

平成8年度 第2回数学診断テスト (1年生) C問題 (50分)  
 <共通問題>

1	(1)	$x^4 + 2x^3 - 13x^2 - 14x + 24$	(1)~(6) 6点×6=36
	(2)	$(ax + bx + a - b)(ax - bx + a + b)$	(7)~(8) 7点×2=14
	(3)	$x = -12, 8$	
	(4)	$\frac{-1 + \sqrt{13}}{2} < x < 2$	
	(5)	$a = 1, b = 2, c = -1$	
	(6)	$b + \frac{1}{b} - a = 3$	
	(7)	$x^3 - 3x^2 + x = -1$	
	(8)	$a < -\frac{3}{4}$	( 点)
2	(1)	$ab + bc + ca = -\frac{1}{2}$	7点×2=14
	(2)	$(a+b)(b+c)(c+a) = -\frac{7}{2}$	( 点)
3	(1)	$a < 0, \frac{8}{9} < a$	8点×2=16
	(2)	$0 < a < 12$	( 点)

	三角比	数 列	個数の処理	確 率	配 点
<b>1</b>	(1) $-\frac{1}{4}$	$a_n = 3n + 10$	12個	$\frac{8}{15}$	6点×2 = 12
	(2) $\frac{5\sqrt{2}}{8}$	第10項: 1536	200個	$\frac{67}{91}$	( 点)
<b>2</b>	<p>〈計算過程〉</p> <p>DC = 1                      AD = <math>\sqrt{2}</math>  <math>\angle BAC = 60^\circ</math>  <math>\angle ABC = 30^\circ</math>                      AB = 2                      BD = <math>\sqrt{3} - 1</math>                      から、                      正弦定理により  <math>\frac{BD}{\sin 15^\circ} = \frac{AD}{\sin 30^\circ}</math>  <math>\frac{\sqrt{3}-1}{\sin 15^\circ} = \frac{\sqrt{2}}{\frac{1}{2}}</math>  <math>\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}</math></p>	<p>〈計算過程〉</p> <p>この数列の第4項は初項1で公比3の等比数列の4項までの和だから一般項は初項1で公比3のn項までの和である  <math>1+3+9+27+\dots+3^{n-1}</math>  <math>= \frac{1 \cdot (3^n - 1)}{3 - 1} = \frac{3^n - 1}{2}</math>                      よって第n項までの和 <math>S_n</math> は  <math>S_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{2} (3^k - 1)</math>  <math>= \frac{1}{2} \left( \sum_{k=1}^n 3^k - \sum_{k=1}^n 1 \right)</math>  <math>= \frac{1}{2} \cdot \frac{3^{n+1} - 2n - 3}{2}</math>  <math>= \frac{3^{n+1} - 2n - 3}{4}</math></p>	<p>〈計算過程〉</p> <p>4組をA, B, C, DとするとまずA組は3人入れて <math>{}_{12}C_3</math>, B組は残りの9人から3人入れて <math>{}_{9}C_3</math>, C組は残りの6人から3人入れて <math>{}_{6}C_3</math> 残り3人はD組に入れて <math>({}_{12}C_3 \cdot {}_{9}C_3 \cdot {}_{6}C_3 \cdot {}_{3}C_3) \div 4!</math>  <math>= 15,400</math>                      (通り)</p>	<p>〈計算過程〉</p> <p>素数の目の出る回数を <math>x</math>, それ以外の目の出る回数を <math>y</math> とする  <math>x + y = 10</math>,  <math>10x + 50y = 300</math>                      を解いて  <math>x = y = 5</math>                      従って                      反復試行の確率だから  <math>{}_{10}C_5 \left( \frac{1}{2} \right)^{10}</math>  <math>= \frac{63}{256}</math></p>	8点×1 = 8
					( 点)