



京都橘大学

KYOTO TACHIBANA UNIVERSITY

公募推薦早期対策講座 数学

2024年8月

講師：表野 哲（代々木ゼミナール）

京都橘大学 学校推薦型入試 数学

傾向

1. I 小問 5 問 II 小問 2 問 III 大問

I A と I A II BC の共通問題はI〔1〕〔2〕〔3〕とII〔1〕

2. 全問マークシート形式。英＋数で 80 分（時間はやや少ない）
3. 難易度は基本から標準レベル。たまに図形などで難問が出る。
4. 頻出事項（I A）

因数分解

2 次関数・方程式

場合の数・順列・組合せ

三角比と図形

平均値と分散

図形（方べきの定理、角の 2 等分、チェバ・メネラウス、など）

5. II BC では、指数対数、微分積分、数列、ベクトルがよく出ている。
6. 数学 A は確率と図形を指定のため、整数は出ないと考えられる。

対策

1. 教科書・参考書を読み込む。
2. 例題・練習問題・章末問題をやりこむ。参考書なら基本例題の星 2 つくらいまで。
3. 必ず自分で解答する。きちんと図を描くこと。自分で計算すること。
4. マークシートに慣れておく（模試を受けるなど）
5. 過去問はやっておく（雰囲気慣れる）
6. 計算ミスは必ずやり直す。ミスなく計算スピードをつけるための工夫を考える。

出題内容

2024年度

数学ⅠA

Ⅰ	[1]	因数分解
	[2]	2次関数
	[3]	三角比と図形（立体）
	[4]	整数
	[5]	確率
Ⅱ	[1]	データの分析
	[2]	1次方程式の文章題
Ⅲ		図形の性質、方べき、メネラウス

数学ⅠAⅡB

Ⅰ	[1]	因数分解
	[2]	2次関数
	[3]	三角比と図形（立体）
	[4]	ベクトル
	[5]	定積分
Ⅱ	[1]	データの分析
	[2]	群数列
Ⅲ		指数対数、2次関数

2023年度

数学ⅠA

Ⅰ	[1]	2次関数
	[2]	データの分析
	[3]	三角比と図形（内心）
	[4]	整数
	[5]	1次不等式と整数
Ⅱ	[1]	三角比と図形（立体）
	[2]	1次方程式の文章題
Ⅲ		順列組み合わせ

数学ⅠAⅡB

Ⅰ	[1]	2次関数
	[2]	データの分析
	[3]	三角比と図形（内心）
	[4]	ベクトル
	[5]	微分
Ⅱ	[1]	三角比と図形（立体）
	[2]	対数、2次関数
Ⅲ		数列

2022年度

数学ⅠA

Ⅰ	[1]	因数分解
	[2]	方程式の整数解
	[3]	三角比と図形（立体）
	[4]	データの分析
	[5]	確率
Ⅱ	[1]	2次方程式・不等式
	[2]	1次方程式の文章題
Ⅲ		図形の性質（三角柱）

数学ⅠAⅡB

Ⅰ	[1]	因数分解
	[2]	方程式の整数解
	[3]	三角比と図形（立体）
	[4]	数列
	[5]	指数、2次関数
Ⅱ	[1]	2次方程式・不等式
	[2]	放物線と面積
Ⅲ		ベクトル

出題例 (2024年度)

(因数分解)

$(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)-24$ を因数分解すると、 $x(x+\boxed{\text{ア}})(x^2+\boxed{\text{イ}}x+\boxed{\text{ウエ}})$ となる。

また、 x^4+x^2-2 を因数分解すると、 $(x+\boxed{\text{オ}})(x-\boxed{\text{カ}})(x^2+\boxed{\text{キ}})$ となる。

因数分解の基本は、

①共通因数でくくる ② $x^2-y^2=(x+y)(x-y)$ といった公式やたすきがけ

③文字が複数ある場合は1文字について整理

などだが、これにはあてはまらない。展開して

$$x^4+10x^3+35x^2+50x=x(x^3+10x^2+35x+50)$$

とできるが、3次式の因数分解は数学Ⅱである。 $x=-5$ を代入すれば0になるので $x+5$ で因数分解できることがわかるのだが、ここでは式の形をよく見て

$$(x+1)(x+4)=x^2+5x+4$$

$$(x+2)(x+3)=x^2+5x+6$$

と組み合わせると、どちらも x^2+5x が出てくるので、 $x^2+5x=X$ とおくと

$$\begin{aligned}(X+4)(X+6)-24 &= X^2+10X=X(X+10)=(x^2+5x)(x^2+5x+10) \\ &= x(x+5)(x^2+5x+10)\end{aligned}$$

と答を得る。

(2次関数)

2次関数 $y=ax^2+bx+c$ のグラフについて、次の問いに答えなさい。ただし、 a 、 b 、 c は実数の定数とする。

(1) このグラフが x 軸に点(3, 0)で接し、点(2, -3)を通るとき、 $a=\boxed{\text{クケ}}$ である。

(2) このグラフが3点(-1, 2)、(1, 8)、(2, -4)を通るとき、 $c=\boxed{\text{コサ}}$ である。

2次関数の式は

$$\textcircled{1} \quad y=ax^2+bx+c \quad (\text{一般形}) \qquad \textcircled{2} \quad y=a(x-p)^2+q \quad (\text{標準形})$$

の2種類があり、これらを使い分ける。②の標準形は平方完成した形で、これで

$$\text{軸の方程式: } x=p \quad \text{頂点の座標: } (p, q)$$

がわかる。

(1) では

「 x 軸に点(3, 0)で接し、」とあるので頂点の座標が(3, 0)

とわかるから、②を用いて

$$y=a(x-3)^2+0$$

とおくことができる。点(2, -3)を通るので、代入すると

$$-3=a(2-3)^2 \Leftrightarrow a=-3$$

と答を得る。

(2) では軸や頂点は不明なので、①を用いて3点の座標を代入し

$$2=a-b+c, \quad 8=a+b+c, \quad -4=4a+2b+c$$

b を消去すると、 $2a+2c=10$ 、 $6a+3c=0 \Leftrightarrow a+c=5$ 、 $2a+c=0$

$$\therefore c=10$$

(データの分析)

4個のデータからなるグループAと、6個のデータからなるグループBがある。グループAのデータの平均値は4、標準偏差は2であり、グループBのデータの平均値は9、標準偏差は3である。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) グループAのデータの総和は「アイ」であり、グループBのデータの総和は「ウエ」である。さらに、グループAとグループBを合わせた全体のデータの平均値は「オ」である。
- (2) グループAの各データの2乗の平均値は「カキ」であり、グループBの各データの2乗の平均値は「クケ」である。さらに、グループAとグループBを合わせた全体のデータの分散は「コサ」である。

- (1) 総和は平均値に個数をかけたものだから

グループAの総和： $4 \times 4 = 16$ 、グループBの総和： $9 \times 6 = 54$

である。したがってAとBを合わせた総和は $16 + 54 = 70$ だから、全体の平均値は

$$70 \div 10 = 7$$

- (2) この問題を解くには、分散の定義：偏差の2乗の平均値、つまり

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \cdots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

だけでなく、(分散) = 2乗の平均値 - 平均値の2乗 つまり

$$s^2 = \frac{x_1^2 + x_2^2 + \cdots + x_n^2}{n} - (\bar{x})^2$$

という計算方法を使えなければならない。

グループAの平均値を $\bar{x}_A$ 、分散を s_A^2 、標準偏差を s_A とし、グループBについても同様に、平均値 $\bar{x}_B$ 、分散 s_B^2 、標準偏差 s_B と表す。グループAのデータの2乗の平均値を S_A 、グループBのデータの2乗の平均値を S_B とすると、この計算方法により

$$s_A^2 = S_A - (\bar{x}_A)^2 \Leftrightarrow 2^2 = S_A - 4^2 \quad \therefore S_A = 20$$

Bについても同様に

$$3^2 = S_B - 9^2 \quad \therefore S_B = 90$$

したがって全体のデータの2乗の平均値は

$$\frac{20 \times 4 + 90 \times 6}{10} = 62$$

であり、全体の平均値は7だから、全体の分散は

$$62 - 7^2 = 13$$