

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

性別を解答用紙の性別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： ☐	栃 木： ☐ 12	石 川： ☐ 23	鳥 取： ☐ 34	長 崎： ☐ 45
函 館： ☐ 02	群 馬： ☐ 13	福 井： ☐ 24	島 根： ☐ 35	大 分： ☐ 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： ☐ 01	所 沢： ☐	名古屋： ☐ 05	広 島： ☐ 07	福 岡： ☐ 09	宮 崎： ☐ 11
仙 台： ☐ 02	金 沢： ☐ 04	大 阪： ☐ 06	高 松： ☐ 08	熊 本： ☐ 10	那 覇： ☐ 12

⑤ 番号欄

受験番号に記載されている4桁の数字を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			
☐ 0	☐	☐ 0	☐ 0
☐	☐ 1	☐	☐ 1
☐ 2	☐ 2	☐ 2	☐

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	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 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。

- [1] 10進法で表された自然数 l , m , n があり、 $l = mn$ であるとする。 m を2進法で表すと $1100_{(2)}$, n を3進法で表すと $100_{(3)}$ であるとする。このとき、 l の正の約数の個数は α である。また、 l の正の約数をすべて足し合わせると β になる。このとき、以下の問に答えよ。

問1 α の値はいくらか。

- (1) 10 (2) 12 (3) 14 (4) 16
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問2 β の値はいくらか。

- (1) 140 (2) 210 (3) 280 (4) 350
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

- [2] 100点満点のテストがある。このテストで取り得る点数は0以上100以下の整数である。

- (i) 8名の学生がこのテストを受け、その点数を左から小さい順に並べたところ、以下のようになった。

20, 26, a , b , 51, 58, c , 80

また、この8名の点数の中央値は48、平均値は49、四分位範囲は38であった。このとき、以下の問に答えよ（同じ点数が並ぶことも有り得るので、 $26 \leq a \leq b \leq 51$, $58 \leq c \leq 80$ である）。

問3 b の値はいくらか。

- (1) 43 (2) 44 (3) 45 (4) 46
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

問4 a の値はいくらか。

- (1) 34 (2) 36 (3) 38 (4) 40
(5) 上の4つの答えはどれも正しくない。

- (ii) 12名の学生がこのテストを受け、その点数を左から小さい順に並べたところ、以下のようになった。

10, 15, 20, d , e , f , 50, 55, 68, g , 70, 80

このとき、以下の問に答えよ（同じ点数が並ぶことも有り得るので、 $20 \leq d \leq e \leq f \leq 50$, $68 \leq g \leq 70$ である）。

問5 四分位範囲が38で中央値が46以下になるような d , e , f , g の組(d , e , f , g)は何通りあるか。

- (1) 8通り (2) 10通り (3) 12通り (4) 14通り
(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。

2 次関数 $f(x) = ax^2 + 6bx + 18b - 8$ (a, b は実数の定数) がある。

[1] 関数 $f(x)$ において $a = 1$ であるとき、以下の問に答えよ。

問 6 関数 $f(x)$ が最小となる x を b で表すとどれになるか。

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

問 7 関数 $f(x)$ の最小値を b の関数 $g(b)$ とおいたとき、実数 t の関数 $g(t)$ の最大値はどれか。

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

[2] $a < 0$ で、関数 $f(x)$ が $x = 9$ で最大値をとるとする。このとき以下の問に答えよ。

問 8 b を a で表すとどれになるか。

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

問 9 関数 $f(x)$ の最大値が 22 であるような a と b について、 a と b の和はいくらか。

- (1) $\frac{7}{18}$ (2) $\frac{4}{9}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{5}{9}$
(5) 上の 4 つの答えはどれも正しくない。

問 10 a と b が問 9 で求めた値であるとき、 x と $f(x)$ が共に正の整数になるような点 $(x, f(x))$ はいくつあるか。ここで、 $3.31 < \sqrt{11} < 3.32$ である。

- (1) 4 個 (2) 5 個 (3) 6 個 (4) 7 個
(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。

1 から 8 の 8 個の整数から重複を許さず無作為に 4 個を同時に選び、それを大きい順に a, b, c, d とする ($a > b > c > d$)。このとき、以下の問に答えよ。

問11 $a = 4$ となる確率はいくらか。

- (1) $\frac{1}{40}$ (2) $\frac{1}{50}$ (3) $\frac{1}{60}$ (4) $\frac{1}{70}$
(5) 上の 4 つの答えはどれも正しくない。

問12 $a = 6$ となる確率はいくらか。

- (1) $\frac{4}{35}$ (2) $\frac{9}{70}$ (3) $\frac{1}{7}$ (4) $\frac{11}{70}$
(5) 上の 4 つの答えはどれも正しくない。

問13 $(a-4)(b-4)(c-4) = 0$ となる確率はいくらか。

- (1) $\frac{27}{70}$ (2) $\frac{2}{5}$ (3) $\frac{29}{70}$ (4) $\frac{31}{70}$
(5) 上の 4 つの答えはどれも正しくない。

問14 $(a-6)(c-3) = 0$ となる確率はいくらか。

- (1) $\frac{5}{14}$ (2) $\frac{13}{35}$ (3) $\frac{27}{70}$ (4) $\frac{2}{5}$
(5) 上の 4 つの答えはどれも正しくない。

問15 $|(a-b)(c-4)(c-d)| = 2$ となる確率はいくらか。

- (1) $\frac{8}{35}$ (2) $\frac{9}{35}$ (3) $\frac{11}{35}$ (4) $\frac{13}{35}$
(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。

$\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 135^\circ$, $BC = 2$ の $\triangle ABC$ において、 $\triangle ABC$ の外接円の中心を O とする。 O から辺 AB に引いた垂線と AB との交点を D , O から辺 BC に引いた垂線と BC との交点を E , O から辺 CA に引いた垂線と CA との交点を F とする。
このとき、以下の問に答えよ。

問16 辺 CA の長さの値はいくらか。

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

問17 $\triangle ABC$ の外接円の半径の値はいくらか。

- (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18 $\triangle ABC$ の面積の値はいくらか。

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

問19 線分 OF の長さの値はいくらか。

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

問20 $\triangle DEF$ の面積の値はいくらか。

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

