

平成 26 年度 一般入学試験(後期)問題

数 学

試験開始の合図があるまで問題冊子を開いてはいけない。

注意事項

- 試験時間は 60 分である。
 - 試験開始の合図があるまで、筆記用具を手に持つてはならない。
 - 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、解答用紙の汚れ等がある場合には手を挙げて監督者に知らせること。
 - 解答番号は 1 から 63 までである。
 - 解答は指示された解答番号に従って解答用紙の解答欄にマークせよ。
 - 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る。
 - 解答を複数選ぶ問題で、指定された数以外を解答した場合には誤りとなる。
 - 下書きや計算は問題冊子の余白を利用すること。
 - 質問がある場合は手を挙げて監督者に知らせること。
 - 試験終了の合図があつたら直ちに筆記用具を机の上に置くこと。
 - 試験終了の合図のうちに受験番号、氏名の記入漏れに気づいた場合には、手を挙げて許可を得てから記入すること。
許可なく筆記用具を持った場合、不正行為とみなされる。
 - 試験後に全ての配布物を回収する。

解答用紙記入要領

例：受験番号が「0123」番の「日本花子」さんの場合

受験番号				
M B	0	1	2	3
	●●●	①①①	①①①	①①①
①	●●●	①①①	①①①	①①①
②	●●●	②②②	●●●	②②②
③	●●●	③③③	③③③	●●●
④	●●●	④④④	④④④	④④④
⑤	●●●	⑤⑤⑤	⑤⑤⑤	⑤⑤⑤
⑥	●●●	⑥⑥⑥	⑥⑥⑥	⑥⑥⑥
⑦	●●●	⑦⑦⑦	⑦⑦⑦	⑦⑦⑦
⑧	●●●	⑧⑧⑧	⑧⑧⑧	⑧⑧⑧
⑨	●●●	⑨⑨⑨	⑨⑨⑨	⑨⑨⑨

フリガナ	ニッポン ハナコ
氏名	日本 花子

注意事項

- 必ずHBの鉛筆を使用すること。
- マークは、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。
- 所定の記入欄以外には何も記入しないこと。

※マークの塗り方が正しくない場合には、採点できないことがある。

●	● ● ● ● ● ○ ○ ○ ○ ○
良い例	悪い例

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. 受験番号欄と解答欄では、①の位置が異なる。
 3. マークは HB の鉛筆を使い、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。
 4. マークを消す場合は、消しゴムで跡が残らないように完全に消す。砂消しゴムは使用しない。
 5. 解答用紙は折り曲げたり、汚したりしない。
 6. 所定の欄以外には何も記入しない。

数 学

解答上の注意

1. , のように枠の中に入った数字はマークシート中の解答番号を表す。各枠には数字 0 ~ 9 のいずれかがあてはまるので、該当する解答番号の解答欄に答えの数字をマークすること。

例えば、 と表示のある問題に対して、計算等から得られた数値をマークする場合は、例に従う。

例 38 と答えたいとき

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

2. $y = \boxed{8}x + \boxed{9}$ と表示のある問題に対して、 $y = x + 2$ と答えたいときには、 に 1, に 2 をマークすること。また、同じ問題に $y = 2$ と答えたいときには、 に 0, に 2 をマークすること。

3. 分数で解答する場合は既約分数(それ以上約分できない分数)で答えること。

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

1 次の問い合わせ(問1~4)の各枠に当てはまる数字をマークせよ。

問1 2つの放物線 $C_1 : y = x^2$, $C_2 : y = x^2 - 4ax + 4a$ ($a \neq 0$) の両方に接する直線の方程式は

$$y = (\boxed{1} - \boxed{2} a)x - (\boxed{3} - a)^2$$

と表せる。また、この直線と C_2 との接点の x 座標は, $\boxed{4} + \boxed{5} a$ である。

問2 2次不等式 $0 < -x^2 + 2ax - a < 6$ が $2 \leq x \leq 4$ の範囲で常に成り立つような a の範囲は

$$\frac{\boxed{6} + \boxed{7}}{\boxed{8}} < a < \boxed{9}$$

である。

(問題 1 は次ページに続く)

問 3 三角形ABCにおいて $AB + AC = \sqrt{13}BC$ のとき, $\cos\angle BAC$ の値の最小値は $\frac{\boxed{10}}{\boxed{12}} + \frac{\boxed{11}}{\boxed{13}}$ である。

問 4 x についての不等式 $\log_a 4x \leq \log_{\sqrt{a}}(3-x)$ で $a > 0$, $a \neq 1$ とすると, その解は

$$0 < a < 1 \text{ のとき } \boxed{14} \leq x < \boxed{15},$$

$$1 < a \text{ のとき } \boxed{16} < x \leq \boxed{17}$$

である。

2 次の文章を読み、下の問い合わせ(問1~3)の各枠に当てはまる数字をマークせよ。

Oを原点とする座標空間内に3点A(2, 3, 1), B(3, 0, 2), C(4, 2, 0)を頂点とする三角形がある。点Aから辺BCに向かってBCと垂直な直線を引き、その直線と辺BCとの交点をDとし、辺ABを1:3に内分する点をEとする。また線分ADとCEの交点をGとする。

問1 s を実数として $\overrightarrow{AD} = s\overrightarrow{AB} + (1-s)\overrightarrow{AC}$ と表すと

$$s = \frac{\boxed{18}}{\boxed{19}}$$

である。

問2 三角形ABCの面積は、 $\frac{\boxed{20}}{\boxed{22}}\sqrt{\boxed{21}}$ である。

問3 a, b を実数として $\overrightarrow{AG} = a\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{CG} = b\overrightarrow{CE}$ とすると

$$a = \frac{\boxed{23}}{\boxed{24}}, \quad b = \frac{\boxed{25}}{\boxed{26} \boxed{27}}$$

であり、Gの座標は

$$\left(\frac{\boxed{28} \boxed{29}}{\boxed{30} \boxed{31}}, \frac{\boxed{32} \boxed{33}}{\boxed{34} \boxed{35}}, \frac{\boxed{36}}{\boxed{37}} \right)$$

である。

- 3 次の各枠に当てはまる数字をマークせよ。

関数 $f_1(x)$, $f_2(x)$, $f_3(x)$, \dots , $f_n(x)$ において

$$f_1(x) = (x^3 - 10x^2 + 30x + 5)e^x$$

$$f_{n+1}(x) = \frac{d}{dx} f_n(x) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

とする。 $f_n(x) = (x^3 + a_n x^2 + b_n x + c_n)e^x$ となるように数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$, $\{c_n\}$ を決めるとき、それぞれの数列の一般項は

$$a_n = \boxed{38} \quad n - \boxed{39} \quad \boxed{40}$$

$$b_n = \boxed{41} \quad n^2 - \boxed{42} \quad \boxed{43} \quad n + \boxed{44} \quad \boxed{45}$$

$$c_n = \boxed{46} \quad n^3 - \boxed{47} \quad \boxed{48} \quad n^2 + \boxed{49} \quad \boxed{50} \quad n - \boxed{51} \quad \boxed{52}$$

と表される。

4 次の文章を読み、下の問い合わせ(問1~3)の各枠に当てはまる数字をマークせよ。

3人の男子と2人の女子が横一列に並んだときの並び方について考える。各人は帽子を持っていて、帽子はかぶってもかぶらなくてもよいが、かぶった場合とかぶらない場合では別の並び方とみなす。

問1 並び方は全部で 53 54 55 56 通りある。

問2 両端が男子になり、そのうち少なくとも1人が帽子をかぶっている並び方は 57 58 59 通りある。

問3 男子のうち2人が連続して並び、その男子が2人とも帽子をかぶっているか、2人とも帽子をかぶっていないかのいずれかである並び方は 60 61 62 63 通りある。ただし、男子が3人連続する並び方は除くものとする。