

模試対策 小問集合 練習プリント

高1・11月の模試 対策 | 高校数学 点数アップ教室 | 目安 30分

名前 _____ 得点 _____ / 50

STEP1 基本を固める 目安 10分 (20点)

- 1 次の式を計算せよ。
- (1) $(2 - \sqrt{3})^2 + (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1)$
- (2) $(\sqrt{7} + \sqrt{3})^2 - (2\sqrt{7} - 1)(2\sqrt{7} + 1)$
- (3) $\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$
- 2 次の式を因数分解せよ。
- (1) $6x^2 + x - 2$
- (2) $(a + 3)x^2 - 2(a + 3)x - 3(a + 3)$
- (3) $x^2 - y^2 + 4y - 4$
- 3 次の条件は, [] の条件であるための何条件か。下の1~4のうちから一つ選び, 番号で答えよ。
- (1) $x^2 = 4$ [$x = 2$]
- (2) $x = y$ [$x^2 = y^2$]
- (3) $x > 0$ かつ $y > 0$ [$x + y > 0$]
- (4) $|x| < 2$ [$-2 < x < 2$]
- 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

STEP2 本番レベル 目安 20分 (30点)

- 4 次の [] を正しくうめよ。ただし, 解答欄には答えのみを記入せよ。
- (1) $(\sqrt{3} - 2)^2 + (\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$ を展開して整理すると, [ア] となる。
- (2) $(a + 2)x^2 - 4(a + 2)x + 4a + 8$ を因数分解すると, [イ] となる。
- (3) a, b は定数とする。放物線 $y = x^2 - 2$ を x 軸方向に 3, y 軸方向に -1 だけ平行移動して得られる放物線の方程式が $y = x^2 + ax + b$ であるとき, $a =$ [ウ], $b =$ [エ] である。
- (4) a, b は定数とする。放物線 $y = x^2 + ax + b$ を x 軸方向に -2 , y 軸方向に 3 だけ平行移動して得られる放物線の方程式が $y = x^2 - 2x + 7$ であるとき, $a =$ [オ], $b =$ [カ] である。
- (5) 次の [キ] にあてはまるものを, 下の1~4のうちから一つ選び, 番号で答えよ。
- x は実数とする。 $x = -3$ であることは $x^2 = 9$ であるための [キ] 。
- 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

- 5 次の [] を正しくうめよ。ただし, 解答欄には答えのみを記入せよ。
- 太郎さんはノートをA店とB店のどちらかで購入しようと考えている。A店とB店それぞれの値段を調べたところ, 次の表の通りであった。
- | A店 | B店 |
|-----------|--|
| 1冊あたり150円 | 1パック10冊入りのセットが1600円
1セット購入した後は, 追加1冊あたり110円 |
- A店かB店で同じ冊数のノートを買う場合を考える。B店で購入した方がA店で購入するよりも安くなるのは, B店でセットを1セット購入した後, ノートを追加で [ク] 冊以上購入したときである。ただし, 消費税は考えないものとする。

練習プリント 解答・解説

STEP1 解答

1 (1) $9 - 4\sqrt{3}$ (2) $-17 + 2\sqrt{21}$ (3) $\sqrt{5}$

(1) $(2 - \sqrt{3})^2 = 4 - 4\sqrt{3} + 3 = 7 - 4\sqrt{3}$, $(\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1) = 3 - 1 = 2$. (2) $10 + 2\sqrt{21} - (28 - 1)$. (3) 通分すると分母は $(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{3})^2 = 2$, 分子は $2\sqrt{5}$.

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

(2) まず共通の $(a + 3)$ でくくる $\rightarrow (a + 3)(x^2 - 2x - 3)$. (3) 後ろ3つを $-(y^2 - 4y + 4) = -(y - 2)^2$ とまとめて, $A^2 - B^2$ の形にする。

3 (1) 2 (2) 3 (3) 3 (4) 1

「左 $\Rightarrow$ 右」が正しければ十分条件, 「左 $\Leftarrow$ 右」が正しければ必要条件。

(1) 「 $x^2 = 4$ 」 $\Rightarrow$ 「 $x = 2$ 」は $\times$ (反例 $x = -2$), 「 $x^2 = 4$ 」 $\Leftarrow$ 「 $x = 2$ 」は $\circ$. (3) 「 $x > 0$ かつ $y > 0$ 」 $\Leftarrow$ 「 $x + y > 0$ 」は $\times$ (反例 $x = 3, y = -1$).

STEP2 解答・解説

4 ア $10 - 4\sqrt{3}$ イ $(a + 2)(x - 2)^2$ ウ -6 エ 6 オ -6 カ 12 キ 3

ア $(\sqrt{3} - 2)^2 = 3 - 4\sqrt{3} + 4 = 7 - 4\sqrt{3}$, $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2}) = 5 - 2 = 3$. 合計 $10 - 4\sqrt{3}$.

イ $4a + 8 = 4(a + 2)$ に気づけば, $(a + 2)(x^2 - 4x + 4) = (a + 2)(x - 2)^2$. 最後の項もくくれるか必ず確認。

ウ・エ 頂点 $(0, -2) \rightarrow (3, -3)$ なので $y = (x - 3)^2 - 3 = x^2 - 6x + 6$.

オ・カ 動いたあと $y = x^2 - 2x + 7 = (x - 1)^2 + 6$, 頂点 $(1, 6)$. もとの頂点を x 方向に -2 , y 方向に 3 動かすと $(1, 6)$ なので, もとの頂点は $(3, 3)$. $y = (x - 3)^2 + 3 = x^2 - 6x + 12$.

キ 「 $x = -3$ 」 $\Rightarrow$ 「 $x^2 = 9$ 」は $\circ$, 「 $x = -3$ 」 $\Leftarrow$ 「 $x^2 = 9$ 」は $\times$ (反例 $x = 3$). よって十分条件であるが必要条件でない。

5 ク 3

A店: $150(10 + x)$ 円, B店: $1600 + 110x$ 円. B店の方が安い $\rightarrow 150(10 + x) > 1600 + 110x$

$1500 + 150x > 1600 + 110x \rightarrow 40x > 100 \rightarrow x > 2.5$. x は整数なので **3冊以上**. ($x = 2$ だと A店1800円・B店1820円でA店の方が安い)