

専門教養
令和7年7月
60分

受験教科等
中・高等学校共通 数学

注 意

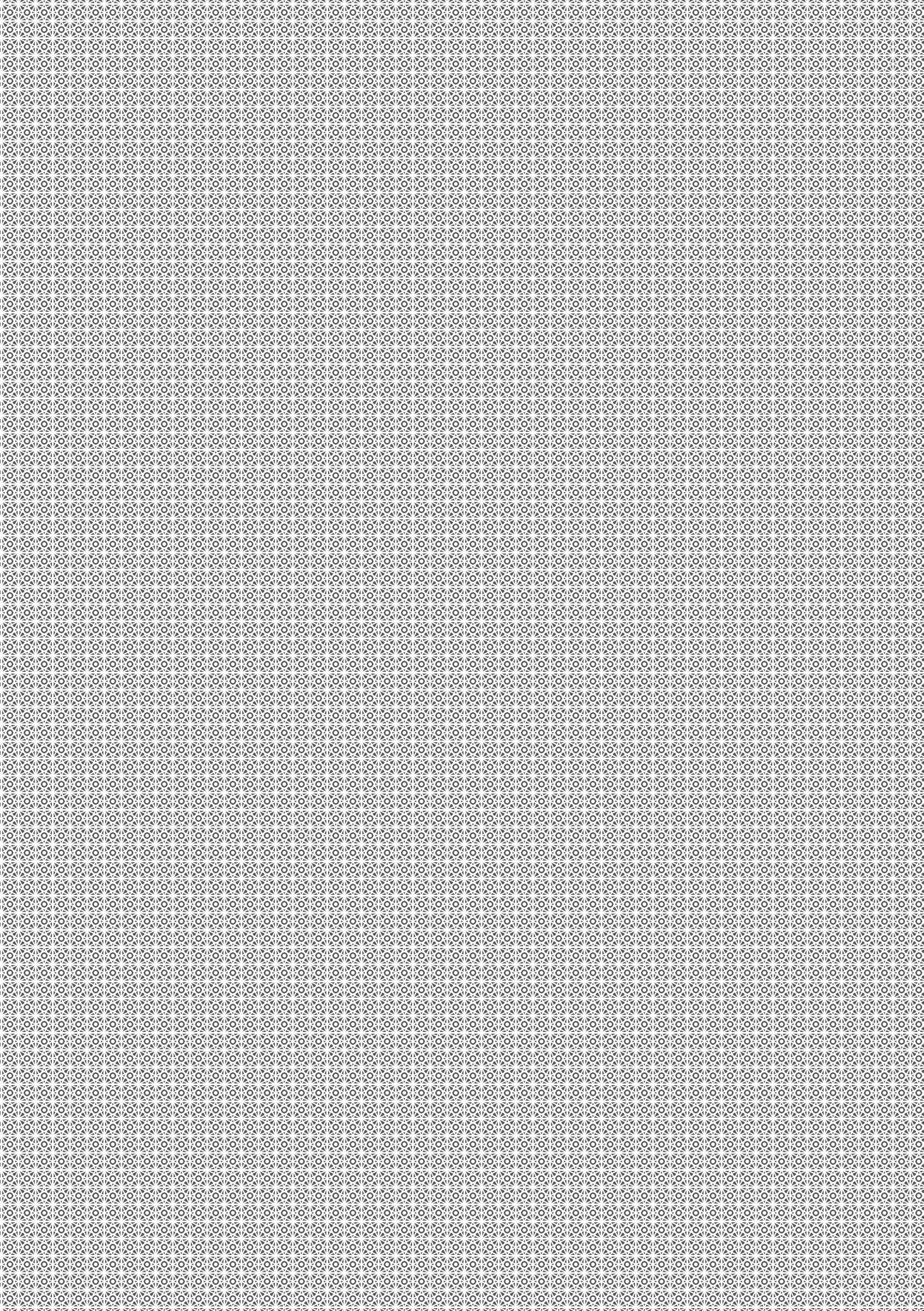
- 1 指示があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
- 2 全て係員の指示に従って、静粛に受験してください。
- 3 机上には、受験票、筆記用具、時計以外のものを出してはいけません。
- 4 他の受験者の迷惑になるような行為、スマートフォン、スマートウォッチ等の電子機器の使用及び不正行為をしてはいけません。
- 5 解答時間は60分です。途中退出はできません。
- 6 問題冊子のページ数は、9ページです。はじめにページ数を確かめてください。
- 7 解答用紙に、**必要事項が正しく記入・マークされていない場合**には、**解答は全て無効となります**。解答用紙の**【1】**の欄には、**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									
		①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	【1】										

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



1 次の各間に答えよ。

[問 1] x を循環小数 $0.\dot{0}\dot{7}\dot{5}$ 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

$$x = \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}\boxed{3}}$$

である。

[問 2] 半径 2 の円に内接する正十二角形の面積は **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 **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 9 、最小値は 1011 である。

[問 5] 方程式 $3^{2x+1} + 8 \cdot 3^x - 3 = 0$ を解くと $x = \boxed{12}\boxed{13}$ である。

[問 6] 15^{21} は 1415 衡の数である。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 $\frac{[16]}{[17]}$ である。ただし、 $m > 0$ とする。

[問 8] $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{5x-6}}{3x - 6}$ の極限値は $\frac{[18][19]}{[20]}$ 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 $[21][22]$ 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、

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

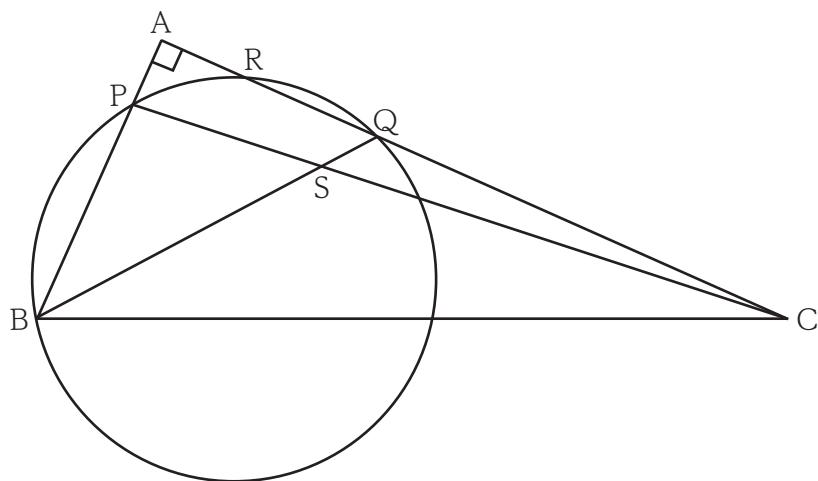
[問11] 三角形ABCにおいて、辺BCを3:2に内分する点をD、線分ADを2:1に内分する点をPとするとき、 $\overrightarrow{AP} = \frac{\boxed{25}}{\boxed{26}\boxed{27}}\overrightarrow{AB} + \frac{\boxed{28}}{\boxed{29}}\overrightarrow{AC}$ である。

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

$$z = \pm \frac{\sqrt{\boxed{30}} + \sqrt{\boxed{31}}i}{\boxed{32}}$$
 となる。ただし、 i 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、以下の各間に答えよ。

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。

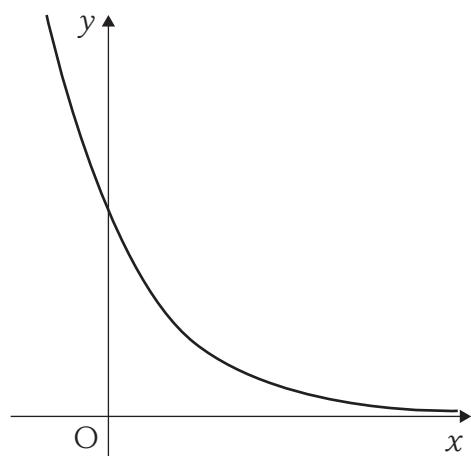
[問 3] 四角形APSQと三角形SBCの面積比は $\boxed{37}\boxed{38} : \boxed{39}\boxed{40}$ である。

3 曲線 $y = xe^{-2x}$ について、次の各間に答えよ。

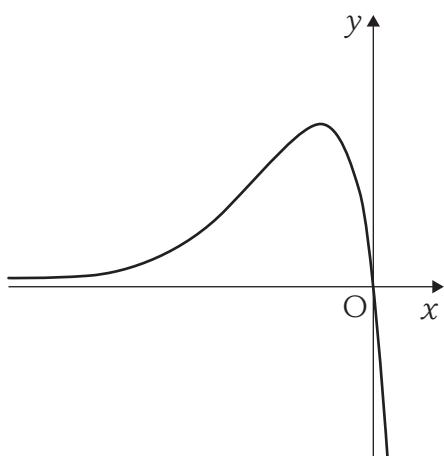
[問 1] 曲線 $y = xe^{-2x}$ のグラフの概形として最も適切なものは、次の**1～4**のうちではどれか。

解答番号は **41**。

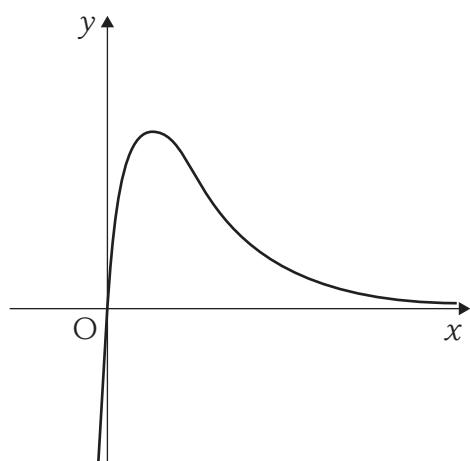
1



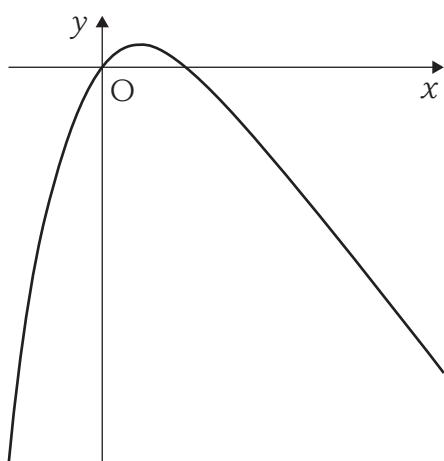
2



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

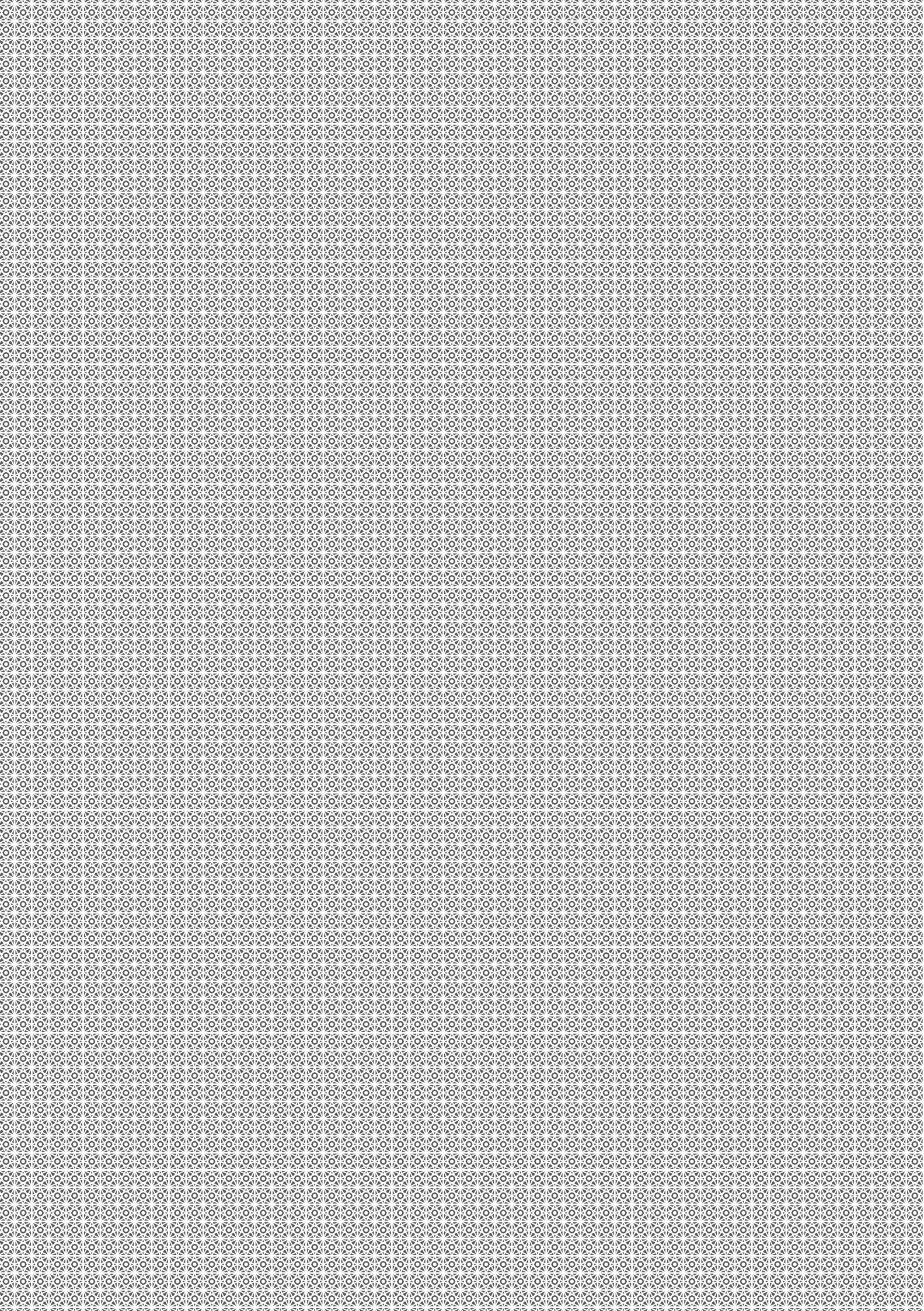
学習指導要領に関する次の各間に答えよ。

[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いだし、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、図形の性質を見いだし、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いだし、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 **[2]**、**[3][4]** などの **[]** 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) **[2]**、**[3]**、**[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 **[2]**、**[3]**、**[4]**、……で示された解答欄にマークしてください。

例えば、**[2][3][4]** 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。

解答番号	解答欄
[2]	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ●
[3]	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ● ⑨ ⑩ −
[4]	① ② ③ ● ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ −

なお、同一の問題文中に **[2]**、**[3][4]** などが 2 度以上現れる場合、原則として、2 度目以降は、**[2]**、**[3][4]** 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、 $\frac{[5][6]}{[7]}$ 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。

解答番号	解答欄
[5]	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ●
[6]	① ② ③ ● ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ −
[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ければ、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、**[8][9][10]** 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。

問題番号		解答番号	正答	配点	備考
大問	小問				
1	問1	1	5	5	完全解答
		2	6		
		3	6		
	問2	4	1	5	完全解答
		5	2		
	問3	6	2	5	完全解答
		7	0		
		8	0		
	問4	9	1	5	完全解答
		10	-		
		11	4		
	問5	12	-	5	完全解答
		13	1		
	問6	14	2	5	完全解答
		15	5		
	問7	16	1	5	完全解答
		17	2		
	問8	18	-	5	完全解答
		19	1		
		20	3		
	問9	21	9	5	完全解答
		22	6		
	問10	23	4	5	完全解答
		24	1		
	問11	25	4	5	完全解答
		26	1		
		27	5		
		28	2		
		29	5		
	問12	30	2	5	完全解答
		31	6		
		32	2		

問題番号		解答番号	正答	配点	備考
大問	小問				
2	問1	33	4	5	完全解答
		34	3		
	問2	35	8	5	完全解答
		36	3		
	問3	37	1	5	完全解答
		38	7		
		39	7		
		40	2		
	問2	41	3	5	
		42	-	5	完全解答
		43	1		
		44	2		
	問3	45	-	5	完全解答
		46	1		
		47	4		
		48	1		
		49	4		
	問1	50	4	5	
		51	3	5	