2026年度 **E B**

数　　学

注　意

1. 問題は全部で 10 ページである.
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること.（ただし，マーク・シートにはあらかじめ受験番号がプリントされている.）
3. 解答はすべて解答用紙に記入すること.
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ない.
5. 解答用紙(その 1 はマーク・シート，その 2 は記述式)は両方とも必ず提出のこと．この問題冊子は提出する必要はない.

マーク・シート記入上の注意については，この問題冊子の裏表紙に記載されているので試験開始までに確認すること．ただし，冊子は開かないこと.

$\boxed{\text{I}}$ 以下の問題については **解答用紙 (その1) を使用すること.**

(1) $0 \leqq \theta < 2\pi$ のとき，方程式 $\cos 3\theta - 4\cos 2\theta + 7\cos\theta - a = 0$ の解の個数について，以下の問いに答えよ．ただし，a は定数とする.

1. 解の個数が 1 個であるのは，$a = \boxed{1\,\vdots\,2\,\vdots\,3}$ のときである.
2. 解の個数が 3 個であるのは，$a = \boxed{4}$ のときである.
3. 解の個数が 4 個であるのは，$\boxed{5} < a < \dfrac{\boxed{6\,\vdots\,7\,\vdots\,8}}{\boxed{9\,\vdots\,10}}$ のときである.

(2) 1 から n $(n \geqq 2)$ までの正の整数から相異なる 2 つの数を選び，その 2 つの数の積の総和を S_n，すなわち，

$$S_n = \{1 \times 2 + 1 \times 3 + \cdots + 1 \times n\} + \{2 \times 3 + 2 \times 4 + \cdots + 2 \times n\} + \cdots + \{(n-1) \times n\}$$

とする．このとき，

$$A_n = 1 + 2 + \cdots + n, \qquad B_n = 1^2 + 2^2 + \cdots + n^2$$

とし，以下の問いに答えよ.

1. $n = 5$ のとき，$S_5 = \boxed{11\,\vdots\,12}$ である.
2. S_n を A_n と B_n を用いて表すと，$S_n = \dfrac{\boxed{13}}{\boxed{14}}\left(A_n^{\boxed{15}} - \boxed{16}\,B_n\right)$ である.
3. $T_n = 2S_n + B_n$ とすると，$T_n = \dfrac{\boxed{17}}{\boxed{18}}n^2(n + \boxed{19})^2$ である.
4. $T_n \geqq 2026$ を満たす n の最小値は，$\boxed{20\,\vdots\,21}$ である.

（ 計算余白）

$\boxed{\text{II}}$ 以下の問題については **解答用紙 (その1) を使用すること.**

(1) 2 個の数字 1，2 を無作為に重複を許して並べて 10 桁の整数を作る．このとき，以下の問いに答えよ．

1. 隣り合う 2 個の数字がすべて異なる整数の数は $\boxed{22}$ 個である．
2. 隣り合う 2 個の数字が 1 回だけ同じである整数の数は $\boxed{23 \mid 24}$ 個であり，ちょうど 3 回同じである整数の数は $\boxed{25 \mid 26 \mid 27}$ 個である．
3. 最初と最後の数字が隣り合っているとして考えるとき，隣り合う 2 個の数字がすべて異なる確率は $\dfrac{\boxed{28}}{\boxed{29 \mid 30 \mid 31}}$ である．

(2) 平面上に 3 点 A，B，C があり，$\mathrm{AB} = 1$，$\mathrm{BC} = |x-4|$，$\mathrm{CA} = \sqrt{x^2-1}$ である．

1. 3 点 A，B，C を結んだとき，三角形となる x の範囲は，$\dfrac{\boxed{32}}{\boxed{33}} < x < \dfrac{\boxed{34 \mid 35}}{\boxed{36}}$ である．
2. △ABC において，∠A が他の 2 角より大きい，または，鋭角三角形になるのは，$\dfrac{\boxed{37}}{\boxed{38}} < x < \dfrac{\boxed{39}}{\boxed{40}}$ のときである．

（ 計算余白）

$\boxed{\text{III}}$ 以下の問題については **解答用紙 (その1) を使用すること.**

(1) 1個のさいころを 360 回投げるとき，1の目が出る回数を X とすると，$Z = \dfrac{X - \boxed{41}\boxed{42}}{\boxed{43}\sqrt{\boxed{44}}}$ は標準正規分布 $N(0, 1)$ に従うとみなしてよい.

(2) 母平均 70，母標準偏差 20 の母集団から大きさ 100 の標本を抽出するとき，標本平均 $\bar{X}$ の分布は正規分布 $N(\boxed{45}\boxed{46}, \boxed{47})$ とみなしてよい．このことから，標本平均 $\bar{X}$ が 72 よりも大きくなる確率 $P(\bar{X} > 72)$ は，標準正規分布 $N(0, 1)$ に従う変量 Z に関する確率 $P(Z > \boxed{48})$ と等しい.

(3) ある大学の男子学生 400 人を無作為に選んで調べたところ，身長の平均が 170cm であった．母標準偏差を 6.5cm として，この大学の男子学生全体の平均身長 m に対する信頼度 95% の信頼区間を，四捨五入して小数第 1 位まで求めると，$\boxed{49}\boxed{50}\boxed{51}.\boxed{52} \leqq m \leqq \boxed{53}\boxed{54}\boxed{55}.\boxed{56}$ となる.

（ 計算余白）

$\boxed{\text{IV}}$ 以下の問題については **解答用紙 (その1) を使用すること．**

2025 年度の A 社の売上は 4 億円であり，次年度以降の売上は，前年度比で毎年 5% ずつ増加していくと予測されている．この予測のもとで，以下の問いに答えよ．ただし，$\log_{10} 2 = 0.301$，$\log_{10} 3 = 0.477$，$\log_{10} 7 = 0.845$ とする．

(1) 売上がはじめて 10 億円を超えるのは，20$\boxed{57\,\vdots\,58}$ 年度である．

(2) 2025 年度の売上からはじめて，将来の売上を毎年足し合わせていく累計の売上額を考える．累計の売上額が 100 億円を超えるには，2025 年度を含め少なくとも $\boxed{59\,\vdots\,60}$ 年間要する．

(3) B 社の 2025 年度の売上は，A 社の 2025 年度の売上の半分の金額である．B 社の次年度以降の売上は，前年度比で毎年 12% ずつ増加していくと予測されている．A 社と B 社の各年度の売上を比較すると，B 社の売上が A 社の売上をはじめて超えるのは，20$\boxed{61\,\vdots\,62}$ 年度である．

(4) C 社の 2025 年度の売上は 20 億円である．2026 年度から 10 年間は毎年度 20 億円の売上を維持すると予測されているが，その後の売上は毎年度その前年度の売上と比較して 4% ずつ減少し続けると予測されている．2025 年度以降，A 社，B 社，C 社の各年度の売上を比較すると，C 社の売上が 2 番目となる期間は $\boxed{63}$ 年間である．ただし，C 社の売上が 2 番目になる期間が存在しない場合，0 をマークすること．

（ 計算余白）

$\boxed{\mathrm{V}}$ 以下の問題については **解答用紙 (その２) を使用すること.**

$m>0$ を定数とし，実数 x，y が $(x-1)^2+(y-1)^2 \leqq m$ を満たしながら動く．このとき，$s=x+y$，$t=xy$ とし，以下の問いに答えよ．**ただし，答えに至る過程を記述すること.**

(1) $m=4$ のとき，点 (s,t) が動く領域を式で記述し，(s,t) を座標とする座標平面上にその領域を図示せよ．

(2) $m=4$ のとき，$t-2s$ の最小値を求めよ．ただし，最小値をとるときの s と t の値も記述すること．

(3) $t-2s$ の最小値を m を用いて表せ．ただし，最小値をとるときの s と t の値も記述すること．

（ 計算余白）

マーク・シート記入上の注意

(1) 問題の文中の $\boxed{1}$，$\boxed{2 \mid 3}$ などには，特に指示がないかぎり，符号(−)，数字（0〜9），文字（a，b，c，d），または記号(∗)が入る．1，2，3，… の一つ一つは，これらのいずれか一つに対応する．それらを解答用紙の 1，2，3，… で示された解答欄にマークして答えよ．

例 $\boxed{11 \mid 12 \mid 13}$ に −83 と答えたいとき

11	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	∗
12	−	0	1	2	3	4	5	6	7	●	9	a	b	c	d	∗
13	−	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	∗

(2) 解答欄が余るときは，余った欄(後の方を余らせる)に∗をマークする．

例 $\boxed{14 \mid 15}$ に 4 と答えたいとき

14	−	0	1	2	3	●	5	6	7	8	9	a	b	c	d	∗
15	−	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	●

(3) 解答欄が不足するときは，最後の欄に∗をマークする．

例 $\boxed{16 \mid 17}$ に 345 と答えたいとき

16	−	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	∗
17	−	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	●

(4) 解答欄に適合するものがないときは，その欄に∗をマークする．

例 $\boxed{18 \mid 19}$ に対して問題が

$$x^2 + 1 < 0 \text{ ならば } x \geqq \boxed{18 \mid 19}$$

のとき

18	−	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	●
19	−	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	●

(5) 分数形で解答するときは，既約分数として符号は分子につける．

(6) 根号あるいは対数を含む形で解答するときは，根号の中や真数に現れる自然数が最小になる形で答える．[**例**] $\sqrt{8}$ は $2\sqrt{2}$，$3\log_2 9$ は $6\log_2 3$ とする．

(7) 分数形で根号を含む形で解答するときは，$\dfrac{6+4\sqrt{2}}{4}$ ではなく，$\dfrac{3+2\sqrt{2}}{2}$ のように約分する．