クラス		受験番号	
出席番号		氏　　名	

#2高1
数学

2012年度

第2回　全統高1模試問題

数　　学（100分）

2012年8月実施

試験開始の合図があるまで，この「問題」冊子を開かず，下記の注意事項をよく読むこと。

注　意　事　項

1．この「問題」冊子は，6ページである。
2．解答用紙は別冊子になっている。（「受験届・解答用紙」冊子表紙の注意事項を熟読すること。）
3．本冊子に脱落や印刷不鮮明の箇所及び解答用紙の汚れ等があれば試験監督者に申し出ること。
4．**1～3は必須問題，4～6は選択問題**である。4～6の3題中，**任意の1題を選択**して解答すること。（下表の選択パターン以外で解答した場合は，いずれかのパターンにあてはめた成績集計を行う。）

解　答　用　紙	イ		ロ			
問　題　番　号	1	2	3	4	5	6
選択パターン	●	●	●	○		
	●	●	●		○	
	●	●	●			○

●…必須　○…選択

5．試験開始の合図で「受験届・解答用紙」冊子の数学の解答用紙を切り離し，所定欄に 氏名（漢字及びフリガナ），在学高校名，クラス名，出席番号，受験番号 **（受験票発行の場合のみ），** 選択番号 **（数学ロの裏面のみ）** を明確に記入すること。
6．試験終了の合図で上記5．の■の箇所を再度確認すること。
7．**未解答の解答用紙は提出しないこと。**
8．答案は試験監督者の指示に従って提出すること。

河合塾

1 **【必須問題】**（配点　30点）　解説

次の $\boxed{}$ にあてはまる数または式を求めよ．

(1)
$$I=ka(a+b+c)+bc-b+c-1$$
とする．$k=0$ のとき，I を因数分解すると，
$$\boxed{\text{ア}}$$
である．また，$k=1$ のとき，I を因数分解すると，
$$\boxed{\text{イ}}$$
である．

(2)　正の数 a，b，c が，
$$\begin{cases} ab+bc=24, \\ bc+ca=30, \\ ab+ca=18 \end{cases}$$
を満たすとき，
$$ab+bc+ca=\boxed{\text{ウ}}$$
であり，
$$a=\boxed{\text{エ}},\quad b=\boxed{\text{オ}},\quad c=\boxed{\text{カ}}$$
である．

(3)　条件 p，q を，
$$p：2x+1<\frac{1}{2}x-2,\qquad q：x<a\quad（a\text{ は実数の定数}）$$
とする．条件 p を満たす x の値の範囲は，
$$\boxed{\text{キ}}$$
である．また，p が q であるための十分条件となるとき，a の値の範囲は，
$$\boxed{\text{ク}}$$
である．

2 【必須問題】（配点　70点）

解説

[1](1)　方程式 $|x-1|=2$　を解け．

(2)　方程式 $|x-1|=2x$ を解け．

(3)　a，b を正の定数とする．x の不等式

$$2|x-1|-a>0$$

の解が $x<0$，$b<x$ となるとき，a，b の値を求めよ．

[2]　2次関数

$$f(x)=2x^2-4x+5$$

があり，$y=f(x)$のグラフを C とする．

(1)　C の頂点の座標を求めよ．

(2)(i)　C を x 軸方向に 2，y 軸方向に -7 だけ平行移動して得られる放物線を C_1 とする．C_1 の方程式を求めよ．

(ii)　C_1 を直線 $y=1$ に関して対称移動して得られる放物線を C_2 とする．C_2 の方程式を求めよ．

(3)　C を x 軸方向に 2，y 軸方向に q だけ平行移動して得られる放物線を C_3 とする．C_3 が 3 点 K(0, 4)，L(4, 0)，M(4, 4) を頂点とする三角形 KLM の周と共有点をもつような q の値の範囲を求めよ．

3 【必須問題】（配点　50点）

解説

(1)(i)　2 次関数 $y=-x^2+4x+1$ の $0\leqq x\leqq 4$ における最大値，最小値をそれぞれ求めよ．

(ii)　2 次関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2-4x+9$ の $x\geqq 4$ における最小値を求めよ．

(2)　関数

$$y=\begin{cases} -x^2+4x+1 & (0\leqq x\leqq 4\text{ のとき}), \\ \dfrac{1}{2}x^2-4x+9 & (4<x\text{ のとき}) \end{cases}$$

の $a\leqq x\leqq a+2$ (a は正の定数) における最小値を m，最大値を M とする．

(i)　$a\leqq x\leqq a+2$ において，y を最小にする x の値が 2 つあるような a の値を求めよ．

(ii)　$m=1$ となるような a の値の範囲を求めよ．

(iii)　$a\leqq x\leqq a+2$ において，y を最大にする x の値が 2 つあるような a の値を求めよ．

(iv)　M を a の値で場合分けして求めよ．

4 **【選択問題（数学Ⅰ　2次関数（2次不等式））】**（配点　50点）　**解説**

x についての2次不等式

$$x^2-x-2\geqq 0, \quad \cdots①$$

$$x^2-2ax+5a\geqq 0 \quad \cdots②$$

がある．ただし，a は実数の定数とする．

(1)　①を解け．

(2)　$a=6$ のとき，①，②を同時に満たす x の値の範囲を求めよ．

(3)　②を満たすすべての x に対して，①が成り立つような a の値の範囲を求めよ．

(4)　①を満たすすべての x に対して，②が成り立つような a の値の範囲を求めよ．

5 【選択問題（数学A　場合の数）】（配点　50点）

解説

赤球2個，青球4個，白球4個がある．以下においては，同じ色の球は区別しないものとする．

(1) これら10個の球を横一列に並べる．

(i) 並べ方は全部で何通りあるか．

(ii) 2個の赤球が隣り合うような並べ方は何通りあるか．

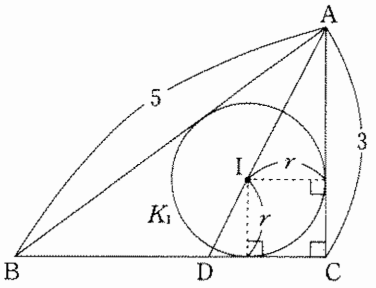
(iii) 4個の青球のいずれもが互いに隣り合わないような並べ方は何通りあるか．

(2) これら10個の球をA，B，C，D，Eの5人に2個ずつ配る．

(i) 青球が配られる人がちょうど2人となるような配り方は何通りあるか．

(ii) 配り方は全部で何通りあるか．

6 【選択問題（数学A　図形の性質）】（配点　50点）　解説



AB＝5，AC＝3，∠ACB＝90° の直角三角形 ABC の内接円を K_1 とし，K_1 の中心を I，半径を r とする．

また，直線 AI と辺 BC との交点を D とする．

(1)(i)　辺 BC の長さ，線分 BD の長さをそれぞれ求めよ．

(ii)　r を求めよ．

(2)　K_1 と辺 AB の接点を P とし，3 点 A，P，D を通る円を K_2 とする．K_2 と直線 BC との交点のうち D でない方を E とし，さらに K_2 と直線 AC との交点のうち A でない方を F とする．

(i)　線分 BE の長さを求めよ．

(ii)　線分 CF の長さを求めよ．

(iii)　線分 PF と K_1 との交点のうち P でない方を Q とするとき，線分 FQ の長さを求めよ．