

5月下旬からの中間テストでは、こんな問題が出題される

1学期中間テスト出題例(実際の問題の一部を掲載) 「数と式」「方程式と不等式」 平均点 54点

1 次の問に答えよ。

- (1) $(2a+3b)^2 - (2a-3b)^2$ を展開せよ。
- (2) $3x^2 - 4xy + y^2 + 5x - y - 2$ を因数分解せよ。
- (3) 循環小数の商 $1.1\bar{0} \div 1.\bar{1}$ を1つの既約分数で表せ。
- (4) 次の式を簡単にせよ。 $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} + \sqrt{6-4\sqrt{2}} + |3\sqrt{2}-4|$
- (5) 300gの食塩水の中に食塩が4%含まれている。これに食塩を加えて、濃度が20%を超えない食塩水をつくりたい。食塩は何gまで加えることができるか。
- (6) 方程式 $|2x| + |x-1| = \frac{3}{2}$ を解け。
- (7) 方程式 $(x^2+x)^2 - 7(x^2+x) + 10 = 0$ を解け。
- (8) 2次方程式 $x^2 + (2k+2)x + k^2 - 5 = 0$ が実数解をもつような定数 k の値の範囲を求めよ。

2 次の式を因数分解せよ。

- (1) $a(b^2 - c^2) + b(c^2 - a^2) + c(a^2 - b^2)$
- (2) $x^8 + 3x^4 - 4$



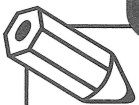
多項式のたすきがけで解く因数分解

1-(2)や、絶対値を含む方程式1-(6)などが点差のつきやすい問題です。

解答

- 1 (1) $72a^2b + 54b^3$ (4) 1 (7) $x = -2, 1, -1 \pm \frac{\sqrt{21}}{2}$ (2) $(y-x-2)(y-3x+1)$ (5) 60g (8) $k \geq -3$ (2) (1) $(a-b)(b-c)(c-a)$
 (3) $\frac{109}{110}$ (6) $x = -\frac{1}{6}, \frac{1}{2}$ (2) $(x^2 - 2x + 2)(x^2 + 2x + 2)(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)$

ここから大きく差がつき始める!



1学期・前期 期末テストではこんな問題が出題される

1学期期末テスト出題例(実際の問題の一部を掲載) 「2次関数」 平均点 42点

1 次の条件を満たす2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ を求めよ。

- (1) 3点(1, -3), (2, 5), (-1, -1)を通る。
- (2) 点(2, 3)を通り、 $x=3$ の時に最大値が5である。
- (3) $y = x^2 + 2x$ をx軸方向に-1、y軸方向に3平行移動し、さらに原点に関して対称移動したもの。
- (4) $y = x^2 - 7x$ のグラフを、直線 $x=2$ で対称移動したもの。
- (5) $y = x^2$ を平行移動したグラフで点(2, 7)を通り、頂点が直線 $y = 3x + 1$ 上にあるもの。

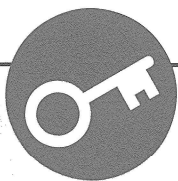
2 2次関数 $y = ax^2 + 2bx + 5$ の $0 \leq x \leq 1$ において、最大値が21で最小値が3となるように定数 a, b の値を定めよ。ただし、 $a > 0$ とする。



2次関数が出題範囲となる期末テストから平均点がぐっと下がり、点数に差がつき始めます。

2の問題のように2次関数のグラフの定数が文字になった場合は、「場合分け」が必要になります。このレベルの問題が解けるかが、難関国公立大学、難関私立大学理系に合格できるかどうかの第一関門です。

- 解答 1 (1) $y = 3x^2 - x - 5$ (3) $y = -x^2 + 4x - 6$ (5) $y = x^2 - 4x + 11$ または $y = x^2 + 2x - 1$ (2) $a = 32, b = -8$
 (2) $y = -2x^2 + 12x - 13$ (4) $y = x^2 - x - 12$



1学期・前期のポイントは、「数と式」と「2次関数」

高校で最初に学習する「数と式」では、展開・因数分解・平方根の計算が一気に複雑になります。ここでつまずくことは、絶対に避けなければなりません。

その後に学ぶ「2次関数」は、高校数学の中心となる学習テーマです。

ここまでしっかり理解できれば、高2・高3の学習の流れにうまく乗ることができます。

「数と式」「2次関数」までは、気をゆるめずにがんばって学習を進めましょう。