クラス		受験番号	
出席番号		氏　　名	

高1

＃1高1
数学

2014年度

第1回　全統高1模試問題

数　学（80分）

2014年5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**，4，5**は選択問題**である。4，5のうち，**どちらか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，どちら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
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

1465610312110010

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) $\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)^2+\dfrac{\sqrt{12}-2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ を計算すると，

$$\boxed{ア}$$

となる．

(2) a を負の定数，b を定数とする．1 次関数 $y=ax+b$ の x の変域が $-1 \leqq x \leqq 3$ のとき，y の変域が $-3 \leqq y \leqq 5$ となるような a，b の値は，

$$a=\boxed{イ},\ b=\boxed{ウ}$$

である．

(3) $ab^2c-3ac-2abc$ を因数分解すると，

$$\boxed{エ}$$

である．

(4) 6 枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$，$\boxed{6}$ から，カードを 1 枚ずつ続けて 2 枚取り出す．ただし，取り出したカードは元に戻さないものとする．2 枚に書かれた数の和を X とするとき，X が素数となる確率は，

$$\boxed{オ}$$

である．

(5) a を自然数とする．x の 2 次方程式

$$x^2+(2a-1)x+a^2-2a-9=0 \qquad \cdots(*)$$

がある．$a=1$ のとき，$(*)$ の解は，

$$\boxed{カ}$$

である．また，$(*)$ の 2 解がともに有理数となるときの最小の a の値は，

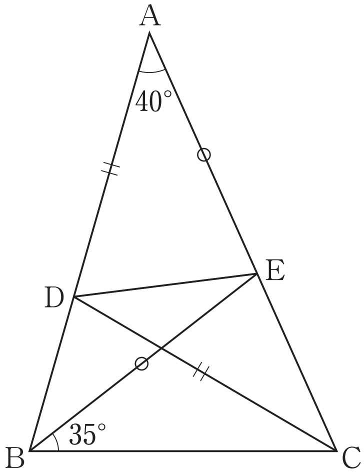
$$\boxed{キ}$$

である．

⑹ 次の図の三角形ABCは，$\angle BAC = 40^\circ$ であり，辺AB，AC上に $AD = DC$，$AE = EB$ となるように2点D，Eをとると，$\angle CBE = 35^\circ$ となる．このとき，

$$\angle ACB = \boxed{\text{ク}}^\circ,\quad \angle BED = \boxed{\text{ケ}}^\circ$$

である．



2 【必須問題】（配点　70 点）

解説

［1］　原点を O とする．

関数 $y=ax^2$ のグラフ上に 2 点 A，B があり，x 座標はそれぞれ -3，6 である．また，直線 AB の式は，$y=x+b$ である．ただし，a，b は定数とする．

⑴　a，b の値を求めよ．

⑵　x 軸上の点 $(t,\ 0)$ $(0<t<6)$ を通り y 軸に平行な直線を ℓ とし，ℓ と直線 AB の交点を P，ℓ と関数 $y=ax^2$ のグラフの交点を Q とする．

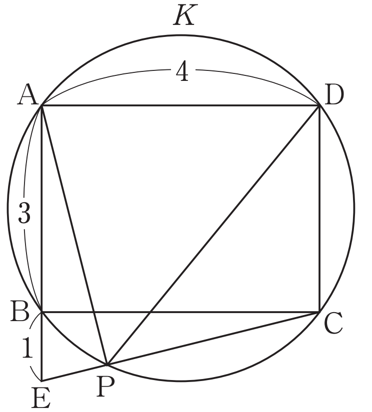
$\mathrm{PQ}=\dfrac{14}{3}$ となるような t の値を求めよ．

⑶　⑵の条件を満たす点 P，Q に対して，

（i）　四角形 OABQ の面積を求めよ．

（ii）　線分 AP (両端は含まない) 上に点 R をとる．直線 QR が四角形 OABQ の面積を二等分するとき，点 R の座標を求めよ．

［2］　AB＝3，AD＝4 である長方形 ABCD の 4 頂点 A，B，C，D のすべてが円 K の周上にある．辺 AB の延長線上に BE＝1 となる点 E をとり，直線 CE と円 K の C 以外の交点を P とする．



⑴　線分 CE の長さを求めよ．

⑵　線分 AP の長さを求めよ．

⑶　線分 DP の長さを求めよ．

$\boxed{3}$ **【必須問題】**（配点　50 点）

解説

x，y についての 2 つの整式

$$A=8x^2y^2-4xy-1,$$

$$B=8x^2+8xy+2y^2-6x-3y-5$$

がある．

(1)　$A=0$ のとき，xy の値を求めよ．

(2)(i)　B を因数分解せよ．

　(ii)　$B=0$ のとき，$2x+y$ の値を求めよ．

(3)　x，y は正の数とし，$A=0$ かつ $B=0$ のとき，

$$(4x^2y-2xy^2+4x^2-y^2-6x+3y)^2$$

の値を求めよ．

4 【選択問題　数学Ⅰ　数と式（１次不等式）】（配点　50 点）　解説

a を 0 でない定数とする．x についての 2 つの不等式

$$0 < a(2x-7) < 6a^2, \qquad \cdots①$$

$$\sqrt{3}(x+3) < x+9 \qquad \cdots②$$

がある．

(1)　$a=-1$ のとき，① を満たす x の範囲を求めよ．

(2)　② を満たす x の範囲を求めよ．

(3)　① を満たす x の範囲を，a の値で場合分けして求めよ．

(4)　① かつ ② を満たす整数 x がちょうど 2 個となるような，a の値の範囲を求めよ．

5 **【選択問題　数学Ⅰ・A　数と式(集合) 及び 場合の数(集合の要素の個数)】** **解説**

（配点　50 点）

240 人の生徒に英語と数学の試験をしたところ，英語に合格した生徒が 168 人，数学に合格した生徒が 143 人，英語と数学の両方とも不合格の生徒が 26 人であった．

(1)　英語または数学に合格した生徒の人数を求めよ．

(2)　英語と数学の両方に合格した生徒の人数を求めよ．また，英語には合格したが数学には不合格であった生徒の人数を求めよ．

(3)　さらに国語の試験をしたところ，数学と国語の両方に合格した生徒が 62 人，英語と数学と国語のすべてに合格した生徒が 41 人，英語または国語に合格した生徒が 208 人であった．

(i)　英語または数学または国語に合格した生徒の人数を求めよ．

(ii)　英語または国語に合格したが，数学には不合格であった生徒の人数を求めよ．

(iii)　国語に合格した生徒の人数を m とするとき，m のとり得る値の範囲を求めよ．