



未来のエスキースを描く。

東北工業大学

2025年度入学試験問題

A - 1

数 学 (100点 60分)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで問題冊子を開いてはならない。
2. この問題冊子は全部で4ページである。落丁, 乱丁, 印刷不鮮明の箇所などがあつた場合には申し出ること。
3. 解答には黒鉛筆を用い, ボールペン, 色鉛筆, 万年筆などを使用してはならない。
4. 解答用紙はマーク式解答用紙1枚である。
5. 解答用紙の指定欄に座席番号(数字), 氏名を記入し, さらに, 座席番号をマークすること。
6. 誤ってマークした場合は, 消しゴムで完全に消してからマークしなおすこと。
7. 1つの解答欄に2つ以上マークした場合, その解答欄の解答は無効となる。
8. マーク式解答用紙は, 折り曲げたり, 破ったり, 汚したりしないこと。
9. この問題冊子の余白は, 計算などに利用してもよい。
10. 試験終了後, この問題冊子は持ち帰ること。

この問題冊子は開かずに裏返して、「解答上の注意」をよく読むこと。

以下の に当てはまる数値または符号を答えなさい（結果だけでよい）。

1 2 次関数 $f(x) = -2x^2 + 12x + k$ について考える。ただし、 k は定数とする。

(1) $1 \leq x \leq 4$ の範囲で $f(x)$ の最小値が -2 になるような定数 k の値は

$k =$ である。

このとき、 $f(x)$ は $x =$ で最大値 をとる。

(2) 放物線 $y = f(x)$ と直線 $y = 4x + 3$ が接するような定数 k の値は

$k =$ である。

このとき、接点の y 座標は である。

- 2 (1) 三角形 ABC において, $AB=9$, $BC=6$, $CA=5$ のとき,

$$\sin A = \frac{\boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}\boxed{\text{ウ}}}{9}\sqrt{2} \text{ であり, 外接円の半径は } \frac{\boxed{\text{エ}}\boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}}}{8}\sqrt{2},$$

三角形 ABC の面積は $\boxed{\text{キ}}\boxed{\text{ク}}\boxed{\text{ケ}}\sqrt{2}$ である。

(2) $\sin \theta + \cos \theta = \frac{5}{4}$ のとき, $\sin 2\theta = \frac{\boxed{\text{コ}}\boxed{\text{サ}}\boxed{\text{シ}}}{16}$ であり,

$$\cos 4\theta = \frac{\boxed{\text{ス}}\boxed{\text{セ}}\boxed{\text{ソ}}}{128} \text{ である。}$$

3 (1) 第2項と第4項の和が60, 第3項と第5項の和が180である等比数列の

公比は であり, 第6項は である。

(2) 方程式 $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_2(15 - x) = 2$ の解は, $x =$ である。

(3) 箱Aには白玉3個, 赤玉2個, 箱Bには白玉4個, 赤玉1個, 箱Cには白玉1個, 赤玉4個が入っている。それぞれの箱から玉を1個ずつ取り出

したとき, 取り出した玉が3個とも白玉である確率は $\frac{\text{コサシ}}{125}$,

白玉が1個だけである確率は $\frac{\text{スセソ}}{125}$ である。

- 4 3次関数 $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + ax + 9$ ($-8 \leq x \leq 10$) …① が $x = -3$ で極大値をもつとする。このとき、定数 a の値は アイウ であり、 $x =$ エオカ のとき最大値 $\frac{\text{キ}\text{ク}\text{ケ}}{3}$ をとる。
- さらに、直線 $\ell: y = m$ ($m > 0$) が関数① のグラフに接しているとき、定数 m の値は コサシ であり、 $x \leq 3$ の領域において関数① のグラフと直線 ℓ および直線 $x = 3$ で囲まれた部分の面積は スセソ となる。
-

(問題 終 わ り)

解答上の注意

解答の数値や符号は、マーク式解答用紙にマークすること。

数値が正の数またはゼロの場合は必ず3ケタ、負の数の場合は必ずマイナス記号(－)と2ケタで解答すること。

例えば

ア

イ

ウ

 と表示のあるところに解答する場合は、次のマーク例のようにマークすること。

(例)

- (1) 解答が125の場合 ア1, イ2, ウ5

ア	－	0	●	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	－	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9
ウ	－	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9

- (2) 解答が31の場合 ア0, イ3, ウ1

ア	－	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	－	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9
ウ	－	0	●	2	3	4	5	6	7	8	9

- (3) 解答が4の場合 ア0, イ0, ウ4

ア	－	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	－	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ウ	－	0	1	2	3	●	5	6	7	8	9

- (4) 解答がゼロの場合 ア0, イ0, ウ0

ア	－	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	－	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ウ	－	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- (5) 解答が－42の場合 ア－, イ4, ウ2

ア	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	－	0	1	2	3	●	5	6	7	8	9
ウ	－	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9

- (6) 解答が－9の場合 ア－, イ0, ウ9

ア	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	－	●	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ウ	－	0	1	2	3	4	5	6	7	8	●