5　中学校　数学科　問題用紙

受験番号		氏　　名	

（答えは，全て解答用紙に記入すること。）

〔注意事項〕

1　答えは，全て解答用紙に記入すること。

2　解答用紙は，マーク式解答用紙と記述式解答用紙の２種類がある。

3　問題$\boxed{1}$～$\boxed{4}$及び$\boxed{8}$はマーク式問題，問題$\boxed{5}$～$\boxed{7}$及び$\boxed{9}$は記述式問題である。マーク式問題の答えはマーク式解答用紙に，記述式問題の答えは記述式解答用紙に記入すること。

4　問題文中の$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$などには，特に指示がないかぎり，符号（－，±）又は数字（０～９）が入る。ア，イ，ウ，…の記号一つ一つは，これらの符号又は数字のいずれか一つに対応している。それらをマーク式解答用紙のア，イ，ウ，…で示された解答欄にマークして答えること。

例　$\boxed{\text{アイウ}}$に －49 と答えたいとき

解答番号	解答欄											
ア	●	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	−	±	0	1	2	3	●	5	6	7	8	9
ウ	−	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	●

なお，同一の問題文中に$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$などが２度以上現れる場合，同じ記号には同一の数字（符号）が入るものとする。

5　分数の形で解答する場合，分数の符号は分子につけ，分母にはつけないこと。

例えば，$\dfrac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ に $-\dfrac{2}{3}$ と答えたいときは，$\dfrac{-2}{3}$ として答えること。

また，それ以上約分できない形で答えること。

例えば，$\dfrac{3}{4}$ と答えるところを，$\dfrac{6}{8}$ のように答えないこと。

6　小数の形で解答する場合，指定された桁数まで⓪にマークすること。

例えば，$\boxed{\text{キ}}.\boxed{\text{クケ}}$ に 3.6 と答えたいときは，3.60 として答えること。

7　根号を含む形で解答する場合，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。

例えば，$\boxed{\text{コ}}\sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ に $6\sqrt{2}$ と答えるところを，$3\sqrt{8}$ のように答えないこと。

8　根号を含む分数形で解答する場合，

例えば，$\dfrac{\boxed{\text{シ}}+\boxed{\text{ス}}\sqrt{\boxed{\text{セ}}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ に $\dfrac{4+2\sqrt{2}}{3}$ と答えるところを，$\dfrac{8+4\sqrt{2}}{6}$ や $\dfrac{8+2\sqrt{8}}{6}$ のように答えないこと。

5　中学校　数学科　問題用紙

受験番号		氏　　名	

（答えは，全て解答用紙に記入すること。）

1　あとの1～6に答えなさい。

1　次の（1）・（2）に答えなさい。

（1）2^{2022}の一の位の数は $\boxed{ア}$ である。

（2）$\sqrt{n^2+60}$が整数となるような正の整数nの個数は $\boxed{イ}$ 個である。

2　ある病原菌の検査試薬は，病原菌に感染しているのに誤って陰性と判定する確率が20％，病原菌に感染していないのに誤って陽性と判定する確率が0.1％です。全体の5％がこの病原菌に感染している集団から1人抽出し，この検査試薬を使用します。

（1）陽性と判定される確率は$\dfrac{\boxed{ウエオ}}{\boxed{カキクケコ}}$である。

（2）陽性と判定されたとき，その人が実際には病原菌に感染していない確率は$\dfrac{\boxed{サシ}}{\boxed{スセソ}}$である。

3　関数$f(x)=\sin x-\sqrt{3}\cos x$　$(0 \leqq x \leqq \pi)$について考えます。

（1）$f(x)$は$x=\dfrac{\boxed{タ}}{\boxed{チ}}\pi$で最大値 $\boxed{ツ}$ をとる。

（2）2つの関数$y=f(x)$，$y=\sqrt{2}$のグラフの交点のx座標は，$\dfrac{\boxed{テ}}{\boxed{トナ}}\pi$である。

受験番号		氏　名	

（答えは，全て解答用紙に記入すること。）

4　x の方程式　$3^{x+1}-3^{2x-1}=a$ について考えます。

この方程式が異なる２つの実数解をもつとき，定数 a の値の範囲は $\boxed{\text{ニ}} < a < \dfrac{\boxed{\text{ヌネ}}}{\boxed{\text{ノ}}}$ である。

5　ある都市におけるある年の１月から 12 月までの月ごとの平均気温を x (℃) とします。

（１）x についての 12 個の値からなるデータを，0 ℃未満の 4 個の値からなる A グループと，0 ℃以上の 8 個の値からなる B グループとに分けて平均値を求めたところ，A グループは −3.0 ℃，B グループは 13.5 ℃であった。このとき，1 月から 12 月までの x の平均値は $\boxed{\text{ハ}}$. $\boxed{\text{ヒ}}$ ℃である。

（２）（１）で用いた 12 個の値からなるデータのうちの 1 個の値に誤りが見つかった。26.0 (℃) となっている x の値が，正しくは 14.0 (℃) であった。x の値の誤りを修正すると，x の平均値は $\boxed{\text{フ}}$. $\boxed{\text{ヘ}}$ ℃になる。また，x の分散は $\boxed{\text{ホ}}$ 。

$\boxed{\text{ホ}}$ については，次の①〜③の中から正しいものを一つ選び，その番号を解答用紙のホの解答欄にマークして答えなさい。

① 修正前より増加する
② 修正前より減少する
③ 修正前と同じである

6　箱の中に，赤玉１個，白玉１個の合計２個の玉が入っています。この箱の中の玉をよくかき混ぜて１個の玉を取り出し，取り出した玉の色を記録して玉を箱に戻す操作を，同じ色が２回記録されるまで繰り返します。赤玉を取り出すごとに２点，白玉を取り出すごとに１点を獲得します。

（１）獲得した点数の合計が２点である確率は $\dfrac{\boxed{\text{マ}}}{\boxed{\text{ミ}}}$ である。

（２）獲得した点数の合計が５点である確率は $\dfrac{\boxed{\text{ム}}}{\boxed{\text{メ}}}$ である。

（３）獲得する点数の合計の期待値は $\dfrac{\boxed{\text{モヤ}}}{\boxed{\text{ユ}}}$ 点である。

受験番号		氏　　名	

（答えは，全て解答用紙に記入すること。）

2　次の１・２に答えなさい。

1　次の（1）・（2）に答えなさい。

（1）整式 $P(x)$ を $x+3$ で割ると余りは１，$2x-1$ で割ると余りは８である。
$P(x)$ を $2x^2+5x-3$ で割ったときの余りは $\boxed{ア}\,x+\boxed{イ}$ である。

（2）$x^{20}+1$ を $(x-1)^2$ で割ったときの余りは $\boxed{ウエ}\,x-\boxed{オカ}$ である。

2　$f(x)=x^3-(4a+3)x^2+17ax-15a\ (a>0)$ について考えます。

（1）$f\left(\boxed{キ}\right)=0$ となるから，$f(x)$ は $x-\boxed{キ}$ を因数にもつ。

（2）３次方程式 $f(x)=0$ が異なる３つの実数解をもつとき，定数 a の値の範囲は $\dfrac{\boxed{ク}}{\boxed{ケ}}<a<\dfrac{\boxed{コ}}{\boxed{サ}}$，$\dfrac{\boxed{シ}}{\boxed{ス}}<a$ である。

3　１辺の長さが１cmの正六角形 ABCDEF について考えます。辺 AB の中点を G，辺 DE の中点を H，辺 EF を１：３に内分する点を I とします。また，線分 BI と線分 GH の交点を P とします。

$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AF}=\vec{b}$ とすると，$\overrightarrow{AG}$，$\overrightarrow{AH}$ は，$\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて，

$$\overrightarrow{AG}=\frac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}\vec{a},\quad \overrightarrow{AH}=\frac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}\vec{a}+\boxed{オ}\,\vec{b}$$

と表される。

GP：PH $=s:(1-s)$，BP：PI $=t:(1-t)$ とすると

$$\overrightarrow{AP}=(1-s)\overrightarrow{AG}+s\overrightarrow{AH}$$
$$=\left(\frac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}}+s\right)\vec{a}+\boxed{ク}\,s\,\vec{b}$$
$$\overrightarrow{AP}=(1-t)\overrightarrow{AB}+t\overrightarrow{AI}$$
$$=\left(1-\frac{\boxed{ケ}}{\boxed{コ}}t\right)\vec{a}+\frac{\boxed{サ}}{\boxed{シ}}t\,\vec{b}$$

ここで，$\vec{a}\neq\vec{0}$，$\vec{b}\neq\vec{0}$ で，かつ $\vec{a}$，$\vec{b}$ は平行でないから

$$\frac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}}+s=1-\frac{\boxed{ケ}}{\boxed{コ}}t,\quad \boxed{ク}\,s=\frac{\boxed{サ}}{\boxed{シ}}t$$

これを解いて，$s=\dfrac{\boxed{ス}}{\boxed{セソ}}$，$t=\dfrac{\boxed{タ}}{\boxed{チ}}$

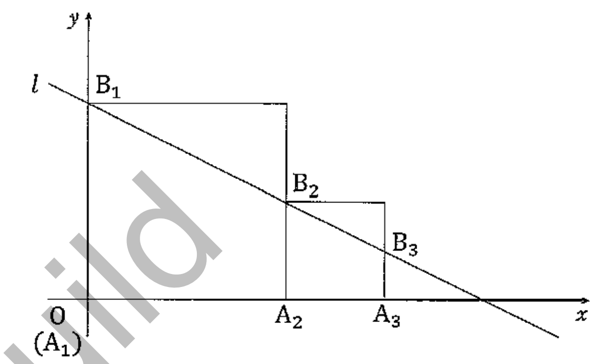
つまり，$\overrightarrow{AP}=\dfrac{\boxed{ツ}}{\boxed{テ}}\vec{a}+\dfrac{\boxed{ト}}{\boxed{ナ}}\vec{b}$

また，四角形ABPFの面積は $\dfrac{\boxed{ニ}\sqrt{\boxed{ヌ}}}{\boxed{ネノ}}$ cm^2 である。

受験番号		氏　名	

（答えは，全て解答用紙に記入すること。）

4　右の図のように，点 $(0,0)$ を A_1，点 $(0,1)$ を B_1 とし，B_1 を通り，傾き a（ただし，$-1<a<0$）の直線を l とします。辺 A_1B_1 を1辺とする正方形 P_1 をつくり，この正方形 P_1 の頂点のうち，x 軸上にある頂点で A_1 と異なる点を A_2，正方形 P_1 の辺と直線 l の交点で B_1 と異なる点を B_2 とします。次に，辺 A_2B_2 を1辺とする正方形 P_2 をつくり，この正方形 P_2 の頂点のうち，x 軸上にある頂点で A_2 と異なる点を A_3，正方形 P_2 の辺と直線 l の交点で B_2 と異なる点を B_3 とします。以下，同様にして辺 A_nB_n を1辺とする正方形 P_n をつくり，この正方形 P_n の頂点のうち，x 軸上にある頂点で A_n と異なる点を A_{n+1}，正方形 P_n の辺と直線 l の交点で B_n と異なる点を B_{n+1} とします。



B_n の y 座標を y_n とし，正方形 P_n の面積を S_n とします。次の1・2に答えなさい。

1　$a=-\frac{1}{3}$ のとき，

$y_1=\boxed{ア}$，$y_2=\dfrac{\boxed{イ}}{\boxed{ウ}}$，$y_3=\dfrac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}}$ であり，

$y_{n+1}=\dfrac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}}y_n$ が成り立つ。

よって，$\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}S_n=\dfrac{\boxed{ク}}{\boxed{ケ}}$

2　$\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}S_n=\frac{16}{15}$ となるとき，$a=\dfrac{\boxed{コサ}}{\boxed{シ}}$ である。

受験番号		氏　　名	

（答えは，全て解答用紙に記入すること。）

5 博子さんは，友人から，「タンパク質，カルシウム，鉄を摂取するために牛乳と豆乳を毎日飲んでいる。」と聞きました。博子さんは，自分も毎日牛乳と豆乳を飲み，一日にタンパク質を15g以上，カルシウムを200mg以上，鉄を3.2mg以上摂取したいと考えています。一日の牛乳と豆乳の飲む量の合計をできるだけ少なくするためには，一日に牛乳，豆乳をそれぞれ何mLずつ飲めばよいですか。なお，牛乳100mL，豆乳100mLに含まれるタンパク質，カルシウム，鉄の量は次の表の値を用いなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

	タンパク質	カルシウム	鉄
牛乳	3.5 g	113 mg	0.1 mg
豆乳	3.2 g	14 mg	1.2 mg

5　中学校　数学科　問題用紙

受験番号		氏　　名	

（答えは，全て解答用紙に記入すること。）

6　次の１・２に答えなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

1　$\dfrac{21}{65}$，$\dfrac{56}{39}$ のどちらに掛けても，積が自然数となる最小の有理数を求めなさい。

2　m を３以上の奇数とします。次の（1）・（2）に答えなさい。

（1）m^2-1 は８の倍数であることを証明しなさい。

（2）m^3-m は24の倍数であることを証明しなさい。

7　△ABC において，辺 AB の中点を D，辺 BC の中点を E，辺 CA を 1:2 に内分する点を F とします。線分 DE と線分 BF の交点を P，線分 AE と線分 DF，線分 CP との交点をそれぞれ Q，R とします。次の１・２に答えなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

1　四角形 DPCF は平行四辺形であることを証明しなさい。

2　線分 AQ の長さ L_1 と線分 QR の長さ L_2 と線分 RE の長さ L_3 の比 $L_1:L_2:L_3$ を，最も簡単な整数の比で表しなさい。

5　中学校　数学科　問題用紙

受験番号		氏　　名	

（答えは，全て解答用紙に記入すること。）

8　平成 29 年３月告示の中学校学習指導要領に示された数学科の目標は，柱書として示された目標と，「知識及び技能」，「思考力，判断力，表現力等」，「学びに向かう力，人間性等」の資質・能力の３つの柱に沿った(1)から(3)までの目標から成り立っています。次の文章は，このうち(2)と(3)を示したものです。下の１・２に答えなさい。

(2) 数学を活用して事象を論理的に考察する力，数量や図形などの性質を見いだし［　A　］に考察する力，数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。
(3) 数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して［　B　］考え，数学を生活や学習に生かそうとする態度，問題解決の過程を振り返って［　C　］しようとする態度を養う。

1　空欄［　A　］に当てはまる語句を，次の①～④の中から選び，その番号を解答用紙のアの解答欄にマークして答えなさい。

① 数理的・数学的
② 主体的・対話的
③ 統合的・発展的
④ 多面的・批判的

2　空欄［　B　］，［　C　］に当てはまる語句の組合せとして最も適切なものを，次の①～④の中から選び，その番号を解答用紙のイの解答欄にマークして答えなさい。

	B	C
①	粘り強く	評価・改善
②	粘り強く	活用・判断
③	協働的に	評価・改善
④	協働的に	活用・判断

5　中学校　数学科　問題用紙

受験番号		氏　　名	

（答えは，全て解答用紙に記入すること。）

9　平成 29 年3月告示の中学校学習指導要領　数学　各学年の目標及び内容　第3学年　内容　B　図形　に関する授業において，香織さんと太一さんは，【円周角の定理】として，次の①，②が常に成り立つことを学習しました。

【円周角の定理】

①　1つの弧に対する円周角の大きさは，その弧に対する中心角の大きさの半分である。
②　1つの弧に対する円周角の大きさは全て等しい。

さらに次の日，香織さんと太一さんは，【円周角の定理の逆】として，次のことが常に成り立つことを学習しました。

【円周角の定理の逆】

4点A，B，P，Qについて，2点P，Qが直線ABの同じ側にあるとき，
$\angle APB = \angle AQB$ならば，4点A，B，P，Qは1つの円周上にある。

この【円周角の定理】と【円周角の定理の逆】についての学習を終えた後，次のとおり香織さんと太一さんが話しています。

香織さん「【円周角の定理】は分かりやすい定理だったね。1つの弧に対する円周角の大きさは全て等しくて，その弧に対する中心角の大きさの半分になるなんて，おどろいたよ。」
太一さん「【円周角の定理】の①については，円周角と中心角の位置関係に応じて3つの場合に分けて証明をしたね。証明をして，その正しさがしっかりと分かったよ。」
香織さん「【円周角の定理の逆】についても，場合分けをして証明をしたね。その証明についても理解できたよ。でも，1つ疑問に思ったことがあるんだ。」
太一さん「何を疑問に思ったの。」
香織さん「そもそも，【円周角の定理の逆】を証明しないといけないのはなぜだろう。【円周角の定理の逆】は，【円周角の定理】の仮定と結論を入れかえるだけだから，【円周角の定理】の正しいことが証明されていれば，【円周角の定理の逆】について証明する必要はないんじゃないのかな。」

次の1・2に答えなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

1　【円周角の定理の逆】を証明しなさい。

2　【円周角の定理】が正しいと証明された場合，【円周角の定理の逆】については証明する必要がないと考えている香織さんに対して，どのような指導を行いますか。簡潔に書きなさい。

⑤　中学校　数学科　マーク式解答用紙

氏　名

受験番号					
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

〔記入上の注意〕

1　余白には何も記入しないでください。
2　HBまたはBの鉛筆で該当する ⬯ にマークしてください。
　マーク例　≪良い例≫ ●
　　　　　　≪悪い例≫ ∅ ∅ ⊗
3　訂正するときは、消しゴムで完全に消してください。
4　受験番号については、6桁の数字を記入したうえで、該当する ⬯ にマークしてください。

1

解答番号	解答欄											
ア	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ウ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
エ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
オ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
カ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
キ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ク	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ケ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
コ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
サ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
シ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ス	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
セ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ソ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
タ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
チ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ツ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
テ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ト	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ナ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ニ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ヌ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ネ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ノ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ハ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ヒ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
フ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ヘ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ホ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
マ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ミ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ム	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
メ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
モ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ヤ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ユ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

2

解答番号	解答欄											
ア	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ウ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
エ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
オ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
カ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
キ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ク	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ケ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
コ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
サ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
シ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ス	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3

解答番号	解答欄											
ア	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ウ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
エ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
オ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
カ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
キ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ク	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ケ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
コ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
サ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
シ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ス	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
セ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ソ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
タ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
チ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ツ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
テ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ト	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ナ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ニ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ヌ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ネ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ノ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4

解答番号	解答欄											
ア	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ウ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
エ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
オ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
カ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
キ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ク	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ケ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
コ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
サ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
シ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

8

解答番号	解答欄											
ア	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	⊖	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5　中学校　数学科　記述式解答用紙

（４枚のうち１）

受験番号		氏　名	

1～4は，マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号	解答欄
5	

5　中学校　数学科　記述式解答用紙

（４枚のうち２）

受験番号		氏　　名	

問題番号			解答欄
6	1		
	2	（1）	
		（2）	

⑤　中学校　数学科　記述式解答用紙

受験番号		氏　　名	

問題番号		解答欄
7	1	
	2	

5　中学校　数学科　記述式解答用紙

（４枚のうち４）

受験番号		氏　　名	

8は，マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号		解答欄
9	1	
	2	

中学校数学科採点基準

【注意】問題によっては，部分点を可とする。

問題番号			正答〔例〕		採点上の注意	配点		
1	1	（1）	ア	4		4	8	52
		（2）	イ	2		4		
	2	（1）	ウ	8	８つとも合っているものだけを正答とする。	4	8	
			エ	1				
			オ	9				
			カ	2				
			キ	0				
			ク	0				
			ケ	0				
			コ	0				
		（2）	サ	1	５つとも合っているものだけを正答とする。	4		
			シ	9				
			ス	8				
			セ	1				
			ソ	9				
	3	（1）	タ	5	３つとも合っているものだけを正答とする。	4	8	
			チ	6				
			ツ	2				
		（2）	テ	7	３つとも合っているものだけを正答とする。	4		
			ト	1				
			ナ	2				
	4		ニ	0	４つとも合っているものだけを正答とする。	4	4	
			ヌ	2				
			ネ	7				
			ノ	4				
	5	（1）	ハ	8	２つとも合っているものだけを正答とする。	4	12	
			ヒ	0				
		（2）	フ	7	２つとも合っているものだけを正答とする。	4		
			ヘ	0				
			ホ	2		4		
	6	（1）	マ	1	２つとも合っているものだけを正答とする。	4	12	
			ミ	4				
		（2）	ム	1	２つとも合っているものだけを正答とする。	4		
			メ	4				
		（3）	モ	1	３つとも合っているものだけを正答とする。	4		
			ヤ	5				
			ユ	4				

中学校数学科採点基準

【注意】問題によっては，部分点を可とする。

問題番号			正答〔例〕		採点上の注意	配点		
2	1	（1）	ア	2	2つとも合っているものだけを正答とする。	3	8	16
			イ	7				
		（2）	ウ	2	4つとも合っているものだけを正答とする。	5		
			エ	0				
			オ	1				
			カ	8				
	2	（1）	キ	3		3	8	
		（2）	ク	5	6つとも合っているものだけを正答とする。	5		
			ケ	4				
			コ	9				
			サ	7				
			シ	9				
			ス	7				
3			ア	1	2つとも合っているものだけを正答とする。	2		20
			イ	2				
			ウ	3	3つとも合っているものだけを正答とする。	2		
			エ	2				
			オ	2				
			カ	1	3つとも合っているものだけを正答とする。	3		
			キ	2				
			ク	2				
			ケ	1	4つとも合っているものだけを正答とする。	3		
			コ	4				
			サ	7				
			シ	4				
			ス	7	5つとも合っているものだけを正答とする。	3		
			セ	1				
			ソ	8				
			タ	4				
			チ	9				
			ツ	8	4つとも合っているものだけを正答とする。	2		
			テ	9				
			ト	7				
			ナ	9				
			ニ	5	4つとも合っているものだけを正答とする。	5		
			ヌ	3				
			ネ	1				
			ノ	2				

中学校数学科採点基準

【注意】問題によっては，部分点を可とする。

問題番号			正答〔例〕	採点上の注意	配点		
4	1	ア	1		2	１５	２０
		イ	2	２つとも合っているものだけを正答とする。	3		
		ウ	3				
		エ	4	２つとも合っているものだけを正答とする。	3		
		オ	9				
		カ	2	２つとも合っているものだけを正答とする。	3		
		キ	3				
		ク	9	２つとも合っているものだけを正答とする。	4		
		ケ	5				
	2	コ	ー（マイナス）	３つとも合っているものだけを正答とする。	5	5	
		サ	3				
		シ	4				

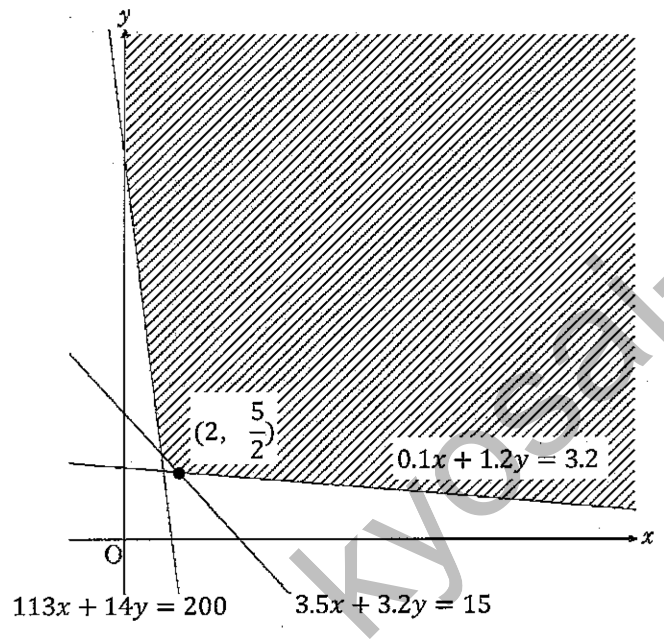
中学校数学科採点基準

【注意】問題によっては，部分点を可とする。

<table>
<tr><th>問題番号</th><th>正　答　〔例〕</th><th>採 点 上 の 注 意</th><th>配 点</th></tr>
<tr><td>5</td><td>
牛乳を $100x$ mL，豆乳を $100y$ mL 飲むとすると，与えられた条件は次の５つの不等式で表すことができる。

$$\begin{cases} 3.5x+3.2y \geqq 15 \\ 113x+14y \geqq 200 \\ 0.1x+1.2y \geqq 3.2 \\ x \geqq 0 \\ y \geqq 0 \end{cases}$$

この連立不等式の表す領域を D とすると，領域 D は下の図の斜線部分で，境界線を含む。



牛乳と豆乳の飲む量の合計を$100k$ mL として，直線 $x+y=k$ と領域 D が共有点をもつような k の最小値を考える。

直線 $x+y=k$ は傾きが -1，切片が k なので，直線 $x+y=k$ が点 $\left(2,\ \frac{5}{2}\right)$ を通るとき k は最小値をとる。
つまり，牛乳を 200 mL，豆乳を 250 mL 飲めばよい。
</td><td></td><td>２０</td></tr>
</table>

中学校数学科採点基準

【注意】問題によっては，部分点を可とする。

問題番号			正　答　〔例〕	採点上の注意	配点	
6	1		求める有理数を $\frac{b}{a}$（a と b は互いに素な自然数）とする。 $\frac{21}{65}\times\frac{b}{a}$，$\frac{56}{39}\times\frac{b}{a}$ が自然数となるとき， a は 21 と 56 の公約数であり，かつ b は 65 と 39 の公倍数である。 $\frac{b}{a}$ が最小になるためには a が最大で，b が最小になればよい。 すなわち，a は 21 と 56 の最大公約数で 7，b は 65 と 39 の最小公倍数で 195 である。 したがって，$\frac{b}{a}=\frac{195}{7}$		4	16
	2	（1）	$m=2k+1$　（k は自然数）とおく。 $m^2-1=(m+1)(m-1)=(2k+2)\cdot 2k=4k(k+1)$ $k(k+1)$ は連続する 2 つの整数の積であるから 2 の倍数である。 したがって，$4k(k+1)$ は8の倍数である。 よって，m^2-1 は8の倍数である。		5	
		（2）	$m^3-m=m(m^2-1)=(m-1)\cdot m\cdot(m+1)$ m^2-1 は(1)より 8 の倍数である。 $(m-1)\cdot m\cdot(m+1)$ は連続する 3 つの整数の積であるから 3 の倍数である。 したがって，m^3-m は 8 の倍数かつ 3 の倍数であるから，8 と 3 の最小公倍数 24 の倍数である。		7	
7	1		△ABC において，D，E はそれぞれ辺 AB，辺 BC の中点なので DE // AC　　……① △ABF において，D は辺 AB の中点であり，DP // AF なので P は線分 BF の中点であり，$\mathrm{DP}=\frac{1}{2}\mathrm{AF}$　　……② F は辺 CA を 1:2 に内分する点なので $\mathrm{FC}=\frac{1}{2}\mathrm{AF}$　　……③ ①より　DP // FC　　……④ ②，③より　DP = FC　　……⑤ ④，⑤より，1 組の対辺が平行で等しいので，四角形 DPCF は平行四辺形である。		12	20
	2		△BCF において，E，P はそれぞれ辺 BC，辺 BF の中点なので PE = 1 とすると，　FC = 2 $\mathrm{FC}=\frac{1}{2}\mathrm{AF}$ なので，AF = 4 AC // DE より △ARC ∽ △ERP なので， AR：ER = AC：EP = 6：1　　……① また，DP = FC より，DP = 2，DE = 3 AC // DE より △AQF ∽ △EQD なので， AQ：EQ = AF：ED = 4：3　　……② ①，②より $\mathrm{L_1}:\mathrm{L_2}:\mathrm{L_3}$ = AQ：QR：RE = 4：2：1		8	
8	1	ア	3		5	10
	2	イ	1		5	

中学校数学科採点基準

【注意】問題によっては，部分点を可とする。

問題番号		正　　答　　〔例〕	採点上の注意	配点	
9	1	円Ｏの円周上に３点Ａ，Ｂ，Ｑをとり，直線ABについて，点Ｑと同じ側に点Ｐを取る。 （ア）点Ｐが円Ｏの円周上にあるとき 円周角の定理より，$\angle APB = \angle AQB$ （イ）点Ｐが円Ｏの内部にあるとき 線分BPを延長し，円Ｏと交わる点をQ'とすると， $\angle APB > \angle AQ'B$ 円周角の定理より， $\angle AQB = \angle AQ'B$ したがって $\angle APB > \angle AQB$ （ウ）点Ｐが円Ｏの外部にあるとき 線分BPが円Ｏと交わる点をQ''とすると， $\angle APB < \angle AQ''B$ 円周角の定理より， $\angle AQB = \angle AQ''B$ したがって $\angle APB < \angle AQB$ （ア）～（ウ）より，$\angle APB = \angle AQB$となるのは，点Ｐが円Ｏの円周上にあるときだけである。 したがって，４点Ａ，Ｂ，Ｐ，Ｑについて，２点Ｐ，Ｑが直線ABの同じ側にあるとき，$\angle APB = \angle AQB$ならば，４点Ａ，Ｂ，Ｐ，Ｑは１つの円周上にある。		１２	２６
	2	命題の「仮定」と「結論」を入れかえると，もとの命題の逆の命題ができる。もとの命題が常に成り立っていても，その逆の命題が常に成り立つとは限らないことを，例を一つあげることにより気付かせ，逆の命題が常に成り立つかどうかを証明する必要があることを理解させる。	問いを正しくとらえていれば，内容は異なっていてよい。	１４	