高３　数学　チェックテスト2018冬期

年　　　　クラス　氏名　　　　　　点

【1】

1　$0 \leqq \theta < 2\pi$ のとき，次の方程式を解け。

(1)　$\sin\theta = -\dfrac{1}{2}$

(2)　$\cos\left(\theta + \dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{1}{2}$

(3)　$3 + \tan^2\theta - 2\sqrt{3}\tan\theta = 0$

1

(1)	
(2)	
(3)	

2　θ の値に制限がないとき，方程式 $\sin 2\theta = \cos\theta$ を解け。

2

3　$0 \leqq \theta < 2\pi$ のとき，次の不等式を解け。

(1)　$\sin\theta \geqq \dfrac{1}{2}$

(2)　$\sin 2\theta - \sqrt{3}\cos\theta < 0$

3

(1)	
(2)	

高３　数学　チェックテスト2018冬期

【2】

1　$1 \leqq x \leqq 3$ のとき，次の関数の最大値と最小値を求めよ。

(1)　$y = \left(\dfrac{1}{4}\right)^x$

(2)　$y = \log_3 x$

1

(1)	最大値	
	最小値	
(2)	最大値	
	最小値	

2　$-2 \leqq x \leqq 0$ のとき，関数 $y = \left(\dfrac{1}{9}\right)^x - \dfrac{2}{3^x} - 6$ の最大値，最小値とそのときの x の値を求めよ。

2

最大値		
最小値		

3　$2 \leqq x < 26$ のとき，関数 $y = \{\log_3(x+1)\}^2 - 4\log_3(x+1)$ の最大値，最小値とそのときの x の値を求めよ。

3

最大値		
最小値		

4　関数 $y = \log_3(18-x) + \log_3 x$ の最大値とそのときの x の値を求めよ。

4

最大値		

【3】

1　次の関数の指定された区間における最大値，最小値と，そのときの x の値を求めよ。

(1)　$f(x) = -2x^3 + 3x^2 - 7 \quad (-1 \leqq x \leqq 2)$

(2)　$f(x) = x^3 - 27x \quad (-6 \leqq x \leqq 3)$

1

(1)	最大値		
	最小値		
(2)	最大値		
	最小値		

2　a，b は定数で，$a > 0$ とする。関数 $f(x) = ax^3 + 5ax^2 - b$ について，次の問いに答えよ。

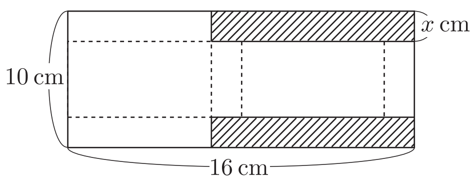
(1)　区間 $-5 \leqq x \leqq 0$ における最大値，最小値を a，b で表せ。

(2)　(1) の最大値が $-\dfrac{8}{27}$，最小値が -4 になるように a と b の値を定めよ。

2

(1)	最大値	
	最小値	
(2)		

3　図のような縦 10 cm，横 16 cm の長方形の紙から斜線部分を切り取り，折り曲げてふたつきの直方体の箱を作る。この箱の最大容積を求めよ。



3

【4】

1　次の曲線，直線と x 軸とで囲まれた部分の面積 S を求めよ。

(1)　$y=x^2+3$，x 軸，$x=-2$，$x=1$

(2)　$y=x^3-4x^2$，x 軸

(3)　$y=|x^2-9|$，x 軸，$x=-5$，$x=3$

2　以下の問いに答えよ。

(1)　2 つの関数 $y=-x^2+3x-4$，$y=2x-16$ のグラフをかき，それらで囲まれた面積 S を求めよ。

(2)　2 つの関数 $y=x^2-4x+2$，$y=-x^2+8$ のグラフをかき，それらの曲線と直線 $x=1$，$x=5$ で囲まれた 2 つの部分の面積の和 S を求めよ。

(1)	
(2)	

1

(1)	
(2)	
(3)	

2

(1)	左の欄に記入	
	面積	
(2)	左の欄に記入	
	面積	

【5】

四面体 OABC において，$\left|\overrightarrow{\mathrm{CO}}\right| = 2$，$\left|\overrightarrow{\mathrm{CA}}\right| = \left|\overrightarrow{\mathrm{CB}}\right| = 3$，

$\angle\mathrm{OCA} = \angle\mathrm{OCB} = 60^\circ$，$\angle\mathrm{AOB} = 90^\circ$ とする。

(1)　次の内積を求めると

$\overrightarrow{\mathrm{CO}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{CA}} = \overrightarrow{\mathrm{CO}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{CB}} = \boxed{\text{ア}}$

$\overrightarrow{\mathrm{CO}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{OA}} = \overrightarrow{\mathrm{CO}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{OB}} = \boxed{\text{イウ}}$

$\overrightarrow{\mathrm{CA}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{CB}} = \boxed{\text{エ}}$

となる。また

$\left|\overrightarrow{\mathrm{OA}}\right| = \left|\overrightarrow{\mathrm{OB}}\right| = \sqrt{\boxed{\text{オ}}}$，$\left|\overrightarrow{\mathrm{AB}}\right| = \sqrt{\boxed{\text{カキ}}}$

である。

(2)　辺 AB の中点を M とすると

$\overrightarrow{\mathrm{CO}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{CM}} = \boxed{\text{ク}}$

である。さらに，線分 CM 上に点 P をとり，$\overrightarrow{\mathrm{CP}} = t\,\overrightarrow{\mathrm{CM}}$　$(0 < t < 1)$ とすると，

$\overrightarrow{\mathrm{OP}}$ と $\overrightarrow{\mathrm{CM}}$ が直交するのは $t = \dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ のときである。

ア	
イウ	
エ	
オ	$\sqrt{}$
カキ	$\sqrt{}$
ク	
ケコサ	——