令和４年度　入学者選抜試験問題

数　　学

実施日時：令和４年１月２０日（木）　１１：３０～１２：２０

＊下記の**〈注意事項〉**をよく読み、監督者の指示を待ちなさい。

〈注意事項〉

― 開始前 ―

１．監督者の〈開始〉の指示があるまで、この問題冊子の中を開けない。

２．解答用紙には、解答欄のほかに下記２つの記入欄がある。その説明と解答用紙の**「注意事項」**を読み、２項目の全てに記入またはマークする。

- **受験番号欄**　上段に受験番号を記入し、下欄にマークする。
- **氏名欄**　氏名・フリガナを記入する。

３．解答用紙に汚れがある場合には、挙手で監督者に知らせる。

４．この表紙の受験番号欄に受験番号を記入する。

― 開始後 ―

１．問題は２ページから６ページまでに印刷されており、第１問～第３問の３題で構成されている。
開始後確認してページの落丁、乱丁、印刷不鮮明等がある場合は、挙手で監督者に知らせる。

２．解答は全て解答用紙の所定の欄へのマークによって行う。たとえば、$\boxed{\text{ア}}$ と表示のある問いに対して２と解答する場合は、次の**〈例〉**のように解答記号**ア**の解答欄②をマークする。**裏表紙**にも解答上の注意が記載されているので、確認すること。

〈例〉

1	解	答	欄									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	−	±
ア	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⓪	㊀	±

３．マークする際はＨＢの鉛筆でマーク欄を適切にマークすること。

４．質問等がある場合は、挙手で監督者に知らせる。

５．試験開始後の途中退室はできない。

受験番号					

（問題は次のページから始まる）

第１問　（配点 32 点）

⑴　次の式を因数分解せよ。　（配点　8 点）

（ⅰ）　$x^2-2(1-a)xy-4ay^2=\left(x+\boxed{\text{ア}}\,ay\right)\left(x-\boxed{\text{イ}}\,y\right)$

（ⅱ）　$(n-4)(n^2+n-2)-(n-1)(n^2+7n+10)=\boxed{\text{ウエ}}\left(n-\boxed{\text{オ}}\right)\left(n+\boxed{\text{カ}}\right)$

⑵　$\alpha=\dfrac{\sqrt{3}}{3-2\sqrt{2}}$，$\beta=\dfrac{\sqrt{3}}{3+2\sqrt{2}}$ であるとき，次の式の値を求めよ。　（配点　8 点）

（ⅰ）　$\alpha^2+\beta^2=\boxed{\text{キクケ}}$

（ⅱ）　$\sqrt{\alpha^2-6\alpha+9}+\sqrt{\beta^2-6\beta+9}=\boxed{\text{コ}}\sqrt{\boxed{\text{サ}}}$

⑶　解答欄 $\boxed{\text{シ}}$ に入るものとして最も適当なものを，選択肢の①～④の中から一つ選べ。
（配点　4 点）

命題「$p\Rightarrow\overline{q}$」が真のとき，命題「$\boxed{\text{シ}}$」も必ず真になる。
ただし，条件 p，q の否定をそれぞれ $\overline{p}$，$\overline{q}$ で表す。

$\boxed{\text{シ}}$ の選択肢

①　$\overline{q}\Rightarrow p$　　②　$q\Rightarrow\overline{p}$　　③　$\overline{p}\Rightarrow q$　　④　$q\Rightarrow p$

⑷　次の問いに答えよ。　（配点　12 点）

（ⅰ）　定数 k は整数とする。x についての 2 次方程式 $x^2-2kx-k+2=0$ が実数解を持たないとき，$k=\boxed{\text{スセ}}$ または $k=\boxed{\text{ソ}}$ である。

（ⅱ）　$|x-1|+3|x-2|<2$ を満たす x の範囲は $\dfrac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}<x<\dfrac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}$ である。

（ⅲ）　$0^\circ\leqq\theta\leqq180^\circ$ のとき，$|\tan\theta|-\sqrt{3}=0$ を満たす θ の値は

$\theta=\boxed{\text{トナ}}^\circ$，$\boxed{\text{ニヌネ}}^\circ$ である。

（計　算　用　紙）

第２問　（配点 34 点）

定数 a，b，c は，いずれも実数とする。x の 2 次関数 $y=x^2+4x+5$ のグラフを F，$y=ax^2+bx+c$ のグラフを G とする。G は，F を平行移動したグラフであり，F の頂点を通る。このとき，次の問いに答えよ。

(1)　G は，F を平行移動したグラフなので，$a=$ $\boxed{\text{ア}}$ である。

また，F の頂点の座標は$\left(\boxed{\text{イウ}},\ \boxed{\text{エ}}\right)$なので，$c$ を b で表すと，

$$c=\boxed{\text{オ}}\,b-\boxed{\text{カ}}\quad\cdots\cdots①$$

となる。（配点　10 点）

(2)　①式より，G の頂点の座標は，$\left(-\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}b,\ -\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}b^2+\boxed{\text{サ}}\,b-\boxed{\text{シ}}\right)$

である。

G が x 軸に接するのは，$b=\boxed{\text{ス}}$ または $b=\boxed{\text{セ}}$ のときで，$b=\boxed{\text{ス}}$ のときの G と x 軸との接点の座標は$\left(\boxed{\text{ソタ}},\ 0\right)$である。

ただし，$\boxed{\text{ス}}<\boxed{\text{セ}}$ とする。（配点　12 点）

(3)　$-2\leqq x\leqq 0$ における G の y 座標の最小値を m とすると，

$b<\boxed{\text{チ}}$ のとき　$m=\boxed{\text{テ}}\,b-\boxed{\text{ト}}$，

$\boxed{\text{チ}}\leqq b\leqq\boxed{\text{ツ}}$ のとき　$m=-\dfrac{\boxed{\text{ナ}}}{\boxed{\text{ニ}}}b^2+\boxed{\text{ヌ}}\,b-\boxed{\text{ネ}}$，

$\boxed{\text{ツ}}<b$ のとき　$m=\boxed{\text{ノ}}$

である。（配点　12 点）

（計　算　用　紙）

第３問　（配点 34 点）

三角形 ABC は，AB＝2，∠ABC＝60°，∠ACB＝45° である。このとき，次の問いに答えよ。なお，解答欄 $\boxed{\text{ソ}}$ は，最も適当なものを，選択肢の①～④の中から一つ選べ。

⑴　AC＝$\sqrt{\boxed{\text{ア}}}$，三角形 ABC の外接円の半径は$\sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ である。（配点　6 点）

⑵　頂点 A から辺 BC に下ろした垂線と辺 BC との交点を H とすると，

BH＝$\boxed{\text{ウ}}$，CH＝$\sqrt{\boxed{\text{エ}}}$ になるので，辺 BC の長さが求められる。

これより，sin∠BAC＝$\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{オ}}}+\sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$であることがわかる。

ただし，$\boxed{\text{オ}} < \boxed{\text{カ}}$ とする。　（配点　10 点）

⑶　辺 AC 上に点 K をとり，三角形 CKH の面積を三角形 ABC の面積のちょうど半分にしたい。

三角形 ABC の面積は$\dfrac{\sqrt{3}}{2}\left(\boxed{\text{ク}}+\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}\right)$ なので，CK＝$\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$

である。

このとき，KH＝$\sqrt{\boxed{\text{シ}}}$，cos∠CKH＝$\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

したがって，四角形 ABHK は $\boxed{\text{ソ}}$ である。

$\boxed{\text{ソ}}$の選択肢

① 平行四辺形
② 辺 AB と辺 KH が平行で，辺 AK と辺 BH が平行ではない台形
③ 円に内接する四角形
④ 円に外接する四角形　（配点　18 点）

問題はここで終わり

（計　算　用　紙）

解答上の注意

解答はすべて解答用紙の所定の欄にマークしなさい。
問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$ などには，特に指示がない限り，符号(−，±)，数字(0～9)，のいずれかが入ります。**ア**，**イ**，**ウ**，…の一つ一つが，これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙の**ア**，**イ**，**ウ**，…で示された解答欄にマークして答えなさい。
分数形で解答する場合，それ以上約分できない形で答えなさい。
根号を含む形で解答する場合，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例 1　$\boxed{\text{ア}}$ に 8，$\boxed{\text{イウ}}$ に−3，$\boxed{\text{エオ}}$ に 12 と答えたいとき。

1	解答欄											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	−	±
ア	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	●	⑨	⓪	⊖	±
イ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⓪	●	±
ウ	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⓪	⊖	±
エ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⓪	⊖	±
オ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⓪	⊖	±

例 2　$\dfrac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ に $-\dfrac{5}{4}$ と答えたいときは，$\dfrac{-5}{4}$ として答えなさい。

1	解答欄											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	−	±
カ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⓪	●	±
キ	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨	⓪	⊖	±
ク	①	②	③	●	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⓪	⊖	±

独立行政法人国立病院機構　附属看護(助産)学校
令和４年度　入学者選抜試験問題

数学Ｂ【解答】

受験校		受験番号		フリガナ	
				氏名	

／１００

第１問（配点３２点）

⑴	(ｉ)		(ⅱ)		
	ア	イ	ウエ	オ	カ
解答	2	2	−9	1	2
配点	4		4		

⑵	(ｉ)	(ⅱ)	
	キクケ	コ	サ
解答	102	4	6
配点	4	4	

⑶	シ
解答	②
配点	4

⑷	(ｉ)		(ⅱ)				(ⅲ)	
	スセ	ソ	タ	チ	ツ	テ	トナ	ニヌネ
解答	−1	0	3	2	9	4	60	120
配点	4		4				2	2

第２問（配点３４点）

⑴	ア	イウ	エ	オ	カ
解答	1	−2	1	2	3
配点	3	3		4	

⑵	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソタ
解答	1	2	1	4	2	3	2	6	−1
配点	4						4		4

⑶	チ	ツ	テ	ト	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ
解答	0	4	2	3	1	4	2	3	1
配点	3		3		3				3

第３問（配点３４点）

⑴	ア	イ
解答	6	2
配点	3	3

⑵	ウ	エ	オ	カ	キ
解答	1	3	2	6	4
配点	3	3	4		

⑶	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ
解答	1	3	6	2	2	1	2	③
配点	3		4		4	4		3