


2019 (平成31) 年度

ふじた未来入学試験 (AO入試) 学習能力適性検査 数 学

注意事項

1. 問題1はマークシートに解答しなさい。
2. 問題2, 問題3は記述用解答用紙に, 記載されている指示に従って解答しなさい。得点欄, および裏面には何も書いてはいけません。
3. 解答上の注意は裏表紙に記載してあるので, この問題冊子を裏返して必ず読みなさい。ただし, 試験開始まで問題冊子を開いてはいけません。

マークシートの記入について(注意事項)

1. 解答の作成には, H, F, HBの鉛筆を使用して正しくマークすること。
よい解答例 ● (正しくマークされている)
悪い解答例 ⊙ ⊖ (マークが部分的で解答とみなされない)
2. 解答を修正する場合は, 必ず「プラスチック製消しゴム」であとが残らないように完全に消すこと。
鉛筆の色が残っていたり, 「」のような消し方などをした場合は, 修正したことにならないので注意すること。
3. 解答用紙は, 折り曲げたりメモやチェック等で汚したりしないよう特に注意すること。
4. 受験番号欄の記入方法《 受験番号記入例(右図)参照 》
 - ① 受験番号を数字で記入する
 - ② 受験番号の数字を正しくマークする正しくマークされていない場合, 採点できないことがあります。

— 受験番号記入例 —
受験番号1001の場合

受 験 番 号 欄			
千位	百位	十位	一位
1	0	0	1
○0	●	●	○
●	○	○	●
○2	○	○	○
○3	○	○	○
○4	○	○	○
○5	○	○	○

注: 選択する数字は「0」から順番に並んでいます。

マークシート解答上の注意

1. 問題1の解答は、マークシートのカタカナに対応した解答欄にマークしなさい。
2. 問題文中の $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イウ}}$ などには、特に指示がないかぎり、符号（-、+）または数字（0~9）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。
3. 解答欄の桁数が解答したい桁数よりも大きいときは、解答を右詰めで記載し、上位の桁は0をマークしなさい。
例えば、 $\boxed{\text{アイウ}}$ に25と答えたいときは、025として答えなさい。
4. 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、 $\frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ 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、 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{2a-1}{3}$ と答えるところを $\frac{6}{8}$ 、 $\frac{4a-2}{6}$ のように答えてはいけません。

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、 $4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ 、 $\frac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えてはいけません。

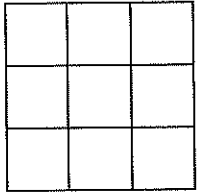
記述式問題解答上の注意

問題2、問題3の解答において、答えが分数となるときには既約分数とし、分母に根号を含むときには分母を有理化しなさい。また、根号の中に現れる自然数が最小となる形とし、根号をはずせる場合にははずしなさい。

数 学 (その 1)

問題 1

次の問いに答えよ.

- (1) 20個の値からなるデータがあり, そのうち12個の値の平均が50, 分散が24, 残り8個の値の平均が60, 分散が64である. このとき20個すべての値の平均は $\boxed{\text{アイ}}$, 分散は $\boxed{\text{ウエ}}$ である.
- (2) 方程式 $x^4 - 24x^3 + 2x^2 - 24x + 1 = 0$ の実数解のうち最大のものの値は $\boxed{\text{オカ}}$ + $\sqrt{\boxed{\text{キクケ}}}$ である.
- (3) $-3 \leq x \leq 5$ で定義される無理関数 $y = \sqrt{ax+b}$ ($a > 0$) の値域が $4 \leq y \leq 8$ のとき, $(a, b) = (\boxed{\text{コ}}, \boxed{\text{サシ}})$ である.
- (4) $S_n = \sum_{k=1}^n k(k+1)(k+2)$, $T_n = \sum_{k=1}^n k^2(k+1)$ とする. $n = 21$ のとき, $\frac{S_n}{T_n} = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である.
- (5) 袋の中に正方形の赤のカードが3枚と正方形の青のカードが6枚, 計9枚のカードが入っている. この袋から1枚ずつカードを取り出して, 右図のように縦横3枚ずつの正方形になるように並べる. すべてのカードを並べ終えたとき, 少なくとも2枚の赤のカードが上下または左右で隣接する確率は $\frac{\boxed{\text{ソタ}}}{\boxed{\text{チツ}}}$ である.
- 
- (6) 座標平面において点(1,5)を通る傾きが正の直線がある. この直線が円 $x^2 - 4x + y^2 - 6y - 3 = 0$ によって切り取られてできる線分の長さが $4\sqrt{3}$ のとき, 直線の傾きは $\frac{\boxed{\text{テ}}}{\boxed{\text{ト}}}$ である.
- (7) $f(x) = (x-5)e^{-x}$ とするとき, $\frac{\int_4^8 f(x)dx}{f'(8)} = \boxed{\text{ナ}}$ である.
- (8) 座標空間の3点 $A(4, 1, 5)$, $B(1, -9, 1)$, $C(-2, 1, -3)$ を頂点とする三角形 ABC の面積 S は $\boxed{\text{ニヌ}}$ である.
- (9) 複素数平面上に2点 $A(-1+i)$, $B(2-2i)$ がある. 虚軸上の点 $C(z)$ が $AC=BC$ をみたすとき, 3点 A, B, C を通る円の中心を表す複素数は $\frac{\boxed{\text{ネ}}}{\boxed{\text{ノ}}} + \frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}}i$ である. ただし, $i = \sqrt{-1}$ である.
- (10) 関数 $f(x) = 10x + 5\sqrt{4x - x^2}$ ($0 \leq x \leq 4$) の最大値は $\boxed{\text{フヘ}} + \boxed{\text{ホマ}}\sqrt{\boxed{\text{ミ}}}$ である.

空箱入包

数 学 (その 2)

問題 2

すべての実数 x に対して関数 $f(x)$ と $g(x)$ が微分可能であるとき、次の問いに答えよ。

(1) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ の定義を書け。

(2) (1) の導関数の定義に基づき $\{f(x)g(x)\}' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$ を証明せよ。

(3) $\frac{1}{f(x)}$ が微分可能であるとき、(1) の導関数の定義に基づき $\left\{\frac{1}{f(x)}\right\}' = -\frac{f'(x)}{\{f(x)\}^2}$ を証明せよ。ただし、 $f(x) \neq 0$ とする。

新 人 参 考

数 学 (その 3)

問題 3

a, b を自然数とするとき, 次の問いに答えよ.

- (1) $5a + 7b = 99$ をみたす a, b の組をすべて求めよ.
- (2) 適当な自然数 n を選べば, n より大きいすべての自然数が $5a + 7b$ の形に表せることを証明せよ.
- (3) n より大きいすべての自然数が $5a + 7b$ の形に表せるような自然数 n のうち最小のものを求めよ.