令和6年度　一般選抜(後期)問題

数　　学

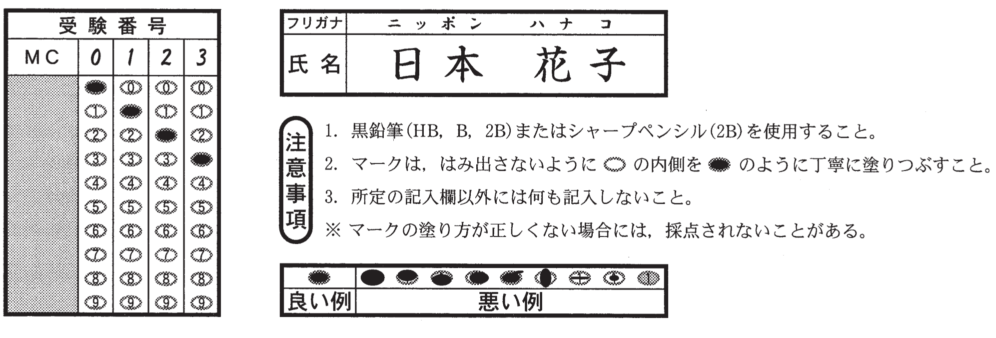
試験開始の指示があるまで，問題冊子を開いてはならない。

注　意　事　項

1. 試験開始の指示があるまで，筆記用具を持ってはならない。
2. 試験開始後に問題冊子の印刷不鮮明，ページの落丁等の不備，解答用紙の汚れ等を確認しなさい。これらがある場合には手を高く挙げて監督者に知らせること。
3. 解答番号は $\boxed{\ 1\ }$ ～ $\boxed{\ 43\ }$ である。
4. 解答は指示された解答番号にしたがって解答用紙の解答欄にマークすること。
5. 解答用紙に正しく記入・マークしていない場合には，正しく採点されないことがある。
6. 指定された以外の個数をマークした場合には誤りとなる。
7. 下書きや計算は問題冊子の余白を利用すること。
8. 質問等がある場合には手を高く挙げて監督者に知らせること。
9. 試験終了の指示があったら直ちに筆記用具を机の上に置くこと。
10. 試験終了の指示の後に受験番号，氏名の記入漏れに気づいた場合には，手を高く挙げて監督者の許可を得てから記入すること。許可なく筆記用具を持つと不正行為とみなされる。
11. 試験終了後，問題冊子は持ち帰ること。

解答用紙記入要領

例：受験番号が「ＭＣ０１２３」番の「日本花子」さんの場合



1. 受験番号の空欄に受験番号を記入し，さらにその下のマーク欄にマークする。次に，氏名を書き，フリガナをカタカナで記入する。
2. マークは黒鉛筆(HB, B, 2B)またはシャープペンシル(2B)を使い，はみ出さないように ◯ の内側を ● のように丁寧に塗りつぶす。
3. マークを消す場合には，消しゴムで跡が残らないように完全に消す。
4. 解答用紙は折り曲げたり，汚したりしない。
5. 所定の欄以外には何も記入しない。

数　学

解答上の注意

1. 問題文中の各枠には，符号(－)または数字(0 ～ 9)が入る。

　例えば，$\boxed{\ 5\ }$ $\boxed{\ 6\ }$ $\boxed{\ 7\ }$ と表示のある問題に対して，計算等から得られた値をマークする場合には，次の例に従う。

例：$\boxed{\ 5\ }$ $\boxed{\ 6\ }$ $\boxed{\ 7\ }$ に -38 と答えたい場合には

解答番号	解	答	欄								
5	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	−	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9
7	−	0	1	2	3	4	5	6	7	●	9

2. 該当する位がない場合には，0をマークすること。例えば，$\boxed{\ 8\ }$ $\boxed{\ 9\ }$ $\boxed{10}$ に38と答えたい場合には，$\boxed{\ 8\ }$ に0，$\boxed{\ 9\ }$ に3，$\boxed{10}$ に8をマークすること。また，同じ問題に -8 と答えたい場合には，$\boxed{\ 8\ }$ に－，$\boxed{\ 9\ }$ に0，$\boxed{10}$ に8をマークすること。

3. $y = \boxed{11}\,x + \boxed{12}$ と表示のある問題に対して，$y = x + 2$ と答えたい場合には，$\boxed{11}$ に1，$\boxed{12}$ に2をマークすること。また，同じ問題に $y = 2$ と答えたい場合には，$\boxed{11}$ に0，$\boxed{12}$ に2をマークすること。

4. 分数形で解答する場合には，既約分数(それ以上約分できない分数)で答えること。また，分数の符号は分子につけ，分母につけてはいけない。例えば，$-\dfrac{4}{5}$ と答えたい場合には，$\dfrac{-4}{5}$ として答えること。

5. 根号を含む形で解答する場合には，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。$4\sqrt{2}$，$\dfrac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$，$\dfrac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えないこと。

6. 答えの数値は，枠に合わせて四捨五入すること。

$\boxed{1}$ 次の問い(**問**1，2)の各枠に当てはまる符号または数字をマークせよ。

問 1　曲線 $y = f(x) = (x+1)(x-1)(x+3)$ の変曲点は

$$\left(\boxed{1}\,\boxed{2},\ \boxed{3} \right)$$

である。この変曲点における $y = f(x)$ の接線の方程式は

$$y = \boxed{4}\,\boxed{5}\,x - \boxed{6}$$

である。

問 2　kを正の定数とする。曲線$y = \dfrac{2x^2 - 3x + k}{x}$上の$x > 0$の範囲にある点P($x$, y)において，$4x + 5y$の値の最小値が20となるとき，$k = \dfrac{\boxed{7}\boxed{8}}{\boxed{9}}$であり，そのときのPの座標は$\left(\dfrac{\boxed{10}}{\boxed{11}},\ \boxed{12}\right)$である。

$\boxed{2}$ 次の文章を読み，後の問い(**問 1 ～ 3**)の各枠に当てはまる符号または数字をマークせよ。

△ABC において，BC = 8，CA = 4，AB = 6 であるとする。

問 1 ∠A の大きさを A とすると，$\sin A = \dfrac{\sqrt{\boxed{13}\,\boxed{14}}}{\boxed{15}}$ であり，この三角形の面積 S は $S = \boxed{16}\sqrt{\boxed{17}\,\boxed{18}}$ である。

問 2 3 辺 BC，CA，AB を 3 ： 2 に内分する点をそれぞれ L，M，N とし，線分 AL と BM，線分 BM と CN，線分 CN と AL の交点をそれぞれ P，Q，R とするとき，

$$\mathrm{AP} : \mathrm{PR} : \mathrm{RL} = 1 : \frac{\boxed{19}}{\boxed{20}} : \frac{\boxed{21}}{\boxed{22}}$$

である。

問 3　△PQR と △ABC は，それぞれの三角形の面積を表す。

$$\triangle \mathrm{PQR} = \frac{\boxed{23}}{\boxed{24}\;\boxed{25}}\triangle \mathrm{ABC}$$

である。

3 次の文章を読み，後の問い(**問**1，2)の各枠に当てはまる符号または数字をマークせよ。

関数$f_1(x)$，$f_2(x)$，$f_3(x)$，… を次のように定める。

$$f_1(x) = 0$$
$$f_n(x) = \frac{x^2}{n(n+2)} + \int_1^2 f_{n-1}(t)\,dt \quad (n \geqq 2 \text{ のとき})$$

問1 自然数nに対して，数列$\{a_n\}$を

$$a_n = \int_1^2 f_n(x)\,dx$$

と定める。このとき，$a_1 = \boxed{26}$ であり，$n \geqq 2$については漸化式

$$a_n = \frac{\boxed{27}}{\boxed{28}}\left(\frac{\boxed{29}}{n} - \frac{1}{n+2}\right) + \boxed{30}\,a_{n-1}$$

が成り立つ。

問 2　数列$\{a_n\}$の一般項は

$$a_n = \frac{\boxed{31}}{\boxed{32}}\left(\frac{\boxed{33}}{\boxed{34}} - \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}\right)$$

である。

4 次の文章を読み，後の問い(**問 1 ～ 3**)の各枠に当てはまる符号または数字をマークせよ。

さいころを1つ投げ，以下のルールに従って出た目の数を合計していく。目の数の合計が7になったとき，さいころを投げるのをやめる。目の数の合計が7を超えた場合は，そのときに出た目の数は合計に加えず，目の数の合計が7になるまでさいころを投げ続ける。さいころを，目の数を加えなかった回も含めて n 回投げたとき，目の数の合計が7になる確率を $P(n)$ とする。

問 1 $P(2)=\dfrac{\boxed{35}}{\boxed{36}}$ である。

問 2 $P(3)=\dfrac{\boxed{37}}{\boxed{38}\,\boxed{39}}$ である。

問 3　さいころを4回投げたところで，ルールに従って投げるのをやめた。このとき，目の数を加えなかった回が1回以上ある確率は $\dfrac{\boxed{40}\,\boxed{41}}{\boxed{42}\,\boxed{43}}$ である。