

## 中3生 数学 レベルチェック [解答時間: 30分・満点: 15点(15問×1点)]

※ 教科書・参考書を見てはいけません。

= 予め、ご確認ください =

- ・ 【講習本科】  $\alpha, \alpha 1, \alpha 2, \alpha 3$  レベル
  - … 指導要領上の「数Ⅰ」の内容、および、「数Ⅱ」のうち、「図形と方程式」を一通り学習済みの方（特に、「2次関数【数Ⅰ】」および「三角比【数Ⅰ】」を学習済みであることが、受講の前提となります）。
  - ・ 【特別講座】 図形と方程式（数Ⅱ）
  - … 中学範囲全般を学習済みで、「2次関数【数Ⅰ】」の基本的内容が学習済みの方。
- それぞれ上記の方を対象とした講座です。

### [2次関数【数Ⅰ】の問題]

- (1) グラフが3点 $(-4, 11), (2, 5), (6, 61)$ を通る2次関数の式を求めよ。
- (2) 放物線 $y = 2x^2 + 4x + 5$ の頂点の座標を求めよ。
- (3) 2次関数 $y = x^2 - 2x$ について、 $-1 \leq x \leq 3$ における最大値および最小値を求めよ。
- (4) 2次不等式 $-x^2 - 3x + 5 > 0$ を解け。
- (5)  $x$ についての2次方程式 $x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$ の異なる2つの解を持つような定数 $m$ の値の範囲を求めよ。

### [三角比【数Ⅰ】の問題]

- (6)  $0^\circ < \theta < 180^\circ$ とする。 $2\sin\theta - \sqrt{2} \geq 0$ が成り立つような $\theta$ の値の範囲を求めよ。
- (7)  $0^\circ < \theta < 180^\circ$ とする。 $\tan\theta = -\sqrt{3}$ であるとき、 $\theta$ の値を求めよ。
- (8)  $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$ のとき、 $\sin\theta\cos\theta$ の値を求めよ。
- (9)  $\triangle ABC$ において、 $BC = 3, CA = 5, AB = 6$ であるとき、 $\sin A$ の値を求めよ。
- (10)  $\triangle ABC$ において、外接円の半径を $R$ とする。 $A = 45^\circ, C = 75^\circ, BC = 4$ のとき、 $AC$ の長さおよび $R$ を求めよ。

### [図形と方程式【数Ⅱ】]

- (11) 点 $(2, -1)$ から、直線 $3x - 7y + 5 = 0$ に下ろした垂線の長さを求めよ。
- (12) 方程式 $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ が点 $(4, -7)$ を中心として半径が5の円を表すとき、定数の組 $(a, b, c)$ を求めよ。
- (13) 円 $x^2 + y^2 = 124$ 上の点 $(8, -2\sqrt{15})$ における接線の方程式を求めよ。
- (14) 2点 $A(2, 3), B(6, 1)$ に対して、距離の比 $AP:BP = 1:3$ である点 $P$ の軌跡を求めよ。
- (15) 3つの不等式 $3x - y + 12 \geq 0, x + y \leq 12, y \geq x$ を同時に満たす点 $(x, y)$ が存在する領域の面積を求めよ。