整理番号

令和４年度　一般選抜問題　１期　【１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 】

【一日目】

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４年度　一般選抜問題　１期 【１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)　$(x-2)(x+3)(x-4)(x+5)$ を展開しなさい。

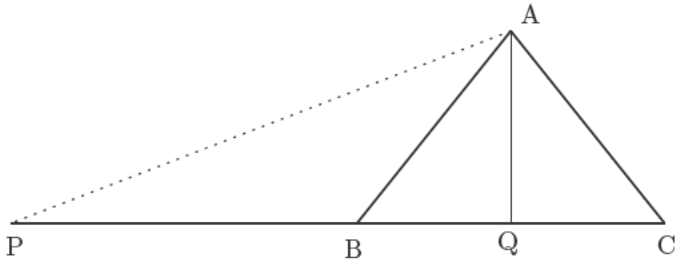
(2)　3 個の 1，2 個の 2，2 個の 3 を使い 4 桁の整数を作る。何個の整数が作れるか求めなさい。

(3)　$n!$ が 1024 の倍数となる最小の自然数 n を求めなさい。

(4)　$\mathrm{AB}=5$，$\mathrm{BC}=6$，$\angle \mathrm{A}=45^\circ$ を満たす三角形 ABC の面積 S を求めなさい。

(5)　xy 平面上の放物線 $y=ax^2+2ax-3$ の x 軸との共有点の x 座標が $x=\alpha,\ \beta$ であるとする。このとき，$-2 \leqq \alpha < \beta < 1$ を満たす定数 a の値の範囲を求めなさい。

2 図で $\angle \mathrm{APB}=\alpha$，$\angle \mathrm{ABC}=\angle \mathrm{ACB}=\beta$，$\mathrm{PB}=1$，$\mathrm{PA}=x$，$\mathrm{BQ}=\mathrm{CQ}=y$，$\mathrm{AQ}=h$ とする。次の問いに答えなさい。ただし $0^\circ<\alpha<\beta<90^\circ$ とし，4 点 P，B，Q，C は一直線上にあるとする。解答欄には答と答を導く過程を書きなさい。（30 点）



(1) $\cos\alpha=\sin\beta=\dfrac{3\sqrt{10}}{10}$ であるとき，$\tan\alpha$ と $\tan\beta$ の値を求めなさい。

(2) $\cos\alpha=\sin\beta=\dfrac{3\sqrt{10}}{10}$ であるとき，x，y，h の値を求めなさい。

3 次の命題を証明しなさい。(20 点)

(1) n を整数とする。n^2+1 が偶数ならば n は奇数である。

(2) x を実数とする。$x^2 \notin Q$ ならば $x \notin Q$ である。ただし $Q = \{ \frac{n}{m} \mid m$ と n は整数, $m \neq 0\}$ である。

4　$f(x)=\int_a^x \left(t^2-t-2\right)dt$ とおく。ただし a は実数の定数である。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。(30 点)

(1)　関数 $f(x)$ の極小値 m を a の式で表しなさい。

(2)　$-1 \leqq a \leqq 2$ とする。このとき，m の最大値と最小値及びそのときの a の値を求めなさい。

5 xy 平面上の円 C を考える。円 C と x 軸との交点の x 座標は 0 と $2p$ であり，円 C と y 軸と交点の y 座標は 0 と $4q$ である。ただし p と q は，$p^2+q^2>0$ を満たす定数である。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) 円 C の中心 S の座標と半径 r を p とq で表しなさい。さらに求めた半径 r が，0 ではないことを示しなさい。

(2) 点 P$(2p, 0)$ と 点 Q$(0, 4q)$ と点 S は 1 直線上にあることを示しなさい。