整理番号 000000

令和３年度　一般選抜問題　１期　【２日目】

数学Ⅰ・数学Ａ，数学Ⅰ・数学Ａ・数学Ⅱ・数学Ｂ

【 試験時間　11：30 ～ 12：30 】

【二日目】

２時限目

注　意　事　項

1．試験開始の合図があるまで，この問題冊子を開いてはいけません。

2．出題科目，ページおよび選択方法は，下表の通りです。

出　題　科　目	ページ	選　択　方　法
数　学　Ⅰ　・　数　学　Ａ	１～５	左の２科目のうちから１科目を選択し，解答しなさい。
数学Ⅰ・数学Ａ・数学Ⅱ・数学Ｂ	１～３，６～７	

3．試験中に問題冊子および解答用紙の印刷不鮮明，落丁（ページの脱落）・乱丁（ページの乱れ）に気付いた場合は，手を挙げて監督者に知らせなさい。

4．問題冊子の余白等は自由に利用してよいが，どのページも切り離してはいけません。

5．試験時間は60分です。

6．解答は，すべて解答用紙の指定された欄に記入しなさい。

7．必要以外のことを解答用紙に書いてはいけません。

8．問題冊子および選択しなかった解答用紙は持ち帰りなさい。

北 海 道 情 報 大 学

令和３年度　一般選抜問題　１期【２日目】

数学Ⅰ・数学Ａ，数学Ⅰ・数学Ａ・数学Ⅱ・数学Ｂ

数学Ⅰ・数学Ａ

- 数学Ⅰ・数学Ａ の受験者は，問題 $\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$ に答えなさい。
  解答は 数学Ⅰ・数学Ａの解答用紙 に記入しなさい。

数学Ⅰ・数学Ａ・数学Ⅱ・数学Ｂ

- 数学Ⅰ・数学Ａ・数学Ⅱ・数学Ｂ の受験者は，問題 $\boxed{1}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$ に答えなさい。
  解答は 数学Ⅰ・数学Ａ・数学Ⅱ・数学Ｂの解答用紙 に記入しなさい。

数学Ⅰ・数学A ，数学Ⅰ・数学A・数学Ⅱ・数学B

1　次の問いに答えなさい。解答欄には答と答を導く過程を書きなさい。（50 点）

(1)　$2(3x+5y-7)^2$ を展開しなさい。

(2)　連立不等式 $\begin{cases} x-1 \leqq -2x+3 \\ 4x+9 \geqq 2x+5 \end{cases}$ を満たす整数 x を求めなさい。

(3)　△ABC の辺 AB，BC，CA の長さをそれぞれ 10，6，14 とする。△ABC に外接する円の直径 R を求めなさい。

(4)　データ $A-350$，$A-140$，A，$A+210$，$A+280$ の平均値を m とし，分散を s^2 とする。ただし A は実数の定数である。m と $\dfrac{s^2}{70}$ の値を求めなさい。

(5)　放物線 $y=(x-2)^2-ax$ と x 軸との共有点の x 座標を α，β とする。ただし a は定数である。このとき $(\beta-\alpha)^2=8$ となる a の値を求めなさい。

2 1，2，3，4，5，6，7，8，9 の整数の中から，異なる 4 つの数を並べて 4 桁の整数を作る。次の問いに答えなさい。解答欄には答と答を導く過程を書きなさい。（30 点）

(1) 1 の位が 3 である整数はいくつ作れるか。

(2) 7 を含まない整数はいくつ作れるか。

(3) 各位の数の和が 15 である整数の中で，3 を含まない整数はいくつ作れるか。

3 　2 次関数 $f(x) = 3x^2 + 6mx + 12m$ を考える。ただし m は定数である。次の問いに答えなさい。解答欄には答と答を導く過程を書きなさい。（20 点）

(1)　放物線 $y = f(x)$ の軸が直線 $x = 3$ となる定数 m の値を求め，このときの放物線の頂点の座標を求めなさい。

(2)　(1) で求めた m に対して $-1 \leqq x \leqq 3$ のときを考える。2 次関数 $f(x)$ の最大値と最小値，及びそれぞれの値を与える x の値を求めなさい。

4 次の問いに答えなさい。解答欄には答と答を導く過程を書きなさい。(30 点)

(1) 円 $x^2+y^2+4x-10y-7=0$ を O とし，直線 $y=ax-4$ を ℓ とする。ただし a は定数である。

(i) 円 O の中心の座標と半径の値を求めなさい。

(ii) 円 O と直線 ℓ が接するとき，a の値を求めなさい。

(2) 放物線 $y=5x^2+3kx-6k$ の頂点を P とおく。ただし k は定数である。k がすべての実数の値をとるとき，点 P の軌跡を求めなさい。

5 次の問いに答えなさい。解答欄には答と答を導く過程を書きなさい。(20 点)

(1) すべての正の実数 x に対して $\dfrac{1}{(2x+1)(2x+3)} = \dfrac{a}{2x+1} + \dfrac{b}{2x+3}$ を満たす定数 a と b を求めなさい。

(2) 次の和を求めなさい。ただし n は自然数である。

$$\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{(2k+1)(2k+3)}$$