(H24 推医数 1-8)

受験番号

推薦

医

平成24年度

推薦入学
学習能力適性検査

数理的問題

注意：答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

数

藤田保健衛生大学医学部

この試験問題には古紙100％の再生紙を使用しています。

数　学（その１）

第１問

0 でない実数 x に対して $f(x)=x^2-5x+\dfrac{15}{x}+\dfrac{9}{x^2}$ とする.

(i) $t=x-\dfrac{3}{x}$ を利用して $f(x)$ を t の 2 次関数 $g(t)$ に変形するとき, $g(t)=$ [(1)] である.

(ii) 方程式 $g(t)=0$ の解は $t=$ [(2)] である.

(iii) 方程式 $f(x)=0$ の解は $x=$ [(3)] である.

第２問

地上の一点からボールを真上に投げ上げたとき, 投げ上げてから t 秒後の地上からのボールの高さを h メートルとする. h は t の 2 次関数で表されるものとするとき, $t=4$ 秒でボールの高さが最高の 80 メートルになるという. このとき h を t で表すと [(4)] となり, ボールが地上 60 メートル以上の高さにあるのは t の範囲が [(5)] のときである.

次ページに続く

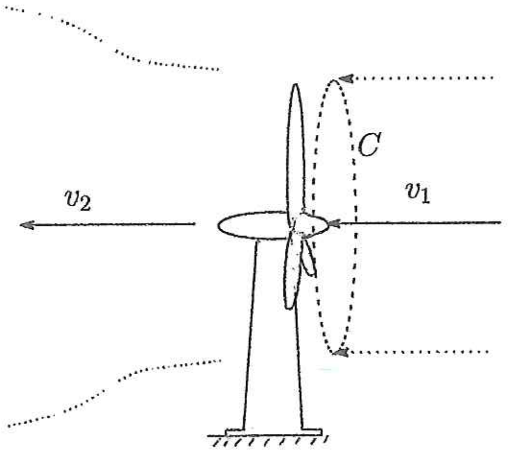
数　学（その２）

第３問

水平軸がプロペラ式の風力発電機に，下図のように気流が，発電機のプロペラが回転することで描く円 C に垂直に流れ込んでいる．発電機を通過する前の気流の速さを v_1，通過後の気流の速さを v_2 とする $(v_1 \geqq v_2)$．発電機を通過する直前の気流のエネルギーを $P_1 = \frac{1}{2}mv_1^2$，直後のエネルギーを $P_2 = \frac{1}{2}mv_2^2$ とするとき，単位時間に発電機が得るエネルギーが $P = P_1 - P_2$ で与えられるものとする．ただし $m = d\frac{v_1 + v_2}{2}$ で，d は空気の密度と C の面積によって決まる定数とする．

(i) もしこの発電機がないと仮定したとき，$m =$ [(6)] であり，この気流の単位時間当たりのエネルギー $P_0 =$ [(7)] である．

(ii) $\frac{P}{P_0}$ を $V = \frac{v_2}{v_1}$ で表すと [(8)] となり，$\frac{P}{P_0} > \frac{1}{2}$ を満たす V の範囲を求めると $V =$ [(9)] である．



数　学（その3）

第4問

平行四辺形 ABCD において $AB = 13$, $AD = 15$, $\angle ABC > 90°$ とする．辺 AD 上に点 P, 辺 BC 上に点 Q をとり，$PQ = 12$, $\angle APQ = 90°$ とする．このとき直線 PQ により平行四辺形 ABCD は 2 つの合同（対応する辺の長さおよび角の大きさがそれぞれ等しい）な四角形に分割されているとする．

(i) $\cos\angle ABC$ の値は [(10)] である．

(ii) 線分 AP の長さは [(11)] であり，$\angle BQP$ の大きさは [(12)] である．

(iii) 直線 PQ を軸として平行四辺形 ABCD を回転させて立体をつくったとき，この立体の体積は [(13)] である．

受 験 番 号

藤田保健衛生大学

医学部　推薦

数理的問題　解答用紙

第 1 問

(1)		(2)	
(3)			

第 2 問

(4)		(5)	

第 3 問

(6)		(7)	
(8)		(9)	

第 4 問

(10)		(11)	
(12)		(13)	