

専 門 教 養
令和 7 年 7 月
60分

受 験 教 科 等
中・高等学校共通 <b>数 学</b>

## 注 意

- 1 指示があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
- 2 全て係員の指示に従って、静粛に受験してください。
- 3 机上には、受験票、筆記用具、時計以外のものを出してはいけません。
- 4 他の受験者の迷惑になるような行為、スマートフォン、スマートウォッチ等の電子機器の使用及び不正行為をしてはいけません。
- 5 解答時間は60分です。途中退出はできません。
- 6 問題冊子のページ数は、9ページです。はじめにページ数を確認してください。
- 7 解答用紙に、**必要事項が正しく記入・マークされていない場合には、解答は全て無効**となります。解答用紙の【1】の欄には、**受験番号を記入し、受験番号に対応する数字をマーク**してください。【2】の欄には、**氏名を記入**してください。ただし、【3】の**選択問題を表す欄のマークは不要**です。
- 8 問題冊子の余白等は、適宜使用しても構いませんが、どのページも切り離してはいけません。
- 9 問題文中の「学習指導要領」は、特に指示がある場合を除いて、平成29年、平成30年又は平成31年告示の「学習指導要領」を表しています。
- 10 問題の内容についての質問には一切応じません。

## 解答上の注意

- 1 解答は、問題文や解答用紙の注意事項に従って、解答欄にマークしてください。各問に対して、正答は一つだけです。**各解答欄に二つ以上マークした場合は誤り**とします。
- 2 「解答番号は 1。」と表示のある問に対して、3と解答する場合には、次の(例1)のように解答番号 1 の解答欄の③にマークしてください。

(例1)

解答番号	解答欄
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span>	① ② ● ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⊖

解答上の注意の続きを、問題冊子の裏表紙に記載してあります。問題冊子を裏返して必ず読んでください。



1 次の各問に答えよ。

[問 1]  $x$  を循環小数  $0.\dot{0}7\dot{5}$  とする。すなわち

$$x = 0.0757575\cdots$$

とする。このとき、 $x$  を分数で表すと

$$x = \frac{\boxed{1}}{\boxed{23}}$$

である。

[問 2] 半径 2 の円に内接する正十二角形の面積は  $\boxed{45}$  である。

[問 3] 次の表は、A~E の生徒 5 人について、テストの得点をまとめたものである。得点の分散は  $\boxed{678}$  である。

表

生徒	A	B	C	D	E
得点	53	67	79	81	45

[問 4] 連立不等式  $x \geq 0$ 、 $y \leq 0$ 、 $2x + y \leq 2$ 、 $x - y \leq 4$  の表す領域を  $D$  とする。点  $P(x, y)$  が領域  $D$  内を動くとき、 $x + y$  の最大値は 、最小値は   である。

[問 5] 方程式  $3^{2x+1} + 8 \cdot 3^x - 3 = 0$  を解くと  $x =$    である。

[問 6]  $15^{21}$  は   桁の数である。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ 、 $\log_{10} 3 = 0.4771$  とする。

[問 7] 2直線  $y = 3x - 6$ 、 $y = mx + 5$  のなす角が  $\frac{\pi}{4}$  のとき、 $m$  の値は  $\frac{\boxed{16}}{\boxed{17}}$  である。ただし、 $m > 0$  とする。

[問 8]  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{5x-6}}{3x-6}$  の極限值は  $\frac{\boxed{18}\boxed{19}}{\boxed{20}}$  である。

[問 9] 6個の数字0、1、2、3、4、5のうちの異なる4個を並べて4桁の整数を作るとき、3の倍数となる整数は  $\boxed{21}\boxed{22}$  個できる。

[問10]  $a_1 = 2$ 、 $a_2 = 5$ 、 $a_{n+2} = 5a_{n+1} - 4a_n$ で定められる数列  $\{a_n\}$  の一般項は、

$$a_n = \boxed{23}^{n-1} + \boxed{24}$$

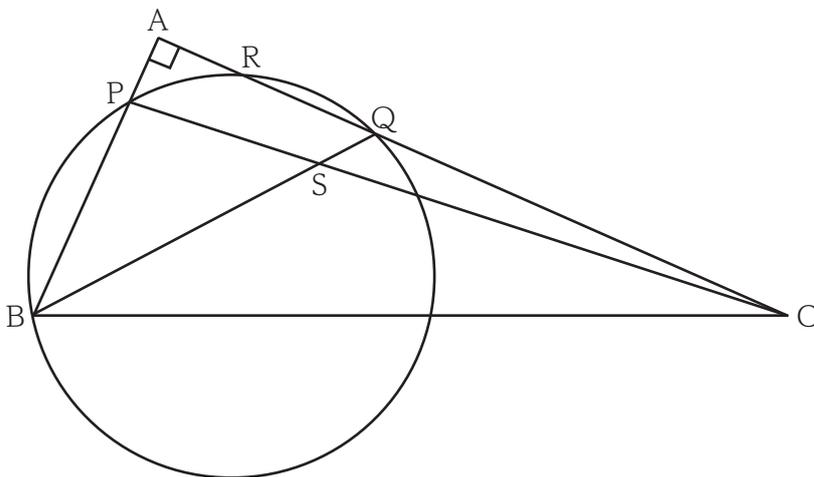
[問11] 三角形ABCにおいて、辺BCを3：2に内分する点をD、線分ADを2：1に内分する点をPとすると、 $\overrightarrow{AP} = \frac{\boxed{25}}{\boxed{26}\boxed{27}}\overrightarrow{AB} + \frac{\boxed{28}}{\boxed{29}}\overrightarrow{AC}$  である。

[問12] 方程式  $z^2 = -1 + \sqrt{3}i$  を解くと、

$$z = \pm \frac{\sqrt{\boxed{30}} + \sqrt{\boxed{31}}i}{\boxed{32}} \text{ となる。ただし、} i \text{ は虚数単位とする。}$$

2 次の図のような三角形ABCにおいて、 $AB=4$ 、 $AC=9$ 、 $\angle BAC=90^\circ$  のとき、辺ABを1 : 3に内分する点をP、辺ACを1 : 2に内分する点をQ、3点B、Q、Pを通る円と辺ACとの交点でQと異なる点をRとする。線分BQと線分CPとの交点をSとするとき、下の各問に答えよ。

図



[問 1] 線分ARの長さは  $\frac{\boxed{33}}{\boxed{34}}$  である。

[問 2]  $CS : SP = \boxed{35} : \boxed{36}$  である。

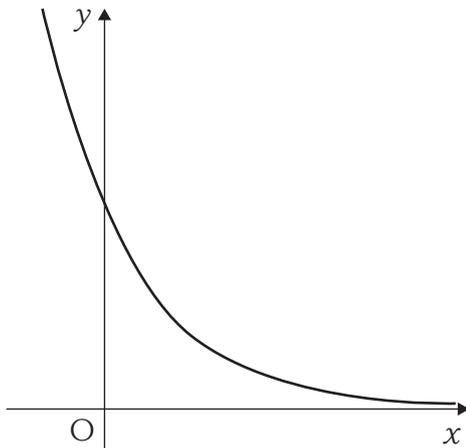
[問 3] 四角形APSQと三角形SBCの面積比は  $\boxed{37}\boxed{38} : \boxed{39}\boxed{40}$  である。

3 曲線  $y = xe^{-2x}$  について、次の各問に答えよ。

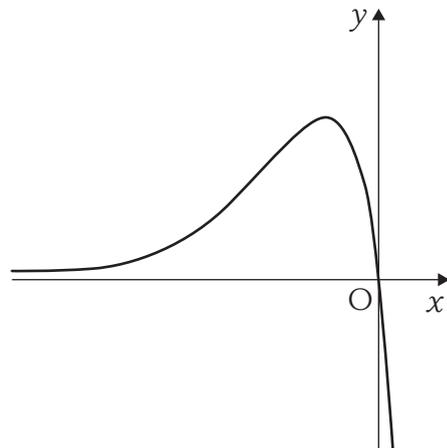
[問 1] 曲線  $y = xe^{-2x}$  のグラフの概形として最も適切なものは、次の 1~4 のうちではどれか。

解答番号は  。

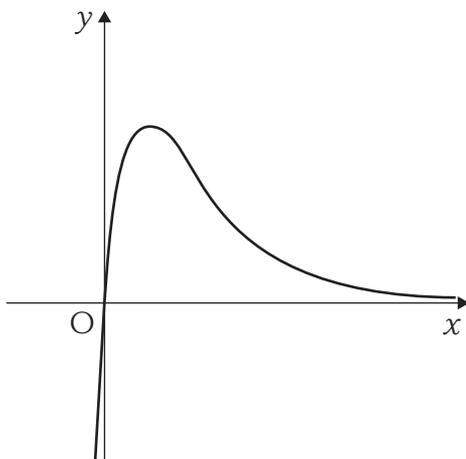
1



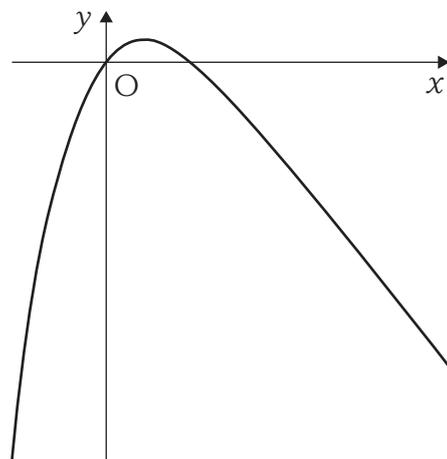
2



3



4



[問 2] 曲線  $y = xe^{-2x}$  上の  $x$  座標が 1 である点における接線の方程式は、

$$y = \frac{\boxed{42}\boxed{43}}{e^2}x + \frac{\boxed{44}}{e^2} \text{ である。}$$

[問 3] 曲線  $y = xe^{-2x}$  と、この曲線上の  $x$  座標が 1 である点における接線及び  $x$  軸で囲まれた

$$\text{図形の面積は } \frac{\boxed{45}\boxed{46}}{\boxed{47}e^2} + \frac{\boxed{48}}{\boxed{49}} \text{ である。}$$

**4** 学習指導要領に関する次の各問に答えよ。

[問 1] 中学校学習指導要領数学の「各学年の目標及び内容」の〔第3学年〕の「目標」に関する記述として適切なものは、次の1～4のうちのどれか。解答番号は **50**。

- 1 文字を用いて数量の関係や法則などを考察する力、数学的な推論の過程に着目し、図形の性質や関係を論理的に考察し表現する力、関数関係に着目し、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察する力、複数の集団のデータの分布に着目し、その傾向を比較して読み取り批判的に考察して判断したり、不確定な事象の起こりやすさについて考察したりする力を養う。
- 2 文字を用いた式と連立二元一次方程式、平面図形と数学的な推論、一次関数、データの分布と確率などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。
- 3 数の範囲を拡張し、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、図形の構成要素や構成の仕方に着目し、図形の性質や関係を直観的に捉え論理的に考察する力、数量の変化や対応に着目して関数関係を見だし、その特徴を表、式、グラフなどで考察する力、データの分布に着目し、その傾向を読み取り批判的に考察して判断したり、不確定な事象の起こりやすさについて考察したりする力を養う。
- 4 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、図形の性質や計量について論理的に考察し表現する力、関数関係に着目し、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、調査の方法や結果を批判的に考察したりする力を養う。

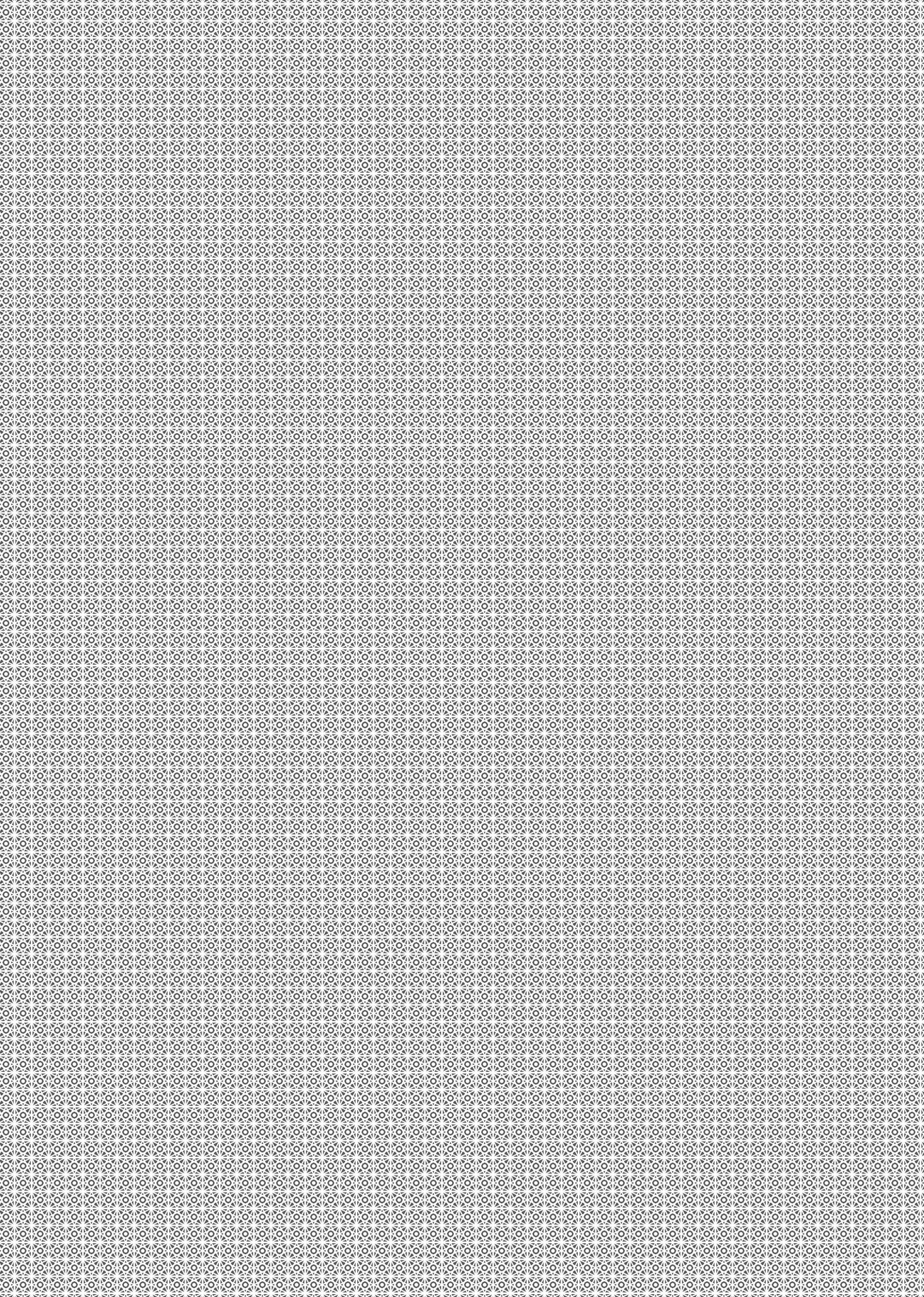
[問 2] 高等学校学習指導要領数学の「各科目」の「数学Ⅱ」の「目標」に関する記述として適切なものは、次の 1～4 のうちのどれか。解答番号は 51。

- 1 図形の構成要素間の関係などに着目し、図形の性質を見だし、論理的に考察する力、不確実な事象に着目し、確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断する力、数学と人間の活動との関わりに着目し、事象に数学の構造を見だし、数理的に考察する力を養う。
- 2 離散的な変化の規則性に着目し、事象を数学的に表現し考察する力、確率分布や標本分布の性質に着目し、母集団の傾向を推測し判断したり、標本調査の方法や結果を批判的に考察したりする力、日常の事象や社会の事象を数学化し、問題を解決したり、解決の過程や結果を振り返って考察したりする力を養う。
- 3 数の範囲や式の性質に着目し、等式や不等式が成り立つことなどについて論理的に考察する力、座標平面上の図形について構成要素間の関係に着目し、方程式を用いて図形を簡潔・明瞭・的確に表現したり、図形の性質を論理的に考察したりする力、関数関係に着目し、事象を的確に表現してその特徴を数学的に考察する力、関数の局所的な変化に着目し、事象を数学的に考察したり、問題解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする力を養う。
- 4 命題の条件や結論に着目し、数や式を多面的にみたり目的に応じて適切に変形したりする力、図形の構成要素間の関係に着目し、図形の性質や計量について論理的に考察し表現する力、関数関係に着目し、事象を的確に表現してその特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察する力、社会の事象などから設定した問題について、データの散らばりや変量間の関係などに着目し、適切な手法を選択して分析を行い、問題を解決したり、解決の過程や結果を批判的に考察し判断したりする力を養う。









3 問題文中の  $\boxed{2}$ 、 $\boxed{34}$  などの  $\boxed{\quad}$  には、数字又は符号 (-) が入ります。次の(1)~(4)の方法でマークしてください。

(1)  $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{4}$ 、……の一つ一つは、それぞれ1~9、0の数字又は符号(-)のいずれか一つに対応します。それらを  $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{4}$ 、……で示された解答欄にマークしてください。

例えば、 $\boxed{234}$  に -84 と解答する場合には、次の(例2)のようにマークします。

(例2)

解答番号	解答欄
$\boxed{2}$	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ●
$\boxed{3}$	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ● ⑨ ⑩ -
$\boxed{4}$	① ② ③ ● ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ -

なお、同一の問題文中に  $\boxed{2}$ 、 $\boxed{34}$  などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{34}$  のように細字で表記します。

(2) 分数形で解答する場合は、符号は分子に付け、分母に付けてはいけません。また、分数は既約分数で答えてください。

例えば、 $\frac{\boxed{56}}{\boxed{7}}$  に  $-\frac{4}{5}$  と解答する場合には、 $\frac{-4}{5}$  として、次の(例3)のように

マークします。

(例3)

解答番号	解答欄
$\boxed{5}$	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ●
$\boxed{6}$	① ② ③ ● ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ -
$\boxed{7}$	① ② ③ ④ ● ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ -

(3) 小数の形で解答する場合は、特に指示されていないならば、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えてください。また、必要に応じて、指定された桁まで⑩にマークしてください。

例えば、 $\boxed{8.910}$  に 2.6 と解答する場合には、2.60 として答えてください。

(4) 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えてください。