
2024年度

.....
【ベーシック+スタンダード+ハイレベル数学Ⅰ・Aパック】

(講座番号010)

【成瀬予備校】

スタンダード数学を受講するにあたって

受講前に行うこと

- (1) 必ず予習してから受講してください。
- (2) 思考に時間をかけて、論理に矛盾がない答案作成 (減点されない答案作成) を心がけてください。
- (3) 答案の作成を終えたら、答案の最初の一行から最後の一行まで、「論理に矛盾がないか」時間をかけて丁寧に確認してください。
- (4) 論理に矛盾がないことを確認でき、自信を持って答案作成できたのであれば、当該講義を受講する必要はありません。

受講後に行うこと

- (1) 答案に「不備があった」または「論理に矛盾があった」場合、なぜ不備や論理に矛盾があったのか、十分に復習を行なってください。
- (2) 十分に復習を行なった後、再度当該講義の問題を解き、「不備がない」「論理に矛盾がない」答案が作成できれば終了です。

ハイレベル数学を受講するにあたって

受講前に行うこと

- (1) 必ず予習してから受講してください。
- (2) 入試当日の緊張感を持ち、制限時間内に論理に矛盾がない答案作成 (減点されない答案作成) を心がけてください。

制限時間内に答案を作成できた場合

- (1) 答案の作成を終えたら、答案の最初の一行から最後の一行まで、「論理に矛盾がないか」時間をかけて丁寧に確認してください。
- (2) 論理に矛盾がないことを確認でき、自信を持って答案作成できたのであれば、当該講義を受講する必要はありません。

制限時間内に答案を作成できなかった場合

- (1) 教科書・参考書・講義等を併用して、時間の許す限り答案の完成を試みてください。
- (2) 答案の作成を終えたら、答案の最初の一行から最後の一行まで、「論理に矛盾がないか」時間をかけて丁寧に確認してください。
- (3) 論理に矛盾がないことを確認でき、自信を持って答案作成できたのであれば、当該講義を受講する必要はありません。

受講後に行うこと

- (1) 答案に「不備があった」または「論理に矛盾があった」場合、なぜ不備や論理に矛盾があったのか、十分に復習を行なってください。
- (2) 十分に復習を行なった後、再度当該講義の問題を解き、「不備がない」「論理に矛盾がない」答案が作成できれば終了です。

目次

第1章	集合 (数学 I)	12
1.1	集合 (Basic)	13
1.2	要素 (Basic)	14
1.3	集合の記号 (Basic)	15
1.4	集合の要素 (Standard)	16
1.5	部分集合 (Basic)	17
1.6	集合の一致 (Basic)	18
1.7	部分集合と集合の一致 (Standard)	19
1.8	空集合 (Basic)	20
1.9	共通集合 (Basic)	21
1.10	共通集合 (Standard)	22
1.11	和集合 (Basic)	23
1.12	共通集合と和集合 (Standard)	24
1.13	補集合 (Basic)	25
1.14	補集合 (Standard)	26
1.15	ド・モルガンの法則 (Basic)	27
1.16	ド・モルガンの法則 (Standard)	28
第2章	実数 (数学 I) Part.1	29
2.1	実数 (Basic)	30
2.2	有理数・無理数 (Basic)	31
2.3	循環小数 (Standard)	32
2.4	循環小数 (Standard)	33
2.5	数直線 (Basic)	34
第3章	論理 (数学 I)	35
3.1	命題 (Basic)	36
3.2	仮定, 結論, ならば (Basic)	37
3.3	同値, 条件, 真理集合 (Basic)	38
3.4	命題と集合 (Basic)	39
3.5	反例 (Basic)	40
3.6	命題の真偽 (Standard)	41

3.7	十分条件, 必要条件, 必要十分条件 (Basic)	42
3.8	十分条件, 必要条件, 必要十分条件 (Standard)	43
3.9	十分条件, 必要条件, 必要十分条件 (Standard)	44
3.10	命題の否定 (Basic)	45
3.11	命題の否定 (Standard)	46
3.12	かつ・または (Basic)	47
3.13	「かつ・または」と真理集合 (Basic)	48
3.14	ド・モルガンの法則 (Standard)	49
3.15	3つの集合 (High-level)	50
3.16	逆・裏・対偶 (Basic)	53
3.17	逆・裏・対偶 (Standard)	54
3.18	逆・裏・対偶 (Standard)	55
3.19	十分条件, 必要条件, 必要十分条件 (High-level)	56
3.20	背理法, 対偶証明法 (Basic)	58
3.21	背理法, 対偶証明法 (Standard)	59
第4章	実数 (数学 I) Part.2	60
4.1	有理数と無理数の和 (High-level)	61
4.2	絶対値 (Basic)	62
4.3	絶対値 (Standard)	63
4.4	絶対値 (Standard)	64
4.5	平方根 (Basic)	65
4.6	平方根 (Standard)	66
4.7	平方根の公式 (Basic)	67
4.8	平方根の公式 (Standard)	68
4.9	平方根の公式 (Standard)	69
4.10	平方根の公式 (Standard)	70
4.11	平方根の公式 (Standard)	71
4.12	平方根の公式 (Standard)	72
4.13	絶対値と平方根を含む方程式 (Standard)	73
第5章	数と式 (数学 I)	74
5.1	数式の種類, 対称式・交代式 (Basic)	75
5.2	単項式 (Basic)	76
5.3	多項式 (Basic)	77
5.4	多項式の次数・定数項 (Standard)	78
5.5	展開, 因数分解 (Basic)	79
5.6	次数・定数項 (Standard)	80

5.7	展開 (Standard)	81
5.8	2次式の展開公式 (Basic)	82
5.9	2次式の展開公式の証明 (Standard)	83
5.10	2次式の展開公式 (Standard)	84
5.11	有理化 (Standard)	85
5.12	整数部分・小数部分 (Standard)	86
5.13	2次式の展開公式 (Standard)	87
5.14	無理数と有理数 (High-level)	88
5.15	3次式の展開公式 (Basic)	89
5.16	3次式の展開公式の証明 (Standard)	90
5.17	3次式の展開公式 (Standard)	91
5.18	展開公式 (組み合わせの工夫) (Standard)	92
5.19	展開 (High-level)	93
5.20	2次式の因数分解の公式 (Basic)	94
5.21	因数分解 (共通因数) (Standard)	95
5.22	2次式の因数分解 (Standard)	96
5.23	2次式の因数分解 (Standard)	97
5.24	因数分解 (High-level)	98
5.25	因数分解 (High-level)	99
5.26	3次式の因数分解の公式 (Basic)	100
5.27	3次式の因数分解 (Standard)	101
5.28	対称式 (Standard)	102
5.29	対称式 (High-level)	103
5.30	対称式 (High-level)	104
5.31	無理数の計算 (High-level)	105
5.32	2重根号 (Standard)	106
5.33	不等式 (Basic)	107
5.34	不等式の性質 (Basic)	108
5.35	連立不等式 (Standard)	109
5.36	1次不等式 (High-level)	110
5.37	絶対値を含む不等式と整数解 (High-level)	111
第6章	関数 (数学 I) Part.1	112
6.1	関数 (Basic)	113
6.2	定義域・値域 (Basic)	114
6.3	座標平面 (Basic)	115
6.4	象限 (Basic)	116

6.5	条件と領域 (High-level)	117
6.6	傾き (Basic)	118
6.7	1 次関数のグラフ (Standard)	119
6.8	点の平行移動 (Basic)	120
6.9	グラフの平行移動 (Basic)	121
第7章	二次関数 (数学 I) Part.1	122
7.1	2 次関数のグラフ (Basic)	123
7.2	軸, 頂点 (Basic)	124
7.3	平方完成 (Basic)	125
7.4	2 次関数のグラフ (Standard)	126
7.5	放物線の平行移動 (Standard)	127
第8章	関数 (数学 I) Part.2	128
8.1	対称移動 (Basic)	129
8.2	点の対称移動 (Basic)	130
8.3	グラフの対称移動 (Basic)	131
第9章	二次関数 (数学 I) Part.2	132
9.1	放物線の対称移動 (Standard)	133
9.2	放物線の移動 (High-level)	134
9.3	2 次関数の最大・最小 (Standard)	135
9.4	最大値から係数の決定 (Standard)	136
9.5	4 次関数の最大・最小 (High-level)	137
9.6	定義域の一端が動く場合の最大・最小 (Standard)	138
9.7	グラフが動く場合の最大・最小 (Standard)	139
9.8	定義域全体が動く場合の最大・最小 (High-level)	140
9.9	単調増加・単調減少 (High-level)	141
9.10	絶対値を含む 2 次関数の最大値 (High-level)	142
9.11	2 変数関数の最大値 (Standard)	143
9.12	2 変数関数の最大・最小 (High-level)	144
9.13	2 次関数の最小の文章題 (Standard)	145
9.14	2 次関数の最大の文章題 (High-level)	146
9.15	内接する長方形の周の長さ (Standard)	147
9.16	線分の平方の和の最大・最小 (High-level)	148
9.17	2 次方程式 (Basic)	149
9.18	2 次方程式 (因数分解, 平方根) (Standard)	150
9.19	2 次方程式の解の公式 (Basic)	151
9.20	2 次方程式 (解の公式) (Standard)	152

9.21	判別式 (Basic)	153
9.22	正の重解 (Standard)	154
9.23	共通解 (High-level)	155
9.24	放物線と x 軸の位置関係 (Basic)	156
9.25	放物線と x 軸の共有点 (Standard)	157
9.26	放物線と直線の共有点 (High-level)	158
9.27	放物線が x 軸から切り取る線分の長さ (Standard)	159
9.28	実数解の個数 (High-level)	160
9.29	2 次不等式 (Standard)	161
9.30	連立不等式の解が存在しない条件 (High-level)	162
9.31	ある変域で不等式が常に成り立つ条件 (High-level)	163
9.32	2 次不等式の満たす領域 (High-level)	164
9.33	全称命題と存在命題 (High-level)	165
9.34	全称命題・存在命題と領域 (High-level)	166
9.35	解の配置 (Standard)	167
9.36	解の配置と領域 (High-level)	168
9.37	最大値が存在する条件 (High-level)	169
第 10 章	三角比 (数学 I)	170
10.1	三角比の定義 (鋭角) (Basic)	171
10.2	有名角の三角比 (Basic)	172
10.3	鋭角の三角比 (Standard)	173
10.4	三角比の相互関係 (鋭角) (Basic)	174
10.5	三角比の相互関係 (鋭角) (Standard)	175
10.6	三角比の相互関係 (鋭角) (Standard)	176
10.7	直角三角形と三角比 (High-level)	177
10.8	対称式・交代式 (三角比) (High-level)	178
10.9	$90^\circ - \theta$ の三角比 (Basic)	179
10.10	$90^\circ - \theta$ の三角比の利用 (Standard)	180
10.11	三角比の定義 (単位円) (Basic)	181
10.12	三角比の相互関係 (Basic)	182
10.13	三角比の相互関係 (Standard)	183
10.14	三角比の相互関係 (鈍角) (Standard)	184
10.15	角度の変域 (High-level)	185
10.16	$180^\circ - \theta$ の三角比 (Basic)	186
10.17	$180^\circ - \theta$ の三角比 (Standard)	187
10.18	$90^\circ + \theta$ の三角比 (Basic)	188

10.19	$90^\circ + \theta$ の三角比 (Standard)	189
10.20	$90^\circ - \theta, 180^\circ - \theta$ の三角比 (Standard)	190
10.21	三角比の大小関係 (High-level)	191
10.22	三角方程式 (Standard)	192
10.23	連立三角方程式 (High-level)	193
10.24	三角不等式 (High-level)	194
10.25	三角比を含む関数の最大・最小 (High-level)	195
第 11 章	正弦定理・余弦定理 (数学 I)	196
11.1	正弦定理 (Basic)	197
11.2	正弦定理 (High-level)	198
11.3	正弦定理 (Standard)	199
11.4	余弦定理 (Basic)	200
11.5	余弦定理 (High-level)	201
11.6	余弦定理 (Standard)	202
11.7	外接円・内接円の半径 (Standard)	203
11.8	外接円の半径の比較 (High-level)	204
11.9	円に内接する四角形 (Standard)	206
11.10	円に内接する四角形 (High-level)	207
11.11	三角形の形状決定 (Standard)	208
11.12	台形の面積 (High-level)	209
11.13	四面体の体積 (Standard)	210
11.14	直円錐の側面の最短距離 (High-level)	211
11.15	三角錐の体積 (Standard)	212
11.16	四面体の体積 (High-level)	213
11.17	正四面体の外接球の半径 (Standard)	214
11.18	四角錐の内接球の半径 (High-level)	215
第 12 章	三角形の成立条件 (数学 I)	216
12.1	三角形の成立条件 (Basic)	217
12.2	三角形の成立条件と鈍角である条件 (Standard)	218
12.3	鈍角三角形である条件 (High-level)	219
第 13 章	場合の数 (数学 A)	220
13.1	個数定理 (Basic)	221
13.2	個数定理の証明 (Standard)	222
13.3	2つの集合の要素の個数 (Standard)	223
13.4	3つの集合の要素の個数 (High-level)	224
13.5	試行と事象 (Basic)	225

13.6	和の法則・積の法則 (Basic)	226
13.7	和の法則 (Standard)	227
13.8	和の法則 (Standard)	228
13.9	積の法則 (Standard)	229
13.10	数え上げ (High-level)	230
13.11	和の法則・積の法則 (High-level)	231
13.12	順列 (Basic)	232
13.13	数字を並べてできる整数 (Standard)	233
13.14	数字を並べてできる整数 (High-level)	234
13.15	塗り分け (High-level)	235
13.16	隣り合う・隣り合わない順列 (Standard)	236
13.17	隣り合わない順列 (Standard)	237
13.18	完全順列 (Standard)	238
13.19	重複順列 (Standard)	239
13.20	円順列 (Basic)	240
13.21	円順列 (Standard)	241
13.22	数珠 (じゅず) 順列 (Basic)	242
13.23	立方体の塗り分け (High-level)	243
13.24	組合せ (Basic)	244
13.25	組合せの性質 (Standard)	245
13.26	グループ分け (Standard)	246
13.27	隣り合わない組合せ (Standard)	247
13.28	長方形の個数 (Standard)	248
13.29	不等式を満たす整数の組 (High-level)	249
13.30	三角形の個数 (Standard)	250
13.31	三角形の個数 (High-level)	251
13.32	組分け (Standard)	252
13.33	分配 (High-level)	253
13.34	同じものを含む順列 (Standard)	254
13.35	同じものを含む順列の公式 (Standard)	255
13.36	同じものを含む円順列 (High-level)	256
13.37	最短経路 (Standard)	257
13.38	直方体の最短経路 (High-level)	258
13.39	重複組合せ (Basic)	259
13.40	重複組合せ (Standard)	260
13.41	自然数解の組 (High-level)	261

第 14 章	確率 (数学 A)	262
14.1	確率 (Basic)	263
14.2	根元事象 (Standard)	264
14.3	和事象と積事象・排反と独立 (Basic)	265
14.4	和事象の確率 (Basic)	266
14.5	和事象の確率 (順列) (High-level)	267
14.6	10 枚の硬貨 (Standard)	268
14.7	和事象の確率 (組合せ) (High-level)	269
14.8	3 つの事象 (High-level)	270
14.9	余事象の確率 (Basic)	271
14.10	余事象の確率 (Standard)	272
14.11	余事象の確率 (High-level)	273
14.12	独立試行 (Standard)	274
14.13	独立試行と余事象の確率 (High-level)	275
14.14	反復試行 (Standard)	276
14.15	独立試行と反復試行 (High-level)	277
14.16	ランダムウォーク (High-level)	278
14.17	条件付き確率 (Basic)	279
14.18	条件付き確率 (Standard)	280
14.19	2 次関数と条件付き確率 (High-level)	281
14.20	乗法定理 (くじ引き) (Standard)	282
14.21	乗法定理 (High-level)	283
14.22	乗法定理 (じゃんけん) (High-level)	284
14.23	ベイズの定理 (Standard)	285
14.24	ベイズの定理 (High-level)	286
第 15 章	整数 (数学 A)	287
15.1	倍数, 約数 (Basic)	288
15.2	倍数であることの証明 (Standard)	289
15.3	倍数であることの証明 (High-level)	290
15.4	素数, 合成数 (Basic)	291
15.5	素因数分解と一意性 (Basic)	292
15.6	約数の個数, 約数の和 (Standard)	293
15.7	素数であるための条件 (High-level)	294
15.8	公倍数と最小公倍数 (Basic)	295
15.9	3 つの整数の最小公倍数 (High-level)	296
15.10	公約数と最大公約数, 互いに素 (Basic)	297

15.11	自然数の積と最大公約数 (Standard)	298
15.12	最大公約数と最小公倍数 (High-level)	299
15.13	互いに素である整数の個数 (Standard)	300
15.14	互いに素であることの証明 (High-level)	301
15.15	不定方程式 (2 次) (Standard)	302
15.16	不定方程式 (分数) (High-level)	303
15.17	不定方程式 (3 変数) (High-level)	304
15.18	不定方程式 (3 変数) (High-level)	305
15.19	除法の原理 (Basic)	306
15.20	合同式 (Basic)	307
15.21	除法の原理 (Standard)	308
15.22	除法の原理 (High-level)	309
15.23	ユークリッド互除法の原理 (Basic)	310
15.24	ユークリッド互除法 (Standard)	311
15.25	1 次不定方程式 (Standard)	312
15.26	1 次不定方程式 (High-level)	313
15.27	N 進法 (Standard)	314
15.28	N 進法 (High-level)	315

第1章 集合 (数学 I)

1.1 集合 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 23 分)

[目次に戻る](#)

1.2 要素 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 29 分)

[目次に戻る](#)

1.3 集合の記号 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 40 分)

[目次に戻る](#)

1.4 集合の要素 (Standard)

次の集合 A の要素をすべて求めなさい.

$$A = \{x \mid x \text{ は } 1 \text{ 以上 } 20 \text{ 以下の整数で, } 3 \text{ で割ると余りが } 2\}$$

(北海道情報大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 73 分)

[目次に戻る](#)

1.5 部分集合 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 35 分)

[目次に戻る](#)

1.6 集合の一致 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 20 分)

[目次に戻る](#)

1.7 部分集合と集合の一致 (Standard)

$A = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$ と次の集合との関係を記号 \subset , \supset , $=$ のどれかを使って表しなさい.

- (1) $B = \{x \mid x \text{ は } 6 \text{ の正の約数}\}$
- (2) $C = \{x \mid x \text{ は } 18 \text{ の正の約数}\}$

(茨城キリスト教大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 43 分)

[目次に戻る](#)

1.8 空集合 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 7 分)

[目次に戻る](#)

1.9 共通集合 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 29 分)

[目次に戻る](#)

1.10 共通集合 (Standard)

1 から 20 までの自然数の集合 U を全体集合として, 集合 A, B を次のように定める.

$$A = \{2n + 1 \mid n \in U\}$$

$$B = \{3n + 2 \mid n \in U\}$$

このとき, $A \cap B$ の要素のうち, 最も小さい数は である.

(神戸国際大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 81 分)

[目次に戻る](#)

1.11 和集合 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 26 分)

[目次に戻る](#)

1.12 共通集合と和集合 (Standard)

2つの集合 $A = \{a+4, a^2-1\}$, $B = \{3, -2a, -2a+2\}$ について, $A \cap B = \{3\}$, $A \cup B = \{2, 3, 4, 6\}$ であるとき, a の値は である.

(関東学園大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間: 47 分)

[目次に戻る](#)

1.13 補集合 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 31 分)

[目次に戻る](#)

1.14 補集合 (Standard)

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ を全体集合とする. $\overline{A \cap B} = \{1, 5, 7\}$, $A \cap B = \{6\}$, $\overline{A \cap B} = \{3, 9\}$ とする. このとき, B の要素を小さい順に並べると , , であり, $A \cap \overline{B}$ の要素を小さい順に並べると , , である.

(中部大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 49 分)

[目次に戻る](#)

1.15 ド・モルガンの法則 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 50 分)

[目次に戻る](#)

1.16 ド・モルガンの法則 (Standard)

24 以下の自然数を全体集合 U とする. U の部分集合 A, B を

$$A = \{x \mid x \text{ は } 24 \text{ の約数}\}$$

$$B = \{x \mid x \text{ は奇数}\}$$

とすると、次の集合を要素を書き並べる方法で表しなさい.

- ① 集合 $A \cap B$ ② 集合 $\overline{A \cup B}$

(横浜創英大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)
(講義時間 : 40 分)

[目次に戻る](#)

第2章 实数 (数学 I) Part.1

2.1 実数 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 29 分)

[目次に戻る](#)

2.2 有理数・無理数 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 34 分)

[目次に戻る](#)

2.3 循環小数 (Standard)

$\frac{3}{7}$ を小数で表したとき, 小数第 20 位の数を求めよ.

(高知工科大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 30 分)

[目次に戻る](#)

2.4 循環小数 (Standard)

循環小数 $0.2020\dots = 0.\dot{2}0$ を既約分数で表すと となる.

(近畿大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 43 分)

[目次に戻る](#)

2.5 数直線 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 42 分)

[目次に戻る](#)

第3章 論理 (数学 I)

3.1 命題 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 36 分)

[目次に戻る](#)

3.2 仮定, 結論, ならば (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 22 分)

[目次に戻る](#)

3.3 同値, 条件, 真理集合 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 20 分)

[目次に戻る](#)

3.4 命題と集合 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 33 分)

[目次に戻る](#)

3.5 反例 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 21 分)

[目次に戻る](#)

3.6 命題の真偽 (Standard)

実数 x, y, z について, 次の命題の真偽を判断せよ.

- (1) $xyz = 0$ ならば $xy = 0$
- (2) $x = 0$ または $y = 0$ ならば $xy = 0$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 44 分)

[目次に戻る](#)

3.7 十分条件, 必要条件, 必要十分条件 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 12 分)

[目次に戻る](#)

3.8 十分条件, 必要条件, 必要十分条件 (Standard)

以下に当てはまるものを下記の①～③のうちから選べ. ただし, 同じものを繰り返し選んでも良い.

x が整数であることは, x が有理数であるための .

x が無限小数であることは, x が無理数であるための .

x が無理数であることは, x が有理数であるための .

- ④ 十分条件だが必要条件でない
- ① 必要条件だが十分条件でない
- ② 必要十分条件である
- ③ 必要条件でも十分条件でもない

(東都大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 83 分)

[目次に戻る](#)

3.9 十分条件, 必要条件, 必要十分条件 (Standard)

集合 A, B, C を

$$A = \{x \mid x \text{ は実数}, 1 < x < 4\}$$

$$B = \{x \mid x \text{ は実数}, 3 < x < 7\}$$

$$C = \{x \mid x \text{ は実数}, 2 < x < 5\}$$

によって定める. このとき, 次の に当てはまるものを, 下の ① ~ ③ のうちから一つずつ選べ. ただし, 同じものを繰り返し選んでもよい.

実数 x に対して, $x \in A \cup B$ であることは, $x \in C$ であるための .

また, $x \in B \cap C$ であることは, $x \in A$ であるための .

- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件であるが, 十分条件ではない
- ③ 十分条件であるが, 必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(常葉大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 84 分)

[目次に戻る](#)

3.10 命題の否定 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 82 分)

[目次に戻る](#)

3.11 命題の否定 (Standard)

実数 x に関する 2 つの条件 p, q を

$$p : x < 0$$

$$q : x < -1$$

とする. また, 条件の p, q の否定をそれぞれ \bar{p}, \bar{q} で表す. このとき次の に当てはまるものを ① ~ ③ のうちから選べ.

p は q であるための .

\bar{p} は \bar{q} であるための .

- ① 十分条件だが必要条件でない
- ② 必要条件だが十分条件でない
- ③ 必要十分条件である
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(東都大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 57 分)

[目次に戻る](#)

3.12 かつ・または (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 38 分)

[目次に戻る](#)

3.13 「かつ・または」と真理集合 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 28 分)

[目次に戻る](#)

3.14 ド・モルガンの法則 (Standard)

a, b は実数とする. 次の にあてはまるものを, 下の ① ~ ③ のうちから一つずつ選びなさい. ただし, 同じものを繰り返し選んでもよい.

$ab \neq 6$ は $a \neq 2$ または $b \neq 3$ であるための .

- ① 必要条件であるが, 十分条件でない.
- ② 十分条件であるが, 必要条件でない.
- ③ 必要十分条件である.
- ④ 必要条件でも十分条件でもない.

(金沢星稜大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 71 分)

[目次に戻る](#)

3.15 3つの集合 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

次の空欄に当てはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ.

ある大学病院に勤務する 4 人の看護師 (a さん, b さん, c さん, d さん) を対象に, 病院内にある科の勤務経験について調査したところ, 以下のような結果となった.

a さん : A 科, B 科, C 科の 3 科の勤務経験あり.

b さん : A 科, C 科の 2 科の勤務経験あり.

c さん : A 科のみ勤務経験あり.

d さん : B 科, C 科以外, 病院内すべての科の勤務経験あり.

この 4 人の結果を集合で考えてみる. なお, 集合 A, B, C の補集合は $\bar{A}, \bar{B}, \bar{C}$ で表すものとする.

- (1) a さんの結果を表したものは $\boxed{1}$ であり, b さんの結果を表したものは $\boxed{2}$ である.

$\boxed{1}$ の選択肢

① $A \cup B \cup C$

② $A \cap B \cap C$

③ $A \cap B \cup C$

④ $A \cup B \cap C$

⑤ $(\bar{A} \cap \bar{B}) \cap C$

⑥ $(A \cap C) \cap \bar{B}$

$\boxed{2}$ の選択肢

① $(A \cap B) \cap \bar{C}$

② $(A \cap B) \cup \bar{C}$

③ $(A \cap C) \cap \bar{B}$

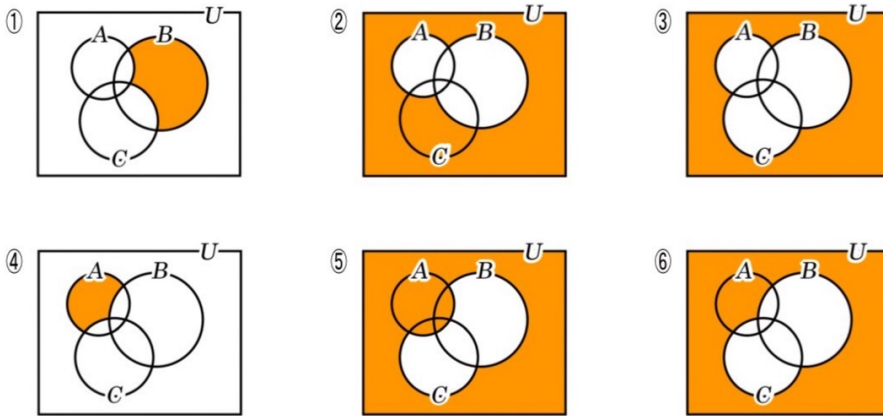
④ $(A \cap C) \cup \bar{B}$

⑤ $(B \cap C) \cap \bar{A}$

⑥ $(B \cap C) \cup \bar{A}$

(2) c さんと d さんの結果をベン図で表すと、 c さんは $\boxed{3}$ で、 d さんは $\boxed{4}$ である。

$\boxed{3}$ 、 $\boxed{4}$ の選択肢(それぞれ一つずつ選ぶこと。)(U は全体集合を表す。)



(3) 4人の結果から、

A科の勤務経験がない看護師は $\boxed{5}$ である。

B科の勤務経験がある看護師は $\boxed{6}$ である。

C科の勤務経験がある看護師は $\boxed{7}$ である。

$\boxed{5}$ の選択肢

- | | | |
|------------------|--------------------------|--------------------------|
| ① なし | ② a さんのみ | ③ a さん、 b さん |
| ④ a さん、 c さん | ⑤ a さん、 b さん、 c さん | ⑥ a さん、 b さん、 d さん |

$\boxed{6}$ の選択肢

- | | | |
|------------|--------------------------|--------------------------|
| ① なし | ② a さん、 b さん、 c さん | ③ a さん、 c さん、 d さん |
| ④ a さんのみ | ⑤ d さんのみ | ⑥ 全員 |

$\boxed{7}$ の選択肢

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| ① なし | ② 全員 | ③ a さん、 b さん |
| ④ b さん、 d さん | ⑤ a さん、 c さん | ⑥ c さん、 d さん |

(医療創生大)

講義を視聴(現在無料)

(講義時間: 101分)

[目次に戻る](#)

3.16 逆・裏・対偶 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 29 分)

[目次に戻る](#)

3.17 逆・裏・対偶 (Standard)

次の4つの命題

命題1「赤色の人形があるならば、青色の人形がある。」

命題2「白色の人形があるならば、赤色の人形はなく、かつ、黄色の人形はある。」

命題3「青色の人形があるならば、黄色の人形はない。」

命題4「赤色の人形がないならば、緑色の人形はない。」

がすべて真であるとする。

- (1) 命題1の逆命題を書きなさい。
- (2) 命題2の裏命題を書きなさい。
- (3) 命題3の対偶命題を書きなさい。
- (4) 「緑色の人形があるならば、白色の人形はない。」という命題が真であることを証明せよ。

(相模女子大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 79 分)

[目次に戻る](#)

3.18 逆・裏・対偶 (Standard)

命題「 $x > 0$ かつ $y > 0 \Rightarrow x + y > 0$ 」は真の命題である. この命題に対して, 逆, 裏, 対偶と, それらの真偽を調べよ. ただし, x, y は実数とする.

(関東学園大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 53 分)

[目次に戻る](#)

3.19 十分条件, 必要条件, 必要十分条件 (High-level)

(制限時間: 20 分)

実数 x に関する 2 つの条件 p, q を

$$p : x = 1$$

$$q : x^2 = 1$$

とする. また, 条件 p, q の否定をそれぞれ \bar{p}, \bar{q} で表す.

- (1) 次の に当てはまるものを, 下の ① ~ ③ のうちから一つずつ選べ. ただし, 同じものを繰り返し選んでもよい.

q は p であるための .

\bar{p} は q であるための .

$(p$ または $\bar{q})$ は q であるための .

$(\bar{p}$ かつ $q)$ は q であるための .

- ④ 必要条件だが十分条件でない
- ① 十分条件だが必要条件でない
- ② 必要十分条件である
- ③ 必要条件でも十分条件でもない

(2) 実数 x に関する条件 r を

$$r : x > 0$$

とする. 次の に当てはまるものを, 下の ① ~ ⑦ のうちから一つ選べ.

3つの命題

$$A : 「(p \text{ かつ } q) \Rightarrow r」$$

$$B : 「q \Rightarrow r」$$

$$C : 「\bar{q} \Rightarrow \bar{p}」$$

の真偽について正しいものは である.

- ① A は真, B は真, C は真
- ② A は真, B は真, C は偽
- ③ A は真, B は偽, C は真
- ④ A は真, B は偽, C は偽
- ⑤ A は偽, B は真, C は真
- ⑥ A は偽, B は真, C は偽
- ⑦ A は偽, B は偽, C は真
- ⑧ A は偽, B は偽, C は偽

(センター本試験)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 127 分)

[目次に戻る](#)

3.20 背理法、対偶証明法 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 30 分)

[目次に戻る](#)

3.21 背理法, 対偶証明法 (Standard)

- (1) 2つの実数 x, y に対して, 「 $xy \neq 0$ ならば $x \neq 0$ または $y \neq 0$ 」の対偶を示しなさい.
- (2) (1)の命題の真偽を述べなさい.

(敬愛大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 36 分)

[目次に戻る](#)

第4章 实数 (数学 I) Part.2

4.1 有理数と無理数の和 (High-level)

(制限時間 : 25 分)

以下の問いに答えよ.

- (1) $\sqrt{3}$ は無理数であることを証明せよ.
- (2) 有理数 a, b, c, d に対して, $a + b\sqrt{3} = c + d\sqrt{3}$ ならば, $a = c$ かつ $b = d$ であることを示せ.

(鳥取大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 149 分)

[目次に戻る](#)

4.2 絶対値 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 22 分)

[目次に戻る](#)

4.3 絶対値 (Standard)

(1) $|-2| + |3| - |-4| = \boxed{}$

(2) 円周率を π とするとき, $|2 - \pi| + |3\pi - 9| - |2\pi - 5| = \boxed{}\pi - \boxed{}$

(埼玉工業大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 53 分)

[目次に戻る](#)

4.4 絶対値 (Standard)

x についての方程式 $|x + 1| + 3|x - 2| = 9$ の解は 個あり, そのうち最も大きい解は $x =$ である.

(創価大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 69 分)

[目次に戻る](#)

4.5 平方根 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 36 分)

[目次に戻る](#)

4.6 平方根 (Standard)

方程式 $2(x - 2)^2 = 4$ の解は, $x =$ である.

(群馬パース大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 21 分)

[目次に戻る](#)

4.7 平方根の公式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 9分)

[目次に戻る](#)

4.8 平方根の公式 (Standard)

a を実数とする. $a \geq 0$ のとき, $(\sqrt{a})^2 = a$ が成り立つことを示せ.

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 36 分)

[目次に戻る](#)

4.9 平方根の公式 (Standard)

a, b を実数とする. $a > 0, b > 0$ のとき, $\sqrt{a}\sqrt{b} = \sqrt{ab}$ が成り立つことを示せ.

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 26 分)

[目次に戻る](#)

4.10 平方根の公式 (Standard)

a, b を実数とする. $a > 0, b > 0$ のとき, $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ が成り立つことを示せ.

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 18 分)

[目次に戻る](#)

4.11 平方根の公式 (Standard)

a, k を実数とする. $a > 0, k > 0$ のとき, $\sqrt{k^2 a} = k\sqrt{a}$ が成り立つことを示せ.

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 19 分)

[目次に戻る](#)

4.12 平方根の公式 (Standard)

(1) 次の計算をなさい.

$$(2\sqrt{2} + 3\sqrt{5})(2\sqrt{2} - \sqrt{5})$$

(横浜創英大)

(2) $\sqrt{3}(2\sqrt{12} + \sqrt{15} + 2\sqrt{27})$ を計算しなさい.

(茨城キリスト教大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 36 分)

[目次に戻る](#)

4.13 絶対値と平方根を含む方程式 (Standard)

方程式 $|3x + 2| + \sqrt{(3x + 8)^2} = 3x + 11$ の解は と である.

(福岡工業大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 51 分)

[目次に戻る](#)

第5章 数と式 (数学 I)

5.1 数式の種類, 対称式・交代式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 62 分)

[目次に戻る](#)

5.2 単項式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 38 分)

[目次に戻る](#)

5.3 多項式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 73 分)

[目次に戻る](#)

5.4 多項式の次数・定数項 (Standard)

次の整式の種類項をまとめて整理せよ。また、[]内の文字に着目したとき、その次数と定数項を述べよ。

(1) $5x - 2y + 3x^2 + 2x + y$ [x]

(2) $2a^2b^2 - ab - 5a^2b^2 + 4a + 1 - 3b - 2a + 2ab$ [a と b], [b]

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 66 分)

[目次に戻る](#)

5.5 展開, 因数分解 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 24 分)

[目次に戻る](#)

5.6 次数・定数項 (Standard)

次の整式について, []内の文字に着目したとき, その次数と定数項を述べよ. ただし, 展開してはならない.

$$(a - 3b)(a^2 + ab + b^2) \quad [a \text{ と } b], [a], [b]$$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 35 分)

[目次に戻る](#)

5.7 展開 (Standard)

次の式を展開せよ.

(1) $(2a - 3b)(3x + 2y)$

(2) $(2t + 3t^3 - 5)(t^2 - 4 - 3t)$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 37 分)

[目次に戻る](#)

5.8 2次式の展開公式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 10 分)

[目次に戻る](#)

5.9 2次式の展開公式の証明 (Standard)

次の等式が成り立つことを証明せよ.

$$(1) (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(2) (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(3) (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$(4) (x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

$$(5) (ax + b)(cx + d) = acx^2 + (ad + bc)x + bd$$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 29 分)

[目次に戻る](#)

5.10 2次式の展開公式 (Standard)

次の式を展開せよ.

(1) $(p + 3)^2$

(2) $(3x - 2y)^2$

(3) $(2x - 3)(2x + 3)$

(4) $(a - 3)(a + 7)$

(5) $(2p + 3q)(4q - 3p)$

(6) $(-a + 5b)(a + 5b)$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 51 分)

[目次に戻る](#)

5.11 有理化 (Standard)

次の各式の分母を有理化し，簡単にせよ.

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

(八戸学院大)

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

(中部大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 29 分)

[目次に戻る](#)

5.12 整数部分・小数部分 (Standard)

$x = \frac{3}{\sqrt{19}-4}$ の整数部分を a , 小数部分を b とするとき, $a^2 + b^2$ の値を求めよ.

(北海道医療大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 19 分)

[目次に戻る](#)

5.13 2次式の展開公式 (Standard)

次の式を展開せよ.

(1) $(x - y - z)^2$

(2) $(x^2 + 2x - 3)(x^2 + 2x - 5)$

(3) $(a + b + c)(a - b - c)$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 39 分)

[目次に戻る](#)

5.14 無理数と有理数 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

- (1) 等式 $(\sqrt{2} - 1)p + (\sqrt{2} - 1)^2q = 19 - 11\sqrt{2}$ を満たす自然数 p, q の値を求めよ.
- (2) 等式 $(\sqrt{2} - 1)(k^2 - l^2) + (\sqrt{2} - 1)^2(m^2 - 1) = 19 - 11\sqrt{2}$ を満たす自然数 k, l, m の値を求めよ.

(関西学院大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 68 分)

[目次に戻る](#)

5.15 3次式の展開公式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 18 分)

[目次に戻る](#)

5.16 3次式の展開公式の証明 (Standard)

次の等式が成り立つことを証明せよ.

$$(1) (a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(2) (a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$(3) (a + b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$$

$$(4) (a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 30 分)

[目次に戻る](#)

5.17 3次式の展開公式 (Standard)

次の式を展開せよ.

(1) $(2x + 3)^3$

(2) $(2a - 3b)^3$

(3) $(p + 2)(p^2 - 2p + 4)$

(4) $(2x - y)(4x^2 + 2xy + y^2)$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 25 分)

[目次に戻る](#)

5.18 展開公式（組み合わせの工夫） (Standard)

次の式を展開せよ.

(1) $(2x + y)^2(2x - y)^2$

(2) $(a + b)(a - b)(a^2 + b^2)$

(3) $(p - q)^2(p^2 + pq + q^2)^2$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 31 分)

[目次に戻る](#)

5.19 展開 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

次の式を展開せよ.

$$(x + y + z)(-x + y + z)(x - y + z)(x + y - z)$$

(防衛大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 49 分)

[目次に戻る](#)

5.20 2次式の因数分解の公式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 12 分)

[目次に戻る](#)

5.21 因数分解（共通因数） (Standard)

次の式を因数分解せよ.

(1) $4x^2y - 12xy$

(2) $8a^2xy^2 - 12ax^2y^2 - 4a^3x^2$

(3) $(a - b)^2 + c(b - a)$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 34 分)

[目次に戻る](#)

5.22 2次式の因数分解 (Standard)

次の式を因数分解せよ.

(1) $x^2 + 12x + 36$

(2) $a^2 - 12ab + 36b^2$

(3) $9p^2 - 25q^2$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 23 分)

[目次に戻る](#)

5.23 2次式の因数分解 (Standard)

次の式を因数分解せよ.

(1) $x^2 + 8x + 15$

(2) $x^2 - 3x - 28$

(3) $2x^2 + 5x + 3$

(4) $3ax^2 + (6 - a^2)x - 2a$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 36 分)

[目次に戻る](#)

5.24 因数分解 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

次の式を因数分解せよ.

$$10x^2 - xy - 2y^2 + 17x + 5y + 3$$

(山梨学院大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 35 分)

[目次に戻る](#)

5.25 因数分解 (High-level)

(制限時間 : 7 分)

次の式を因数分解せよ.

$$(x - 1)(x + 2)(x - 3)(x + 4) + 24$$

(大阪経済大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 32 分)

[目次に戻る](#)

5.26 3次式の因数分解の公式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 10 分)

[目次に戻る](#)

5.27 3次式の因数分解 (Standard)

次の式を因数分解せよ.

(1) $x^3 + 64$

(2) $64x^3 - 1$

(3) $x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 28 分)

[目次に戻る](#)

5.28 対称式 (Standard)

$a + b = 2$, $a^2 + b^2 = 3$ のとき, 次の各式の値を求めよ.

(1) ab

(2) $a^4 + b^4$

(3) $a^6 + b^6$

(大同大 改)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 43 分)

[目次に戻る](#)

5.29 対称式 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

$x + y = 1, x^3 + y^3 = 3$ のとき,

(1) $x^2 + y^2$ の値を求めよ.

(2) $x^5 + y^5$ の値を求めよ.

(関西大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 37 分)

[目次に戻る](#)

5.30 対称式 (High-level)

(制限時間 : 8 分)

$a - b + c = 1$, $a^2 + b^2 + c^2 = 29$ のとき, $ac - ab - bc$ の値を求めよ.

(立教大 改)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 24 分)

[目次に戻る](#)

5.31 無理数の計算 (High-level)

(制限時間 : 8 分)

$$x = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}, y = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}} \text{ のとき,}$$

- (1) $x^2 + y^2$ の値を求めよ.
- (2) $x^3 + y^3$ の値を求めよ.
- (3) $\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 + \left(y + \frac{1}{y}\right)^3$ の値を求めよ.

(立命館大 改)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 38 分)

[目次に戻る](#)

5.32 2重根号 (Standard)

次の式の2重根号をはずせ.

$$\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$$

(慶應義塾大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 17 分)

[目次に戻る](#)

5.33 不等式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 32 分)

[目次に戻る](#)

5.34 不等式の性質 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 8 分)

[目次に戻る](#)

5.35 連立不等式 (Standard)

次の不等式を解け.

$$(1) \begin{cases} 3x - 1 > 5 \\ 2x - 3 \leq 5 \end{cases}$$

$$(2) 4x + 3 \leq 5x \leq x - 4$$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 45 分)

[目次に戻る](#)

5.36 1次不等式 (High-level)

(制限時間: 8分)

x の不等式 $2ax - 1 \leq 4x$ の解が $x \geq -5$ であるのは、定数 a がどのような値のときか.

(関西大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間: 29分)

[目次に戻る](#)

5.37 絶対値を含む不等式と整数解 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

不等式 $|x - 1| \leq 5$ をみたす整数 x の個数は 個である.

また, a が正の整数であり, $|x - a - 1| \leq 2a$ をみたす整数 x の個数が 17 個であるとき, a の値は である.

(福岡大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 38 分)

[目次に戻る](#)

第6章 関数 (数学 I) Part.1

6.1 関数 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 38 分)

[目次に戻る](#)

6.2 定義域・値域 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 32 分)

[目次に戻る](#)

6.3 座標平面 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 38 分)

[目次に戻る](#)

6.4 象限 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 11 分)

[目次に戻る](#)

6.5 条件と領域 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

正の整数 a, b について次の条件を考える.

(条件 1) $a \geq 3$ かつ $b \geq 8$

(条件 2) $a + b \geq 10$

(条件 3) $a + b \geq 11$

(条件 4) $ab \geq 24$

(条件 5) $a + b \geq 10$ かつ $ab \geq 24$

(条件 6) $a + b \geq 11$ かつ $ab \geq 24$

(条件 1) ~ (条件 6) のうちで条件 は他のすべての条件の十分条件であり, 条件 は他のすべての条件の必要条件である.

また, 条件 と条件 は互いに同値である. さらに, (条件 3) を満たして (条件 4) を満たさない (a, b) は 個ある.

(早稲田大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 137 分)

[目次に戻る](#)

6.6 傾き (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 19 分)

[目次に戻る](#)

6.7 1次関数のグラフ (Standard)

関数 $f(x) = |x - 2| + 3$ について、次の問いに答えよ.

- (1) $f(0)$, $f(2)$ の値を求めよ.
- (2) $y = f(x)$ のグラフをかけ.
- (3) 定義域が $1 \leq x \leq 4$ のとき、値域を求めよ.

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 55 分)

[目次に戻る](#)

6.8 点の平行移動 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 24 分)

[目次に戻る](#)

6.9 グラフの平行移動 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 24 分)

[目次に戻る](#)

第7章 二次関数 (数学 I) **Part.1**

7.1 2次関数のグラフ (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 10 分)

[目次に戻る](#)

7.2 軸, 頂点 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 11 分)

[目次に戻る](#)

7.3 平方完成 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 30 分)

[目次に戻る](#)

7.4 2次関数のグラフ (Standard)

次の2次関数を $y = a(x - p)^2 + q$ の形に変形し、グラフをかけ。また、その軸と頂点を求めよ。

(1) $y = 2x^2 - 6x + 1$

(2) $y = -x^2 - 4x - 3$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 55 分)

[目次に戻る](#)

7.5 放物線の平行移動 (Standard)

放物線 $y = -3x^2 + 2x + 1 \cdots \cdots \textcircled{1}$ は, 放物線 $y = -3x^2 - 2x - 1 \cdots \cdots \textcircled{2}$ をどのように平行移動したもののか.

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 17 分)

[目次に戻る](#)

第8章 関数 (数学 I) Part.2

8.1 対称移動 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 17 分)

[目次に戻る](#)

8.2 点の対称移動 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 30 分)

[目次に戻る](#)

8.3 グラフの対称移動 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 9分)

[目次に戻る](#)

第9章 二次関数 (数学 I) Part.2

9.1 放物線の対称移動 (Standard)

放物線 $y = 2x^2 - 3x + 5$ を、次の直線または点に関して、それぞれ対称移動して得られる放物線の方程式を求めよ.

- (1) x 軸
- (2) y 軸
- (3) 原点

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 18 分)

[目次に戻る](#)

9.2 放物線の移動 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

放物線 $y = -x^2 + 3ax + 5$ を, x 軸方向に -9 平行移動し, それから y 軸に関して対称移動すると, 元の放物線に一致した. このとき, a の値を求めよ.

(湘南工科大 改)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 28 分)

[目次に戻る](#)

9.3 2次関数の最大・最小 (Standard)

x の範囲が $-4 \leq x \leq -1$ のとき, 2次関数 $y = -x^2 - 6x - 1$ の最大値, 最小値を求めよ.

(法政大 改)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 27 分)

[目次に戻る](#)

9.4 最大値から係数の決定 (Standard)

2次関数 $y = x^2 - 4x + c$ の $-3 \leq x \leq 5$ における最大値が 17 であるという.

- (1) 定数 c の値を求めよ.
- (2) y の最小値を求めよ.

(北海道工業大 改)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 22 分)

[目次に戻る](#)

9.5 4次関数の最大・最小 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

$1 \leq x \leq 5$ のとき, x の 4 次式 $y = (x^2 - 6x)^2 + 12(x^2 - 6x) + 30$ のとり得る値の範囲を求めよ.

(麗澤大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 23 分)

[目次に戻る](#)

9.6 定義域の一端が動く場合の最大・最小 (Standard)

a は正の定数とする. $0 \leq x \leq a$ における関数 $f(x) = x^2 - 4x + 5$ について以下の問いに答えよ.

- (1) 最大値を求めよ.
- (2) 最小値を求めよ.

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 44 分)

[目次に戻る](#)

9.7 グラフが動く場合の最大・最小 (Standard)

a は定数とする. 関数 $f(x) = -x^2 + 2ax$ ($0 \leq x \leq 2$) について以下の問いに答えよ.

- (1) 最大値を求めよ.
- (2) 最小値を求めよ.

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 27 分)

[目次に戻る](#)

9.8 定義域全体が動く場合の最大・最小 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

a を定数とする. x の 2 次関数 $f(x) = x^2 + ax + 1$ の区間 $a - 1 \leq x \leq a + 1$ における最小値を $m(a)$ とする. このとき以下の問いに答えよ.

(1) $m\left(\frac{1}{2}\right)$ を求めよ.

(2) $m(a)$ を a の値で場合分けして求めよ.

(3) a が実数全体を動くとき, $m(a)$ の最小値を求めよ.

(岡山大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 65 分)

[目次に戻る](#)

9.9 単調増加・単調減少 (High-level)

(制限時間 : 25 分)

x の 2 次関数 $y = ax^2 + bx$ (a, b は定数) の $0 \leq x \leq 1$ における最大値が 16, 最小値が -9 となる a, b は 2 組あるという. このとき, a の値を求めよ.

(東京薬科大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 79 分)

[目次に戻る](#)

9.10 絶対値を含む2次関数の最大値 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

- (1) 関数 $y = (|x - 4| - 1)^2$ のグラフをかけ.
- (2) $t \leq x \leq t + 1$ における (1) の関数の最大値を $f(t)$ とするとき, $f(t)$ を求めよ.

(早稲田大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 65 分)

[目次に戻る](#)

9.11 2変数関数の最大値 (Standard)

実数 x, y は $x \geq 0, y \geq 0$ であり, $x + 2y = 6$ をみたす.

- (1) y の値のとり得る範囲を求めよ.
- (2) $x^2 + 2y^2$ の最大値を求めよ.

(東海大 改)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 29 分)

[目次に戻る](#)

9.12 2変数関数の最大・最小 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

- (1) x, y の関数 $P = x^2 + 3y^2 + 4x - 6y + 2$ の最小値を求めよ. また, そのときの x, y の値を示せ.
- (2) $0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 3$ のとき, (1) の関数 P の最大値および最小値を求めよ. また, それぞれの場合の x, y の値を示せ.
- (3) x, y の関数 $Q = x^2 - 6xy + 10y^2 - 2x + 2y + 2$ の最小値を求めよ. また, そのときの x, y の値を示せ.

(豊橋技術科学大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 69 分)

[目次に戻る](#)

9.13 2次関数の最小の文章題 (Standard)

長さ 30 cm の針金がある。これを 2 つに切り、それぞれを折り曲げて正三角形と正六角形を作る。これら 2 つの図形の面積の和 S を最小にするには針金をどのように切ればよいか。また、 S の最小値を求めよ。

(島根大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 42 分)

[目次に戻る](#)

9.14 2次関数の最大の文章題 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

A 社はチョコレートを販売している. 販売個数 y 個 (y は 1 以上の整数) は, 販売価格 p 円 (1 個当たりの値段) に対して以下で定められる.

$$y = 10 - p$$

このとき次の各問に答えよ. ただし, (1) については答のみ解答欄 (省略) に記入せよ.

- (1) A 社の売上が最大となる販売価格 p の値, および, そのときの販売個数 y の値を求めよ. ただし, 売上とは販売価格と販売個数の積とする.

- (2) y 個のチョコレートの販売にかかる総費用 $c(y)$ は,

$$c(y) = y^2$$

で表される. このとき, A 社の利益 (売上から総費用を引いた差) が最大となる販売価格 p の値, および, そのときの販売個数 y の値を求めよ.

- (3) (2) において, 総費用 $c(y)$ が変化し,

$$c(y) = y^2 + 20y - 20$$

となったとき, A 社の利益が最大となる販売価格 p の値, および, そのときの販売個数 y の値を求めよ.

(早稲田大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 95 分)

[目次に戻る](#)

9.15 内接する長方形の周の長さ (Standard)

放物線 $y = 16 - 4x^2$ と x 軸で囲まれた部分に内接する長方形を作る. ただし長方形の 1 辺は x 軸上にあるものとする. この長方形の周の長さの最大値は である. また, このときの長方形の面積は である.

(大阪産業大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間: 48 分)

[目次に戻る](#)

9.16 線分の平方の和の最大・最小 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

放物線 $y = -x^2 + 4$ 上の動点 $R(a, b)$ と、2 定点 $P(-2, 0)$, $Q(2, 0)$ を考える. ただし, $0 \leq a \leq 2$ とする. 線分 PR と QR の長さの平方の和が最小となる点 R を求めよ. また, 最大となる点 R を求めよ.

(津田塾大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 92 分)

[目次に戻る](#)

9.17 2次方程式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 23 分)

[目次に戻る](#)

9.18 2次方程式（因数分解, 平方根） (Standard)

次の方程式を解け.

(1) $(x - 3)(x + 2) = 0$

(2) $x^2 = \frac{8}{9}$

(3) $x^2 + 10x + 24 = 0$

(4) $4x^2 + 8x - 21 = 0$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 28 分)

[目次に戻る](#)

9.19 2次方程式の解の公式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 24 分)

[目次に戻る](#)

9.20 2次方程式（解の公式） (Standard)

次の方程式を解け.

(1) $x^2 + 4x - 2 = 0$

(2) $2x^2 - 5x + 1 = 0$

(3) $x^2 - 4|x| - 5 = 0$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 21 分)

[目次に戻る](#)

9.21 判別式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 14 分)

[目次に戻る](#)

9.22 正の重解 (Standard)

2次方程式 $x^2 + (2 - 4k)x + k + 1 = 0$ が正の重解をもつとする. このとき, 定数 k の値は $k = \boxed{\quad}$ であり, 2次方程式の重解は $x = \boxed{\quad}$ である.

(慶應義塾大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 33 分)

[目次に戻る](#)

9.23 共通解 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

2 次方程式 $x^2 - ax + b = 0$ は $x = -1, \alpha$ を解としてもち, 2 次方程式 $x^2 + ax + 3b = 0$ とちょうど 1 つの解 $x = \alpha$ を共有している. このとき, 実定数 a, b の値を求めよ.

(長岡技術科学大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 48 分)

[目次に戻る](#)

9.24 放物線と x 軸の位置関係 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 19 分)

[目次に戻る](#)

9.25 放物線と x 軸の共有点 (Standard)

2 次関数 $y = x^2 + (3k + 5)x + 21$ のグラフは、 x 軸と異なる 2 点で交わるという。1 つの交点の座標が $(7, 0)$ であるとき、他の交点の座標は である。また、定数 k の値は である。

(八戸工業大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 22 分)

[目次に戻る](#)

9.26 放物線と直線の共有点 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

曲線 $y = 5 - 9x^2$, $-\frac{2}{3} \leq x \leq 1$ と直線 $y = m(x + 1)$ とが共有点をもつのは
 $\leq m \leq$ のときである.

(東京薬科大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 64 分)

[目次に戻る](#)

9.27 放物線が x 軸から切り取る線分の長さ (Standard)

2次関数 $y = x^2 + ax + b$ のグラフが、 x 軸から切り取る線分の長さが1で、点 $(3, 2)$ を通るとき、定数 a, b の値を求めよ.

(崇城大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 42 分)

[目次に戻る](#)

9.28 実数解の個数 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

k を実数とするとき, 方程式 $|x^2 - 8x| = k + 2$ の実数解の個数を調べよ.

(京都府立大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 38 分)

[目次に戻る](#)

9.29 2次不等式 (Standard)

$3x^2 + 4x - 4 > 0$, $-2x^2 + 5x + 3 \leq 0$ をともに満たす x の値の範囲を求めよ.

(武蔵大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 30 分)

[目次に戻る](#)

9.30 連立不等式の解が存在しない条件 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

a を実数の定数とする. 連立不等式

$$\begin{cases} x^2 - 18x - 40 > 0 \\ (x + 1)(x - a^2 + a) < 0 \end{cases}$$

を満たす x が存在しないとき, a の値の範囲は $-\square \leq a \leq \square$ である.

(摂南大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 50 分)

[目次に戻る](#)

9.31 ある変域で不等式が常に成り立つ条件 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

x についての 2 次方程式

$$x^2 + (2t + k + 1)x + (kt + 6) = 0$$

を考える.

この 2 次方程式が, $-1 \leq t \leq 1$ となるすべての t に対して実数解をもつためには, 定数 k が $k^2 + \square k - \square \geq 0$ をみたすこと, すなわち $k \leq -\square$ または $\square \leq k$ であることが必要十分である.

また, この 2 次方程式が, $-1 \leq t \leq 1$ となる少なくとも 1 つの t に対して実数解をもつためには, 定数 k が $k^2 + \square k - \square \geq 0$ をみたすこと, すなわち $k \leq -\square$ または $\square \leq k$ であることが必要十分である.

(東京理科大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 68 分)

[目次に戻る](#)

9.32 2次不等式の満たす領域 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

(1) 次の条件 A をみたす座標平面上の点 (x, y) 全体の集合を図示せよ.

条件 A : すべての実数 t に対して $y \geq xt - 2t^2$ が成立する.

(2) 次の条件 B をみたす座標平面上の点 (x, y) 全体の集合を図示せよ.

条件 B : $|t| \leq 1$ をみたすすべての実数 t に対して $y \geq xt - 2t^2$ が成立する.

(九州大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 79 分)

[目次に戻る](#)

9.33 全称命題と存在命題 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

不等式

$$-x^2 + (a + 2)x + a - 3 < y < x^2 - (a - 1)x - 2 \quad \dots\dots\dots (*)$$

を考える. ただし, x, y, a は実数とする.

このとき

「どんな x に対しても, それぞれ適当な y をとれば不等式 (*) が成立する」

ための a の値の範囲は $< a <$ である.

また

「適当な y をとれば, どんな x に対しても不等式 (*) が成立する」

ための a の値の範囲は $< a <$ である.

(早稲田大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 95 分)

[目次に戻る](#)

9.34 全称命題・存在命題と領域 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

a, b, c は実数とする. 次の命題が成立するための, a と c がみたすべき必要十分条件を求めよ. さらに, この (a, c) の範囲を図示せよ.

命題 : すべての実数 b に対して, ある実数 x が不等式 $ax^2 + bx + c < 0$ をみたす.

(京都大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 61 分)

[目次に戻る](#)

9.35 解の配置 (Standard)

実数を係数とする2次方程式 $x^2 - 2ax + a + 6 = 0$ が、次の各条件を満たすとき、定数 a の値の範囲をそれぞれ求めよ。

- (1) 正の解と負の解をもつ。
- (2) 異なる2つの負の解をもつ。
- (3) すべての解が1より大きい。

(鳥取大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間: 97分)

[目次に戻る](#)

9.36 解の配置と領域 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

a, b を実数とする. 2 次方程式 $x^2 - 2ax + b + 6a - 9 = 0$ が 2 つの実数解 α, β をもち, α, β が $|\alpha - \beta| = 2$ かつ $1 < \alpha, 1 < \beta$ をみたすような点 (a, b) 全体の集合を図示せよ.

(島根大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 86 分)

[目次に戻る](#)

9.37 最大値が存在する条件 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

実数 x, y が $2x^2 + 4xy + 3y^2 + 4x + 5y - 4 = 0$ を満たしている.

このとき, x のとり得る最大の値を求めよ.

(東京大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 42 分)

[目次に戻る](#)

第10章 三角比 (数学 I)

10.1 三角比の定義（鋭角） (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 26 分)

[目次に戻る](#)

10.2 有名角の三角比 (Basic)

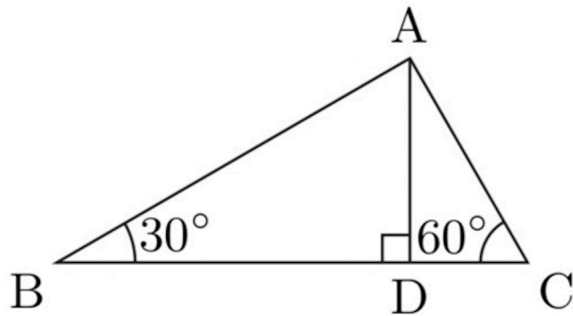
[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 19 分)

[目次に戻る](#)

10.3 鋭角の三角比 (Standard)

下図の三角形 ABC において、頂点 A から辺 BC に下した垂線 AD の長さが 10 cm のとき、辺 BC の長さを求めよ。ただし答えは有理化すること。



(広島国際学院大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 43 分)

[目次に戻る](#)

10.4 三角比の相互関係（鋭角） (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 15 分)

[目次に戻る](#)

10.5 三角比の相互関係（鋭角） (Standard)

$0^\circ < \theta < 90^\circ$ のとき、以下の等式が成り立つことを証明せよ.

$$(1) \quad \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$(2) \quad \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$(3) \quad 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 25 分)

[目次に戻る](#)

10.6 三角比の相互関係（鋭角） (Standard)

θ は鋭角とする. $\sin \theta = \frac{1}{3}$ のとき, $\cos \theta, \tan \theta$ の値を求めよ.

(岡山理科大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 22 分)

[目次に戻る](#)

10.7 直角三角形と三角比 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

$\triangle ABC$ において, A, B はともに鋭角で, $AB = 14$, $\sin A = \frac{4}{5}$, $\sin B = \frac{12}{13}$ とする.
 $a = BC$, $b = CA$ をそれぞれ求めよ.

(山梨大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 61 分)

[目次に戻る](#)

10.8 対称式・交代式（三角比） (High-level)

(制限時間：10分)

$\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ のとき、次の式の値を求めよ.

(1) $\sin \theta \cos \theta$

(2) $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$

(3) $|\sin^3 \theta - \cos^3 \theta|$

(青山学院大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間：39分)

[目次に戻る](#)

10.9 $90^\circ - \theta$ の三角比 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 13 分)

[目次に戻る](#)

10.10 $90^\circ - \theta$ の三角比の利用 (Standard)

$$(\sin 20^\circ - \cos 20^\circ)^2 + (\sin 70^\circ + \cos 70^\circ)^2 = \boxed{}$$

(愛知学院大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 18 分)

[目次に戻る](#)

10.11 三角比の定義（単位円） (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 28 分)

[目次に戻る](#)

10.12 三角比の相互関係 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 3 分)

[目次に戻る](#)

10.13 三角比の相互関係 (Standard)

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、以下の等式が成り立つことを証明せよ。ただし、(1), (3) は $\theta \neq 90^\circ$ とする。

$$(1) \quad \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$(2) \quad \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$(3) \quad 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 22 分)

[目次に戻る](#)

10.14 三角比の相互関係（鈍角） (Standard)

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\tan \theta = -2\sqrt{2}$ とする. このとき, $\sin \theta = \square$, $\cos \theta = \square$ である.

(八戸工業大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 20 分)

[目次に戻る](#)

10.15 角度の変域 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

θ は, $0^\circ < \theta < 180^\circ$ で $\tan \theta = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{5}}{\sqrt{3} + \sqrt{5}}$ を満たすとする. このとき,

$$\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta} = \boxed{}, \quad \sin \theta \cos \theta = \boxed{}, \quad \sin \theta + \cos \theta = \boxed{}$$

である.

(自治医科大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 60 分)

[目次に戻る](#)

10.16 $180^\circ - \theta$ の三角比 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間: 7分)

[目次に戻る](#)

10.17 $180^\circ - \theta$ の三角比 (Standard)

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、以下の等式が成り立つことを証明せよ。ただし、(3) は $\theta \neq 90^\circ$ とする。

(1) $\sin(180^\circ - \theta) = \sin \theta$

(2) $\cos(180^\circ - \theta) = -\cos \theta$

(3) $\tan(180^\circ - \theta) = -\tan \theta$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 26 分)

[目次に戻る](#)

10.18 $90^\circ + \theta$ の三角比 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 9分)

[目次に戻る](#)

10.19 $90^\circ + \theta$ の三角比 (Standard)

$0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ のとき、以下の等式が成り立つことを証明せよ。ただし、(3) は $\theta \neq 0^\circ$ かつ $\theta \neq 90^\circ$ とする。

$$(1) \quad \sin(90^\circ + \theta) = \cos \theta$$

$$(2) \quad \cos(90^\circ + \theta) = -\sin \theta$$

$$(3) \quad \tan(90^\circ + \theta) = -\frac{1}{\tan \theta}$$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 31 分)

[目次に戻る](#)

10.20 $90^\circ - \theta, 180^\circ - \theta$ の三角比 (Standard)

角 θ について, $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$, $\sin \theta = \frac{12}{13}$ とするとき,

$$\sin(90^\circ - \theta) = \boxed{}, \quad \tan(180^\circ - \theta) = \boxed{}$$

である.

(金沢工業大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 14 分)

[目次に戻る](#)

10.21 三角比の大小関係 (High-level)

(制限時間 : 5 分)

$\sin 10^\circ$, $\sin 20^\circ$, $\sin 50^\circ$, $\sin 100^\circ$, $\sin 150^\circ$ を小さい順に並べると,

$$\boxed{} < \boxed{} < \boxed{} < \boxed{} < \boxed{}$$

である.

(京都薬科大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 20 分)

[目次に戻る](#)

10.22 三角方程式 (Standard)

以下の方程式をみたす x を求めよ. ただし, $90^\circ \leq x \leq 180^\circ$ とする.

$$6 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0$$

(専修大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間: 28 分)

[目次に戻る](#)

10.23 連立三角方程式 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

$$\text{連立方程式} \begin{cases} \cos^2 x + \sin^2 y = \frac{3}{2} \\ \sin x \cos y = \frac{1}{4} \end{cases} \text{ について, 次の問いに答えよ.}$$

ただし, $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$, $0^\circ \leq y \leq 180^\circ$ とする.

- (1) $\sin x + \cos y$ の値を求めよ.
- (2) x を求めよ.
- (3) y を求めよ.

(産業能率大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 53 分)

[目次に戻る](#)

10.24 三角不等式 (High-level)

(制限時間 : 7 分)

$0^\circ < \theta < 135^\circ$ のとき, 不等式 $2 \sin^2 \theta - \cos \theta - 1 > 0$ を解け.

(龍谷大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 25 分)

[目次に戻る](#)

10.25 三角比を含む関数の最大・最小 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

$0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ のとき, 関数 $f(x) = 2 \cos^2 x - \sqrt{3} \sin x + 1$ について

- (1) $f(x) \leq 0$ を満たす $\sin x$ のとり得る値の範囲を求めよ.
- (2) $f(x)$ の最大値, 最小値, また, そのときの x の値をそれぞれ求めよ.

(札幌大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 46 分)

[目次に戻る](#)

第11章 正弦定理・余弦定理 (数学 I)

11.1 正弦定理 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 8 分)

[目次に戻る](#)

11.2 正弦定理 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

正弦定理を証明せよ.

(順天堂大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 62 分)

[目次に戻る](#)

11.3 正弦定理 (Standard)

半径 4 の円に内接する三角形 ABC で $4 \sin(A + B) \sin C = 3$ のとき、 $C = \square$ または、 \square であり、 $AB = \square$ である。

(西日本工業大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 25 分)

[目次に戻る](#)

11.4 余弦定理 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 7 分)

[目次に戻る](#)

11.5 余弦定理 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

余弦定理を証明せよ.

(京都教育大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 65 分)

[目次に戻る](#)

11.6 余弦定理 (Standard)

三角形 ABC において, 3 辺の長さを $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ とおく.
 $(a + b) : (b + c) : (c + a) = 4 : 5 : 6$ のとき, $a : b : c$, $\angle C$ をそれぞれ求めよ.

(西南学院大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 26 分)

[目次に戻る](#)

11.7 外接円・内接円の半径 (Standard)

3 辺の長さが a, b, c の直角三角形の外接円の半径が $\frac{3}{2}$, 内接する円の半径が $\frac{1}{2}$ のとき, 次の問いに答えよ. ただし, $a \geq b \geq c$ とする.

- (1) a の値を求めよ.
- (2) b と c の値を求めよ.

(群馬大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間: 28 分)

[目次に戻る](#)

11.8 外接円の半径の比較 (High-level)

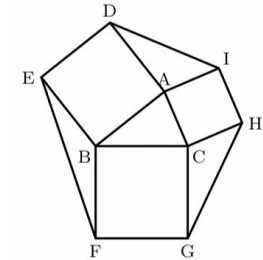
(制限時間 : 25 分)

右の図のように、 $\triangle ABC$ の外側に辺 AB , BC , CA をそれぞれ 1 辺とする正方形 $ADEB$, $BFGC$, $CHIA$ をかき、2 点 E と F , G と H , I と D をそれぞれ線で結んだ図形を考える。以下において

$$BC = a, \quad CA = b, \quad AB = c$$

$$\angle CAB = A, \quad \angle ABC = B, \quad \angle BCA = C$$

とする。



参考図

- (1) $b = 6$, $c = 5$, $\cos A = \frac{3}{5}$ のとき, $\sin A = \boxed{\quad}$ であり, $\triangle ABC$ の面積は $\boxed{\quad}$, $\triangle AID$ の面積は $\boxed{\quad}$ である。

- (2) 正方形 $BFGC$, $CHIA$, $ADEB$ の面積をそれぞれ S_1, S_2, S_3 とする。このとき, $S_1 - S_2 - S_3$ は

- $0^\circ < A < 90^\circ$ のとき, $\boxed{\text{ト}}$.
- $A = 90^\circ$ のとき, $\boxed{\text{ナ}}$.
- $90^\circ < A < 180^\circ$ のとき, $\boxed{\text{ニ}}$.

$\boxed{\text{ト}} \sim \boxed{\text{ニ}}$ の解答群 (同じものを繰り返し選んでもよい.)

① 0 である

② 正の値である

③ 負の値である

④ 正の値も負の値もとる

- (3) $\triangle AID$, $\triangle BEF$, $\triangle CGH$ の面積をそれぞれ T_1, T_2, T_3 とする. このとき, である.

の解答群

- ① $a < b < c$ ならば, $T_1 > T_2 > T_3$
- ① $a < b < c$ ならば, $T_1 < T_2 < T_3$
- ② A が鈍角ならば, $T_1 < T_2$ かつ $T_1 < T_3$
- ③ a, b, c の値に関係なく, $T_1 = T_2 = T_3$

- (4) $\triangle ABC$, $\triangle AID$, $\triangle BEF$, $\triangle CGH$ のうち, 外接円の半径が最も小さいものを求める.

$0^\circ < A < 90^\circ$ のとき, ID BC であり

($\triangle AID$ の外接円の半径) ($\triangle ABC$ の外接円の半径)

であるから, 外接円の半径が最も小さい三角形は

- ・ $0^\circ < A < B < C < 90^\circ$ のとき, である.
- ・ $0^\circ < A < B < 90^\circ < C$ のとき, である.

, の解答群 (同じものを繰り返し選んでもよい.)

- ① < ① = ② >

, の解答群 (同じものを繰り返し選んでもよい.)

- ① $\triangle ABC$ ① $\triangle AID$ ② $\triangle BEF$ ③ $\triangle CGH$

(共通テスト)

講義を視聴 (現在無料)

(講義時間 : 70 分)

[目次に戻る](#)

11.9 円に内接する四角形 (Standard)

四角形 ABCD は $AB = 4$, $BC = 4$, $CD = 5$, $DA = 9$ であり, 点 O を中心とする円に内接している. このとき, $BD = \boxed{\quad}$ である.

(慶應義塾大 改)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間: 14 分)

[目次に戻る](#)

11.10 円に内接する四角形 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

円 O に内接する四角形 $ABCD$ において, $AB = 3$, $BC = 6$, $\angle ABC = 120^\circ$ とする. このとき, 次の各問に答えよ.

- (1) $\triangle ABC$ の面積を求めよ.
- (2) AC の長さを求めよ.
- (3) 円 O の半径を求めよ.
- (4) 点 D が点 B を含まない方の弧 AC 上を動くとき, $\triangle ACD$ の面積の最大値を求めよ.
- (5) $CD = 6$ のとき, AD の長さを求めよ.

(高知工科大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 33 分)

[目次に戻る](#)

11.11 三角形の形状決定 (Standard)

$\triangle ABC$ において, $AB = c$, $BC = a$, $CA = b$ とする. $\cos A = \frac{\sin C}{2 \sin B}$ が成り立つとき, $\triangle ABC$ はどのような三角形か.

(山梨大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間: 16 分)

[目次に戻る](#)

11.12 台形の面積 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

四角形 ABCD において, $AB \parallel DC$, $AB = 4$, $BC = 2$, $CD = 6$, $DA = 3$ であるとする. 次の問いに答えなさい.

- (1) 対角線 AC の長さを求めなさい.
- (2) 四角形 ABCD の面積を求めなさい.

(信州大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

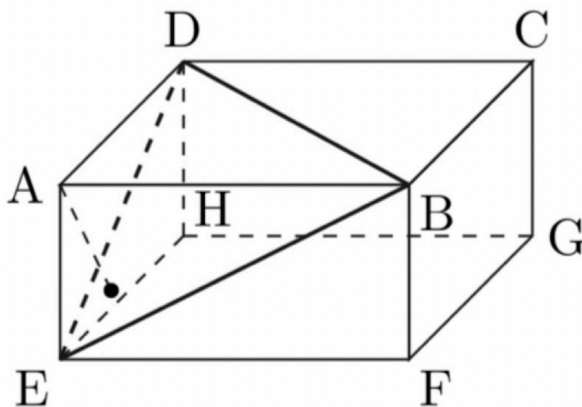
(講義時間 : 26 分)

[目次に戻る](#)

11.13 四面体の体積 (Standard)

図の直方体 $ABCD - EFGH$ において、 $AB = 3$, $AD = 2$, $AE = 1$ とし、 $\angle DEB = \theta$ とおく。このとき、次の各問に答えよ。

- (1) BD , DE , EB の長さを求めよ。
- (2) $\cos \theta$ の値を求めよ。
- (3) 三角形 BDE の面積を求めよ。
- (4) A から三角形 BDE に下ろした垂線の長さを求めよ。



(北海道工業大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 45 分)

[目次に戻る](#)

11.14 直円錐の側面の最短距離 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

ある直円錐の頂点を P , 底面の直径の両端を A, B , 線分 AP の中点を Q とする.

- (1) 直円錐の高さが $\sqrt{5}$ で底面の半径が 2 のとき, 線分 AP の長さは $\overline{AP} = \boxed{}$ である.
- (2) 側面上で A から B に至る最短距離は $\boxed{}$ である.
- (3) 側面上で B から Q に至る最短距離は $\boxed{}$ である.

(青山学院大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 42 分)

[目次に戻る](#)

11.15 三角錐の体積 (Standard)

$AB = AC = AD = 3$, $BC = 3$, $CD = 2$, $DB = \sqrt{5}$ の三角錐 $ABCD$ において, $\triangle BCD$ に外接する円の半径は であり, この三角錐 $ABCD$ の体積は である.

(中京大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 42 分)

[目次に戻る](#)

11.16 四面体の体積 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

1 辺の長さが 1 である正四面体 $OABC$ において、辺 AB の中点を M 、辺 AC の中点を N とする。このとき、以下の問いに答えなさい。

- (1) 三角形 OMN の面積を求めなさい。
- (2) 3 点 O, M, N が定める平面を α とする。平面 α 上に点 P を、直線 AP が平面 α と直交するようにとる。線分 AP の長さ、および四面体 $OAMN$ の体積を求めなさい。

(首都大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 63 分)

[目次に戻る](#)

11.17 正四面体の外接球の半径 (Standard)

一辺の長さが a である正四面体 ABCD に外接する球の半径は である.

(兵庫医科大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

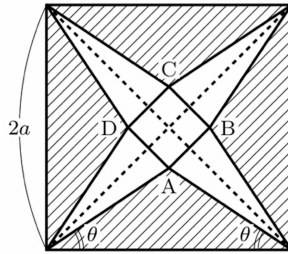
(講義時間 : 38 分)

[目次に戻る](#)

11.18 四角錐の内接球の半径 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

1 辺の長さが $2a$ ($a > 0$) の正方形の折り紙がある. 図のように, この折り紙から底角 θ ($0^\circ < \theta < 45^\circ$) の二等辺三角形を 4 つ切り取り (図の斜線部分), 切り取った残りの図形を組み立てて, 正方形 ABCD を底面とする四角錐をつくる. 次の問に答えよ.



- (1) 切り取る二等辺三角形の 1 つ分の面積を a と θ で表せ.
- (2) 組み立てた四角錐の高さを a と θ で表せ.
- (3) $\tan \theta = \frac{1}{3}$ とするとき, 組み立てた四角錐に内接する球の半径を a で表せ.

(群馬大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 72 分)

[目次に戻る](#)

第12章 三角形の成立条件 (数学 I)

12.1 三角形の成立条件 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 11 分)

[目次に戻る](#)

12.2 三角形の成立条件と鈍角である条件 (Standard)

三角形 ABC において、辺 AC の長さが 8、辺 AB の長さが 4 であるとする。このとき、辺 BC の長さ a の範囲は $< a <$ であり、角 A が鈍角であるときの a の範囲は $< a <$ である。

(駒澤大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 29 分)

[目次に戻る](#)

12.3 鈍角三角形である条件 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

$\triangle ABC$ は鈍角三角形であり, 3 辺の長さはある整数 m を用いて $m - \frac{1}{2}$, m , $m + \frac{3}{2}$ と表されるとする. このとき, $m = \boxed{\text{ア}}, \boxed{\text{イ}}$ (ただし, $\boxed{\text{ア}} < \boxed{\text{イ}}$) であり, 最大の辺の長さは $m = \boxed{\text{ア}}$ のとき $\boxed{}$, $m = \boxed{\text{イ}}$ のとき $\boxed{}$ である.

(摂南大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 43 分)

[目次に戻る](#)

第13章 場合の数 (数学 A)

13.1 個数定理 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 21 分)

[目次に戻る](#)

13.2 個数定理の証明 (Standard)

A, B は有限集合, U は全体集合, $n(P)$ は有限集合 P の要素の個数とする. このとき, (1), (3) の等式が成り立つことを証明し, (2) の命題が真であることを証明せよ.

$$(1) \quad n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$(2) \quad A \cap B = \emptyset \Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B)$$

$$(3) \quad n(\bar{A}) = n(U) - n(A)$$

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 28 分)

[目次に戻る](#)

13.3 2つの集合の要素の個数 (Standard)

300 から 440 までの整数のうち、3 の倍数全体の集合を A 、奇数全体の集合を B とする。このとき、

$$n(A) = \boxed{\quad}, n(B) = \boxed{\quad}, n(A \cap B) = \boxed{\quad}, n(A \cup B) = \boxed{\quad}$$

である。ここで、 $n(M)$ は集合 M の要素の個数を表す。

(東北工業大 改)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 75 分)

[目次に戻る](#)

13.4 3つの集合の要素の個数 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

3 種類の商品 A, B, C について市場調査を行ったところ, 500 人から回答を得た. 集計結果によれば, 商品 A を買った人は 224 人, 商品 B を買った人は 237 人, 商品 C を買った人は 266 人であり, また 3 種類とも買った人は 20 人, 3 種類の商品のどれも買わなかった人は 9 人であった. 次の問いに答えよ.

- (1) 2 種類以上の商品を買った人は 人である.
- (2) 商品 A, B, C のうち, 3 種類すべては買わなかったが, どれか 2 種類を買った人は 人である.
- (3) 商品 A, B, C のいずれか 1 種類だけを買った人は 人である.

(慶應義塾大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 53 分)

[目次に戻る](#)

13.5 試行と事象 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 29 分)

[目次に戻る](#)

13.6 和の法則・積の法則 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 27 分)

[目次に戻る](#)

13.7 和の法則 (Standard)

大小2個のサイコロを投げるとき、目の和が5以下になる場合は全部で 通り.

(法政大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 77 分)

[目次に戻る](#)

13.8 和の法則 (Standard)

1 から 2001 までの数を、十進法ですべて表記すれば、使われた「0」から「9」までの数字は全部で 個となる。

(小樽商科大)

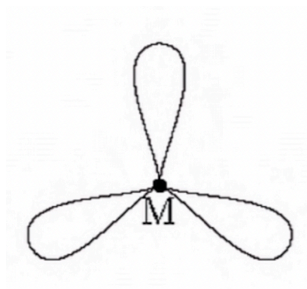
[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 30 分)

[目次に戻る](#)

13.9 積の法則 (Standard)

下図のような三つ葉模様の中心 M を出発点として一筆書きをする方法は 通りある。



(名城大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 36 分)

[目次に戻る](#)

13.10 数え上げ (High-level)

(制限時間 : 15 分)

1 から 999 までの整数のうちで, 次の整数はいくつあるか.

- (1) 各位の数の和が 7 となる整数
- (2) 各位の数の和が 7 の倍数となる整数

(大阪市立大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 64 分)

[目次に戻る](#)

13.11 和の法則・積の法則 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

力士^{りきし}が3つの相撲部屋^{すもう}に配属されている. 各相撲部屋に配属された力士の数を x, y, z とする.

- (1) 同じ部屋に属する力士どうしの取り組み (対戦) はないものとするとき, 可能な取り組みの総数 T を表す式を求めよ.
- (2) $x+y+z = 45$ のときについて, T が最大になるのはどのように配属された場合か.

(埼玉大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 52 分)

[目次に戻る](#)

13.12 順列 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 38 分)

[目次に戻る](#)

13.13 数字を並べてできる整数 (Standard)

7 個の数字 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 のうちの異なる 4 個の数字でできる 4 桁の整数の個数は であり, そのうち奇数であるものの個数は である.

(神奈川工科大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 25 分)

[目次に戻る](#)

13.14 数字を並べてできる整数 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

1, 2, 3, 4, 5 を 1 回ずつ使って作られる 5 桁の数のうち、一の位が 1 でなく、かつ十の位が 2 でないような数は全部で 個ある。

(小樽商科大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

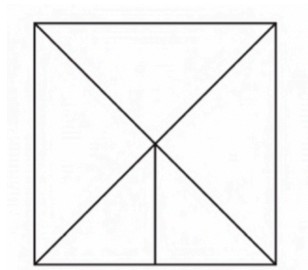
(講義時間 : 34 分)

[目次に戻る](#)

13.15 塗り分け (High-level)

(制限時間 : 15 分)

下の図のように 5 つの三角形からなる領域を色分けしたい. 隣りあった領域には異なる色を使い, 指定された数だけの色はすべて使うものとする. このとき, 塗り分け方は, それぞれ何通りあるか.



- (1) 5 色
- (2) 4 色
- (3) 3 色

(奈良大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 52 分)

[目次に戻る](#)

13.16 隣り合う・隣り合わない順列 (Standard)

A, B, C, D, E の 5 文字を一行に並べることとする。何も条件がないときは、並べ方は 通りある。A と E が隣り合う並べ方は 通りあり、A と E が隣り合わない並べ方は 通りある。また、A と E が両端にある並べ方は 通りある。

(広島修道大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 27 分)

[目次に戻る](#)

13.17 隣り合わない順列 (Standard)

男子6人と女子5人を女子が隣り合わないように並べるとき、そのような並べ方の総数を求めよ.

(北海道医療大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 29 分)

[目次に戻る](#)

13.18 完全順列 (Standard)

四つの箱と四つの玉にそれぞれ 1, 2, 3, 4 の番号が付けてある。箱の番号と玉の番号が異なるようにして、それぞれの箱に一つずつ玉を入れるとする。このような入れ方は何通りあるか求めなさい。

(東京電機大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 30 分)

[目次に戻る](#)

13.19 重複順列 (Standard)

5 個の数字 0, 1, 2, 3, 4 から重複を許して 4 個の数字を並べ、4 桁の整数をつくる。ただし、千の位に 0 を使用することはできない。

- (1) 全部で 個の整数ができる。
- (2) 少なくとも 1 つの位に 1 が含まれているような整数は 個ある。
- (3) 少なくとも 1 つの位に 1 または 2 が含まれているような整数は 個ある。

(金沢工業大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 57 分)

[目次に戻る](#)

13.20 円順列 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 30 分)

[目次に戻る](#)

13.21 円順列 (Standard)

男子 3 名, 女子 4 名の生徒が手をつないで輪をつくる時, 次の各問に答えよ.

- (1) 輪をつくる方法は何通りあるか.
- (2) 男子 3 名が隣り合う並び方は何通りあるか.
- (3) 男子が隣り合わない並び方は何通りあるか.

(九州東海大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 53 分)

[目次に戻る](#)

13.22 数珠（じゆず）順列 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 19 分)

[目次に戻る](#)

13.23 立方体の塗り分け (High-level)

(制限時間 : 15 分)

立方体の各面に、赤、青、黄、緑、紫の 5 色すべてを使って塗る方法は何通りあるか。ただし、隣り合った面の色は異なるようにする。また、立方体を回転させて一致する塗り方は同じものとする。

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 44 分)

[目次に戻る](#)

13.24 組合せ (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 23 分)

[目次に戻る](#)

13.25 組合せの性質 (Standard)

${}_{12}C_{10} + {}_{20}C_{19} = \boxed{}$. ただし, ${}_nC_r$ は n 個のものから r 個とった組合せの総数を表す.

(神奈川大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 19 分)

[目次に戻る](#)

13.26 グループ分け (Standard)

男子7名, 女子8名の中からそれぞれ2名ずつ選んで, 男子2名, 女子2名からなる4名のグループを作る方法は何通りあるか.

(湘南工科大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 20 分)

[目次に戻る](#)

13.27 隣り合わない組合せ (Standard)

横一列に並んだ7つの箱がある. これに赤玉が隣り合わないように赤玉3個と白玉4個をそれぞれ1個ずつ入れると, 通りの入れ方がある.

(立教大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 25 分)

[目次に戻る](#)

13.28 長方形の個数 (Standard)

平面上に縦に 8 本の平行線が、横に n 本の平行線が並んでいて、1540 個の長方形ができるのは、 $n = \square$ のときである。

(関西大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 24 分)

[目次に戻る](#)

13.29 不等式を満たす整数の組 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

整数の組 (x_1, x_2, x_3) について, $1 \leq x_1 < x_2 < x_3 \leq 6$ となるような組み合わせは 通りあり, $1 \leq x_1 \leq x_2 < x_3 \leq 6$ となるような組み合わせは 通りある.

(早稲田大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 27 分)

[目次に戻る](#)

13.30 三角形の個数 (Standard)

三辺の長さがそれぞれ 3 cm, 4 cm, 5 cm である三角形を考え, 各辺を 1 cm 間隔に等分する. このときの分点 (各辺の両端, 即ち三角形の頂点を含む) の総数は $3+4+5 = 12$ であり, これらの 12 個の点のうちの 3 個の点を頂点とする三角形の総数は である.

(奈良県立医科大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 29 分)

[目次に戻る](#)

13.31 三角形の個数 (High-level)

(制限時間 : 20 分)

さいころを 3 回投げ、出た目の数を順に a, b, c とする. a, b, c を辺の長さとする以下のような三角形ができる目の出方が何通りあるかを考える.

- (1) $a = b = c$ の正三角形になるのは 6 通りある.
- (2) $a = b > c$ の二等辺三角形になるのは 通りある.
- (3) $a > b = c$ の二等辺三角形になるのは 通りある.
- (4) $a > b > c$ の三角形になるのは 通りある.
- (5) 正三角形または二等辺三角形になるのは 通りある.
- (6) 直角三角形になるのは 通りある.
- (7) 三角形ができない目の出方は 通りある.

(同志社大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 155 分)

[目次に戻る](#)

13.32 組分け (Standard)

9人の学生を3つの組に分けたい.

- (1) 3人ずつ, 3つの組 A, B, C に分ける分け方は何通りあるか.
- (2) 3人ずつ, 3つの組に分ける分け方は何通りあるか.
- (3) 2人, 2人, 5人の3つの組に分ける分け方は何通りあるか.

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 67 分)

[目次に戻る](#)

13.33 分配 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

8 個の異なる品物を A, B, C の 3 人に分ける方法について, 次の問いに答えよ.

- (1) A に 3 個, B に 2 個, C に 3 個分ける方法は何通りあるか.
- (2) 品物を 1 個ももらえない人がいてもよいとすれば, 分け方は何通りあるか.
- (3) A, B, C がいずれも, 少なくとも 1 個の品物をもろう分け方は何通りあるか.

(滋賀大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 71 分)

[目次に戻る](#)

13.34 同じものを含む順列 (Standard)

internet のすべての文字を使ってできる順列は 通りあり、そのうちどの t も、
どの e より左側にあるものは 通りである.

(法政大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 62 分)

[目次に戻る](#)

13.35 同じものを含む順列の公式 (Standard)

赤玉 p 個, 青玉 q 個, 白玉 r 個の合計 n 個のすべてを 1 列に並べてできる順列の総数は, 同じものを含む順列の総数の公式から $\frac{n!}{p!q!r!}$ である. この公式が成り立つ理由を説明せよ.

(山梨大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 32 分)

[目次に戻る](#)

13.36 同じものを含む円順列 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

赤玉 3 個, 青玉 4 個, 白玉 2 個を一行に並べる並べ方は 通りあり, 円周上に並べる並べ方は 通りある. ただし, 同じ色の玉は区別しないとする.

(東邦大)

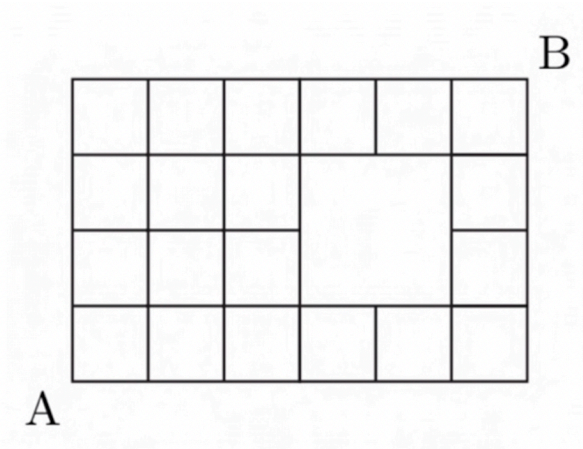
[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 50 分)

[目次に戻る](#)

13.37 最短経路 (Standard)

図のような街路の町で、地点 A から地点 B へ行く最短の道すじは何通りあるか.



(東京女子医科大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

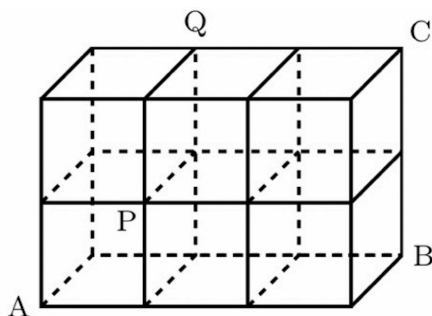
(講義時間 : 60 分)

[目次に戻る](#)

13.38 直方体の最短経路 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

下の図のような同じ大きさの6つの立方体からなる直方体がある。点Aを出発して、立方体の辺を通過して、最短経路で目的地まで行くことを考える。点Aから点Bまで行く方法は 通りある。また、点Aから点Cまで行くのに、点Pも点Qも通らない方法は 通りある。



(姫路獨協大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 65 分)

[目次に戻る](#)

13.39 重複組合せ (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 37 分)

[目次に戻る](#)

13.40 重複組合せ (Standard)

A, B, C の 3 つの学級から 5 人の委員を選び出す仕方は何通りあるか. ただし, 委員が選ばれない学級があってもよい.

(金沢星稜大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 18 分)

[目次に戻る](#)

13.41 自然数解の組 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

$x + y + z = 10$ をみたす自然数の組 (x, y, z) は全部で 個ある.

(東京工科大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 51 分)

[目次に戻る](#)

第14章 確率 (数学 A)

14.1 確率 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 26 分)

[目次に戻る](#)

14.2 根元事象 (Standard)

3つのサイコロを同時に振ったときの根元事象の数は である. 3つの目の数の和が 13 になる確率は である.

(明治薬科大 改)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 63 分)

[目次に戻る](#)

14.3 和事象と積事象・排反と独立 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 30 分)

[目次に戻る](#)

14.4 和事象の確率 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 15 分)

[目次に戻る](#)

14.5 和事象の確率（順列） (High-level)

(制限時間 : 15 分)

A, B, C と書かれたカードがそれぞれ 1 枚, 2 枚, 4 枚ある. 合計 7 枚のこれらのカードから 1 枚ずつカードを引き, 左から順に並べて 7 文字の列を作る. どのカードを引く確率も等しいとするとき

- (1) C が 4 個続いて並ぶ文字列ができる確率を求めよ.
- (2) C が 3 個以上続いて並ぶ文字列ができる確率を求めよ.

(東京都立大 改)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 64 分)

[目次に戻る](#)

14.6 10枚の硬貨 (Standard)

10枚の硬貨を同時に投げるとき、表と裏がそれぞれ5枚ずつ出る確率は である。

(産業医科大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 31 分)

[目次に戻る](#)

14.7 和事象の確率（組合せ） (High-level)

(制限時間 : 15 分)

5 人が A, B, C, D, E の 5 部屋に入るとき, 「1 人だけの部屋が存在しない」確率を求めよ.

(札幌医科大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 40 分)

[目次に戻る](#)

14.8 3つの事象 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

客 100 人に料理 A, B, C が出され, 料理を食べなかった客はいなかった. A を 25 人が, B を 49 人が, C を 58 人が食べた. また, 5 人が全種類食べ, 56 人が A か B の少なくともどちらか 1 つを食べた. 客の中から任意に選んだ 1 人が A, B の両方とも食べた確率は であり, ちょうど 2 種類の料理を食べた確率は である.

(同志社大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 47 分)

[目次に戻る](#)

14.9 余事象の確率 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 10 分)

[目次に戻る](#)

14.10 余事象の確率 (Standard)

袋の中に赤玉 7 個と白玉 4 個が入っている. この袋から同時に 3 個取り出すとき, 取り出した 3 個の玉のうち少なくとも 1 個が白玉である確率は である.

(関西学院大 改)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 27 分)

[目次に戻る](#)

14.11 余事象の確率 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

5 人の学生にカードを 1 枚ずつ配り, 1 から 10 までの数の 1 つを任意に書かせた.

- (1) 同じ番号を書いた学生が少なくとも 1 組はある確率を求めよ.
- (2) 学生の人数を増やすと (1) の確率は増える. 確率が 0.9 を越すのは何人からか.

(日本女子大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 48 分)

[目次に戻る](#)

14.12 独立試行 (Standard)

1 個のさいころを 4 回続けて投げるとき、3 回以上連続して同じ目が出る確率は である.

(立教大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 64 分)

[目次に戻る](#)

14.13 独立試行と余事象の確率 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

A の袋には赤球 2 個, 白球 3 個, 青球 2 個, B の袋には赤球 3 個, 白球 4 個が入っている. A, B の袋から 2 個ずつ合計 4 個の球を取り出す. このとき, 取り出された 4 個の球の色が 2 色以下である確率を求めよ.

(弘前大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 62 分)

[目次に戻る](#)

14.14 反復試行 (Standard)

1 枚の硬貨を 5 回投げて、表が 3 回出る確率は である.

(九州共立大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 33 分)

[目次に戻る](#)

14.15 独立試行と反復試行 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

A, B の 2 人が 1 つずつさいころを投げ, 出た目の合計が 4 以下なら A の勝ち, それ以外のときは B の勝ちとなるゲームを行う. このゲームをくり返し, 先に 3 回勝った方を優勝とするとき, 次の問いに答えなさい.

- (1) 1 回のゲームにおいて, A が勝つ確率を求めなさい.
- (2) 優勝が決まるまでに A が少なくとも 1 回勝つ確率を求めなさい.
- (3) 4 回目に A の優勝が決まる確率を求めなさい.
- (4) A が優勝する確率を求めなさい.

(山口大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 83 分)

[目次に戻る](#)

14.16 ランダムウォーク (High-level)

(制限時間 : 15 分)

x 軸上を動く点 A があり, 最初は原点にある. 硬貨を投げて表が出たら正の方向に 1 だけ進み, 裏が出たら負の方向に 1 だけ進む. 硬貨を 6 回投げるものとして, 以下の確率を求めよ.

- (1) 硬貨を 6 回投げたときに, 点 A が原点に戻る確率
- (2) 硬貨を 6 回投げたとき, 点 A が初めて原点に戻る確率

(埼玉大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 52 分)

[目次に戻る](#)

14.17 条件付き確率 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 28 分)

[目次に戻る](#)

14.18 条件付き確率 (Standard)

3つの袋 A, B, C がある. A には赤球 2 個と白球 6 個, B には赤球 1 個と白球 4 個, C には赤球 3 個と白球 7 個が入っている.

a, b, c の 3 人が, a は A, b は B, c は C の袋からそれぞれ 1 個の球を無作為に取り出したとき, 赤球を取り出した人が賞品をもらえる.

(1) a と b は賞品をもらい, c はもらえない確率は である.

(2) ちょうど 2 人が賞品をもらう確率は である.

(3) ちょうど 2 人が賞品をもらったとき, a が賞品をもらっている条件つき確率は である.

(摂南大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 73 分)

[目次に戻る](#)

14.19 2次関数と条件付き確率 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

1 個のさいころを 3 回投げる. 1 回目に出た目の数を a , 2 回目に出た目の数を b , 3 回目に出た目の数を c とする. また,

$$f(x) = (-1)^ax^2 + bx + c$$

とする. 次の問いに答えよ.

- (1) $b^2 > 4c$ である確率を求めよ.
- (2) 2 次方程式 $f(x) = 0$ が異なる二つの実数解をもつ確率を求めよ.
- (3) 2 次方程式 $f(x) = 0$ が異なる二つの実数解をもつとき, 少なくとも一つが正の解である条件付き確率を求めよ.

(広島大 改)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 89 分)

[目次に戻る](#)

14.20 乗法定理（くじ引き） (Standard)

3本の当たりくじを含む10本のくじがある。最初に1本引き、もとに戻さないで次に1本引くとき、2本とも当たる確率を求めよ。

(秋田大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 30分)

[目次に戻る](#)

14.21 乗法定理 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

白色の玉が 1 個, 黒色の玉が 2 個, 赤色, 黄色, 緑色の玉がそれぞれ 3 個ずつ, 全部で 12 個の玉が袋に入っている. この袋から A が 4 個の玉を同時に取り出し, 次にこれらの玉をもとに戻さずに B が 4 個の玉を同時に取り出す. 次の事象 E, F, G を考える.

E : A の取り出した玉の色がすべて異なる.

F : B の取り出した玉の色がすべて異なる.

G : A の取り出した玉の色の組合せと B の取り出した玉の色の組合せが一致する.

- (1) E が起こる事象の確率 $P(E)$ を求めよ.
- (2) E, G がともに起こる事象の確率 $P(E \cap G)$ を求めよ.
- (3) E, F がともに起こる事象の確率 $P(E \cap F)$ を求めよ.

(京都工芸繊維大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 72 分)

[目次に戻る](#)

14.22 乗法定理 (じゃんけん) (High-level)

(制限時間 : 15 分)

以下の間で、各人はじゃんけんがー、チョキ、パーをそれぞれ $\frac{1}{3}$ の確率で出すものとする。

- (1) 3人でじゃんけんを1回するとき、1人が勝ち2人が負ける確率は 、あいこになる確率は である。
- (2) 3人でじゃんけんをする。負けた人がいれば、じゃんけんから抜け、1人の勝者が決まるか、じゃんけんの回数が3回になるまで繰り返す。じゃんけんの回数が2回以内で1人の勝者が決まる確率は 、ちょうど3回で1人の勝者が決まる確率は である。

(上智大 改)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 92 分)

[目次に戻る](#)

14.23 ベイズの定理 (Standard)

3つの箱 A, B, C があり, それぞれに黒球, 白球, 赤球が入っている. それらの個数は下の表の通りである. でたらめに1つの箱を選び, 球を1つ取り出す.

- (1) 取り出した球が黒球である確率を求めよ.
- (2) 取り出した球が黒球のとき, それが箱 A から取り出された確率を求めよ.

	A	B	C
黒球	5	7	2
白球	20	17	22
赤球	15	60	24

(学習院大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 27 分)

[目次に戻る](#)

14.24 ベイズの定理 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

A 君は地下鉄に乗り、次にバスに乗って学校に行く。A 君は傘を持って地下鉄に乗ると確率 $\frac{1}{8}$ で傘を忘れる。また、A 君は傘を持ってバスに乗ると確率 $\frac{1}{10}$ で傘を忘れる。ある日、A 君は傘を持って学校に行き、学校に着いたとき、傘を忘れていることに気がついた。このとき、地下鉄に傘を忘れた確率は ，バスに傘を忘れた確率は である。

(愛知工業大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 31 分)

[目次に戻る](#)

第15章 整数 (数学 A)

15.1 倍数,約数 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 17 分)

[目次に戻る](#)

15.2 倍数であることの証明 (Standard)

a, b は整数とする. 次のことを証明せよ.

a, b が 3 の倍数ならば, $a + b$, $3a - 4b$ は 3 の倍数である.

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 25 分)

[目次に戻る](#)

15.3 倍数であることの証明 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

n を自然数とすると、 $n^3 + 2n$ は 3 の倍数であることを証明せよ.

(奈良教育大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 38 分)

[目次に戻る](#)

15.4 素数, 合成数 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 13 分)

[目次に戻る](#)

15.5 素因数分解と一意性 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 16 分)

[目次に戻る](#)

15.6 約数の個数, 約数の和 (Standard)

(1) 5040 を素因数分解すると, $5040 = \square$

(2) 5040 の正の約数は \square 個ある. また, 5040 の正の約数の和は \square である.

(杏林大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 31 分)

[目次に戻る](#)

15.7 素数であるための条件 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

a, b は自然数で, $p = a^2 - a + 2ab + b^2 - b$ とする. p が素数となるような a, b をすべて求めよ.

(鹿児島大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 25 分)

[目次に戻る](#)

15.8 公倍数と最小公倍数 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 11 分)

[目次に戻る](#)

15.9 3つの整数の最小公倍数 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

3つの正の整数 n , 45, 147 の最小公倍数が 15435 である. この条件を満たす n は 個ある.

(東北学院大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 32 分)

[目次に戻る](#)

15.10 公約数と最大公約数, 互いに素 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 15 分)

[目次に戻る](#)

15.11 自然数の積と最大公約数 (Standard)

2つの自然数 x, y ($x < y$) の積が 588 で、最大公約数が 7 であるとき、この 2 つの自然数の組 (x, y) は $(x, y) = \boxed{\quad}$ である.

(愛知工業大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 37 分)

[目次に戻る](#)

15.12 最大公約数と最小公倍数 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

最大公約数が 24 で, 最小公倍数が 432 であるような 2 つの自然数 a, b の組 (a, b) をすべて求めよ. ただし, $a \leq b$ とする.

(愛媛大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 35 分)

[目次に戻る](#)

15.13 互いに素である整数の個数 (Standard)

2つの整数 a, b の最大公約数が 1 であるとき, a と b は互いに素であるという.

- (1) 10 以下の自然数のうち, 10 と互いに素である整数は全部で 個ある.
- (2) 56 以下の自然数のうち, 56 と互いに素である整数は全部で 個ある.

(自治医科大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 22 分)

[目次に戻る](#)

15.14 互いに素であることの証明 (High-level)

(制限時間 : 25 分)

二つの自然数が互いに素であるとは、二つの自然数の最大公約数が1であることをいう。三つの自然数が互いに素であるとは、三つの自然数からどの二つの自然数を選んでも、その選んだ二つの自然数が互いに素になることをいう。このとき、次の間に答えよ。

- (1) 任意の自然数 k に対して、連続する二つの自然数 k と $k+1$ は互いに素であることを示せ。
- (2) n を 3 以上の奇数とする。 n^2 は奇数であるから、ある自然数 k があって、 $n^2 = 2k+1$ と表せる。このとき、三つの自然数 $n, k, k+1$ は互いに素であることを示せ。
- (3) 三つの互いに素な自然数を三辺の長さとする直角三角形は無数にあることを示せ。

(大阪教育大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 87 分)

[目次に戻る](#)

15.15 不定方程式 (2次) (Standard)

等式 $xy = 2x + 2y + 2$ を満たす整数 x, y の組を求めよ. ただし, $x \geq y$ とする.

(広島工業大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 22 分)

[目次に戻る](#)

15.16 不定方程式（分数） (High-level)

(制限時間 : 10 分)

等式 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{3}$ を満たす自然数の組 (x, y) をすべて求めよ.

(長崎大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 24 分)

[目次に戻る](#)

15.17 不定方程式 (3変数) (High-level)

(制限時間 : 20 分)

整数 l, m, n は次の条件を満たすとする.

$$\frac{1}{l} + \frac{1}{m} - \frac{1}{3} = \frac{1}{n}, \quad l \geq 5, m \geq 5, n \geq 1$$

このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 整数 l と m の少なくとも一方は 5 であることを示せ.
- (2) 条件を満たす整数の組 (l, m, n) をすべて求めよ.

(弘前大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 72 分)

[目次に戻る](#)

15.18 不定方程式 (3変数) (High-level)

(制限時間 : 15 分)

等式 $abc = a + b + c$ を満たす自然数の列 (a, b, c) は全部で 個存在する. そのうち $a + b + c$ の最大値は である.

(早稲田大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 38 分)

[目次に戻る](#)

15.19 除法の原理 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 21 分)

[目次に戻る](#)

15.20 合同式 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 83 分)

[目次に戻る](#)

15.21 除法の原理 (Standard)

n が整数のとき, n^2 を 4 で割ったときの余りを求めなさい.

(秋田大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 41 分)

[目次に戻る](#)

15.22 除法の原理 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

任意の自然数 n に対して, $n^5 - n$ は 30 で割り切れることを示せ.

(琉球大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 57 分)

[目次に戻る](#)

15.23 ユークリッド互除法の原理 (Basic)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 37 分)

[目次に戻る](#)

15.24 ユークリッド互除法 (Standard)

次の2つの整数の最大公約数を、互除法を用いて求めよ.

1829, 2077

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間: 14分)

[目次に戻る](#)

15.25 1次不定方程式 (Standard)

方程式 $18x - 5y = 1$ をみたす自然数の解の組 (x, y) のうち、 x が一桁のものは、 x が小さい方から順に (\square, \square) , (\square, \square) である。

(昭和女子大)

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 44 分)

[目次に戻る](#)

15.26 1次不定方程式 (High-level)

(制限時間 : 15 分)

次の問いに答えよ.

- (1) 不定方程式 $6x + 2y = 1$ は整数解をもたない. その理由を述べよ.
- (2) 不定方程式 $43x + 24y = 2$ の整数解をユークリッドの互除法を用いて一組求めよ.
- (3) 不定方程式 $43x + 24y = 2$ の整数解のうち, $|x| \leq 30$ かつ $|y| \leq 30$ をみたすものをすべて求めよ.

(島根大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 56 分)

[目次に戻る](#)

15.27 N進法 (Standard)

- (1) 10進数 43 を, 2進法と 5進法で表せ.
- (2) 10進数 0.3125 を, 2進法で表せ.

[講義を視聴 \(無料\)](#)

(講義時間 : 32 分)

[目次に戻る](#)

15.28 N進法 (High-level)

(制限時間 : 10 分)

次の問いに答えなさい.

- (1) 2進数 $101101_{(2)}$ を 10進法で表しなさい.
- (2) k 進数 $213_{(k)}$ を 10進法で表すと, 139 である. このとき, 2以上の自然数 k を求めなさい.
- (3) m 進数 $120_{(m)}$ と n 進数 $203_{(n)}$ が等しい. また, m 進数 $33_{(m)}$ と n 進数 $102_{(n)}$ が等しい. このとき, 2以上の自然数 m, n をそれぞれ求めなさい.

(福島大)

[講義を視聴 \(現在無料\)](#)

(講義時間 : 30 分)

[目次に戻る](#)