

試験問題(択一式) — 数 学

受 験 番 号

受 験 心 得

1. この試験問題は、指示があるまで開かないこと。
2. 試験問題には、受験番号を忘れずに記入すること。
3. 問題数は20問である。
4. 試験時間は、12時20分から13時20分までの60分間である。
5. 携帯電話等は、電源を切り、使用できない状態にすること。
6. 解答用紙には、解答欄以外に次の記入欄があるので、試験係官の指示に従って、それぞれ正確に記入しマークすること。

① 氏名欄、受験番号欄

氏名、受験番号を解答用紙の氏名欄、受験番号欄に記入すること。

② 性別欄、志願区分欄

性別、志願区分を解答用紙の性別欄、志願区分欄に正確にマークすること。

③ 受験地本名欄 (※自衛官候補看護学生受験者のみマークすること)

受験番号に記載されている受験地本名を、受験地本名欄から選び、正確にマークすること。

(例) 受験地本名が札幌の場合

受験地本名 (※自衛官候補看護学生受験者のみマークすること)				
札幌: <input checked="" type="radio"/>	栃木: <input type="radio"/>	石川: <input type="radio"/>	鳥取: <input type="radio"/>	長崎: <input type="radio"/>
函館: <input type="radio"/>	群馬: <input type="radio"/>	福井: <input type="radio"/>	島根: <input type="radio"/>	大分: <input type="radio"/>

④ 受験地名欄 (※技官候補看護学生受験者のみマークすること)

受験番号に記載されている受験地名を、受験地名欄から選び、正確にマークすること。

(例) 受験地名が所沢の場合

受験地名 (※技官候補看護学生受験者のみマークすること)					
札幌: <input type="radio"/>	所沢: <input checked="" type="radio"/>	名古屋: <input type="radio"/>	広島: <input type="radio"/>	福岡: <input type="radio"/>	宮崎: <input type="radio"/>
仙台: <input type="radio"/>	金沢: <input type="radio"/>	大阪: <input type="radio"/>	高松: <input type="radio"/>	熊本: <input type="radio"/>	那覇: <input type="radio"/>

⑤ 番号欄

受験番号に記載されている4桁の数字を記入し、正確にマークすること。

(例) 4桁の数字が1012の場合

番 号			
1	0	1	2
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

← 記入

⑥ 科目欄

数学を選び、正確にマークすること。

⑦ 問21から問50までの解答欄は用いないので、記入しないこと。

7. 受験番号や解答が正しくマークされていない場合や、解答を訂正するときの消しゴムのカスなどで、採点されない場合があるので、注意すること。

8. 解答はすべてマークシート方式となるので、各設問について最も適切な解答を1つ選択し、マークすること。

(例) 設問1に対して、(3)と解答する場合

解 答 マ ー ク 欄					
問 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1 問1～5の解答として正しいものを、(1)～(5)の中からそれぞれ1つ選び、解答用紙にマークせよ。

[1] 方程式 $x - \frac{1}{x} = 2$ を満たす正の数 x を a とすると、 $a + \frac{1}{a}$ の値は である。整式 $A = x^5 - 2x^4 - x^3 + 2x + 1$ は $A = x^3(x^2 - 2x - 1) + 2x + 1$ と表せるので、 $x = a$ のとき A の値は である。整式 $B = \sqrt{2}x^5 - 4x^4 + \sqrt{2}x^3 + x + 1$ についても同様にすると、 $x = a$ のとき B の値は である。このとき、以下の問に答えよ。

問1 に当てはまる値はいくらか。

- (1) $\sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{2}$ (3) $3\sqrt{2}$ (4) $4\sqrt{2}$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問2 に当てはまる値はいくらか。

- (1) $1 + \sqrt{2}$ (2) $2 + \sqrt{2}$ (3) $3 + 2\sqrt{2}$ (4) $4 + 3\sqrt{2}$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問3 に当てはまる値はいくらか。

- (1) $1 + \sqrt{2}$ (2) $2 + \sqrt{2}$ (3) $3 + \sqrt{2}$ (4) $4 + \sqrt{2}$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

[2] 実数 x に関する不等式 $|x+2| + 2|x-1| < x+c$ がある。ここで c は実数の定数である。 $c = 12$ のとき、この不等式を満たす x の範囲は である。また、この不等式を満たす x が存在しないような c の範囲は $c \leq$ である。このとき、以下の問に答えよ。

問4 に当てはまる x の範囲はどれか。

- (1) $0 < x < 9$ (2) $-1 < x < 8$ (3) $-2 < x < 7$ (4) $-3 < x < 6$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問5 に当てはまる値はいくらか。

- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

2 問6～10の解答として正しいものを、(1)～(5)の中からそれぞれ1つ選び、解答用紙にマークせよ。

x の2次関数 $f(x) = x^2 - 2ax + 2a^2 - 1$ 、 $g(x) = x^2 - 2bx + 2b^2 - 1$ (a, b は実数)について、 x の方程式 $f(x) = 0$ と $g(x) = 0$ はともに実数解をもつものとする。 $f(x) = 0$ の2つの実数解を α, β とし、 $g(x) = 0$ の2つの実数解を γ, δ とすると、以下の問に答えよ。

問6 $\alpha \neq \beta$ となるような a の範囲はどれか。

- (1) $-2 < a < -1$ (2) $-2 < a < 0$ (3) $-1 < a < 1$ (4) $0 < a < 2$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問7 $\alpha \neq \beta$ で、 α と β がともに $\frac{1}{2}$ より大きくなるような a の範囲はどれか。

- (1) $-2 < a < \frac{1-\sqrt{7}}{4}$ (2) $-1 < a < \frac{1-\sqrt{7}}{4}$ (3) $\frac{1-\sqrt{7}}{4} < a < \frac{1+\sqrt{7}}{4}$ (4) $\frac{1+\sqrt{7}}{4} < a < 1$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問8 $\alpha = \beta, \gamma = \delta$ すなわち $f(x) = 0$ と $g(x) = 0$ がともに重解をもち、 $\alpha < \gamma$ であるような a, b の組 (a, b) はどれか。

- (1) $(-1, 0)$ (2) $(-1, 1)$ (3) $(0, 1)$ (4) $(1, 1)$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問9 座標平面上の2つの放物線 $y = f(x)$ と $y = g(x)$ の交点が $(1, -\frac{4}{9})$ であるとする。このような a, b ($a < b$)について、 a と b の積の値はどれか。

- (1) $-\frac{4}{9}$ (2) $-\frac{2}{9}$ (3) $\frac{2}{9}$ (4) $\frac{4}{9}$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問10 $a < b, \alpha < \gamma < \beta < \delta$ であるとき、 $a+b$ はどの範囲にあるか。

- (1) $\delta < a+b$ (2) $\beta < a+b < \delta$ (3) $\gamma < a+b < \beta$ (4) $\alpha < a+b < \gamma$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

3 問11～15の解答として正しいものを、(1)～(5)の中からそれぞれ1つ選び、解答用紙にマークせよ。

平面上に正五角形 ABCDE がある。頂点 A, B, C, D, E はアルファベット順に反時計回りに配置されているものとする。はじめに頂点 A に碁石を置く。そして1個のサイコロを振り、出た目の数だけ碁石を反時計回りに頂点から頂点へ移動させる試行を繰り返す。ただし、試行によって移動した碁石の位置は、次の試行を行うまで変えないものとする。例えば、最初の試行で3の目が出たら、碁石は $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ と進み D に到達する。また、最初の試行開始後、碁石が A に戻ったまたは A を通過したとき、碁石が1周したものとする。

このとき、1回の試行の結果、碁石が A または B にある確率を a 、1回の試行の結果、碁石が1周する確率を b とする。試行を2回繰り返した結果、碁石が2周する確率を c 、試行を3回繰り返した結果、碁石がちょうど2周して A にある確率を d とする。試行を5回繰り返した結果、5回中3回だけ5の目が出て、碁石が5周して A にある確率を e とする。このとき、以下の問に答えよ。

問11 a の値はいくらか。

- (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{2}{3}$

(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問12 b の値はいくらか。

- (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{2}{3}$

(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問13 c の値はいくらか。

- (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{7}{36}$ (3) $\frac{2}{9}$ (4) $\frac{3}{13}$

(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問14 d の値はいくらか。

- (1) $\frac{1}{9}$ (2) $\frac{25}{216}$ (3) $\frac{13}{108}$ (4) $\frac{1}{8}$

(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問15 e の値はいくらか。

- (1) $\frac{7}{3888}$ (2) $\frac{1}{972}$ (3) $\frac{1}{432}$ (4) $\frac{5}{1944}$

(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

4 問16～20の解答として正しいものを、(1)～(5)の中からそれぞれ1つ選び、解答用紙にマークせよ。

AD // BC の四角形 ABCD において、BC = 9, CD = 8, DA = 4, $\angle C = 60^\circ$ であるとする。直線 AC と直線 BD の交点を E, A から直線 BC に下ろした垂線と直線 BC の交点を H とするとき、以下の問に答えよ。

問16 線分 AH の長さはいくらか。

- (1) $2\sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{3}$ (3) $4\sqrt{2}$ (4) $4\sqrt{3}$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問17 線分 AB の長さはいくらか。

- (1) 6 (2) 7 (3) 8 (4) 9
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問18 四角形 ABCD の面積はいくらか。

- (1) $29\sqrt{2}$ (2) $29\sqrt{3}$ (3) $39\sqrt{2}$ (4) $39\sqrt{3}$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問19 線分 BD の長さはいくらか。

- (1) $\sqrt{67}$ (2) $\sqrt{71}$ (3) $\sqrt{73}$ (4) $\sqrt{77}$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問20 $\sin \angle AEB$ の値はいくらか。

- (1) $\frac{10\sqrt{1533}}{511}$ (2) $\frac{11\sqrt{1533}}{511}$ (3) $\frac{12\sqrt{1533}}{511}$ (4) $\frac{13\sqrt{1533}}{511}$
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

