

令和 5 年度入学試験問題

受験上の注意

1. 監督の指示により、受験する科目の解答用紙を使用してください。
2. 解答用紙に受験番号 (算用数字)、氏名、フリガナを記入し、受験番号および該当する試験日、時限をマークしてください。記入については解答用紙の注意事項に従ってください。
3. 問題冊子の解答番号と解答用紙の番号を間違えないように注意してください。
4. 数学の問題は、2～7 ページにあります。試験開始の合図があったら、まずページ数を確認してください。
5. 受験票を試験時間中は、机上の受験番号の下に呈示しておいてください。
6. 質問、その他用件があるときは、手を上げて合図してください。
7. 試験時間中の退場は認めません。
8. 試験時間は60分です。
9. この問題冊子は持ち帰ってください。

開始の合図があるまで開かないでください

数 学

- [I] 次の各空欄にあてはまる数を次頁の解答群の中から選びマークしなさい。
解答群の中に適するものがない場合は⊛をマークしなさい。

問1 直線 $3x + 2y - 1 = 0$ について、次の設問に答えなさい。

- (1) 点 $(-1, 2)$ に関して対称に移動した直線の式は、 $\boxed{\text{ア}}x + \boxed{\text{イ}}y - \boxed{\text{ウ}} = 0$ である。
- (2) 直線 $y = -x$ に関して対称に移動した直線の式は、 $\boxed{\text{エ}}x + \boxed{\text{オ}}y + \boxed{\text{カ}} = 0$ である。

問2 a を実数の定数とする。放物線 $y = x^2 - 2x + 4$ と直線 $y = ax$ は異なる2点 P, Q で交わるとする。ただし、原点 O に近い方から順に P, Q とする。次の設問に答えなさい。

- (1) a のとり得る値の範囲は、 $a < -\boxed{\text{キ}}$ または $a > \boxed{\text{ク}}$ である。
- (2) P が線分 OQ の中点になるのは $a = -\boxed{\text{ケ}} \pm \boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ のときである。
- (3) a が $a > \boxed{\text{ク}}$ の範囲を動くとき、線分 PQ の中点の軌跡は、放物線 $y = \boxed{\text{シ}}x^2 - \boxed{\text{ス}}x$ における $x > \boxed{\text{セ}}$ の部分となる。

[解答群]

(マーク記号)	(答)
①	0
②	1
③	2
④	3
⑤	4
⑥	5
⑦	6
⑧	7
⑨	8
⑩	9

計算用紙

[II] 次の各空欄にあてはまる数を次頁の解答群の中から選びマークしなさい。
 解答群の中に適するものがない場合は⊛をマークしなさい。

問1 2つの1次関数 $f(x)$, $g(x)$ が, $f(1) = -1$, $g(1) = 5$, $\{f(x) + g(x)\}' = 5$,
 $\{f(x)g(x)\}' = 12x - 5$ をみたすとき,

$$f(x) + g(x) = \boxed{\text{ア}}x - \boxed{\text{イ}}, f(x)g(x) = \boxed{\text{ウ}}x^2 - \boxed{\text{エ}}x - \boxed{\text{オ}},$$

$$f(x) = \boxed{\text{カ}}x - \boxed{\text{キ}}, g(x) = \boxed{\text{ク}}x + \boxed{\text{ケ}}$$

である。

問2 A君, B君, C君の3人が手分けしてクジを作った。A君, B君, C君が作成したクジの本数の割合は4:2:3であり, 作成した当たりクジとはずれクジの本数の割合は, A君が1:3, B君が2:5, C君が2:3である。これらのクジを袋に入れ, 袋の中からランダムに1本だけ引く試行について, 次の設問に答えなさい。

(1) A君の作成した当たりクジを引く確率は $\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$ 。

(2) 当たりクジを引く確率は $\frac{\boxed{\text{シ}}\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}\boxed{\text{ソ}}\boxed{\text{タ}}}$ 。

(3) クジを実際に引いたところ当たりであった。この当たりクジがA君の作成したものである確率は $\frac{\boxed{\text{チ}}\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}\boxed{\text{ト}}}$ 。

注意: 分数は既約分数で解答し, 整数を表すときには分母を1としなさい。 $\boxed{\text{ヤ}}\boxed{\text{ユ}}$

のような解答欄で1桁の数を解答する場合は, $\boxed{\text{ヤ}}$ に①をマークしなさい。

$\boxed{\text{ヤ}}\boxed{\text{ユ}}\boxed{\text{ヨ}}$ のような解答欄で2桁の数を解答する場合は, $\boxed{\text{ヤ}}$ に①をマークし,

1桁の数を解答する場合は, $\boxed{\text{ヤ}}\boxed{\text{ユ}}$ に①をマークしなさい。

[解答群]

(マーク記号)	(答)
①	0
②	1
③	2
④	3
⑤	4
⑥	5
⑦	6
⑧	7
⑨	8
⑩	9

計算用紙

[Ⅲ] 次の各空欄にあてはまる数を下記の解答群の中から選びマークしなさい。
 解答群の中に適するものがない場合は⊛をマークしなさい。

問1 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 105^\circ$, AB の長さ $c = \sqrt{2}$ となる三角形 ABC について,
 BC の長さ a , CA の長さ b を求める。

正弦定理により, $\frac{\sqrt{2}}{\sin \boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}^\circ} = \frac{a}{\sin \boxed{\text{ウ}}\boxed{\text{エ}}^\circ}$ であるから $a = \boxed{\text{オ}}$.

余弦定理により, $2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \boxed{\text{カ}}\boxed{\text{キ}}^\circ$ であるから $b = \boxed{\text{ク}} + \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$.

問2 a と b を実数の定数とする. a がいかなる値をとっても 2 次方程式

$2x^2 - 4ax + 4a^2 + 2ab - 8a - b + 4 = 0$ が実数解をもたないとき, b のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{コ}} < b < \boxed{\text{サ}}$ である。

注意: $\boxed{\text{ヤ}}\boxed{\text{ユ}}$ のような解答欄で 1 桁の数を解答する場合は, $\boxed{\text{ヤ}}$ に⓪をマークしなさい。

[解答群]

(マーク記号)	(答)
⓪	0
①	1
②	2
③	3
④	4
⑤	5
⑥	6
⑦	7
⑧	8
⑨	9

計算用紙