試験開始の指示があるまで，この問題冊子の中を見てはいけません。

数 学 Ⅱ ・ 数 学 B

（100 点 60 分）

Ⅰ 注 意 事 項

1 解答用紙に，正しく記入・マークされていない場合は，採点できないことがあります。

2 この問題冊子は，25 ページあります。試験中に問題冊子の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は，手を高く挙げて監督者に知らせなさい。

3 **選択問題については，いずれか 2 問を選択**し，その問題番号の解答欄に解答しなさい。

4 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが，どのページも切り離してはいけません。

5 問題冊子は最後に回収します。監督者の指示に従って返却しなさい。

Ⅱ 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 $\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$ などには，特に指示がない限り，符号（－），数字（0 ～ 9），又は文字（a ～ d）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 1） $\boxed{\text{アイウ}}$ に $-8a$ と答えたいとき

ア	●	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
イ	⊖	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	●	⑨	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
ウ	⊖	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	●	ⓑ	ⓒ	ⓓ

この解答上の注意は，問題冊子の裏表紙にも続きます。問題冊子を裏返して必ず読みなさい。

数学Ⅱ・数学B

問　題	選　択　方　法
第1問	必　　答
第2問	必　　答
第3問	いずれか2問を選択し，解答しなさい。
第4問	
第5問	

第１問 （必答問題）

〔１〕 a を定数とする。座標平面上に，原点を中心とする半径５の円 C と，直線 $\ell : x + y = a$ がある。

C と ℓ が異なる２点で交わるための条件は，

$$-\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}} < a < \boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}} \qquad \cdots\cdots\cdots ①$$

である。①の条件を満たすとき，C と ℓ の交点の一つを $\mathrm{P}(s,\ t)$ とする。このとき，

$$st = \frac{a^2 - \boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オ}}}$$

である。

（数学Ⅱ・数学B第１問は次ページに続く。）

〔2〕 a を1でない正の実数とする。(i)〜(iii)のそれぞれの式について，正しいものを，下の⓪〜③のうちから一つずつ選べ。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

(i) $\sqrt[4]{a^3} \times a^{\frac{2}{3}} = a^2$ $\boxed{\text{カ}}$

(ii) $\dfrac{(2a)^6}{(4a)^2} = \dfrac{a^3}{2}$ $\boxed{\text{キ}}$

(iii) $4(\log_2 a - \log_4 a) = \log_{\sqrt{2}} a$ $\boxed{\text{ク}}$

⓪ 式を満たす a の値は存在しない。

① 式を満たす a の値はちょうど一つである。

② 式を満たす a の値はちょうど二つである。

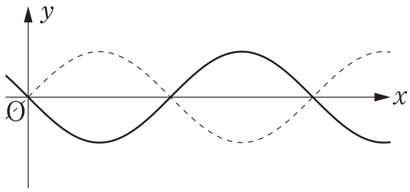
③ どのような a の値を代入しても成り立つ式である。

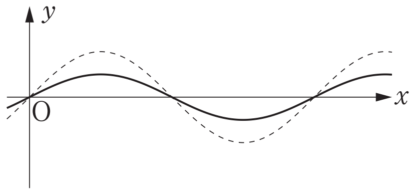
(数学Ⅱ・数学B第1問は次ページに続く。)

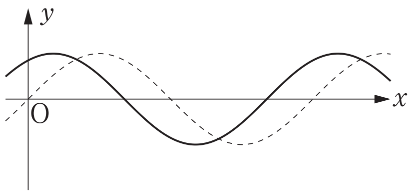
〔3〕

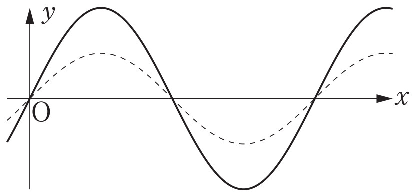
(1) 下の図の点線は $y = \sin x$ のグラフである。(i), (ii)の三角関数のグラフが実線で正しくかかれているものを，下の⓪～⑨のうちから一つずつ選べ。ただし，同じものを選んでもよい。

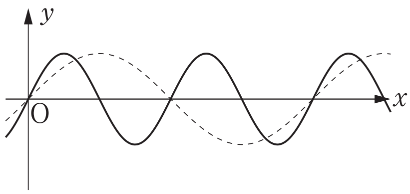
(i) $y = \sin 2x$ $\boxed{\text{ケ}}$　　(ii) $y = \sin\left(x + \dfrac{3}{2}\pi\right)$ $\boxed{\text{コ}}$

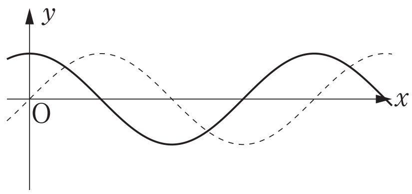
⓪


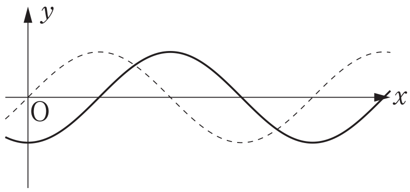
①


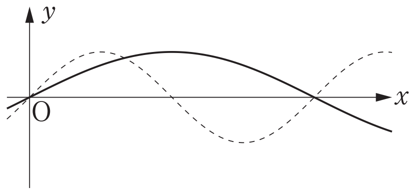
②


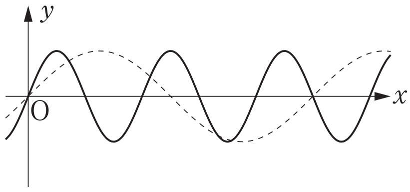
③


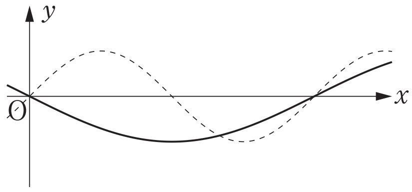
④


⑤


⑥


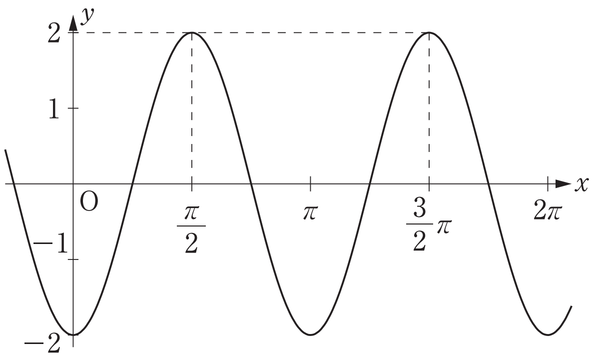
⑦


⑧


⑨


(数学Ⅱ・数学B第1問は次ページに続く。)

(2)　次の図はある三角関数のグラフである。その関数の式として正しいものを，下の⓪～⑦のうちから**すべて**選べ。$\boxed{\text{サ}}$



⓪　$y = 2\sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$　　①　$y = 2\sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$

②　$y = 2\sin 2\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$　　③　$y = \sin 2\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$

④　$y = 2\cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$　　⑤　$y = 2\cos 2\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

⑥　$y = 2\cos 2\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$　　⑦　$y = \cos 2\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$

（数学Ⅱ・数学B第1問は次ページに続く。）

〔4〕 先生と太郎さんと花子さんは，次の問題とその解答について話している。三人の会話を読んで，下の問いに答えよ。

【問題】

x，y を正の実数とするとき，$\left(x+\dfrac{1}{y}\right)\left(y+\dfrac{4}{x}\right)$ の最小値を求めよ。

【解答 A】

$x>0$，$\dfrac{1}{y}>0$ であるから，相加平均と相乗平均の関係により

$$x+\frac{1}{y} \geqq 2\sqrt{x\cdot\frac{1}{y}}=2\sqrt{\frac{x}{y}} \qquad \cdots\cdots\cdots ①$$

$y>0$，$\dfrac{4}{x}>0$ であるから，相加平均と相乗平均の関係により

$$y+\frac{4}{x} \geqq 2\sqrt{y\cdot\frac{4}{x}}=4\sqrt{\frac{y}{x}} \qquad \cdots\cdots\cdots ②$$

である。①，②の両辺は正であるから，

$$\left(x+\frac{1}{y}\right)\left(y+\frac{4}{x}\right) \geqq 2\sqrt{\frac{x}{y}}\cdot 4\sqrt{\frac{y}{x}}=8$$

よって，求める最小値は 8 である。

【解答 B】

$$\left(x+\frac{1}{y}\right)\left(y+\frac{4}{x}\right)=xy+\frac{4}{xy}+5$$

であり，$xy>0$ であるから，相加平均と相乗平均の関係により

$$xy+\frac{4}{xy} \geqq 2\sqrt{xy\cdot\frac{4}{xy}}=4$$

である。すなわち，

$$xy+\frac{4}{xy}+5 \geqq 4+5=9$$

よって，求める最小値は 9 である。

（数学Ⅱ・数学B第１問は次ページに続く。）

先生　「同じ問題なのに，解答Aと解答Bで答えが違っていますね。」

太郎　「計算が間違っているのかな。」

花子　「いや，どちらも計算は間違えていないみたい。」

太郎　「答えが違うということは，どちらかは正しくないということだよね。」

先生　「なぜ解答Aと解答Bで違う答えが出てしまったのか，考えてみましょう。」

花子　「実際に x と y に値を代入して調べてみよう。」

太郎　「例えば $x=1$，$y=1$ を代入してみると，$\left(x+\dfrac{1}{y}\right)\left(y+\dfrac{4}{x}\right)$ の値は 2×5 だから 10 だ。」

花子　「$x=2$，$y=2$ のときの値は $\dfrac{5}{2}\times4=10$ になった。」

太郎　「$x=2$，$y=1$ のときの値は $3\times3=9$ になる。」

（太郎と花子，いろいろな値を代入して計算する）

花子　「先生，ひょっとして $\boxed{\text{シ}}$ ということですか。」

先生　「そのとおりです。よく気づきましたね。」

花子　「正しい最小値は $\boxed{\text{ス}}$ ですね。」

(1)　$\boxed{\text{シ}}$ に当てはまるものを，次の⓪〜③のうちから一つ選べ。

⓪　$xy+\dfrac{4}{xy}=4$ を満たす x，y の値がない

①　$x+\dfrac{1}{y}=2\sqrt{\dfrac{x}{y}}$ かつ $xy+\dfrac{4}{xy}=4$ を満たす x，y の値がある

②　$x+\dfrac{1}{y}=2\sqrt{\dfrac{x}{y}}$ かつ $y+\dfrac{4}{x}=4\sqrt{\dfrac{y}{x}}$ を満たす x，y の値がない

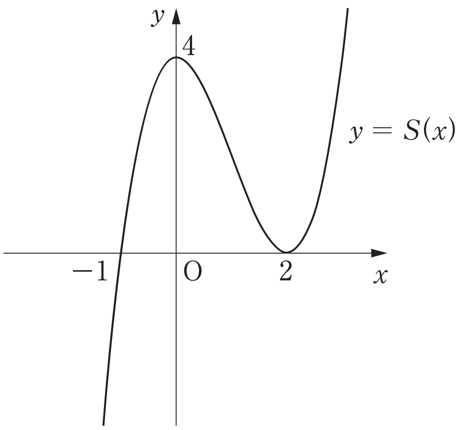
③　$x+\dfrac{1}{y}=2\sqrt{\dfrac{x}{y}}$ かつ $y+\dfrac{4}{x}=4\sqrt{\dfrac{y}{x}}$ を満たす x，y の値がある

(2)　$\boxed{\text{ス}}$ に当てはまる数を答えよ。

第２問 （必答問題）

a を定数とする。関数 $f(x)$ に対し，$S(x)=\int_a^x f(t)\,dt$ とおく。このとき，関数 $S(x)$ の増減から $y=f(x)$ のグラフの概形を考えよう。

(1)　$S(x)$ は３次関数であるとし，$y=S(x)$ のグラフは次の図のように，２点 $(-1,\ 0)$，$(0,\ 4)$ を通り，点 $(2,\ 0)$ で x 軸に接しているとする。



このとき，

$$S(x)=\left(x+\boxed{\text{ア}}\right)\left(x-\boxed{\text{イ}}\right)^{\boxed{\text{ウ}}}$$

である。$S(a)=\boxed{\text{エ}}$ であるから，a を負の定数とするとき，$a=\boxed{\text{オカ}}$ である。

（数学Ⅱ・数学B第２問は次ページに続く。）

関数 $S(x)$ は $x=\boxed{\text{キ}}$ を境に増加から減少に移り，$x=\boxed{\text{ク}}$ を境に減少から増加に移っている。したがって，関数 $f(x)$ について，$x=\boxed{\text{キ}}$ のとき $\boxed{\text{ケ}}$ であり，$x=\boxed{\text{ク}}$ のとき $\boxed{\text{コ}}$ である。また，$\boxed{\text{キ}}<x<\boxed{\text{ク}}$ の範囲では $\boxed{\text{サ}}$ である。

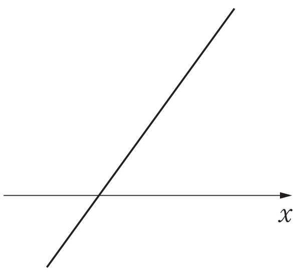
$\boxed{\text{ケ}}$，$\boxed{\text{コ}}$，$\boxed{\text{サ}}$ については，当てはまるものを，次の⓪～④のうちから一つずつ選べ。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

⓪ $f(x)$ の値は 0　　① $f(x)$ の値は正　　② $f(x)$ の値は負

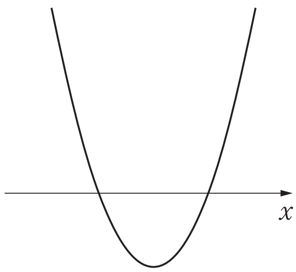
③ $f(x)$ は極大　　④ $f(x)$ は極小

$y=f(x)$ のグラフの概形として最も適当なものを，次の⓪～⑤のうちから一つ選べ。$\boxed{\text{シ}}$

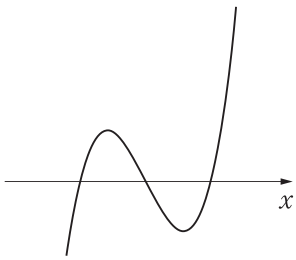
⓪



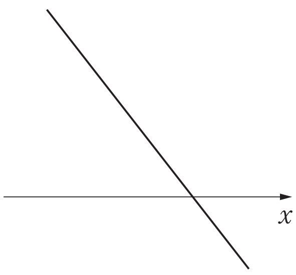
①



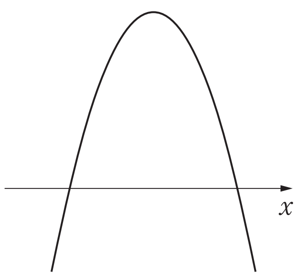
②



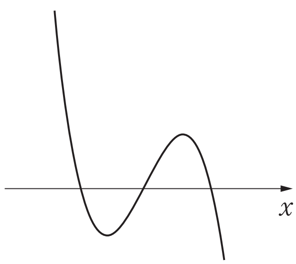
③



④



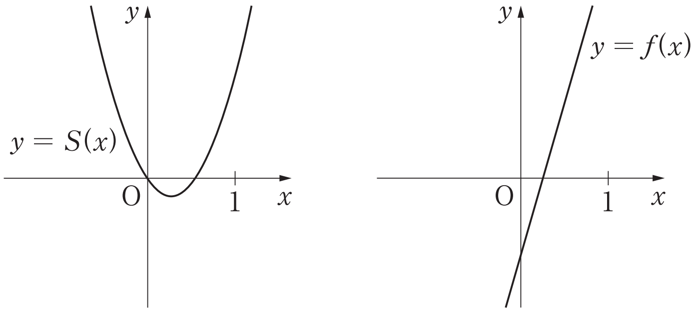
⑤

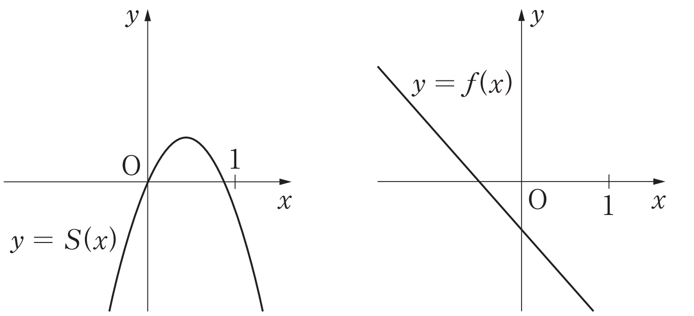


（数学Ⅱ・数学B第２問は次ページに続く。）

(2)　(1)からわかるように，関数 $S(x)$ の増減から $y=f(x)$ のグラフの概形を考えることができる。

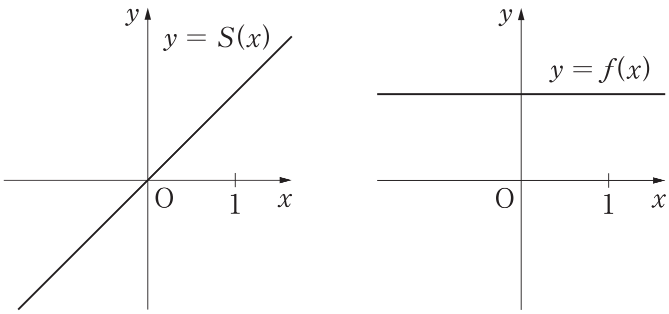
$a=0$ とする。次の⓪～④は $y=S(x)$ のグラフの概形と $y=f(x)$ のグラフの概形の組である。このうち，$S(x)=\int_0^x f(t)\,dt$ の関係と**矛盾するもの**を二つ選べ。$\boxed{\text{ス}}$

⓪ 

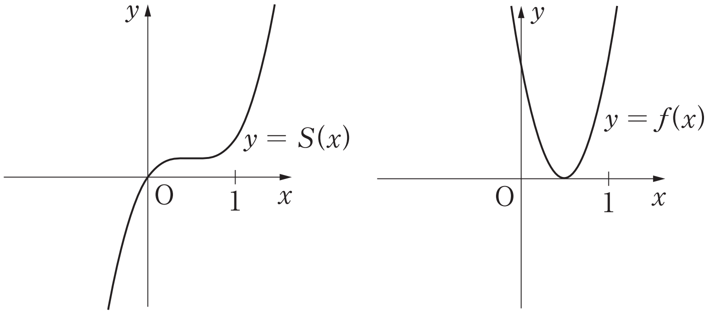
① 

（数学Ⅱ・数学Ｂ第２問は次ページに続く。）

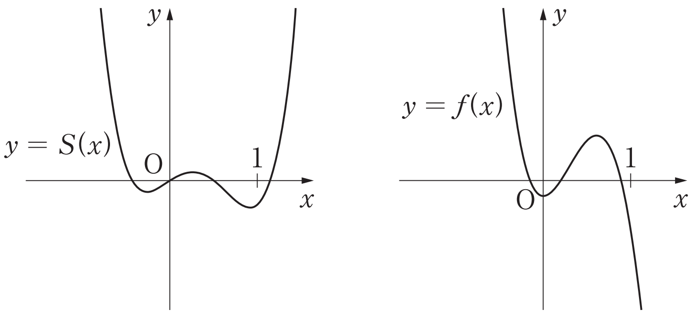
②



③



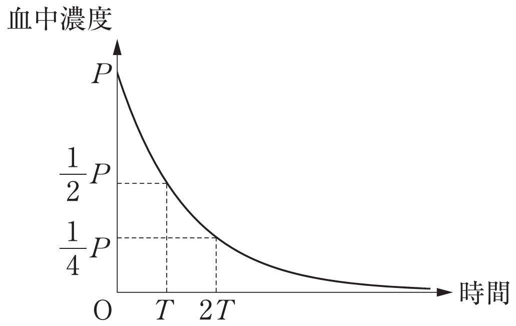
④



第3問 （選択問題）

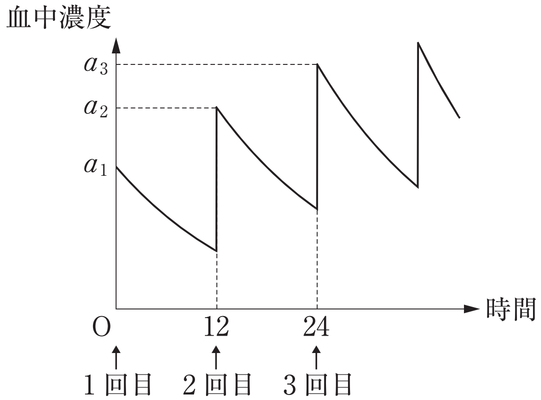
次の文章を読んで，下の問いに答えよ。

ある薬Dを服用したとき，有効成分の血液中の濃度(血中濃度)は一定の割合で減少し，T 時間が経過すると $\frac{1}{2}$ 倍になる。薬Dを1錠服用すると，服用直後の血中濃度は P だけ増加する。時間0で血中濃度が P であるとき，血中濃度の変化は次のグラフで表される。適切な効果が得られる血中濃度の最小値を M，副作用を起こさない血中濃度の最大値を L とする。



薬Dについては，$M=2$，$L=40$，$P=5$，$T=12$ である。

(1) 薬Dについて，12時間ごとに1錠ずつ服用するときの血中濃度の変化は次のグラフのようになる。



(数学Ⅱ・数学B第3問は次ページに続く。)

n を自然数とする。a_n は n 回目の服用直後の血中濃度である。a_1 は P と一致すると考えてよい。第 $(n+1)$ 回目の服用直前には，血中濃度は第 n 回目の服用直後から時間の経過に応じて減少しており，薬を服用した直後に血中濃度が P だけ上昇する。この血中濃度が a_{n+1} である。

$P=5$，$T=12$ であるから，数列 $\{a_n\}$ の初項と漸化式は

$$a_1 = \boxed{\text{ア}}, \quad a_{n+1} = \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}} a_n + \boxed{\text{エ}} \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$$

となる。

数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めてみよう。

【考え方1】

数列 $\{a_n - d\}$ が等比数列となるような定数 d を求める。$d = \boxed{\text{オカ}}$ に対して，数列 $\{a_n - d\}$ が公比 $\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ の等比数列になることを用いる。

【考え方2】

階差数列をとって考える。数列 $\{a_{n+1} - a_n\}$ が公比 $\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ の等比数列になることを用いる。

いずれの考え方を用いても，一般項を求めることができ，

$$a_n = \boxed{\text{サシ}} - \boxed{\text{ス}} \left(\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}} \right)^{n-1} \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$$

である。

（数学Ⅱ・数学B第3問は次ページに続く。）

(2) 薬Dについては，$M=2$，$L=40$である。薬Dを12時間ごとに1錠ずつ服用する場合，n回目の服用直前の血中濃度がa_n-Pであることに注意して，正しいものを，次の⓪～⑤のうちから二つ選べ。 $\boxed{\text{タ}}$

⓪ 4回目の服用までは血中濃度がLを超えないが，5回目の服用直後に血中濃度がLを超える。

① 5回目の服用までは血中濃度がLを超えないが，服用し続けるといつか必ずLを超える。

② どれだけ継続して服用しても血中濃度がLを超えることはない。

③ 1回目の服用直後に血中濃度がPに達して以降，血中濃度がMを下回ることはないので，1回目の服用以降は適切な効果が持続する。

④ 2回目までは服用直前に血中濃度がM未満になるが，2回目の服用以降は，血中濃度がMを下回ることはないので，適切な効果が持続する。

⑤ 5回目までは服用直前に血中濃度がM未満になるが，5回目の服用以降は，血中濃度がMを下回ることはないので，適切な効果が持続する。

(3) (1)と同じ服用量で，服用間隔の条件のみを24時間に変えた場合の血中濃度を調べよう。薬Dを24時間ごとに1錠ずつ服用するときの，n回目の服用直後の血中濃度をb_nとする。n回目の服用直前の血中濃度はb_n-Pである。最初の服用から$24n$時間経過後の服用直前の血中濃度である$a_{2n+1}-P$と$b_{n+1}-P$を比較する。$b_{n+1}-P$と$a_{2n+1}-P$の比を求めると，

$$\frac{b_{n+1}-P}{a_{2n+1}-P}=\frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$$

となる。

(数学Ⅱ・数学B第3問は次ページに続く。)

(4)　薬Dを24時間ごとにk錠ずつ服用する場合には，最初の服用直後の血中濃度はkPとなる。服用量を変化させてもTの値は変わらないものとする。

薬Dを12時間ごとに1錠ずつ服用した場合と24時間ごとにk錠ずつ服用した場合の血中濃度を比較すると，最初の服用から$24n$時間経過後の各服用直前の血中濃度が等しくなるのは，$k=$ $\boxed{テ}$ のときである。したがって，24時間ごとにk錠ずつ服用する場合の各服用直前の血中濃度を，12時間ごとに1錠ずつ服用する場合の血中濃度以上とするためには$k \geqq$ $\boxed{テ}$ でなくてはならない。

また，24時間ごとの服用量を $\boxed{テ}$ 錠にするとき，正しいものを，次の⓪～③のうちから一つ選べ。 $\boxed{ト}$

⓪　1回目の服用以降，服用直後の血中濃度が常にLを超える。

①　4回目の服用直後までの血中濃度はL未満だが，5回目以降は服用直後の血中濃度が常にLを超える。

②　9回目の服用直後までの血中濃度はL未満だが，10回目以降は服用直後の血中濃度が常にLを超える。

③　どれだけ継続して服用しても血中濃度がLを超えることはない。

第4問 （選択問題）

四面体OABCについて，OA $\perp$ BCが成り立つための条件を考えよう。次の問いに答えよ。ただし，$\overrightarrow{\mathrm{OA}} = \vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}} = \vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}} = \vec{c}$ とする。

(1) O(0, 0, 0)，A(1, 1, 0)，B(1, 0, 1)，C(0, 1, 1)のとき，$\vec{a} \cdot \vec{b} = \boxed{\text{ア}}$ となる。$\overrightarrow{\mathrm{OA}} \neq \vec{0}$，$\overrightarrow{\mathrm{BC}} \neq \vec{0}$ であることに注意すると，$\overrightarrow{\mathrm{OA}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{BC}} = \boxed{\text{イ}}$ によりOA $\perp$ BCである。

(2) 四面体OABCについて，OA $\perp$ BCとなるための必要十分条件を，次の⓪～③のうちから一つ選べ。$\boxed{\text{ウ}}$

⓪ $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{c}$　　① $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$

② $\vec{b} \cdot \vec{c} = 0$　　③ $|\vec{a}|^2 = \vec{b} \cdot \vec{c}$

（数学Ⅱ・数学B第4問は次ページに続く。）

(3) $OA \perp BC$ が常に成り立つ四面体を，次の⓪～⑤のうちから一つ選べ。 $\boxed{\text{エ}}$

⓪ $OA = OB$ かつ $\angle AOB = \angle AOC$ であるような四面体 OABC

① $OA = OB$ かつ $\angle AOB = \angle BOC$ であるような四面体 OABC

② $OB = OC$ かつ $\angle AOB = \angle AOC$ であるような四面体 OABC

③ $OB = OC$ かつ $\angle AOC = \angle BOC$ であるような四面体 OABC

④ $OC = OA$ かつ $\angle AOC = \angle BOC$ であるような四面体 OABC

⑤ $OC = OA$ かつ $\angle AOB = \angle BOC$ であるような四面体 OABC

（数学Ⅱ・数学B第４問は次ページに続く。）

(4) OC = OB = AB = AC を満たす四面体 OABC について，OA ⊥ BC が成り立つことを下のように証明した。

【証明】

線分 OA の中点を D とする。

$\overrightarrow{BD} = \dfrac{1}{2}\left(\boxed{\text{オ}} + \boxed{\text{カ}}\right)$，$\overrightarrow{OA} = \boxed{\text{オ}} - \boxed{\text{カ}}$ により

$\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{OA} = \dfrac{1}{2}\left\{\left|\boxed{\text{オ}}\right|^2 - \left|\boxed{\text{カ}}\right|^2\right\}$ である。

また，$\left|\boxed{\text{オ}}\right| = \left|\boxed{\text{カ}}\right|$ により $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{BD} = 0$ である。

同様に，$\boxed{\text{キ}}$ により $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$ である。

このことから $\overrightarrow{OA} \neq \vec{0}$，$\overrightarrow{BC} \neq \vec{0}$ であることに注意すると，

$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{OA} \cdot \left(\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{CD}\right) = 0$ により OA ⊥ BC である。

(i) $\boxed{\text{オ}}$，$\boxed{\text{カ}}$ に当てはまるものを，次の⓪～③のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし，同じものを選んでもよい。

⓪ $\overrightarrow{BA}$　① $\overrightarrow{BC}$　② $\overrightarrow{BD}$　③ $\overrightarrow{BO}$

(ii) $\boxed{\text{キ}}$ に当てはまるものを，次の⓪～④のうちから一つ選べ。

⓪ $|\overrightarrow{CO}| = |\overrightarrow{CB}|$　① $|\overrightarrow{CO}| = |\overrightarrow{CA}|$　② $|\overrightarrow{OB}| = |\overrightarrow{OC}|$

③ $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AC}|$　④ $|\overrightarrow{BO}| = |\overrightarrow{BA}|$

(数学Ⅱ・数学B第4問は次ページに続く。)

(5) (4)の証明は，$OC = OB = AB = AC$ のすべての等号が成り立つことを条件として用いているわけではない。このことに注意して，$OA \perp BC$ が成り立つ四面体を，次の⓪～③のうちから一つ選べ。 $\boxed{\text{ク}}$

⓪ $OC = AC$ かつ $OB = AB$ かつ $OB \neq OC$ であるような四面体 OABC

① $OC = AB$ かつ $OB = AC$ かつ $OC \neq OB$ であるような四面体 OABC

② $OC = AB = AC$ かつ $OC \neq OB$ であるような四面体 OABC

③ $OC = OB = AC$ かつ $OC \neq AB$ であるような四面体 OABC

第５問　（選択問題）

ある工場では，内容量が 100 g と記載されたポップコーンを製造している。のり子さんが，この工場で製造されたポップコーン１袋を購入して調べたところ，内容量は 98 g であった。のり子さんは「記載された内容量は誤っているのではないか」と考えた。そこで，のり子さんは，この工場で製造されたポップコーンを 100 袋購入して調べたところ，標本平均は 104 g，標本の標準偏差は 2 g であった。

以下の問題を解答するにあたっては，必要に応じて 25 ページの正規分布表を用いてもよい。

(1)　ポップコーン１袋の内容量を確率変数 X で表すこととする。のり子さんの調査の結果をもとに，X は平均 104 g，標準偏差 2 g の正規分布に従うものとする。

このとき，X が 100 g 以上 106 g 以下となる確率は 0. $\boxed{\text{アイウ}}$ であり，X が 98 g 以下となる確率は 0. $\boxed{\text{エオカ}}$ である。この 98 g 以下となる確率は，「コインを $\boxed{\text{キ}}$ 枚同時に投げたとき，すべて表が出る確率」に近い確率であり，起こる可能性が非常に低いことがわかる。$\boxed{\text{キ}}$ については，最も適当なものを，次の⓪～④のうちから一つ選べ。

⓪　6　　①　8　　②　10　　③　12　　④　14

（数学Ⅱ・数学Ｂ第５問は次ページに続く。）

のり子さんがポップコーンを購入した店では，この工場で製造されたポップコーン2袋をテープでまとめて売っている。ポップコーンを入れる袋は1袋あたり5gであることがわかっている。テープでまとめられたポップコーン2袋分の重さを確率変数Yで表すとき，Yの平均をm_Y，標準偏差をσとおけば，$m_Y =$ $\boxed{\text{クケコ}}$ である。ただし，テープの重さはないものとする。

また，標準偏差σと確率変数X，Yについて，正しいものを，次の⓪～⑤のうちから一つ選べ。 $\boxed{\text{サ}}$

⓪ $\sigma = 2$であり，Yについて$m_Y - 2 \leqq Y \leqq m_Y + 2$となる確率は，$X$について$102 \leqq X \leqq 106$となる確率と同じである。

① $\sigma = 2\sqrt{2}$であり，Yについて$m_Y - 2\sqrt{2} \leqq Y \leqq m_Y + 2\sqrt{2}$となる確率は，$X$について$102 \leqq X \leqq 106$となる確率と同じである。

② $\sigma = 2\sqrt{2}$であり，Yについて$m_Y - 2\sqrt{2} \leqq Y \leqq m_Y + 2\sqrt{2}$となる確率は，$X$について$102 \leqq X \leqq 106$となる確率の$\sqrt{2}$倍である。

③ $\sigma = 4$であり，Yについて$m_Y - 2 \leqq Y \leqq m_Y + 2$となる確率は，$X$について$102 \leqq X \leqq 106$となる確率と同じである。

④ $\sigma = 4$であり，Yについて$m_Y - 4 \leqq Y \leqq m_Y + 4$となる確率は，$X$について$102 \leqq X \leqq 106$となる確率と同じである。

⑤ $\sigma = 4$であり，Yについて$m_Y - 4 \leqq Y \leqq m_Y + 4$となる確率は，$X$について$102 \leqq X \leqq 106$となる確率の4倍である。

（数学Ⅱ・数学B第5問は次ページに続く。）

(2) 次にのり子さんは，内容量が 100 g と記載されたポップコーンについて，内容量の母平均 m の推定を行った。

のり子さんが調べた 100 袋の標本平均 104 g，標本の標準偏差 2 g をもとに考えるとき，小数第 2 位を四捨五入した信頼度(信頼係数)95 % の信頼区間を，次の⓪～⑤のうちから一つ選べ。 $\boxed{\text{シ}}$

⓪ $100.1 \leqq m \leqq 107.9$
① $102.0 \leqq m \leqq 106.0$
② $103.0 \leqq m \leqq 105.0$
③ $103.6 \leqq m \leqq 104.4$
④ $103.8 \leqq m \leqq 104.2$
⑤ $103.9 \leqq m \leqq 104.1$

同じ標本をもとにした信頼度 99 % の信頼区間について，正しいものを，次の⓪～②のうちから一つ選べ。 $\boxed{\text{ス}}$

⓪ 信頼度 95 % の信頼区間と同じ範囲である。
① 信頼度 95 % の信頼区間より狭い範囲になる。
② 信頼度 95 % の信頼区間より広い範囲になる。

母平均 m に対する信頼度 D % の信頼区間を $A \leqq m \leqq B$ とするとき，この信頼区間の幅を $B - A$ と定める。

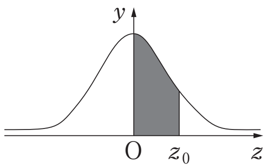
のり子さんは信頼区間の幅を $\boxed{\text{シ}}$ と比べて半分にしたいと考えた。そのための方法は 2 通りある。

一つは，信頼度を変えずに標本の大きさを $\boxed{\text{セ}}$ 倍にすることであり，もう一つは，標本の大きさを変えずに信頼度を $\boxed{\text{ソタ}}$. $\boxed{\text{チ}}$ % にすることである。

(数学Ⅱ・数学B第 5 問は次ページに続く。)

正　規　分　布　表

次の表は，標準正規分布の分布曲線における右図の灰色部分の面積の値をまとめたものである。



z_0	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

なお，同一の問題文中に $\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$ などが２度以上現れる場合，原則として，２度目以降は，$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$ のように細字で表記します。

また，「すべて選べ」や「二つ選べ」などの指示のある問いに対して複数解答する場合は，同じ解答欄に符号，数字又は文字を**複数マーク**しなさい。

例えば，$\boxed{\text{エ}}$ と表示のある問いに対して①，④と解答する場合は，次の（例２）のように**解答欄エ**の①，④に**それぞれマーク**しなさい。

（例２）

エ	⊖ ⓪ ● ② ③ ● 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，$\dfrac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは，$\dfrac{-4}{5}$ 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，$\dfrac{3}{4}$ と答えるところを，$\dfrac{6}{8}$ 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⓪をマークしなさい。

例えば，$\boxed{\text{ク}}.\boxed{\text{ケコ}}$ に 2.5 と答えたいときには，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，$\boxed{\text{サ}}\sqrt{\boxed{\text{シ}}}$ 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。