平成２１年度一般１次選考B日程　学力検査問題

科目名：数　学

選考日：２月２１日（土）

◎解答を始める前によく読んでください。

【受験上の注意】

1. 監督者の指示があるまで、問題用紙を開いてはいけません。
2. 問題用紙は表紙を含めて4ページです。
3. 開始の合図がありましたら、すべての問題および解答用紙を確認してください。印刷が不鮮明な箇所があったり、枚数が不足している場合には、静かに手をあげて監督者に知らせてください。
4. 解答はすべて解答用紙（マークシート）に記入してください。
5. 問題は、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの3問です。解答用紙の「問題Ⅰ」の欄にⅠの解答を、「問題Ⅱ」の欄にⅡの解答を、「問題Ⅲ」の欄にⅢの解答を記入してください。
6. 問題の内容に関する質問は、受け付けません。
7. 試験時間は60分間です。
8. 問題用紙を持ち帰ることはできません。
9. 答案は、コンピュータを用いて採点されますので、下の【解答用紙への記入にあたって】をよく読んで、必ず守ってください。

【解答用紙への記入にあたって】

《記入上の注意》

1. 記入には、HBの黒鉛筆を使用してください。
2. マーク欄へのマークは、解答用紙の【マーク例】にしたがって正しく記入してください。
3. 消しゴムで消すときは、跡が残らないように完全に消してください。
4. 解答用紙を汚したり、折り曲げてはいけません。
5. 所定以外のところにマークや記入をしてはいけません。
6. 所定以外のところにマークしたり、マークの仕方が不適切であったり、汚れをよく消さなかったりすると、コンピュータが読みとり不能になります。そのため、解答の正誤に関わらず、自動的に0点となりますので、十分に注意してください。

《記入要領》

1. 「受験番号」欄に受験番号を記入し、その下のマーク欄にマークしてください。
2. 「氏名」欄に氏名を記入し、フリガナをつけてください。
3. 「科目名」欄に選択した科目名を記入するとともに、その右のマーク欄にマークしてください。
4. 問題中に表示している解答番号に対応する解答欄のみを使用します。
5. 解答は、解答番号の右にある解答欄の①～⑩から選んでマークしてください。※⑩の解答は⓪にマーク。（同一解答欄に複数記入しなければならないときには、複数記入できます。）

関西国際大学

Ⅰ

次の $\boxed{1}$ ～ $\boxed{21}$ に該当する解答を下の〔選択肢〕より選んで，その番号を解答欄にマークしなさい。
（分数は既約分数とし，解答欄にはそれぞれ１けたの数値が該当する。）　　解答番号：$\boxed{1}$ ～ $\boxed{21}$

（1）　0.12121212…は、「12」という数字が無限に繰り返される循環小数である。これに100をかけると 12.121212…となることから、もとの小数を分数であらわすと $\dfrac{\boxed{1}}{\boxed{2}\boxed{3}}$ となる。

（2）　方程式 $|2x-3|=\sqrt{5}$ の２つの解を α，β（$\alpha>\beta$）とする。α の整数部分を a、小数部分を b、β の整数部分を c、小数部分を d とする。

$2<\sqrt{5}<3$ であるから、$\dfrac{\boxed{4}}{\boxed{5}}<\alpha<\boxed{6}$　よって、$a=\boxed{7}$，$b=\dfrac{\sqrt{5}-\boxed{8}}{\boxed{9}}$

同様にして、$c=\boxed{10}$，$d=\dfrac{\boxed{11}-\sqrt{5}}{\boxed{12}}$

（3）　$f(x)=-x^2+2x$　（$k\leqq x\leqq k+1$）の最小値を考える。

ⅰ）　$k\leqq\dfrac{\boxed{13}}{\boxed{14}}$ の場合 …　最小値は、$x=k$ のとき、$-k^2+2k$

ⅱ）　$\dfrac{\boxed{13}}{\boxed{14}}\leqq k$ の場合　…　最小値は、$x=k+\boxed{15}$ のとき、$-\boxed{16}\,k^2+\boxed{17}$

このように $f(x)$ の最小値は k の値によって変化するが、それが最も大きくなるのは、

$k=\dfrac{\boxed{18}}{\boxed{19}}$ のときで、そのときの値は $\dfrac{\boxed{20}}{\boxed{21}}$ である。

〔選択肢〕（全問共通）

① 1	② 2	③ 3	④ 4	⑤ 5
⑥ 6	⑦ 7	⑧ 8	⑨ 9	⑩ 0

Ⅱ　次の $\boxed{1}$ ～ $\boxed{25}$ に該当する解答を下の［選択肢］より選んで，その番号を解答欄にマークしなさい。
（分数は既約分数とし，解答欄にはそれぞれ1けたの数値が該当する。）　解答番号：$\boxed{1}$ ～ $\boxed{25}$

xy 平面上の4点 O(0, 0)、A(10, 0)、B(10, 10)、C(0, 10) からなる四角形 OABC がある。
この四角形の辺の上を、点 P と点 Q が反時計回り（A→B→C→O→A…）に動く。
ただし P は A から出発して毎秒2の速度で、また Q は B から出発して毎秒1の速度で進むものとする。
P と Q が同時に出発してから t 秒後の△OPQ の面積を求めたい（$0 \leqq t \leqq 20$）。

(1)　$0 \leqq t < 5$ のとき …　AP = $2t$、BQ = t、PB = 10 − AP、QC = 10 − BQ より
△OAP = $\boxed{1}\boxed{2}\,t$、△PBQ = $-t^2+\boxed{3}\,t$、△OQC = $-\boxed{4}\,t+\boxed{5}\boxed{6}$
よって、△OPQ = $t^2-\boxed{7}\boxed{8}\,t+\boxed{9}\boxed{10}$

(2)　$5 \leqq t < 10$ のとき …　P、Q は辺 BC 上にあるので、△OPQ = $-\boxed{11}\,t+\boxed{12}\boxed{13}$

(3)　$10 \leqq t < 15$ のとき …　P、Q は辺 CO 上にあるので、△OPQ = $\boxed{14}$

(4)　$15 \leqq t \leqq 20$ のとき …　P は辺 OA 上、Q は辺 CO 上にあるので、
△OPQ = $-t^2+\boxed{15}\boxed{16}\,t-\boxed{17}\boxed{18}\boxed{19}$

(5)　P と Q が出発してから 20 秒が経過するまでに（$0 \leqq t \leqq 20$）、△OPQ = 6 となるのは $\boxed{20}$ 回ある。
最初に△OPQ = 6 となるのは $t = \dfrac{\boxed{21}\boxed{22}}{\boxed{23}}$ のときで、最後に△OPQ = 6 となるのは $t = \boxed{24}\boxed{25}$ のときである。

［選択肢］（全問共通）

① 1	② 2	③ 3	④ 4	⑤ 5
⑥ 6	⑦ 7	⑧ 8	⑨ 9	⑩ 0

Ⅲ 次の $\boxed{1}$ ～ $\boxed{20}$ に該当する解答を下の［選択肢］より選んで，その番号を解答欄にマークしなさい。
（分数は既約分数とし，解答欄にはそれぞれ1けたの数値が該当する。）　　解答番号：$\boxed{1}$ ～ $\boxed{20}$

男性4人（一郎・次郎・三郎・四郎）、女性4人（春子・夏子・秋子・冬子）、合計8人が所属する社交ダンスのサークルがある。全員がダンスの大会に出場するために、男女1人ずつからなるペアを4組作らなければならない。

いま、男女のペアを4組作るやり方が何通りあるかを考えたい。

まず、春子が $\boxed{1}$ 人の男性から相手を選び、次に夏子が残りの $\boxed{2}$ 人の男性から相手を選び、さらに秋子が残りの $\boxed{3}$ 人の男性から相手を選ぶと、最後の冬子の相手は残りの1人の男性となる。したがって、男女のペアを4組作るやり方は、全部で $\boxed{4}\boxed{5}$ 通りある。

春子は「一郎か三郎がいい」と思っている。春子の希望がかなうペアの組み合せは、$\boxed{6}\boxed{7}$ 通りある。

夏子は「次郎以外なら誰でもいい」と思っている。夏子の希望がかなうペアの組み合せは、$\boxed{8}\boxed{9}$ 通りある。

このとき、春子と夏子の少なくともどちらか一方の希望がかなうペアの組み合せは、$\boxed{10}\boxed{11}$ 通りある。

また、春子と夏子の両方の希望がかなうペアの組み合せは、$\boxed{12}$ 通りある。

ここで、女性4人の希望を確かめてみると、それぞれ次のようだった。

　春子「一郎か三郎がいい」
　夏子「次郎以外なら誰でもいい」
　秋子「次郎か四郎がいい」
　冬子「三郎以外なら誰でもいい」

女性4人の希望がすべてかなうペアの組み合せが何通りあるかを考えたい。

もし春子が一郎を選んだ場合、他の3人の希望もかなう組み合せは、$\boxed{13}$ 通りある。

また春子が三郎を選んだ場合、他の3人の希望もかなう組み合せは、$\boxed{14}$ 通りある。

したがって、男女のペアをくじ引きで決める場合、女性4人の希望がすべてかなう確率は、$\dfrac{\boxed{15}}{\boxed{16}\boxed{17}}$ である。

また、女性4人の希望がすべてかなわない確率は、$\dfrac{\boxed{18}}{\boxed{19}\boxed{20}}$ である。

［選択肢］（全問共通）

① 1	② 2	③ 3	④ 4	⑤ 5
⑥ 6	⑦ 7	⑧ 8	⑨ 9	⑩ 0