数

⑥ 中高　数学科問題の解答について（注意）

1．解答はすべて、別紙のマークシートに記入すること。

2．マークシートは、電算処理するので、折り曲げたり、汚したりしないこと。また、マーク欄はもちろん、余白にも不要なことを書かないこと。

3．記入は、HBまたはBの鉛筆を使って、ていねいに正しく行うこと。（マークシート左下の記入方法を参照）消去は、プラスチック消しゴムで念入りに行うこと。

4．**名前の記入**　名前を記入すること。

5．**教科名の記入**　教科名に「数学」と記入すること。

6．**受験番号の記入**　受験番号欄にうけたの数で記入したのち、それをマークすること。

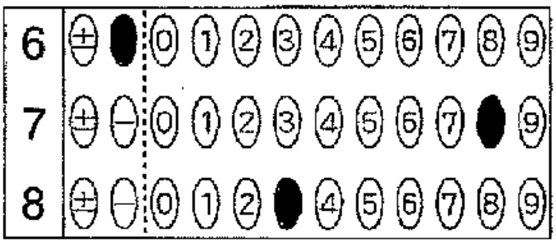
7．**解答の記入**　ア．小問の解答番号は１から136までの通し番号になっており、例えば、２番を$\boxed{2}$のように表示してある。
　　イ．各問いに対して一つずつマークすること。

8．問題の文中の$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$などには、下の例のようにマークシートの小問番号**1**，**2**，**3**が対応し、特に指示がないかぎり，符号（－，±）又は数字（０～９）が入る。**1**，**2**，**3**，…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応している。それらを解答用紙のア，イ，ウ，…で示された回答欄にマークして答えること。

例

ア	イ	ウ
6	7	8

に－８３と答えたいとき



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、原則として、２度目以降は、$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$のように細字で表記している。

9．分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけないこと。

例えば、$\dfrac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは、$\dfrac{-4}{5}$ 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とする。

10．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。

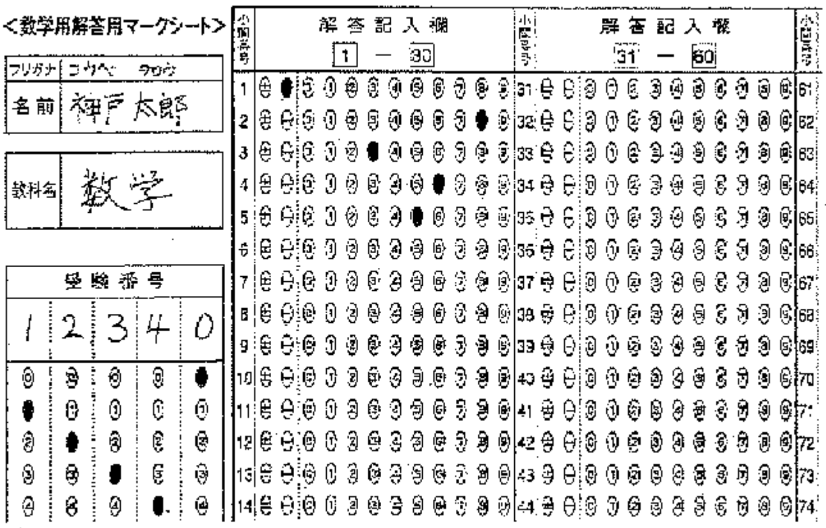
例えば、$\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、$2\sqrt{8}$ のように答えないこと。

11．根号を含む分数形で解答する場合、例えば $\dfrac{\boxed{\text{ケ}}+\boxed{\text{コ}}\sqrt{\boxed{\text{サ}}}}{\boxed{\text{シ}}}$ に $\dfrac{3+2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを、

$\dfrac{6+4\sqrt{2}}{4}$ や $\dfrac{6+2\sqrt{8}}{4}$ とは答えないこと。

（マークシート記入例）

数字で記入……



【1】次の問いに答えよ。

（1）「小学校（中学校）学習指導要領解説　特別の教科　道徳編」（平成29年7月　文部科学省）における「第2章　道徳教育の目標」に関する記述のうち、適切でないものを①～⑤から選び、番号で答えよ。（＊は、中学校・特別支援学校中学部）

① 学校における道徳教育は，社会の変化に対応しその形成者として生きていくことができる人間を育成する上で重要な役割をもっている。

② 道徳科が学校の教育活動全体を通じて行う道徳教育の要としての役割を果たすことができるよう，計画的，発展的な指導を行うことが重要である。

③ 学校における道徳教育は，児童（＊生徒）の発達の段階を踏まえて行われなければならない。

④ 道徳科が目指すものは，学校の教育活動全体を通じて行う道徳教育の目標と同様によりよく生きるための基盤となる道徳性を養うことである。

⑤ 各教科は，各活動における道徳教育の要として，それらを補ったり，深めたり，相互の関連を考えて発展させたり統合させたりする役割を果たす。

1

（2）「小学校（中学校）学習指導要領解説　特別の教科　道徳編」（平成29年７月　文部科学省）における評価に関する記述のうち、適切なものを①～⑤から選び、番号で答えよ。（＊は、中学校・特別支援学校中学部）

① 道徳性の評価の基盤には，教師と児童（＊生徒）との人格的な触れ合いによる共感的な理解が存在することが重要である。その上で，児童（＊生徒）の成長を見守り，努力を認めたり，励ましたりすることによって，児童（＊生徒）が自らの成長を実感し，更に意欲的に取り組もうとするきっかけとなるような評価を目指すことが求められる。

② 道徳科で養う道徳性は，児童（＊生徒）が将来いかに人間としてよりよく生きるか，いかに諸問題に適切に対応するかといった個人の問題に関わるものである。このことから，小学校（＊中学校）の段階でどれだけ道徳的価値を理解したかなどの基準を設定することがふさわしい。

③ 道徳性は，極めて多様な児童（＊生徒）の人格全体に関わるものであることから，評価に当たっては，個人内の成長の過程を重視すべきではない。

④ 道徳性の諸様相である道徳的な判断力，心情，実践意欲と態度のそれぞれについて分節し，学習状況を分析的に捉える観点別評価を通じて見取ろうとすることは，児童（＊生徒）の人格そのものに働きかけ，道徳性を養うことを目標とする道徳科の評価として妥当である。

⑤ 道徳科の評価は，選抜に当たり客観性・公平性が求められる入学者選抜とはなじまないものであり，このため，道徳科の評価は調査書には記載してもよいが，入学者選抜の合否判定に活用することのないようにする必要がある。

2

（3）「小学校（中学校）学習指導要領解説　特別の教科　道徳編」（平成29年７月　文部科学省）「第３章　道徳科の内容」では、道徳教育の目標を達成するために指導すべき内容項目を、四つの視点から分類整理している。次の四つの視点Ａ～Ｄと内容項目ア、イの適切な組合せを①～⑤から選び、番号で答えよ。

四つの視点 Ａ　主として自分自身に関すること Ｂ　主として人との関わりに関すること Ｃ　主として集団や社会との関わりに関すること Ｄ　主として生命や自然，崇高なものとの関わりに関すること

内容項目

ア　友情，信頼

イ　よりよく生きる喜び

①　アーＡ　　イーＢ
②　アーＢ　　イーＡ
③　アーＢ　　イーＤ
④　アーＣ　　イーＡ
⑤　アーＣ　　イーＤ

3

【2】次の問いに答えよ。

（1） 次の文は，「中学校学習指導要領」（平成29年３月　文部科学省）における「第３学年の目標」に関する記述の一部である。文中の（ア）～（ウ）にあてはまる適切な語句を語群から選び，番号で答えよ。

> (2) 数の範囲に着目し，数の性質や計算について考察したり，文字を用いて数量の関係や法則などを考察したりする力，図形の構成要素の関係に着目し，図形の性質や（　ア　）について論理的に考察し表現する力，（　イ　）に着目し，その特徴を表，式，グラフを相互に関連付けて考察する力，標本と母集団の関係に着目し，母集団の傾向を推定し判断したり，調査の（　ウ　）を批判的に考察したりする力を養う。

語群

① 関係	② 内容	③ 関数関係	④ 計量	⑤ 変化や対応
⑥ 方法や結果	⑦ 傾向	⑧ 数値の変化	⑨ 特徴	

ア	イ	ウ
4	5	6

（2） 次の文は，「高等学校学習指導要領」（平成30年３月　文部科学省）における「目標」に関する記述の一部である。文中の（ａ）～（ｃ）にあてはまる語句の適切な組合せを，下の①～⑤から選び，番号で答えよ。 エ

> (3) 数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度，粘り強く考え数学的（　ａ　）に基づいて判断しようとする態度，問題解決の（　ｂ　）を振り返って考察を深めたり，（　ｃ　）したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。

① ａ 論拠　ｂ 過程　ｃ 考察・検討
② ａ 原理　ｂ 結果　ｃ 考察・検討
③ ａ 論拠　ｂ 結果　ｃ 評価・改善
④ ａ 原理　ｂ 結果　ｃ 評価・改善
⑤ ａ 論拠　ｂ 過程　ｃ 評価・改善

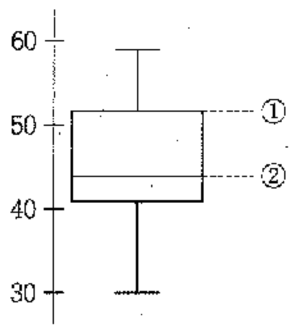
エ
7

（3） $3-\sqrt{3}$ の整数部分を a，小数部分を b とするとき，$a+\dfrac{8}{b^2+1}$ の値は，$\boxed{オ}+\boxed{カ}\sqrt{\boxed{キ}}$ である。

オ	カ	キ
8	9	10

（4） Aさんは図書の貸し出し数を９日間調べ，下の表にまとめ，箱ひげ図を作成した。

調査日	貸し出し数（冊）
1日目	42
2日目	55
3日目	44
4日目	59
5日目	47
6日目	46
7日目	43
8日目	40
9日目	30



i）箱ひげ図の①，②の値を求めよ。

① $\boxed{クケ}$　　② $\boxed{コサ}$

ク	ケ	コ	サ
11	12	13	14

ii）この分布の四分位範囲を求めよ。

$\boxed{シス}$

シ	ス
15	16

（5） k を正の定数とするとき，x に関する不等式 $\begin{cases} |x-1| \leqq 2 \\ (x+2)(x-k-1) \leqq 0 \end{cases}$ を同時に満たす整数値が４個となるような k の値の範囲は，$\boxed{セ} \leqq k < \boxed{ソ}$ である。

セ	ソ
17	18

（6） 1008の正の約数は $\boxed{タチ}$ 個あり，それらの総和は $\boxed{ツテトナ}$ である。

タ	チ	ツ	テ	ト	ナ
19	20	21	22	23	24

【3】エネルギー価格が上昇していることを知り，わが家の電気料金について調べたところ先月より値上がりしていることが分かった。次の表は，契約している電力会社の値上げ前後の料金を示している。最初の15kWhまでは使用量に関係ないが，15kWhを超えたときは使用量に応じた料金が基本料金に加算される。

電気料金		値上げ前（円）	値上げ後（円）
基本料金	最初の15kWhまで	1140	1140
15kWhを超えたときの1kWhあたりの料金	15kWhを超え120kWhまで	20	21
	120kWhを超え300kWhまで	25	28
	300kWh超過分	27	31

（1）電気使用量が115kWhのときの，値上げ前後の電気料金を求め，何％の値上げになるか考えた。値上げ前は $\boxed{アイウエ}$ 円，値上げ後は $\boxed{オカキク}$ 円となるので，四捨五入により，小数第1位までの百分率で表すと，$\boxed{ケ}$.$\boxed{コ}$ ％の値上げになる。

ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

（2）値上げ前と値上げ後の差額がいくらになるか調べるために，電気をxkWh使用したときの，値上げ前と値上げ後の差額をy円として，xとyの関係を次の表にまとめた。表中の空欄にあてはまるものを求めよ。

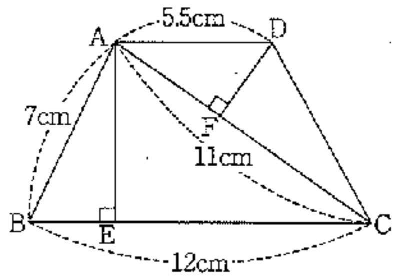
	値上げ前と値上げ後の差額（円）
$10<x\leqq15$のとき	0
$15<x\leqq120$のとき	$y=x-\boxed{サシ}$
$120<x\leqq300$のとき	$y=\boxed{ス}x-\boxed{セソタ}$
$300<x$のとき	$y=\boxed{チ}x-\boxed{ツテト}$

サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ	テ	ト
35	36	37	38	39	40	41	42	43	44

(3) 値上げ前と値上げ後の差額を1025円以内にするには，電気の使用量を $\boxed{ナニヌ}$ kWh以下にしなければならない。

ナ	ニ	ヌ
45	46	47

【4】みずきさんとはるかさんは，運動会の準備のために学校の運動場に円を描くことになった。そこで，運動場の長さを測定し，1000分の１に縮尺した図を作成したところ，次の図のような台形になった。二人の会話について，空欄にあてはまるものを答えよ。ただし空欄 $\boxed{\text{A}}$ には最も適切なものを $\boxed{\text{A}}$ の選択肢から選び，番号で答えよ。



みずきさん：私は，三平方の定理を使って△ABCの高さを求め，面積を求めます。

頂点Aから辺BCに垂線AEを引くと，△ABEと△AECは直角三角形だから，

BE＝x，AE＝yとおいて，方程式を立てました。

$$\begin{cases} x^2+y^2=\boxed{\text{アイ}} \\ (\boxed{\text{ウエ}}-x)^2+y^2=\boxed{\text{オカキ}} \end{cases}$$

この連立方程式を解くと，$x=\boxed{\text{ク}}$，$y=\boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コサ}}}$

と求めることができたので，△ABCの面積は，$\boxed{\text{シス}}\sqrt{\boxed{\text{セソ}}}$ cm²となります。

はるかさん：私は，相似比を用いて△ADCの高さを求め，面積を求めます。

頂点Dから辺ACに垂線DFを引くと，△ADFと△CAEは相似だから，

DF＝$\sqrt{\boxed{\text{タチ}}}$ cmと求めることができたので，

△ADCの面積は $\dfrac{\boxed{\text{ツテ}}\sqrt{\boxed{\text{トナ}}}}{\boxed{\text{ニ}}}$ cm²となります。

みずきさん：△ABCの各辺に接するような円を描くにはどうすればよいでしょうか。円の中心Oは，

$\boxed{\text{A}}$ になり，円Oの半径は，△ABO，△BCO，△CAOの高さに等しくなります。

△ABCの面積と△ABO，△BCO，△CAOの面積の関係から，

円Oの半径は，$\dfrac{\boxed{\text{ヌ}}\sqrt{\boxed{\text{ネノ}}}}{\boxed{\text{ハ}}}$ cmとなります。

はるかさん：これまで1000分の１に縮尺した図を用いて△ABCの面積や円の半径を求めたけど，実際の面積や半径の長さを求めようと思います。

1000分の１に縮尺しているので，円Oの半径は，単位をmにすれば，$\boxed{\text{ヒ}}\sqrt{\boxed{\text{フヘ}}}$ m，

△ABCの面積は単位をm²にすれば，$\boxed{\text{ホマミム}}\sqrt{\boxed{\text{メモ}}}$ m²となります。

ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
ソ	タ	チ	ツ	テ	ト	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	ハ	ヒ	フ
62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
ヘ	ホ	マ	ミ	ム	メ	モ							
76	77	78	79	80	81	82							

$\boxed{A}$ の選択肢

① 3つの内角の二等分線の交点

② 3垂線の交点

③ 3中線の交点

④ 3辺の垂直二等分線の交点

A
83

【5】中学生のひなたさんが，高校生のあおさんにサイコロの目の出方について尋ねている。二人の会話について，空欄にあてはまるものを答えよ。ただし，空欄 $\boxed{\text{A}}$ ～ $\boxed{\text{F}}$ には最も適切なものを，それぞれの選択肢から選び，番号で答えよ。

ひなた：私の持っているサイコロは1の目がよく出るような気がします。実際に数えてみると，5回振って1の目が3回出たのだけど，これで1の目がよく出ると言えるのかな。

あ お：では，5回振ったときに1の目が3回以上出る確率を求めてみましょう。

公正なサイコロだったら，1の目が出る確率は，$\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ なので，

5回振って1の目が3回出る確率は，$\dfrac{\boxed{\text{ウエオ}}}{7776}$

5回振って1の目が4回出る確率は，$\dfrac{\boxed{\text{カキ}}}{7776}$

5回振って1の目が5回出る確率は，$\dfrac{\boxed{\text{ク}}}{7776}$

これらのことから，5回振ったときに1の目が3回以上出る確率は，$\dfrac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サシス}}}$ となります。

ひなた：この確率で，1の目がよく出ると言えるのかな。

あ お：よく出るかどうかを判定する基準が必要ですね。よく使われている基準は0.05か，0.01で，これらの値より小さいときは，めったに起こらないことが起こったと判断しています。

ひなた：この基準で判断すると，いま求めた確率から，

基準値が0.05のときは，$\boxed{\text{A}}$ と判断できます。

また，基準値が0.01のときは，$\boxed{\text{B}}$ と判断できます。

あ お：この判断の仕方を使って，近所のスーパーで販売しているお菓子の売り上げに差があるかどうか調べてみましょう。このスーパーではA社製とB社製の同じようなお菓子を売っています。ある日の売上個数は，A社製が25個，B社製が50個でした。この売上個数からB社製のほうがよく売れていると言えるでしょうか。

示したいことは，「B社製がよく売れる」です。このように示したいことを $\boxed{\text{C}}$ と言います。

これに対して，「A社製とB社製の売上に差はない」を $\boxed{\text{D}}$ と言います。

あ お：「A社製とB社製の売上に差はない」と言うことは，A社製が売れる確率は $\dfrac{1}{2}$ と考えることができます。この仮説のもとで，75回で50回以上起こる確率を調べる必要があります。

ひなた：公正な硬貨だと，表の出る確率は $\dfrac{1}{2}$ だから，硬貨を75回投げたときの表の出た回数を調べればよいと思います。

あ お：一緒に調べて，表にまとめましょう。

二人は，硬貨を75回投げて表の出た回数を記録する実験を200セット行い，その結果を次の表にまとめました。

表の出た回数	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
度数	1	0	1	4	5	6	8	8	9	10	12	12	16	16	14	12	10
表の出た回数	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	計	
度数	9	8	8	6	5	4	3	3	2	2	1	2	1	1	1	200	

ひなた：この表から，硬貨を75回投げて表が50回以上出る確率は，$\boxed{セ}.\boxed{ソタ}$ であることが分かりました。

あ お：基準値を0.05とすると，$\boxed{E}$ と判断できます。
基準値を0.01とすると，$\boxed{F}$ と判断できます。

ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ
84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

$\boxed{A}$，$\boxed{B}$ の選択肢

① 1の目がよく出ると言える

② 1の目がよく出るとは言えない

A	B
100	101

$\boxed{C}$，$\boxed{D}$ の選択肢

① 帰無仮説　② 片側仮説　③ 対立仮説　④ 両側仮説　⑤ 統計仮説

C	D
102	103

$\boxed{E}$，$\boxed{F}$ の選択肢

① A社製のほうがよく売れている

② A社製，B社製の売上に差はない

③ B社製のほうがよく売れている

E	F
104	105

【6】xに関する二次式が一次式の二乗の式で表されるとき，二次式の各項の係数にどのような関係があるのかを調べることにした。

（1）二次式$x^2-ax-a+3$が一次式の二乗の式で表されるときのaの値を求めてみよう。

$x^2-ax-a+3=0$とおくと，

$$a^2+\boxed{ア}a-\boxed{イウ}=0$$

したがって，二次式$x^2-ax-a+3$が一次式の二乗の式で表されるときのaの値は$\boxed{エオ}$，$\boxed{カ}$である。

ア	イ	ウ	エ	オ	カ
106	107	108	109	110	111

（2）数列$\{a_n\}$の項を係数とするxの二次式$x^2+a_nx+a_{n+1}$が一次式の二乗の式で表されるとき，数列$\{a_n\}$の一般項を求めよう。

一次式の二乗の式で表されることから，$a_n^{\boxed{キ}}=\boxed{ク}a_{n+1}$が成り立つので，$b_n=log_2a_n$とおくと，

$$b_{n+1}=\boxed{ケ}b_n-\boxed{コ}$$となる。

$a_1=8$とすると，数列$\{b_n\}$の一般項は，$b_n=\boxed{サ}^{n-\boxed{シ}}+\boxed{ス}$となるので，数列$\{a_n\}$の一般項は，

$a_n=\boxed{セ}\cdot\boxed{ソ}\,\boxed{タ}^{n-\boxed{チ}}$である。

キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122

（3）$log_{10}2=0.3010$，$log_{10}3=0.4771$とすると，（2）の数列$\{a_n\}$の項で，$8\leqq a_n\leqq 1000000$を満たす項は$\boxed{ツ}$個ある。

ツ
123

【7】 曲線 $f(x)=xe^{2x}$ について，次の問いに答えよ。

（1） 曲線$f(x)$上の点Pのx座標をtとすると，$f'(x)=(\boxed{ア}\,x+\boxed{イ})e^{2x}$より，点$P$における接線$\ell$の式は，
$y=(\boxed{ア}\,t+\boxed{イ})e^{2t}x-\boxed{ウ}\,t^2e^{2t}$である。

ア	イ	ウ
124	125	126

（2） 点（a, 0）を通る曲線$f(x)$の接線が存在するためには，tに関する二次方程式
$\boxed{エ}\,t^2-\boxed{オ}\,at-a=0$が実数解をもてばよいので，$a\leqq-\boxed{カ}$，$\boxed{キ}\leqq a$となる。

エ	オ	カ	キ
127	128	129	130

（3） $a=-\boxed{カ}$のとき，接線ℓと曲線$f(x)$の接点のx座標は$\boxed{クケ}$なので，接線ℓと曲線$f(x)$のグラフとy軸で囲まれた部分の面積は，$\dfrac{\boxed{コ}-e^{\boxed{サ}}}{\boxed{シ}\,e^{\boxed{ス}}}$である。

ク	ケ	コ	サ	シ	ス
131	132	133	134	135	136