

数と式 まとめ

問題プリント（全27問）

氏名 _____

得点 /27点

DRILL

まとめテスト（標準）

基本（1～15）

1 1. 式の展開

$(x + 6)(x - 4)$ を展開せよ。

x^2 の係数 x の係数
定数項

2 1. 式の展開（公式2）

$(3x - 2)^2$ を展開せよ。

x^2 の係数 x の係数
定数項

3 1. 式の展開（公式3）

$(2x + 5)(2x - 5)$ を展開せよ。

x^2 の係数 x の係数
定数項

4 2. 因数分解（和と積）

$x^2 - 3x - 18$ を因数分解せよ（ア≦イで入力）。

$(x + \text{ア})(x + \text{イ})$

5 2. 因数分解（たすき掛け）

$3x^2 + 11x - 4$ を $(\text{ア}x + \text{イ})(\text{ウ}x + \text{エ})$ の形に因数分解せよ（ア≦ウ、ア=ウのときはイ≦エで入力）。

$(\text{ア}x + \text{イ})(\text{ウ}x + \text{エ})$

6 3. 根号の簡約

$\sqrt{98}$ を簡約せよ。

答え

7 3. 根号どうしの足し算

$\sqrt{27} + \sqrt{12}$ を計算せよ。

答え

8 3. 有理化（1項・約分あり）

$\frac{6}{\sqrt{6}}$ を有理化せよ。

$(\text{ア}\sqrt{\text{イ}} + \text{ウ}) / \text{エ}$

9 4. 1次不等式（基本）

$5x - 3 < 2x + 9$ を解け。

x の範囲

10

4. 1次不等式（負の数で割る）

 $-4x + 7 \leq -1$ を解け。 x の範囲

11

5. 絶対値方程式

 $|x - 5| = 3$ を解け。 $x =$

12

5. 絶対値不等式

 $|x + 2| < 6$ を解け。解は $\text{ア} < x < \text{イ}$ の形になる。 $\text{ア} =$ $\text{イ} =$

13

3. 整数部分・小数部分

 $\sqrt{13}$ の整数部分を a 、小数部分を b とする。 a と b を求めよ。 $(b$ は式のまま入力) $a =$ $b =$

14

4. 連立不等式

次の連立不等式を解け。
$$\begin{cases} x - 2 > 1 \\ 3x + 1 \leq 16 \end{cases}$$
 解は $\text{ア} < x \leq \text{イ}$ の形になる。 $\text{ア} =$ $\text{イ} =$

15

2. 因数分解（共通因数+公式3）

 $2x^2 - 8$ を $2(x + \text{ア})(x + \text{イ})$ の形に因数分解せよ（ $\text{ア} \leq \text{イ}$ で入力）。 $2(x +$ $)(x +$

発展（16～25）

16

展開×因数分解：式の値

 $x = 13, y = 10$ のとき、 $x^2 - y^2 + 3x - 3y$ の値を、因数分解を利用して求めよ。

答え

17

根号×不等式：整数の範囲

 $x < \sqrt{50}$ を満たす最大の整数 x を求めよ。

答え

18

根号×絶対値：中身の符号判定

 $|\sqrt{3} - 2|$ を簡単にせよ（根号を含まない数と根号を含む項の差の形にすること）。

答え

19

不等式×絶対値：場合分け

 $|2x - 3| \leq x + 3$ を解け。解は $\text{ア} \leq x \leq \text{イ}$ の形になる。 $\text{ア} =$ $\text{イ} =$

20

根号×不等式：有理化してから範囲を評価

 $\frac{1}{\sqrt{5} - 1}$ を有理化し、その値より小さい最大の整数を求めよ。

有理化した値

より小さい最大の整数

21

展開×根号：公式の利用

 $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$ の値を求めよ。

答え

22

因数分解×整数の性質

 n を整数とする。連続する3つの整数 $n - 1, n, n + 1$ のうち、最も大きい数と最も小さい数の積は、真ん中の数 n の2乗より、どれだけ小さいか。因数分解を利用して答えよ。 n の2乗より

小さい

23

絶対値：距離としての意味+整数解の個数

数直線上で点Pの座標が -2 、点Qの座標が x である。PQ間の距離が5未満となる x の範囲を、絶対値を用いた不等式で表して解け。また、その範囲に含まれる整数 x の個数を求めよ。 $\text{ア} < x < \text{イ}$: $\text{ア} =$ $\text{イ} =$

整数の個数

個

24

根号×因数分解：2項の有理化

 $\frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$ を有理化せよ。

答え

25

絶対値：文章題（ずれの範囲）

ある商品の表示重量は 500g である。実際の重さ x g と表示重量とのずれの絶対値が 3g 以内であることが保証されているとき、 x の満たす範囲を絶対値を用いた不等式で表して解け。

$A \leq x \leq I$: $A =$ $I =$



E X A M
共通テスト形式チャレンジ 1

目標時間 8分／配点 20点

太郎さんと花子さんは、1辺の長さ x m の正方形の花壇のまわりに、幅2mの通路を作る計画について話している。通路を含めた土地全体は、1辺 $(x + 4)$ m の正方形になる。

花子「通路の面積だけを取り出すには、どう計算すればいいのかな。」

太郎「土地全体の面積から、花壇の面積を引けばいいんじゃないかな。」

- (1) 通路の面積を S (m²) とする。 S を x について整理し、さらに共通因数でくくった形にもせよ。

$$S = (x + 4)^2 - x^2 = \boxed{\text{ア}}x + \boxed{\text{イウ}} = \boxed{\text{エ}}(x + \boxed{\text{オ}})$$

ア イウ エ オ

- (2) 太郎「通路の面積を80m²以下にしたいな。」花子「じゃあ(1)の式を使って不等式を作ってみよう。」

(1)の結果を利用し、 $S \leq 80$ となる x の範囲を求めよ ($x > 0$)。解は $\boxed{\text{カ}} < x \leq \boxed{\text{キ}}$ の形になる。

カ キ

- (3) 太郎「 x は整数になるように区切りたいんだけど、(2)の範囲だと x は何通り考えられる？」

(2)で求めた範囲を満たす整数 x は何通りあるか求めよ。

通り

E X A M

共通テスト形式チャレンジ 2

目標時間 8分 / 配点 20点

ある工場で製造する部品の長さの規格は250mmであり、実際の長さ x mmと規格250mmとの差の絶対値が一定の値以下であれば合格品とする。

- (1) 誤差の許容範囲を4mm以下とすると、合格品となる x の範囲を絶対値を用いた不等式で表し、それを解け。

$$|x - 250| \leq 4 \text{ より } \boxed{\text{アイウ}} \leq x \leq \boxed{\text{エオカ}}$$

アイウ エオカ

- (2) 合格品の割合を上げるため、誤差の許容範囲を5mm以下に広げることにした。新しい合格範囲を求め、その範囲の長さ（最大値－最小値）も求めよ。

$$\boxed{\text{キクケ}} \leq x \leq \boxed{\text{コサシ}}, \text{ 範囲の長さは } \boxed{\text{スセ}} \text{ mm}$$

キクケ コサシ スセ

- (3) 誤差の許容範囲を t mm以下（ t は正の整数）としたとき、合格範囲の長さが16mmになるようにしたい。 t の値を求めよ。

$t =$

D R I L L

記述チャレンジ

答えだけでなく「なぜそうなるか」を文章と式で書く練習。模範解答と見比べて、書き方の型を身につけよう。

記1 「数と式」の章で学んだ内容は、一見すると別々の話に見えるが、実はつながっている部分がある。次の(a)(b)の2点を通して、そのつながりを説明せよ。

(a) 因数分解の公式 $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ が、根号を含む分数の有理化でどのように使われるか。

(b) 絶対値 $|x|$ が「距離」として定義されることが、不等式 $|x| < a$ の解を求めるときにどう役立つか。

記2 $x = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ 、 $y = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ のとき、 $x + y$ 、 xy 、 $x^2 + y^2$ の値をそれぞれ求めよ。求め方の方針も含めて記述せよ。
