

令和3年度 入学者選抜試験問題

数 学

実施日時：令和3年1月21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の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、

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	⑩	⊖	⊕	

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出はできない。

受験番号

--	--	--	--	--

(問題は次のページから始まる)

第1問 (配点 32 点)

(1) 次の式を因数分解せよ。 (配点 8 点)

(i) $2xyz+4xy+3yz-4zx-8x+6y-6z-12=(\boxed{\text{ア}}x+\boxed{\text{イ}})(y-\boxed{\text{ウ}})(z+\boxed{\text{エ}})$

(ii) $2x^2+xy-6y^2-8x+5y+6=(x+\boxed{\text{オ}}y-\boxed{\text{カ}})(\boxed{\text{キ}}x-\boxed{\text{ク}}y-\boxed{\text{ケ}})$

(2) $a=\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ であるとき、次の値を求めよ。 (配点 12 点)

(i) a の小数部分を b とするとき、 $b=\sqrt{\boxed{\text{コサ}}}-\boxed{\text{シ}}$ である。

(ii) $a^2+b^2=\boxed{\text{スセ}}+\boxed{\text{ソ}}\sqrt{\boxed{\text{タチ}}}$

(iii) $a^2+\frac{1}{a^2}=\boxed{\text{ツテ}}$

(3) 次の問いに答えよ。 (配点 12 点)

(i) a を定数とする。 $2-(4a-5x)=\frac{x+1}{2}$ の解が 1 以上となるような定数 a のとりうる値の範

囲は、 $a\geq\frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ である。

(ii) 連立方程式
$$\begin{cases} 0.12x+2.9>0.5-0.2x \\ \frac{2}{3}x-\frac{4}{9}>\frac{x}{6}-\frac{-2-3x}{2} \end{cases}$$

を満たす x の範囲は、 $-\frac{\boxed{\text{ニヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}}<x<-\frac{\boxed{\text{ノハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}}$ である。

(iii) $|x+2|-\left|\frac{x-3}{2}\right|<1$

を満たす x の範囲は、 $-\boxed{\text{フ}}<x<\frac{\boxed{\text{ヘ}}}{\boxed{\text{ホ}}}$ である。

(計算用紙)

第2問 (配点 34 点)

a, b, c を定数とし、 x の2次関数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ について、次の問いに答えよ。

(1) $y = f(x)$ のグラフ F の頂点の座標が点 $(-3, 1)$ であるとき、 $b = \boxed{\text{ア}}$ a ,

$c = \boxed{\text{イ}}$ $a + \boxed{\text{ウ}}$ である。

さらに、点 $(-2, 4)$ を通るならば、 $a = \boxed{\text{エ}}$ 、 $b = \boxed{\text{オカ}}$ 、 $c = \boxed{\text{キク}}$ である。

(配点 10 点)

(2) $y = f(x)$ のグラフ F が、 x 軸と2点 $(1, 0)$ 、 $(3, 0)$ で交わり、点 $(5, 8)$ を通るならば、 $a = \boxed{\text{ケ}}$ 、

$b = \boxed{\text{コサ}}$ 、 $c = \boxed{\text{シ}}$ である。

このとき、グラフ F の頂点の座標は、 $(\boxed{\text{ス}}, \boxed{\text{セン}})$ である。また、 $-5 \leq x \leq -1$ における $f(x)$ の最大値は $x = \boxed{\text{タチ}}$ のとき $\boxed{\text{ツテ}}$ であり、最小値は $x = \boxed{\text{トナ}}$ のとき $\boxed{\text{ニ}}$ である。

(配点 12 点)

(3) $y = f(x)$ のグラフ F を x 軸方向に -1 、 y 軸方向に -1 だけ平行移動して、 $y = 2x^2 + 5x + 4$ のグラフに重なったとすると、 $a = \boxed{\text{ヌ}}$ 、 $b = \boxed{\text{ネ}}$ 、 $c = \boxed{\text{ノ}}$ である。

このグラフ F を原点に関して対称に移動して得られる放物線の方程式を $y = dx^2 + ex + f$ とすると、 $d = \boxed{\text{ハヒ}}$ 、 $e = \boxed{\text{フ}}$ 、 $f = \boxed{\text{ヘホ}}$ である。

(配点 12 点)

(計算用紙)

第3問 (配点 34 点)

三角比に関する次の問い(1)に答えよ。

(1) $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とすると、 $\sin(90^\circ - \theta) > \frac{1}{2}$ を満たす θ の範囲は、 $0^\circ < \theta < \boxed{\text{アイ}}^\circ$ である。

(配点 5 点)

三角形 ABC は、 $AB=2\sqrt{3}$ 、 $AC=4\sqrt{2}$ とする。次の問い(2)、(3)に答えよ。

(2) $\cos A = \frac{\sqrt{6}}{4}$ のとき、 $BC = \boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エ}}}$ であり、

$\angle B = \boxed{\text{オカ}}^\circ$ 、 $\tan C = \frac{\sqrt{\boxed{\text{キク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である。 (配点 12 点)

(3) $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{3}$ のとき、三角形 ABC の面積は、 $\boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ である。

さらに、 $\angle A$ が鈍角ならば、三角形 ABC の外接円の半径は、 $\sqrt{\boxed{\text{シス}}}$ であり、

$\angle A$ が鋭角ならば、三角形 ABC の内接円の半径は、 $\boxed{\text{セ}} \sqrt{\boxed{\text{ソ}}} - \boxed{\text{タ}}$ である。

(配点 17 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 ア , 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 ア に8, イウ に−3, 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	⑩	⊖	⊕	
イ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	●	⊕	
ウ	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⊖	⊕	
エ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⊖	⊕	
オ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⊖	⊕	

例2 $\frac{\text{カキ}}{\text{ク}}$ に $-\frac{5}{4}$ と答えたいときは、 $\frac{-5}{4}$ 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	⑩	●	⊕	
キ	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⊖	⊕	
ク	①	②	③	●	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⊖	⊕	

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)

(1)	(i)				(ii)				
	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ
解答	2	3	2	2	2	3	2	3	2
配点	4				4				

(2)	(i)		(ii)		(iii)	
	コサ	シ	スセ	ソ	タチ	ツテ
解答	15	3	55	2	15	62
配点	4		4		4	

(3)	(i)		(ii)				(iii)		
	ト	ナ	ニヌ	ネ	ノハ	ヒ	フ	ヘ	ホ
解答	3	2	15	2	13	9	9	1	3
配点	4		4				4		

第2問 (配点34点)

(1)	ア	イ	ウ	エ	オカ	キク
解答	6	9	1	3	18	28
配点	5			5		

(2)	ケ	コサ	シ	ス	セソ	タチ	ツテ	トナ	ニ
解答	1	-4	3	2	-1	-5	48	-1	8
配点	3			3		3		3	

(3)	ヌ	ネ	ノ	ハヒ	フ	ヘホ
解答	2	1	2	-2	1	-2
配点	6			6		

第3問 (配点34点)

(1)	アイ
解答	60
配点	5

(2)	ウ	エ	オカ	キク	ケ
解答	2	5	90	15	5
配点	4		4		4

(3)	コ	サ	シス	セ	ソ	タ
解答	4	2	57	2	6	4
配点	6		5		6	