

近畿大学(後期) 解答速報

2012年度 - 数学 -

I (1) $|3x-7|=5$
 $\Leftrightarrow 3x-7=\pm 5 \quad \therefore x=4, \frac{2}{3} //$

この問題は3枚目の下です。

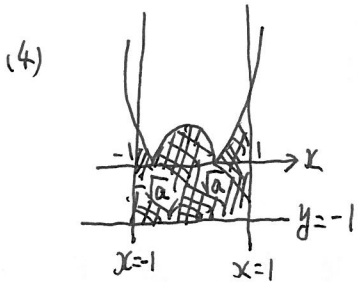
(2) $C_n = {}_{n+1}C_2$
 $= \frac{(n+1) \cdot n}{2}$
 これは、 $n \in \mathbb{N}$ において増加関数。

またもに解くのはしんどい。
 視察により...

$C_{44} = \frac{45 \cdot 44}{2} = 990, C_{45} = 1035$
 $C_{62} = 1953, C_{63} = 2016$
 よって、 $1000 < C_n < 2012$ を満たす n の
 min. は 45, Max. は 62

(3) 直線 AB 上の点 P は

$\vec{OP} = \vec{OA} + t\vec{AB}$
 $= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ と表す。 $y=8$ と連立すると、 $2+3t=8$ より $t=2$
 $\therefore \vec{OP} = (1, 2, 1) + 2(2, 3, 1) = (5, 8, 3) //$



(4) $S(a) = \square + 2 \times \triangle + \square$
 $= \frac{(\sqrt{a} + \sqrt{a})^2}{6} + 2 \times \int_{\sqrt{a}}^1 (x^2 - a) dx + 2 \times 1$
 $= \frac{8}{3} a \sqrt{a} - 2a + \frac{8}{3}$

先は $S(a)$ を出しついで
 ましよ。
 どうせ、あとで $S(a) = \frac{8}{3}$
 を解くことにするんや。

$\sqrt{a}=t$ とおくと $0 < t < 1$ ぞ。 $S(a) = \frac{8}{3} t^3 - 2t^2 + \frac{8}{3} = g(t)$ とする。

$S(\frac{1}{16}) = g(\frac{1}{4}) = \frac{31}{12} //$ $S(a) = \frac{8}{3}$ のとき、 $\frac{8}{3} t^3 - 2t^2 + \frac{8}{3} = \frac{8}{3}$

(5) 各面の正三角形の1/3の高さは $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ $\therefore t = \frac{3}{4}$ よって $a = (\frac{3}{4})^2 = \frac{9}{16} //$
 $\frac{1}{3}$ の高さは $\sqrt{6}$
 $\sqrt{(\frac{3}{2}\sqrt{3})^2 - (\frac{\sqrt{3}}{2})^2} = \sqrt{6}$
 体積は、 $\frac{1}{2} \cdot 3^2 \cdot \sin 60^\circ \cdot \sqrt{6} \cdot \frac{1}{3} = \frac{9\sqrt{2}}{4} //$

近畿大学(後期) 2012年度 - 数学 - 解答速報

II

(1) $n \in$ 偶数のとき. $a_{n+2} = -a_{n+1} + 4$

$$= -(-a_n + 6) + 4$$

$$= a_n - 2$$

又. $a_2 = -a_1 + 4$

$$= -0 + 4 = 4$$

$n \in$ 奇数のとき. $a_{n+2} = -a_{n+1} + 6$

$$= -(-a_n + 4) + 6$$

$$= a_n + 2$$

一心. 一般項を出し可解法をとったが.
2-7式なので. a_2, a_3, a_4, \dots と出して
いけば. 様子がよくなってよんとか.

よって. $n \in$ 偶数のとき. $a_2 = 4, a_4 = 2, a_6 = 0, \dots$

$$a_n = 4 + \frac{n-2}{2} \cdot (-2) = -n + 6$$

$n \in$ 奇数のとき. $a_1 = 0, a_3 = 2, a_5 = 4, \dots$

$$a_n = 0 + \frac{n-1}{2} \cdot 2 = n - 1$$

$$a_{14} = -14 + 6 = -8$$

$$\sum_{n=1}^{99} a_n = \underbrace{(0 + 2 + 4 + \dots + 98)}_{50 \text{ 項}} + \underbrace{(4 + 2 + 0 + (-2) + \dots + (-92))}_{49 \text{ 項}}$$

$$= \frac{0+98}{2} \cdot 50 + \frac{4+(-92)}{2} \cdot 49$$

$$= 2450 - 2156 = 294 //$$

(B1)

$n \in$ 奇数のとき. $a_n + a_{n+1} = (n-1) + \{- (n+1) + 6\} = 4$

$$a_{99} = 99 - 1 = 98$$

$$\therefore (a_1 + a_2) + (a_3 + a_4) + \dots + (a_{97} + a_{98}) + a_{99}$$

$$= \underbrace{4 + 4 + \dots + 4}_{49 \text{ 項}} + 98$$

$$= 196 + 98 = 294 //$$

医学部専門予備校

リニア

〒530-0012

大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F

フリーコール 通話料無料 **0800-888-1489**

TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132

http://www.medical-school.jp/

・3月12日より春期講習開催!

費用は全て無料になります。

お気軽にお問い合わせ下さいませ。

近畿大学(後期) 解答速報

2012年度 - 数学 -

$a_n > 501$ となる n は明らかに 7 以上で、このとき、 $a_{n+1} < 0$ より、
はじめに $a_n > 501$ となるのは、 $n \in$ 奇数のとき。

これより n は、

$$\begin{aligned} n-1 &> 501 \\ \Leftrightarrow n &> 502, n \in \text{奇数より} \\ n &= 503 // \end{aligned}$$

(2) $M_1 - M_2 = 1$ より

$\frac{4}{k} = E =$ としてもよい。

$$\left(\frac{2}{3} \log_{10} E_1 - 3.2\right) - \left(\frac{2}{3} \log_{10} E_2 - 3.2\right) = 1$$

$$\Leftrightarrow \log_{10} \frac{E_1}{E_2} = \frac{3}{2} \quad \therefore k = \frac{E_1}{E_2} = 10^{\frac{3}{2}} = 10\sqrt{10} //$$

$$10\sqrt{10} = \sqrt{1000} \quad \sqrt{\frac{31^2}{961}} < \sqrt{1000} < \sqrt{\frac{32^2}{1024}} \quad \text{より } 31 < 10\sqrt{10} < 32$$

よって $m = 31 //$

(3) 1回目、2回目の目の出方は $6^2 = 36$ 通り。

そこから全てを引いて、6の倍数となる3回目の目は下位1つ存在するので、

$$6^2 = 36 \text{ 通り} //$$

$$\int_0^1 (at^2 - bt + c) dt = \frac{a}{3} - \frac{b}{2} + c = 0 \Leftrightarrow \frac{a}{3} + c = \frac{b}{2}$$

これより満たす (a, b, c) は、 a が3の倍数、 b が2の倍数となることに注意すると、 $(3, 4, 1), (3, 6, 2), (6, 6, 1)$ の3通り。

$$\therefore \frac{3}{6^3} = \frac{1}{72} //$$

IIの数列で差がつきそう感じたが、ほとんどが9割弱確保で!

おつかれサマでした。

医学部専門予備校

リニア

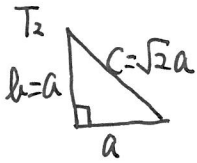
〒530-0012
大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F
フリーコール
通話料無料 **0800-888-1489**
TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132
<http://www.medical-school.jp/>

・3月12日より春期講習開催!
費用は全て無料になります。
お気軽にお問い合わせ下さいませ。

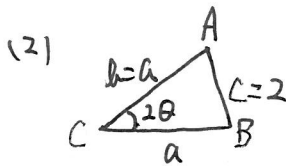
近畿大学(後期) 解答速報

2012年度 - 数学 -

III (1) $a=b=c$ より $\Delta T_1 = \frac{a^3}{a^3+a^3+a^3} = \frac{1}{3} //$ 一瞬、どどるが、なんとい
じやない!



とおいても一般性を失わないので、 $\Delta T_2 = \frac{a \cdot a \cdot \sqrt{2}a}{a^3 + a^3 + (\sqrt{2}a)^3}$
 $= \frac{\sqrt{2}}{2+2\sqrt{2}} = \frac{2-\sqrt{2}}{2} //$



$$\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2 \theta$$

$$= 1 - 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

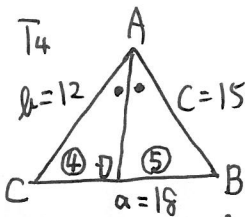
余弦定理より、 $2^2 = a^2 + a^2 - 2 \cdot a \cdot a \cdot \frac{1}{9}$ $\therefore a^2 = \frac{9}{4}$ $\therefore a = \frac{3}{2}$

$$\Delta T_3 = \frac{\frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot 2}{\left(\frac{3}{2}\right)^3 + \left(\frac{3}{2}\right)^3 + 2^3} = \frac{18}{59} //$$

$$\sin 2\theta = \sqrt{1 - \cos^2 2\theta} = \frac{4\sqrt{5}}{9}$$

$$\therefore T_3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4\sqrt{5}}{9} = \frac{\sqrt{5}}{2} //$$

(3) $\Delta T_4 = \frac{18 \cdot 12 \cdot 15}{18^3 + 12^3 + 15^3} = \frac{6 \cdot 4 \cdot 5}{6^3 + 4^3 + 5^3} = \frac{8}{27} //$

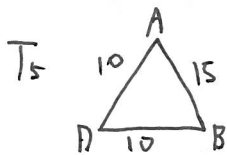


$$BD:DC = AB:AC = 15:12 = 5:4$$

$$\therefore BD = 18 \times \frac{5}{5+4} = 10 //$$

$$\cos B = \frac{18^2 + 15^2 - 12^2}{2 \cdot 15 \cdot 18} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore AD^2 = 15^2 + 10^2 - 2 \cdot 15 \cdot 10 \cdot \frac{3}{4} = 100 \therefore AD = 10.$$



$$\Delta T_5 = \frac{10 \cdot 10 \cdot 15}{10^3 + 10^3 + 15^3} = \frac{12}{43} //$$

近畿大学(後期) 解答速報

2012年度 - 数学 -

①

ア	4
イ	2
ウ	3
エ	4
オ	5
カ	6
キ	2
ク	5
ケ	3
コ	3
サ	1
シ	1
ス	2
セ	9
ソ	1
タ	6

②

フ	6
ツ	9
テ	2
ト	4
ア	1
イ	8
ウ	2
エ	9
オ	4
カ	5
キ	0
ク	3
ケ	1
コ	0
サ	1
シ	0

③

ス	3
セ	1
ソ	3
タ	6
チ	1
ツ	7
テ	2
ア	1
イ	3
ウ	2
エ	2
オ	2
カ	1
キ	8
ク	5
ケ	9

コ	5
サ	2
シ	8
ス	2
セ	7
ソ	1
タ	0
チ	1
ツ	2
テ	4
ト	3

医学部専門予備校

リニア

〒530-0012
 大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F
 フリーコール
 通話料無料 **0800-888-1489**
 TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132
<http://www.medical-school.jp/>

3/12 より春期講習開催!

費用は全て無料になります。

お気軽にお問合せ下さいませ。