令和５年度

一般選抜（Ｉ期）問題

試験日　２月１日

数　　学

試験開始までに下記の注意事項をよく読んでください。

注意事項

① 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
② 開始の合図後、解答用紙に「氏名」、「個人番号」を記入すること。
③ 受験票、筆記用具以外は、机上に置かないこと。
④ 受験票は机上に貼付してある「個人番号」の手前に置くこと。
⑤ 記述解答で、字数の指定がある問題では句読点は１字として数えること。
⑥ 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
⑦ 試験中は退席しないこと。（気分が悪くなった場合は、手を挙げて監督者に知らせること）
⑧ 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ること。

問１　以下の問いに答えなさい。

次の式を簡単にしなさい。

（１）　$\sqrt{(-3)^2}$

（２）　$\sqrt{9x^2}$（ただし　$x<0$）

次の不等式を解きなさい。

（３）　$|3-x|<2$

（４）　$x^2+\sqrt{9x^2}-4<0$

問２　150ｇの水に50ｇの食塩を溶かし，濃度が25％のほぼ飽和している食塩水をつくった。この食塩水をつかって，異なる濃度の食塩水をつくる。
以下の問いに答えなさい。

（１）　何ｇかの25％の食塩水に水を加えて，20％の食塩水を200ｇつくる。最初の25％の食塩水は何ｇ必要か答えなさい。

（２）（１）でつくった濃度20％の食塩水200ｇから，xｇとりだし，とりだした xｇをビーカーＡに入れ，残りをビーカーＢに入れた。
ビーカーＢに，とりだした量と同じ xｇの水を加えて200ｇとした。
このとき，ビーカーＢの食塩水の濃度は何％になったか求めなさい。
濃度は，xを用いて，％で答えなさい。

（３）（２）でつくったビーカーＢの食塩水から，同じ量の xｇをとりだし，ビーカーＣに移した。ビーカーＢには，xｇの水を加えて200ｇにした。このビーカーＢの濃度が12.8％であったとき，（２）でとりだした食塩水の量 xｇを求めなさい。

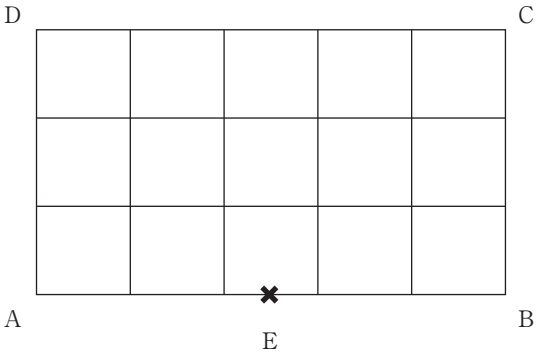
（４）　ビーカーＣに溶けている塩の量を yｇとして，yを xの式で表し，そのグラフをかきなさい。

問３　図のような格子状の道路がある。
aさんはＡを出発してＣへ，***b***さんはＢを出発してＤへ同時に向かう。
２人は出発前に目的地までの経路を等確率で１つ選び出発する。
２人は同一の速さで最短の経路を進むものとする。
このとき次の問いに答えなさい。

（１）　***a***さんがＡからＣまで行く最短経路は何通りあるか答えなさい。

（２）　***a***さんと***b***さんが，図の点Ｅで出会う確率を求めなさい。

（３）　***a***さんと***b***さんが出会う可能性のあるＥ以外の地点を解答用紙の図で×印を書きなさい。



（４）　***a***さんと***b***さんが，出会う確率を求めなさい。

問４　生徒10人に，10点満点で二つのテストＡ，Ｂを行った結果，表のようになった。
このとき，以下の問いに答えなさい。

（１）　テストＡ，テストＢの平均点を求めなさい。

（２）　テストＢの中央値を求めなさい。

（３）　テストＡ，テストＢの標準偏差を求めなさい。
根号を含む場合は有理化し，根号を含む分数で答えなさい。

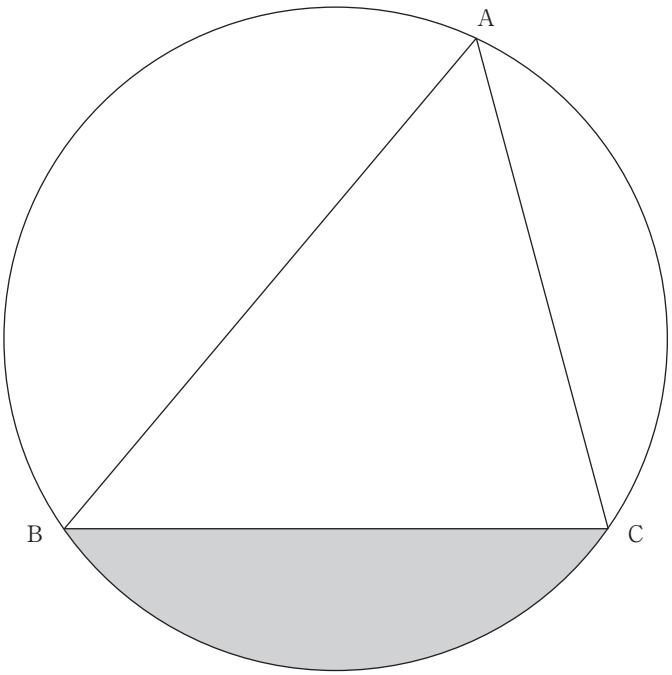
（４）　テストＡ，テストＢの相関係数を求め，どのような相関関係があると言えるか答えなさい。
ここで，値は小数第一位まで求め，必要なら $\sqrt{10} = 3.2$ とする。

	テストＡ	テストＢ
生徒１	5	8
生徒２	10	3
生徒３	7	5
生徒４	4	10
生徒５	9	3
生徒６	7	5
生徒７	5	7
生徒８	6	9
生徒９	10	4
生徒10	7	6
平均点		
分散		

問５　図のように，半径$\boldsymbol{R}$の円に，内接する三角形ABCがある。
$\angle \mathrm{BAC} = 60^\circ$であった。ここで，円周率は$\pi$とする。
このとき，以下の問いに答えなさい。

（１）　$\sin 60^\circ$と$\sin 120^\circ$の値を求めなさい。

（２）　三角形ABCの辺BCの長さを，円の半径$\boldsymbol{R}$を用いて表しなさい。

（３）　三角形ABCの辺BCと，点Ａを含まない円の弧BCで囲まれた部分（図の色付きの部分）の面積を円の半径$\boldsymbol{R}$を用いて表しなさい。

（４）点Ａだけ，円周上で動かして，三角形ABCの面積を最大にした。このときの三角形ABCの面積を，円の半径$\boldsymbol{R}$を用いて表しなさい。