

はじめに

数学I・Aを強化したい皆さんへ、高校の数学は大変ですか？ 難しいですか？ 嫌になりますよね。難しいと思われる数学をやる意味はあるのでしょうか？ その答えは、私にもわかりません。しかし、1つ思う事は、数学をやる意味は存在するのではなく、自分で創るものなのかなと思います。数学は、大学受験に使うだけでなく、社会に出てからも使います。数字から多くを想像し、理解し、現象をひも解くことにも使います。その「問」は与えられるものではなく、自分で見つけ、考えることになります。そのために必要な技術の1つが数学なのだと思います。数学の1問が将来を劇的に変えることはありません。しかし、その1問は皆さんの将来を形作るチリのように小さなものなのだと思います。

「チリも積もれば山となる」。この問題集の「1問、1問も皆さんの将来の夢を形成するチリのようなもの」になってくれたらと思っています。皆さんの「夢のチリ積も」を1つ1つ多くしてみてください。

〈謝辞〉

問題集を作成するのに多くの方の助けを受けて、発行までとり着きました。河合出版の皆さんには、原稿のメ切的相談など、スケジュール的な調整などで大変お世話になりました。特に松嶺さん、ありがとうございます。また特に、河合塾数学科の鳥山昌純先生には、校正やアドバイスなどを頂き、大変お世話になりました。この場を借りて、お礼申し上げます。

河合塾 数学科

笠岡 崇史

はじめに	2
ベイスシ1Aのつかいかた	3

第1章

数と式

数学 I

1 整式の乗法 (展開の公式①)	8
2 整式の乗法 (展開の公式②)	10
3 因数分解①	12
4 因数分解②	14
5 因数分解③	16
6 平方根	18
7 対称式	20
8 式の値 (次数下げ, 整数部分と小数部分)	22
9 二重根号	24
テスト対策問題	26

第2章

方程式と不等式

数学 I

10 1次関数とそのグラフ	28
11 1次方程式/連立1次不等式	30
12 不等号と1次方程式	32
13 連立1次不等式	34
14 絶対値付方程式	36
15 絶対値付不等式	38
テスト対策問題	40

第3章

命題

数学 I

16 命題とその真偽	42
17 命題と集合	44
18 命題: 逆, 裏, 対偶	46
19 必要条件, 十分条件	48
テスト対策問題	50

第4章

2次関数

数学 I

20 平方完成	52
21 2次関数のグラフ	54
22 放物線の平行移動	56
23 放物線の線対称移動	58
24 放物線の点対称移動	60
25 2次関数の決定	62
26 2次関数の最大値, 最小値①	64
27 2次関数の最大値, 最小値②	66
28 2次関数の最大値, 最小値③	68
29 2次関数のグラフと x 軸の位置関係	70
30 2次方程式の解	72
31 解の個数	74
32 2次不等式	76
テスト対策問題	78

第5章

図形と計量

数学 I

33	正弦、余弦、正接	80
34	180°までの三角比	82
35	三角比の相互関係①	84
36	三角比の相互関係②	86
37	三角方程式	88
38	三角不等式	90
39	正弦定理	92
40	余弦定理	94
41	三角形の面積	96
42	空間図形の計量	98
43	三角比の2次関数の最大、最小	100
	テスト対策問題	102

第6章

データの分析

数学 I

44	四分位数と箱ひげ図	104
45	外れ値	106
46	平均値、分散、標準偏差	108
47	共分散と相関係数	110
48	仮説検定の考え方	112
	テスト対策問題	114

第7章

場合の数

数学 A

49	要素の個数	116
50	順列①	118
51	順列②	120
52	円順列	122
53	重複順列	124
54	組合せ①	126
55	組合せ②	128
56	同じものをふくむ順列	130
	テスト対策問題	132

第8章

確率

数学 A

57	確率の意味	134
58	余事象	136
59	確率の基本性質	138
60	独立な試行	140
61	反復試行	142
62	条件付き確率	144
63	期待値	146
	テスト対策問題	148

第9章

図形の性質

数学 A

64	三角形の重心	150
65	三角形の内心	152
66	三角形の外心	154
67	チェバの定理・メネラウスの定理	156
68	2円の位置関係、共通接線	158
69	円周角の定理、円周角の定理の逆	160
70	円に内接する四角形	162
71	接線と弦のなす角（接弦定理）	164
72	方べきの定理	166
73	重心	168
	テスト対策問題	170

第10章

数学と人間の活動
(整数)

数学 A

74	約数と倍数	172
75	最大公約数と最小公倍数	174
76	ユークリッドの互除法	176
77	不定方程式①	178
78	不定方程式②	180
79	整数の分類	182
80	合同式	184
81	n 進法	186
	テスト対策問題	188

別冊 [解答・解説編]

第1章

数と式 数学 I

学習テーマ	学習時間	はじめる プラン	じっくり プラン	おさらい プラン
① 整式の乗法（展開の公式①）	7分	1日目	1日目	1日目
② 整式の乗法（展開の公式②）	8分		2日目	
③ 因数分解①	10分			
④ 因数分解②	10分	2日目	3日目	2日目
⑤ 因数分解③	10分			
⑥ 平方根	10分	3日目	4日目	3日目
⑦ 対称式	10分			
⑧ 式の値（次数下げ，整数部分と小数部分）	10分	4日目	5日目	
⑨ 二重根号	15分			

⑥ 平方根

次の数の分母を有理化せよ。

$$(1) \frac{2}{\sqrt{5}}.$$

$$(2) \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}.$$

$$(3) \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}.$$

$$(4) \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}+\sqrt{2}}.$$

基本事項

分母の有理化 分母を根号のない形にすること

$$\cdot \frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} \cdot \sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}.$$

$$\cdot \frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})} = \frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{a-b}.$$

$$\cdot \frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{(\sqrt{a}-\sqrt{b})(\sqrt{a}+\sqrt{b})} = \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a-b}.$$

解答

(1) 分母、分子に $\sqrt{5}$ を掛けて、

$$\frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{2}{5}\sqrt{5}.$$

(2) 分母、分子に $\sqrt{3}+1$ を掛けて、

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} &= \frac{(\sqrt{3}+1)^2}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} \\ &= \frac{3+2\sqrt{3}+1}{(\sqrt{3})^2-1^2} \\ &= \frac{4+2\sqrt{3}}{3-1} \\ &= 2+\sqrt{3}. \end{aligned}$$

分母は
 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$
 を用いて根号をなくした。