

新高1 数学DEクラス分け試験 (1-2 月期 Z受講生用)

実施日：2020年3月15日（日）

試験時間：9：30 ～ 10：50（80分）

配布物： 問題冊子（計算用紙） 全 11 頁（表紙を含む）
解答用紙（両面） 1 枚

注意事項

- (1) 答案は後日、郵送で返却致します。
- (2) 指定された教室で受験してください。
- (3) 問題は全部で5題あり、問題文は2ページから始まります。落丁・乱丁・文意不明の箇所を見いだした場合はすみやかに申し出てください。
- (4) 1 2 3の問題は答のみを記入してください。
4 5の問題は解答の過程をわかりやすい日本語で表現してください。
たとえ答が出ていても、日本語として論旨が読み取れないものは、採点の対象にならない場合があります。
- (5) 答案用紙の質問事項は全て記入してください。これからのクラス分けの為に重要となります。
- (6) 試験中に私語を発した者、不正行為をした者には退場を命ずることがあります。
- (7) 試験終了の合図があったら、ただちに筆記用具を置き、試験監督の指示に従ってください。

会員番号	
氏 名	
学校名	

1z

次の間について、答の数値又は式のみを解答欄に記入せよ。(3点×7=21点)

- (1) 2次方程式 $x^2 + 10x - 56 = 0$ を解け。
- (2) 2次方程式 $3x^2 - 5x - 1 = 0$ を解け。
- (3) 2次関数 $y = -2x^2 - 16x - 3$ のグラフの頂点の座標を求めよ。
- (4) 2次方程式 $2x^2 + 7x - 5 = 0$ の2解を α, β とするとき、 $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ の値を求めよ。
- (5) 2次関数 $y = 2x^2 - 3x + 4$ の $-1 \leq x \leq 2$ での最大値 M を求めよ。
- (6) 2次不等式 $x^2 + 11x - 80 > 0$ を解け。
- (7) 2次不等式 $3x^2 - 2x - 4 \leq 0$ を解け。

このテストでは、D、E
にクラス分けされます。
問題は全部で5題です。

(計算用紙)

2z

次の問について、答の数値又は式のみを解答欄に記入せよ。(3点×6＝18点)

- (1) $\cos 120^\circ, \sin 120^\circ$ の値を求めよ。
- (2) $90^\circ < \theta < 180^\circ$, $\sin \theta = \frac{7}{11}$ をみたす角 θ について、 $\cos \theta$ の値を求めよ。
- (3) $\cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ をみたす θ をすべて求めよ。
- (4) $AB = 6$, $BC = 5$, $CA = 9$ をみたす三角形 ABC について、 $\cos B$ の値を求めよ。
- (5) $A = 18^\circ$, $B = 42^\circ$, $AB = 12$ である三角形 ABC の外接円の半径 R を求めよ。
- (6) $AB = 6$, $AC = 10$, $\sin A = \frac{1}{4}$ をみたす三角形 ABC の面積 S を求めよ。

(計算用紙)

3z

次の問について、答の数値又は式のみを解答欄に記入せよ。

(25 点)

- (1) $f(x) = x^5 - 5x^4 + 8x^3 - 18x^2 + 5x - 13$ を $x^2 - x + 3$ で割った商 $Q(x)$ と余り $R(x)$ を求めよ。
- (2) 整式 $g(x)$ を $x + 2$ で割ると余りが 3 であり、 $x - 3$ で割ると余りが 1 だとする。このとき $g(x)$ を $x^2 - x - 6$ で割った余りを求めよ。
- (3) 整式 $h(x)$ を $x - 2$ で割ると余りが -9 であり、 $x^2 + 1$ で割ると余りが $2x - 3$ だとする。このとき $h(x)$ を $(x - 2)(x^2 + 1)$ で割った余りを求めよ。
- (4) 3 次方程式 $x^3 + 3x^2 - 2x - 5 = 0$ の 3 解を α, β, γ とする。以下の値を求めよ。
- (i) $\alpha + \beta + \gamma$
- (ii) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma}$
- (iii) $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2$
- (5) 次の方程式を解け。
- (i) $x^3 - 2x^2 - 7x + 2 = 0$
- (ii) $2x^4 - 11x^3 + 4x^2 + 29x + 12 = 0$

(計算用紙)

4z

以下の設問に答えよ。推論過程を明解かつ簡潔な日本語で述べ、計算過程も
主要なものは略さずに書くこと。(25点)

注意 解答欄は答案用紙の裏面にある。

I) $y = f(x) = x^2 - 6x + 10$ とおく。また、 a を定数とする。

- (1) $a - 1 \leq x \leq a + 1$ における $f(x)$ の最小値を a の値で分類して答えよ。
- (2) $a - 1 \leq x \leq a + 1$ における $f(x)$ の最大値を a の値で分類して答えよ。

II) m は定数とする。

$f(x) = x^2 - 2(m + 2)x + m^2 + 2m - 2$ について、以下の問に答えよ。

- (1) x の 2 次方程式 $f(x) = 0$ が $x < 3$ の範囲に 2 個の解 (重解も含む) を持つような m の範囲を求めよ。
- (2) x の 2 次方程式 $f(x) = 0$ が $x < 3$ の範囲に少なくとも 1 個の解を持つような m の範囲を求めよ。

(計算用紙)

5z

以下の設問に答えよ。I) 以外は推論過程を明解かつ簡潔な日本語で述べ、計算過程も主要なものは略さずに書くこと。(26 点)

注意 解答欄は答案用紙の裏面にある。

I)

$f(x) = |(2x+1)(2x-5)|$ とし、 $y = f(x)$ のグラフを C とする。

C を図示せよ。結果のみでよいが、 x 切片、 y 切片の値 および頂点の座標を記入すること。

II)

(1) x の方程式 $|(2x+1)(2x-5)| = k \cdots \textcircled{1}$ が $-2 \leq x \leq 3$ の範囲で異なる 4 つの実数解を持つような k の範囲を求めよ。

(2) k が (1) で求めた範囲を動くとき、4 つの解を小さい順に $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ とする。
小さい方から 2 番目の解 β がとりうる値の範囲を求めよ。

III)

x の方程式 $|(2x+1)(2x-5)| = mx \cdots \textcircled{2}$ が $2 \leq x \leq 4$ の範囲に少なくとも 1 つの実数解を持つような m の範囲を求めよ。

