

平成 3 1 年 度

編入学試験（学力）問題

数 学（工業） （全学科共通）

・ No. 1 / 6 ～ 6 / 6

（表紙を含み 7 枚綴）

受験番号

※受験番号は全ての問題兼解答用紙に記入すること。

合計

受験番号

平成31年度編入学試験問題

全学 科

(数学(工業))

No. 1 / 6

※問題【1】は答だけ解答欄に記入せよ.

得点

【1】次の小問に答えよ.

答が複数ある場合は”,”で区切って記入すること.

- (1) $(x+2)(x-3)(x+4)-(x-2)(x+3)(x-4)$ を展開せよ.
- (2) $ab(a-b)+bc(b-c)+ca(c-a)$ を因数分解せよ.
- (3) $x+\frac{1}{x}=2+\sqrt{3}$ のとき, $x^2+\frac{1}{x^2}$ の値を求めよ.
- (4) $1-\frac{1}{1-\frac{1}{1-\frac{1}{1-\frac{1}{x}}}}$ を簡単にせよ.
- (5) $\frac{1}{x^3+1}=\frac{a}{x+1}+\frac{bx+c}{x^2-x+1}$ が x についての恒等式となるように, 定数 a, b, c の値を定めよ.
- (6) 方程式 $|x+2|-|x-1|=x$ を解け.
- (7) $\tan x=3$ のとき, $\frac{1}{1+\sin x}+\frac{1}{1-\sin x}$ の値を求めよ.
- (8) $x=3$ で最小値4をとり, 点 $(5, 8)$ を通る放物線の方程式を求めよ.
- (9) $AB=6, BC=4, CA=5$ の $\triangle ABC$ において, 辺 BC の中点を M とするとき, 線分 AM の長さを求めよ.
- (10) $\angle ABC=135^\circ, AB=4, AD=6$ である平行四辺形 $ABCD$ の面積を求めよ.

※以下必要なら途中計算に利用せよ.

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	$a = \quad, b = \quad, c = \quad$
(6)	
(7)	
(8)	
(9)	
(10)	

受験番号

平成31年度編入学試験問題

全 学 科

(数学(工業))

No. 2 / 6

※問題【2】、【3】は途中計算も記入せよ。

得点

【2】方程式 $(x+1)|x-3|=a$ の実数解の個数を a の値で場合を分けることによって求めよ。

【3】3辺の長さが a, b, c である三角形の面積 S は $S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ で与えられることを証明せよ。

ただし、 $s = \frac{a+b+c}{2}$ とする。

受験番号

平成31年度編入学試験問題

全 学 科

(数学(工業))

No. 3 / 6

※問題【4】は途中計算も記入せよ。

得点

【4】次の小問に答えよ。※(1)は虚数単位を i で表せ。

- (1) $P(x) = x^4 - 4x^3 + 12x^2 + 4x - 13$ とする。因数定理を用いて $P(x)$ を複素数の範囲で因数分解し、方程式 $P(x) = 0$ の解を複素数まで考えて全て求めよ。

- (2) 相加平均・相乗平均の不等式を用いて、次の不等式が成り立つことを証明せよ。

$$a > 0, b > 0, c > 0 \text{ のとき, } (a+b)(b+c)(c+a) \geq 8abc$$

平成31年度編入学試験問題

全学 科

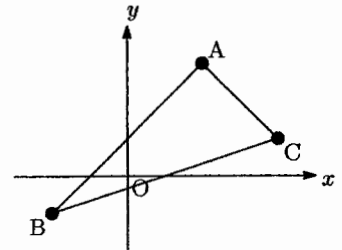
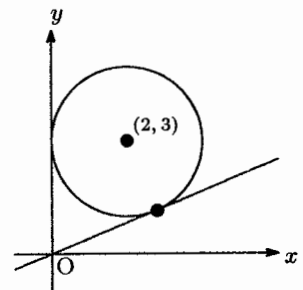
(数学(工業))

No. 4 / 6

※問題【5】は途中計算も記入せよ。

得点

【5】次の小問に答えよ。

(1) xy 平面上の3頂点 $A(2, 3)$, $B(-2, -1)$, $C(4, 1)$ からなる右下図のような三角形 ABC を考える。直線 BC の方程式を $y = \square$ の形で求めよ。(2) (1) の三角形 ABC で、点 A を通り、直線 BC に垂直な直線の方程式を $y = \square$ の形で求めよ。(3) xy 平面上で、右下図のような原点 O から y 軸に接する円 $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 4$ に引いた2本の接線の方程式を考える。
そのとき y 軸と異なる接線の方程式を $y = \square x$ の形で求めよ。

平成 31 年度 編 入 学 試 験 問 題

全 学 科

(数学(工業))

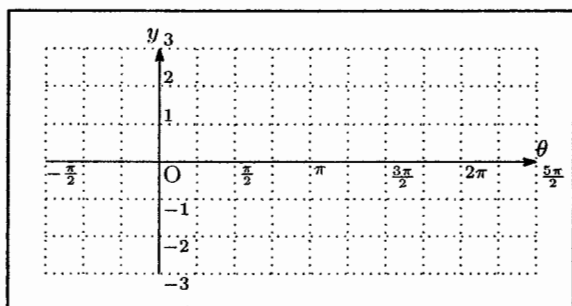
No. 5 / 6

※問題【6】(1),(2) は答えだけ, (3) は途中計算も記入せよ.

得点

【6】次の小問に答えよ.

(1) 三角関数 $y = 2 \sin \left(\theta + \frac{\pi}{4} \right)$ のグラフを描け.



(2) 三角関数の 2 倍角の公式を用いて, 次の三角関数の値を求めよ.

$\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$, $\sin \theta = -\frac{1}{3}$ のとき, $\cos \theta =$

, $\sin 2\theta =$

(3) 三角関数の合成公式を用いて, 次の関数を $y = r \sin(\theta + \alpha)$ ($r > 0$, $0 \leq \alpha < 2\pi$) の形で表せ.

$$y = \sin \theta - \sqrt{3} \cos \theta$$

平成31年度編入学試験問題

全 学 科

(数学(工業))

No. 6 / 6

※問題【7】は答えだけ記入せよ。

得点

【7】関数 $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ の極値を調べグラフを描く。次の小問に答えよ。

(1) $y' =$

(2) 方程式 $y' = 0$ を解いて、極値の候補は $x =$ と $x =$ である。ただし、 $<$ とする。

$x =$ のとき、 $y =$ である。 $x =$ のとき、 $y =$ である。

ア		イ		ウ		エ	
---	--	---	--	---	--	---	--

(3) 増減表を作る。※オ～キには符号「+」か「-」を記入、ク～コには矢印「↗」か「↘」を記入せよ。

x	...	ア	...	イ	...
y'	オ	0	カ	0	キ
y	ク	ウ	ケ	エ	コ

オ		カ		キ	
ク		ケ		コ	

(4) グラフと y 軸との交点は、 $x = 0$ のとき $y =$ である。

(5) (3) の増減表をもとにグラフを描け。

