

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10分から13時10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 氏名記入欄、受験番号欄

姓・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 type="radio"/> | 栃 木： <input type="radio"/> 12 | 石 川： <input type="radio"/> 23 | 鳥 取： <input type="radio"/> 34 | 長 崎： <input type="radio"/> 45 |
| 函 館： <input type="radio"/> 02 | 群 馬： <input type="radio"/> 13 | 福 井： <input type="radio"/> 24 | 島 根： <input type="radio"/> 35 | 大 分： <input type="radio"/> 46 |

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"/> 01 | 所 沢： <input type="radio"/> | 名古屋： <input type="radio"/> 05 | 広 島： <input type="radio"/> 07 | 福 岡： <input type="radio"/> 09 | 宮 崎： <input type="radio"/> 11 |
| 仙 台： <input type="radio"/> 02 | 金 沢： <input type="radio"/> 04 | 大 阪： <input type="radio"/> 06 | 高 松： <input type="radio"/> 08 | 熊 本： <input type="radio"/> 10 | 嘉手納： <input type="radio"/> 12 |

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 1 0 1 2 の場合

| 番 号 | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | 0 | 1 | 2 |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 0 |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 2 | <input 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"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |

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。

実数の集合 \mathbb{R} において、2つの演算 \oplus と \otimes を以下のように定義する。

$$x \oplus y = x + y + 1$$

$$x \otimes y = xy + 1$$

例えば、 $1 \oplus 2 = 1 + 2 + 1 = 4$ 、 $2 \otimes 3 = 2 \times 3 + 1 = 7$ である。この2つの記号をまじえた計算では、通常の四則演算と同様に、内側の括弧の中から計算していくものとする。

問1 $(x \otimes (x \oplus x)) - ((x \otimes x) \oplus x) = 3$ を満たす x は2つある。この2つの組として正しいものはどれか。

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

問2 $A = x^2 \otimes (x+6)$ 、 $B = x \otimes 7$ とすると、 $A - B - 60$ は $x^3 - 27 + (x-3)(\boxed{\text{ア}}x+11)$ と書けるので、 $(x-3)(x+\boxed{\text{イ}})(x+\boxed{\text{ウ}})$ と因数分解できる。ただし、 $\boxed{\text{イ}} < \boxed{\text{ウ}}$ とする。このとき、正しい $(\boxed{\text{ア}}, \boxed{\text{イ}}, \boxed{\text{ウ}})$ はどれか。

- (1) $(4, 1, 20)$ (2) $(6, 2, 10)$ (3) $(4, -2, 10)$ (4) $(6, 4, 5)$
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

問3 $C = x \otimes (x-2)$ 、 $D = x \oplus 4$ とすると、 $\sqrt{C} - |D|$ は、 $x < \boxed{\text{エ}}$ において6、 $\boxed{\text{エ}} \leq x < \boxed{\text{オ}}$ において $\boxed{\text{カ}}x - 4$ 、 $x \geq \boxed{\text{オ}}$ において -6 となる。このとき、正しい $(\boxed{\text{エ}}, \boxed{\text{オ}}, \boxed{\text{カ}})$ はどれか。

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

問4 $f(x) = \sqrt{C} - |D| + x$ とすると、 $f(x) = 0$ の解はいくつあるか。

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

問5 $-10 \leq x \leq 10$ における $f(x)$ の最大値を a 、最小値を b としたとき、 $a+b$ はいくらか。

- (1) -2 (2) -1 (3) 1 (4) 2
(5) 上の4つの答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。

座標平面上の放物線 $C_1: y = -x^2 + 6x - 5$ 、 C_1 を x 軸方向に p だけ、 y 軸方向に q だけ平行移動した放物線を C_2 とする。

問 6 C_1 の頂点の座標はいくらか。

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

問 7 C_2 が 2 点 $(2, 5)$ 、 $(4, -7)$ を通るとき、 (p, q) はいくらか。

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

問 8 このとき、 C_1 と C_2 の頂点間の距離はいくらか。

- (1) $\sqrt{33}$ (2) $\sqrt{34}$ (3) $\sqrt{35}$ (4) 6
(5) 上の 4 つの答はどれも正しくない。

問 9 このとき、 C_2 と x 軸で囲まれた領域に長方形 ABCD を作る。点 A、B は x 軸上にあり、C、D は C_2 上にある。この長方形 ABCD の周囲の長さが最大になるときの周囲長はいくらか。

- (1) 16 (2) 20 (3) 24 (4) 28
(5) 上の 4 つの答はどれも正しくない。

問10 問 9 で求めた、周囲の長さが最大となる長方形 ABCD の面積はいくらか。

- (1) 8 (2) 12 (3) 16 (4) 20
(5) 上の 4 つの答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。

座標平面上の原点 $(0, 0)$ に玉を置き、以下のルールで玉を移動させる。

[1] サイコロを振り、出目が1か2か3のときは x 軸方向に $+1$ 、4か5か6のときは x 軸方向に -1 だけ玉を移動させるものとする。このとき、以下の問に答えよ。

問11 サイコロを4回振った後、玉が点 $(4, 0)$ にある確率はいくらか。

- (1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{1}{16}$ (3) $\frac{1}{32}$ (4) $\frac{1}{64}$

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

問12 サイコロを4回振った後、玉が原点 $(0, 0)$ にある確率はいくらか。

- (1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{3}{8}$ (4) $\frac{1}{2}$

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

[2] サイコロを振り、出目が1か2のときは x 軸方向に $+1$ 、3か4のときは x 軸方向に -1 だけ玉を移動させるものとする。また、出目が5のときは y 軸方向に $+1$ 、6のときは y 軸方向に -1 だけ玉を移動させるものとする。このとき、以下の問に答えよ。

問13 サイコロを4回振った後、玉が原点 $(0, 0)$ にある確率はいくらか。

- (1) $\frac{11}{72}$ (2) $\frac{13}{72}$ (3) $\frac{11}{36}$ (4) $\frac{13}{36}$

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

[3] サイコロを振り、出目が1か2のときは x 軸方向に $+1$ 、3か4のときは x 軸方向に -1 だけ玉を移動させるものとする。また、出目が5のときは x 軸方向と y 軸方向に $+1$ ずつ、6のときは y 軸方向に -1 だけ玉を移動させるものとする。このとき、以下の問に答えよ。

問14 サイコロを4回振った後、玉が原点 $(0, 0)$ にある確率はいくらか。

- (1) $\frac{2}{27}$ (2) $\frac{4}{27}$ (3) $\frac{5}{27}$ (4) $\frac{7}{27}$

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

問15 サイコロを5回振った後、玉が原点 $(0, 0)$ にある確率はいくらか。

- (1) $\frac{1}{27}$ (2) $\frac{4}{81}$ (3) $\frac{5}{81}$ (4) $\frac{2}{27}$

(5) 上の4つの答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。

三角形 ABC において，辺 BC 上に点 D があり， $AB = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ ， $CD = \sqrt{2}$ ， $\angle ABC = 30^\circ$ ， $\angle ADC = 45^\circ$ をみたす。このとき，以下の問に答えよ。

問16 AD はいくらか。

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

問17 AC はいくらか。

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

問18 $\angle CAD$ はいくらか。

- (1) 15° (2) 30° (3) 45° (4) 60°
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

問19 $\cos 15^\circ$ はいくらか。

- (1) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ (2) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{5}$ (3) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ (4) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{5}$
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

問20 $\triangle ABC$ の面積はいくらか。

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

