



第3回コラボ模試

中3 [標準]

(試験時間 60分)

解答上の注意

- 1 オンライン上での解答となります。各自解答ページで解答を入力してください。
- 2 マイナスは「m」（アルファベットの半角小文字）で入力してください。
入力対象は「0～9」の半角数字および「m」です。

例 (1) $12+34=$ $\Rightarrow 46$ と入力

(2) $1-3=$ $\Rightarrow m2$ と入力

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例 $\frac{\text{アイ}}{\text{ウ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{m4}{5}$ として答えること。

すなわち、「m45」と入力すること。

また、分数は既約分数で答えること。

メールアドレス入力欄にはご家庭のメールアドレスを入力してください。
分からない場合は以下を入力してください。

test@test.com

1 (1) $(x^2-3y)^5$ の展開式における x^6y^2 の項の係数は であり、 x^8y の係数は である。

(2) $(a+2b+3)^5$ の展開式における a^2b^3 の項の係数は であり、 ab の項の係数は である。

(3) x^4-4x^3+2x+5 を x^2-2x-1 で割ったときの商は x^2- $x-$, 余りは $x+$ である。

(4) x^3+ax^2+bx+4 を x^2+x+2 で割ったときの余りは $(b-a-$ $)x-$ $a+$ であるから、 x^3+ax^2+bx+4 が x^2+x+2 で割り切れるとき $a=$, $b=$ である。



2 (1) $\frac{x+3}{x^2-1} + \frac{2x+5}{x^2+5x+4}$ を簡単にすると $\frac{\boxed{\text{ア}}x + \boxed{\text{イ}}}{(x - \boxed{\text{ウ}})(x + \boxed{\text{エ}})}$ である。

(2) $\frac{1}{A(A+1)} = \frac{1}{A} - \frac{1}{A+1}$ であることを利用すると、

$$\frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+4)} = \frac{\boxed{\text{オ}}}{(x + \boxed{\text{カ}})(x + \boxed{\text{キ}})}$$
 である。

ただし、 $\boxed{\text{カ}} < \boxed{\text{キ}}$ とする。

(3) $a(x^2-x) + b(-x^2+3) + c(3x-1) = 2$ が x についての恒等式であるとき、

$$a = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}, \quad b = \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}, \quad c = \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$$
 である。

(4) $2x^3 = \boxed{\text{セ}} + \boxed{\text{ソタ}}(x-1) + \boxed{\text{チツ}}(x-1)(x-2) + \boxed{\text{テ}}(x-1)(x-2)(x-3)$
 は任意の x について成り立つ。

(5) 次の①～⑥の6つの等式のうち、 x についての恒等式は全部で $\boxed{\text{ト}}$ つある。

① $16x^2 - 9 = (4x+3)(4x-3)$

② $(x+1)(x-3) = x^2 + 2x + 3$

③ $(x-1)(x+3) = x^2 + 2x + 3$

④ $(x-7)^2 = x^2 - 14x + 49$

⑤ $\frac{2}{x} + \frac{1}{2x-1} = \frac{1}{x}$

⑥ $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} = \frac{2}{x^2-1}$



3 (1) 下の に当てはまるものを、次の ① ~ ③ のうちから1つずつ選べ。

ただし、等号が成立しない不等式は、② または ③ のどちらかを選べ。

① \geq ② \leq ③ $>$ ④ $<$

x が実数のとき、常に $2x$ x^2+2

(2) 不等式 $x^2+6x+y^2\geq 2(y-5)$ は常に成り立つ。また、等号が成り立つときは

$x =$ かつ $y =$ のときである。



4 (1) $\frac{2+4i}{1+i} - (3+i)^2$ の実部は , 虚部は である。

(2) 実数 x, y が $(3+i)x + (1-2i)y + 2 - 4i = 0$ を満たすとき, $x =$, $y =$ である。

(3) a は実数とする。2次方程式 $x^2 + 2ax + 5a - 4 = 0$ が異なる2つの虚数解をもつとき $< a <$ である。

(4) 2次方程式 $x^2 + x + 4 = 0$ の2つの解を α, β とするとき, $\alpha^2 + \beta^2 =$,

$\alpha^3 + \beta^3 =$ である。また, $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ を解にもつ2次方程式の1つは

$x^2 + x +$ $= 0$ である。



-
-
- 5 (1) $3x^3 - 2x^2 + 5x - 5$ を $x - 2$ で割った余りは である。
- (2) $2x^3 + a^2x^2 - 3(a - 1)x - 5$ が $x + 1$ で割り切れるような a の値は または である。
- (3) 整式 $f(x)$ を $x + 1$ で割ると -4 余り, $x - 3$ で割ると 16 余る。
このとき, $f(x)$ を $(x + 1)(x - 3)$ で割った余りは $x +$ である。



6 (1) 3次方程式 $x^3+2x^2-11x-12=0$ の解は $x=$ アイ, ウエ, オ である。

ただし, アイ < ウエ とする。

(2) 4次方程式 $x^4+8x^3+20x^2+16x-12=0$ …… ① の解を求めよう。

$t=x^2+4x$ とおくと, ① は t^2+ カ $t-12=0$ となる。この左辺を因数分解する

ことにより, ① は $(x^2+4x+$ キ $)(x^2+4x-$ ク $)=0$ と表せる。

よって, ① の解は $x=$ ケコ $\pm\sqrt{\text{サ}}$ i , ケコ $\pm\sqrt{\text{シ}}$ である。

