.30      e. 0.35

設問44.  に入るのはどれか。

- a. A      b. B      c. C      d. D      e. E

設問45.  に入る値としてもっとも近いのはどれか。

- a. 0.27      b. 0.37      c. 0.47      d. 0.57      e. 0.67

10. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

個体の形質に遺伝子が与える影響は複雑であり、同じ遺伝子座にある対立遺伝子間、あるいは異なる遺伝子間での相互作用、遺伝子座が位置する染色体の影響など様々な要因が寄与する。ここでは、動物の毛色に関与する遺伝子群について考えてみる。

常染色体にある B 遺伝子座からは黒/茶の色素合成に関わる酵素が作られる。野生型である B 遺伝子を持つと黒の色素が合成され黒の毛色となる。一方、対立遺伝子である b 遺伝子からは色素合成能が弱まった酵素が作られ、bb 遺伝子型を持つと茶の毛色となる。また、もう 1 つの対立遺伝子である b' 遺伝子からは色素合成能がない酵素が作られ、b'b' 遺伝子型を持つと薄茶の毛色となる。B 遺伝子座においては  $B > b > b'$  の順で顕性（優性）であることが知られている。したがって、ヘテロ遺伝子型の Bb は黒、bb' は 、Bb' は  の毛色となる。

オレンジの毛色に関わる常染色体上の A 遺伝子からは A タンパク質が作られる。A タンパク質は B 遺伝子座からの遺伝子の転写を抑制する。この結果、色素細胞は黒/茶の色素ではなくオレンジの色素を合成するようになりオレンジの毛色となる。対立遺伝子 a からは A タンパク質が作られないため、B 遺伝子座から遺伝子が転写され、B 遺伝子型に応じた毛色（黒/茶/薄茶）となる。このように A タンパク質の機能が解明されることで、A 遺伝子座の遺伝子型が B 遺伝子型の表現型表出に影響を与える原因が理解しやすくなる。

O 遺伝子は、A 遺伝子と同じ機能を持つ。即ち、O 遺伝子から作られる O タンパク質は B 遺伝子座からの遺伝子の転写を抑制し、オレンジの色素を合成する。対立遺伝子 o からは O タンパク質は作られない。しかし、O 遺伝子は A 遺伝子とは異なり X 染色体上に位置している。X 染色体は性染色体と呼ばれ、X を 2 本持つ XX はメスに、X と Y を 1 本ずつ持つ XY はオスになる。また、メスにおいて 2 本ある X 染色体のうち 1 つは不活化され、不活化された X 染色体上の O 遺伝子は発現しなくなる。2 本のうちどちらの X 染色体が不活化されるかは細胞ごとに異なっているため、OoBB の遺伝子型を持つメスでは、O 遺伝子が存在する X 染色体が不活化される色素細胞では 、o 遺伝子が存在する X 染色体が不活化される色素細胞では  の色素が合成される。したがって、このメスでは体表にオレンジと黒の 2 色の毛を持つことになる。 AaBB の遺伝子型を持つ個体はオレンジ一色であることを考えると、同じ機能を持つ遺伝子でも位置する染色体によって異なる表現型が生じうる。

ネコのメスにおいては、3 色の毛をもつ個体が存在する。上記 O、B 遺伝子に加えて、白の毛色に関わる S 遺伝子関与する。S 遺伝子は対立遺伝子 s に対し顕性（優性）であり、表 1 のような遺伝子型と毛色の対応を示す。

表1 メスの遺伝子型と毛色の関係

遺伝子型 / 毛色	
SsOOBB / 白とオレンジ	ssOOBB / オレンジ
SsOOBB / 白と黒	ssOOBB / 黒
SsOoBB / 白とオレンジと黒	ssOoBB / オレンジと黒

設問46.  ① ~  ④ に入る正しい色の組み合わせとしてもっとも適切なのはどれか。

- a. ①茶      ②黒      ③オレンジ      ④黒
- b. ①茶      ②黒      ③黒              ④オレンジ
- c. ①薄茶    ②黒      ③オレンジ      ④黒
- d. ①薄茶    ②黒      ③黒              ④オレンジ
- e. ①茶      ②茶      ③オレンジ      ④黒

設問47. 下線部アにあるような遺伝子座間に何らかの相互作用がある場合、表現型の出現頻度は相互作用がない場合とは異なってくる。AaBb の遺伝子型を持つ個体同士を掛け合わせた場合、**オレンジ：黒：茶**の毛色を持つ仔の割合について、もっとも近いのはどれか。ただし A 遺伝子と B 遺伝子は異なる染色体上に位置しているとする。

- a. 2:1:1      b. 4:3:1      c. 8:3:1      d. 9:3:1      e. 12:3:1

設問48. 下線部イに示すメスのオレンジ色と黒色の皮膚組織を回収し、組織間での遺伝子発現量（タンパク質の量）の違いを B 遺伝子と O 遺伝子についてそれぞれ比較した。予想される遺伝子発現量について、正しい記述はどれか。

- a. B 遺伝子、O 遺伝子ともにオレンジ色の皮膚で多く発現している。
- b. B 遺伝子、O 遺伝子ともに黒色の皮膚で多く発現している。
- c. B 遺伝子は黒色の皮膚で多く発現し、O 遺伝子はオレンジ色の皮膚で多く発現している。
- d. B 遺伝子はオレンジ色と黒色の皮膚で同程度発現し、O 遺伝子はオレンジ色の皮膚で多く発現している。
- e. B 遺伝子は黒色の皮膚で多く発現し、O 遺伝子はオレンジ色と黒色の皮膚で同程度発現している。

**設問49.** オレンジ色のオスと黒色のメスの掛け合わせから生まれる仔において、生じる**可能性がない**毛色と性別の組み合わせはどれか。ただし、本文中にでてきたO遺伝子座とB遺伝子座に関する記述のみを考慮して答えよ。

- a. オレンジ色のオス
- b. 黒色のオス
- c. 茶色のオス
- d. オレンジと黒色のメス
- e. オレンジと茶色のメス

**設問50.** 表1にあるような遺伝子型と毛色の関係を示す場合、選択肢の中でもっとも可能性が高いS遺伝子の機能を記述してあるのはどれか。

- a. S遺伝子はX染色体を2本とも不活化することで、O遺伝子の発現を抑制する。
- b. S遺伝子はX染色体の不活化を抑制し、O遺伝子が両X染色体から発現するようにする。
- c. S遺伝子は、毛色を決める遺伝子（BやO遺伝子）を発現する色素細胞の移動を抑制し、有色の色素細胞が体表全体に広がることを妨げる。
- d. S遺伝子は、毛色を決める遺伝子（BやO遺伝子）を発現する色素細胞の増殖に必須であり、有色の色素細胞が死に絶えることを妨げることで体表全体へ広がるようにする。
- e. S遺伝子はOタンパク質を分解し、O遺伝子が発現していてもB遺伝子が発現するようにする。



11. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

電池で動かす装置 X がある。これまで A 社製の電池（起電力 1.5 V）を使用してきたが、A 社は電池の製造をやめることになったため、B 社が製造する同じ起電力 1.5 V の電池に交換することにした。しかし、B 社の電池に交換してみると装置 X は動かなかった。装置 X が行う仕事量は、装置 X に供給される電力に比例することがわかっている。

電池が、実際に装置に供給する電力を検討するため、図 1 のような回路を考えた。 $V_0$  は電池の起電力、 $r$  は電池内部にある抵抗（内部抵抗）の抵抗値、 $R$  は装置の抵抗の抵抗値である。抵抗値  $R$  は連続的に変えることができるとする。

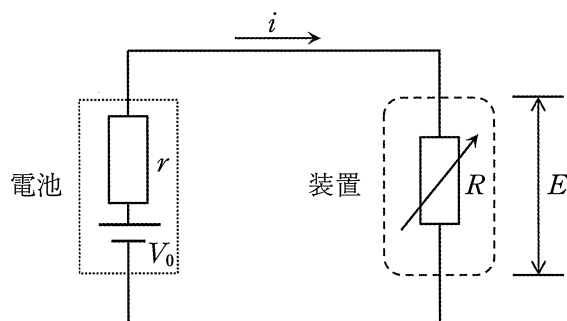


図 1 回路図

電池を入れると回路に電流が流れる。回路に流れる電流の値を  $i$ 、装置の抵抗にかかる電圧を  $E$  とすると、 $i$  と  $E$  は、 $r$ 、 $R$ 、 $V_0$  を用い、それぞれ  $\boxed{\text{①}}$  と表される。したがって、装置に供給される電力  $P$  は、

$$P = \boxed{\text{②}}$$

となる。よって、 $\boxed{\text{③}}$  の条件を満たすとき、装置の仕事量は最大となる。

起電力 1.5 V、内部抵抗の抵抗値が 0.5  $\Omega$  の電池の場合、 $R$  が  $\boxed{\text{④}}$   $\Omega$  のとき最大の仕事量が得られる。このとき、装置に供給される電力  $P$  は、 $\boxed{\text{⑤}}$  W となる。

調べてみると、A 社の電池の内部抵抗の抵抗値は 0.5  $\Omega$  で、装置 X の抵抗の抵抗値は  $\boxed{\text{④}}$   $\Omega$  であった。これより、電池交換で装置 X が動かなくなったのは、B 社の電池の内部抵抗の抵抗値が A 社の抵抗値よりも大きく、装置 X を動かすのに必要な電力を供給できなかったことが原因であると考えられる。

設問51. に入るものとしてもっとも適切なのはどれか。

- a.  $i = \frac{V_0}{r}$        $E = \frac{R}{R+r} V_0$
- b.  $i = \frac{V_0}{R}$        $E = \frac{R}{R+r} V_0$
- c.  $i = \frac{V_0}{R+r}$        $E = \frac{R}{r} V_0$
- d.  $i = \frac{V_0}{R+r}$        $E = \frac{r}{R+r} V_0$
- e.  $i = \frac{V_0}{R+r}$        $E = \frac{R}{R+r} V_0$

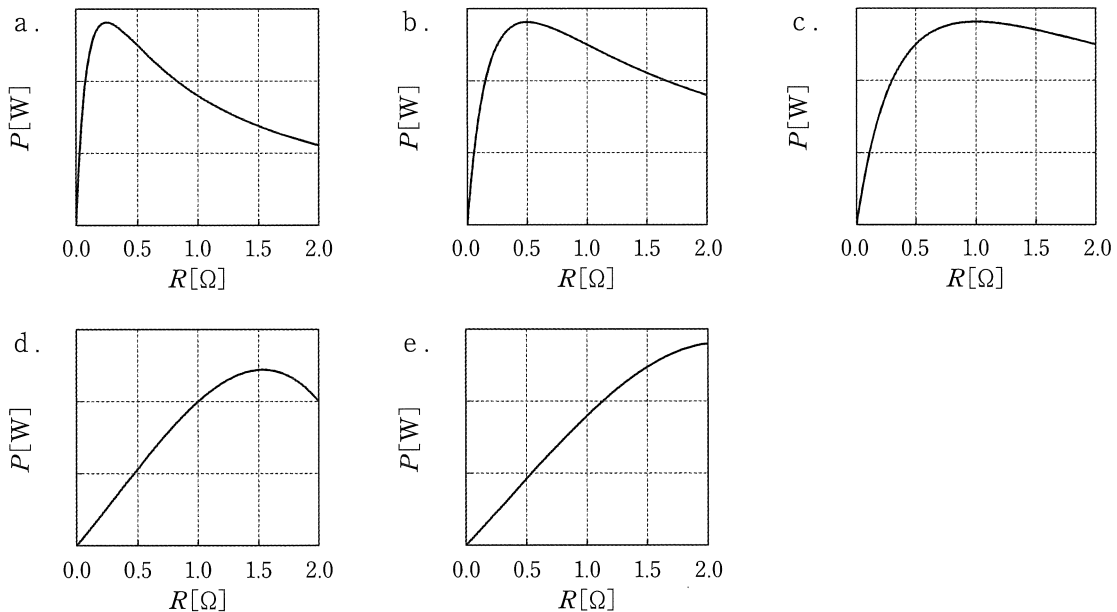
設問52. に入るものとしてもっとも適切なのはどれか。

- a.  $\frac{1}{R+r} V_0^2$       b.  $\frac{R}{r(R+r)} V_0^2$       c.  $\frac{r}{R(R+r)} V_0^2$
- d.  $\frac{R}{(R+r)^2} V_0^2$       e.  $\frac{r}{(R+r)^2} V_0^2$

設問53. に入る条件式としてもっとも適切なのはどれか。

- a.  $R=0$       b.  $R=0.5r$       c.  $R=r$       d.  $R=2r$       e.  $R=4r$

設問54. 抵抗値  $R$  を  $0 \Omega$  から  $2 \Omega$  まで変えたとき、内部抵抗の抵抗値が  $0.5 \Omega$  である電池が装置に供給できる電力  $P$  を表すグラフとしてもっとも正しいのはどれか。



設問55. に入る数値としてもっとも適切なのはどれか。

- a. 0.28      b. 0.43      c. 0.56      d. 1.13      e. 2.01

12. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

大動脈は、全身に血液を送る体の中で最も太い血管で、動脈瘤は、血管の壁が薄くなり膨らんでくる病気です。動脈瘤は大動脈のどの部位にでも発生し、特に腹部大動脈瘤は腎臓より下方にできやすいといわれています。動脈瘤ができて血管の機能が低下することはほとんどなく、症状はほとんど現れません。また、動脈瘤は自然に縮小することはなく有効な薬物療法はありませんが、動脈瘤が破裂すると大出血により突然死することがあり、動脈瘤が破裂する危険性が高い場合や、動脈瘤が破裂した場合には手術が必要となります。このような腹部大動脈瘤の手術を、国内では毎年 20,000 人が受けますが、そのうち大動脈瘤が破裂する前に手術（非破裂性腹部大動脈瘤手術）を受ける人が 18,000 人で、それ以外は大動脈瘤が破裂後に実施される手術（破裂性腹部大動脈瘤手術）を受ける人です。

非破裂性腹部大動脈瘤手術の病院死亡率（手術を行なって入院中に死亡する割合）は 0.8%、また、破裂性腹部大動脈瘤手術の病院死亡率は 20% ですが、腹部大動脈瘤が破裂した場合に手術をしなければ死亡率は 100% です。

手術の有無に関わらず破裂した腹部大動脈瘤による全死亡数は年間 2,900 人です。以下の設問に答えなさい。

**設問56.** 腹部大動脈瘤の手術を受ける人の中で、大動脈瘤が破裂してから手術を受ける人の割合はいくらか。次の中からもっとも適切なものを選べ。

- a. 50 %
- b. 30 %
- c. 10 %
- d. 5 %
- e. 1 %

**設問57.** 非破裂性腹部大動脈瘤手術について正しいのはどれか。次の中からもっとも適切なものを選べ。

- a. 年間死亡数： 16 人、年間生存数：17,984 人
- b. 年間死亡数： 144 人、年間生存数：17,856 人
- c. 年間死亡数： 160 人、年間生存数：19,840 人
- d. 年間死亡数：1,440 人、年間生存数：16,560 人
- e. 年間死亡数：1,600 人、年間生存数：18,400 人

**設問58.** 破裂性腹部大動脈瘤手術について正しいのはどれか。次の中からもっとも適切なものを選べ。

- a. 年間死亡数： 40 人、年間生存数：1,960 人
- b. 年間死亡数： 400 人、年間生存数：1,600 人
- c. 年間死亡数： 600 人、年間生存数：1,200 人
- d. 年間死亡数：1,600 人、年間生存数： 400 人
- e. 年間死亡数：2,900 人、年間生存数：4,500 人

**設問59.** 腹部大動脈瘤が破裂をした場合の死亡率はいくらか。次の中からもっとも適切なものを選べ。

- a. 13.8%
- b. 16.1%
- c. 59.2%
- d. 64.4%
- e. 73.3%

**設問60.** 腹部大動脈瘤が破裂をして死亡した人のうち、手術を受けた人の割合はいくらか。次の中からもっとも適切なものを選べ。

- a. 13.8%
- b. 16.1%
- c. 59.2%
- d. 64.4%
- e. 73.3%

13. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

ある薬品工場では、原料 X と原料 Y を用いて薬品 A を生産している。これらの原料を 1 回に仕入れる量は、次に示す 5 つの条件で決定している。

条件 a : 原料 X は 100kg 以上であること

条件 b : 原料 X は 250kg 以下であること

条件 c : 原料 Y は 40kg 以上であること

条件 d : 原料 Y は 110kg 以下であること

条件 e : 原料 X は原料 Y の 2 倍以上であること

これらの条件に当てはまる 1 回の仕入れ量を考察するために、原料 X の仕入れ量を横軸に、原料 Y の仕入れ量を縦軸にとったとき、条件 a～条件 e をすべて満たす領域を図 1 に表すとイ、ロ、ハ、ニ、ホを結んだ線分で囲まれた領域で示すことができる。

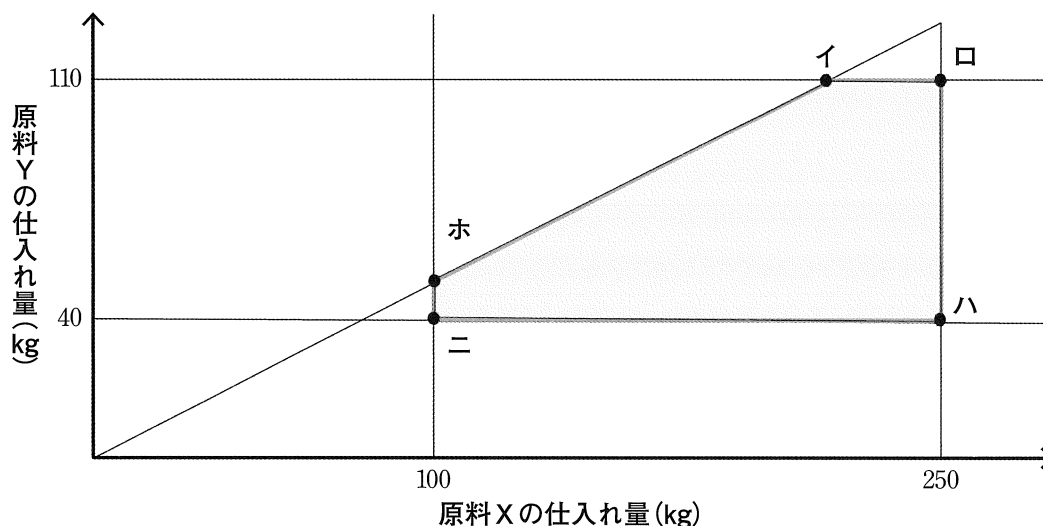


図 1. 条件 a～e を満たす領域

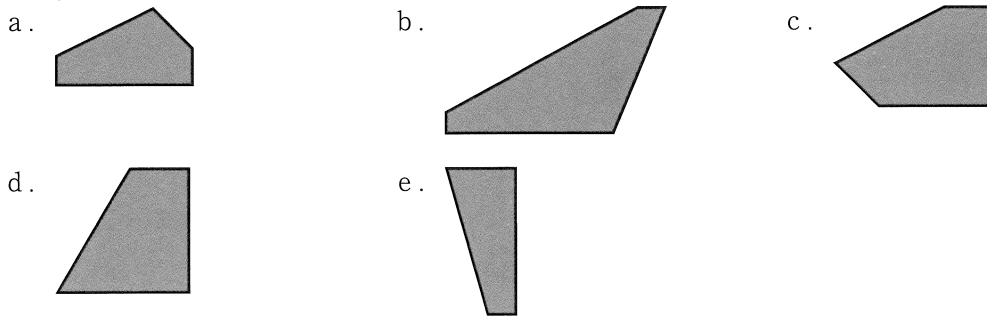
設問61. 点イで表される境界点は、上のどの条件によるものか。次の中からもっとも適切なものを選び。

- a. 条件 a と条件 b
- b. 条件 b と条件 c
- c. 条件 c と条件 d
- d. 条件 d と条件 e
- e. 条件 e と条件 a

設問62. 条件 e で定められる境界は、点イ、ロ、ハ、ニ、ホのうちどの 2 点を通るか。次の中からもっとも適切なものを選び。

- a. 点イと点ロ
- b. 点ロと点ハ
- c. 点ハと点ニ
- d. 点ニと点ホ
- e. 点ホと点イ

設問63. 条件 a から条件 e までの 5 つの条件に加えて、「条件 f: 原料 X と原料 Y の合計は 210kg 以上であること」という条件を加えたときに定められる領域は、およそどのような図形で示されるか。次の図形の中からもっとも適切なものを選び。

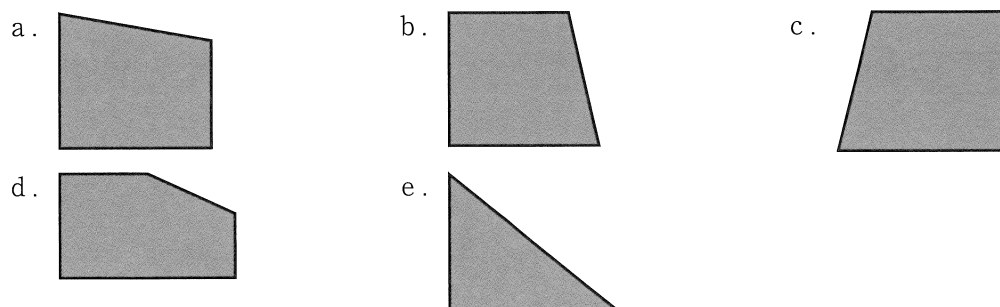


この薬品工場では、他に薬品 B と C を生産している。これらの薬品は 3 種類の原料 (u, v, w) から生産されるが、それぞれの薬品 1kg を作るのに必要な原料の量と、それらの原料の 1 日当たりの使用可能量 (kg) が表 1 に示されている。またこの表にはそれぞれの薬品 1kg から得られる利益 (万円) も表記されている。

表 1. 薬品 1kg を生産するのに必要となる原料と、それらの原料の 1 日当たりの最大使用可能量 (kg)、および、薬品を生産することで得られる利益 (万円/kg)

	薬品 B	薬品 C	使用可能量 (kg)
原料 u (kg)	1	2	8
原料 v (kg)	3	0	12
原料 w (kg)	0	4	12
利益 (万円/kg)	4	6	

設問64. 薬品 B の生産量  $x$  を横軸に、薬品 C の生産量  $y$  を縦軸にとったとき、原料 u, v, w の使用量から考えられる条件によって定められる領域は、およそどのような図形で示されるか。次の図形の中からもっとも適切なものを選び。



設問65. これらの条件を満足しながら薬品 B と薬品 C を生産する場合、1 日の最大の利益はいくらになるか。次の中からもっとも適切なものを選び。

- a. 26 万円      b. 28 万円      c. 30 万円      d. 32 万円      e. 34 万円

14. 下記の問題文を読んで設問に答えなさい。

【無限等比級数の和の公式を用いた三平方の定理の証明】

∠AOBを直角とする直角三角形△OABにおいて各辺の長さをOA=a、OB=b、AB=cとおき、これらの三辺の長さの間に成り立つ三平方の定理を次のように無限等比級数の和の公式を用いて証明してみよう。

(I) まず、点Oから斜辺ABに垂線をおろし、線分ABとの交点をC<sub>1</sub>とおく。ここでOC<sub>1</sub>=hとおくと、△C<sub>1</sub>OB ∽ △OABが成り立つので、 $\left(\frac{h}{b} = \frac{a}{c} \text{ より}\right)$   $h = \boxed{\text{ア}}$  …①が成り立つ。

さらに、点C<sub>1</sub>から辺OBに垂線をおろし、線分OBとの交点をB<sub>1</sub>とおく。ここでOB<sub>1</sub>=b<sub>1</sub>とおくと、△B<sub>1</sub>OC<sub>1</sub> ∽ △OABが成り立つので、 $\left(\frac{b_1}{h} = \frac{a}{c} \text{ より}\right)$   $b_1 = h\left(\frac{a}{c}\right)$  が成り立つ。この式に①式を代入して、 $b_1 = \boxed{\text{イ}}$  …②が得られる。

(II) 次に、順に斜辺AB上の点C<sub>n</sub>から辺OBに垂線をおろし線分OBとの交点をB<sub>n</sub>とし、点B<sub>n</sub>から斜辺ABに垂線をおろし線分ABとの交点をC<sub>n+1</sub>とする操作を繰り返す。ここで、B<sub>n</sub>C<sub>n</sub>=a<sub>n</sub>、B<sub>n</sub>C<sub>n+1</sub>=h<sub>n</sub>、B<sub>n-1</sub>B<sub>n</sub>=b<sub>n</sub>と表すことにする。(なお、n=1, 2…であり、点B<sub>0</sub>は点Oに読み替えるものとする。)すると、△C<sub>n+1</sub>C<sub>n</sub>B<sub>n</sub> ∽ △B<sub>n+1</sub>B<sub>n</sub>C<sub>n+1</sub> ∽ △OABが成り立つので、

$$\frac{h_n}{a_n} = \frac{a_{n+1}}{h_n} = \boxed{\text{ウ}} \text{ より } \frac{a_{n+1}}{a_n} = \boxed{\text{エ}} \text{ …③が成り立つ。さらに } \triangle B_n B_{n-1} C_n \sim$$

$$\triangle B_{n+1} B_n C_{n+1} \text{ が成り立つので、 } \frac{a_n}{b_n} = \frac{a_{n+1}}{b_{n+1}} \text{ より } \frac{b_{n+1}}{b_n} = \frac{a_{n+1}}{a_n} = \boxed{\text{エ}} \text{ …④が成り立つ。}$$

(III) ④式より、 $b_{n+1} = \boxed{\text{エ}} b_n$  は、 $b_n$  が公比  $\boxed{\text{エ}}$  の等比数列であることを示しており、 $b_n = \boxed{\text{オ}}$  と表せる。すると

$$\sum_{k=1}^n b_k = b_1 + b_2 + b_3 + \cdots + b_n = OB_1 + B_1 B_2 + B_2 B_3 + \cdots + B_{n-1} B_n = OB_n$$

となることを利用して、 $\sum_{k=1}^n b_k = \boxed{\text{カ}}$  と表せる。

ここで、 $\left(\frac{b}{c}\right) < 1$  なので、 $\sum_{k=1}^{\infty} b_k = b_1 \frac{1}{1 - \left(\frac{b}{c}\right)^2}$  となり、ここに②式の初項b<sub>1</sub>を代入すると、

$$\sum_{k=1}^{\infty} b_k = \boxed{\text{キ}}$$
 と表せる。

(IV) すると、左辺の無限級数の和はOBに等しいことから、 $\sum_{k=1}^{\infty} b_k = OB = b$  であるので、 $b = \boxed{\text{キ}}$

が成立する。よって、式を変形すると、 $\left(\frac{a}{c}\right)^2 = 1 - \left(\frac{b}{c}\right)^2$  より  $a^2 = c^2 - b^2$

∴  $a^2 + b^2 = c^2$  が成り立つ。

設問66.  と  に入る組み合わせとしてもっとも適切なのはどれか。

- a.  $ア b \left( \frac{a}{b} \right)$ 、 $イ b \left( \frac{a}{b} \right)^2$       b.  $ア b \left( \frac{a}{c} \right)$ 、 $イ b \left( \frac{a}{c} \right)$       c.  $ア b \left( \frac{a}{c} \right)$ 、 $イ b \left( \frac{a}{c} \right)^2$   
 d.  $ア b \left( \frac{c}{a} \right)$ 、 $イ b \left( \frac{c}{a} \right)$       e.  $ア b \left( \frac{c}{a} \right)$ 、 $イ b \left( \frac{c}{a} \right)^2$

設問67.  と  に入る組み合わせとしてもっとも適切なのはどれか。

- a.  $ウ \frac{a}{b}$ 、 $エ \left( \frac{a}{b} \right)^2$       b.  $ウ \frac{a}{c}$ 、 $エ \left( \frac{a}{c} \right)^2$       c.  $ウ \frac{b}{c}$ 、 $エ \left( \frac{b}{c} \right)^2$   
 d.  $ウ \frac{c}{a}$ 、 $エ \left( \frac{c}{a} \right)^2$       e.  $ウ \frac{c}{b}$ 、 $エ \left( \frac{c}{b} \right)^2$

設問68.  に入る式としてもっとも適切なのはどれか。

- a.  $b_1 \left( \frac{b}{c} \right)^{n-1}$       b.  $b_1 \left( \frac{b}{c} \right)^n$       c.  $b_1 \left( \frac{b}{c} \right)^{2(n-1)}$   
 d.  $b_1 \left( \frac{b}{c} \right)^{2n-1}$       e.  $b_1 \left( \frac{b}{c} \right)^{2n}$

設問69.  に入る式としてもっとも適切なのはどれか。

- a.  $b_1 \frac{1 - \left( \frac{b}{c} \right)^{(n-1)}}{1 - \left( \frac{b}{c} \right)^2}$       b.  $b_1 \frac{1 - \left( \frac{b}{c} \right)^n}{1 - \left( \frac{b}{c} \right)^2}$       c.  $b_1 \frac{1 - \left( \frac{b}{c} \right)^{2(n-1)}}{1 - \left( \frac{b}{c} \right)^2}$   
 d.  $b_1 \frac{1 - \left( \frac{b}{c} \right)^{2n-1}}{1 - \left( \frac{b}{c} \right)^2}$       e.  $b_1 \frac{1 - \left( \frac{b}{c} \right)^{2n}}{1 - \left( \frac{b}{c} \right)^2}$

設問70.  に入る式としてもっとも適切なのはどれか。

- a.  $b \frac{\left( \frac{a}{b} \right)^2}{1 - \left( \frac{c}{b} \right)^2}$       b.  $b \frac{\left( \frac{a}{c} \right)^2}{1 - \left( \frac{b}{c} \right)^2}$       c.  $b \frac{\left( \frac{b}{c} \right)^2}{1 - \left( \frac{a}{c} \right)^2}$   
 d.  $b \frac{\left( \frac{c}{a} \right)^2}{1 - \left( \frac{a}{b} \right)^2}$       e.  $b \frac{\left( \frac{c}{b} \right)^2}{1 - \left( \frac{a}{b} \right)^2}$