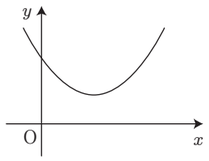
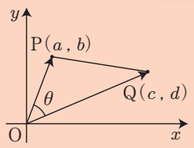
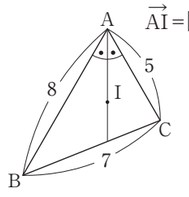
4 April

2014 数学カレンダー（センター10点up）

RAMS
ラムス予備校
名古屋本校 052-934-0940
三重県津校 059-273-6234

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
		センター数Ⅰ／2次関数 1 $y=ax^2+bx+c$ のグラフが下図のとき，判別式 $D>0$ は，  1. 正しい 2. 間違い	**センター数Ⅰ／二重根号 2** $\sqrt{5+2\sqrt{6}}$ は $x+y=5$，$xy=6$ を解いて $x=2$，$y=3$ $\therefore\sqrt{5+2\sqrt{6}}=\sqrt{(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2}=\sqrt{2}+\sqrt{3}$ それでは $\sqrt{5-2\sqrt{6}}=\sqrt{(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2}$ はどれが正しいか。 1. $\sqrt{2}-\sqrt{3}$　2. $\sqrt{3}-\sqrt{2}$　3. $\pm(\sqrt{2}-\sqrt{3})$	**センター数B／数列 3** $a+ar+ar^2\cdots\cdots+ar^{n-1}=a\dfrac{1-r^n}{1-r}$ $(r\neq1)$ 公比 $r=1$ のとき， $\underbrace{a+a+\cdots\cdots+a}_{n\text{個}}=a\dfrac{1-1^n}{1-1}$ これは，　1. 間違い　2. 正しい	**センター数Ⅰ／三角比 4** 余弦定理 $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$ より 角 A が鈍角のとき，次のどれが正しいか？ 1. $a^2>b^2+c^2$　2. $a^2=b^2+c^2$ 3. $a^2<b^2+c^2$	**センター数B／数列 5** $a_1=\dfrac{1}{2}$　$a_{n+1}=\dfrac{a_n}{2a_n+3}\cdots①$ の一般項を求める時，下記の□に入れる適切な説明はどれか？ 解)□ゆえ 逆数をとって $\dfrac{1}{a_{n+1}}=\dfrac{2a_n+3}{a_n}$ $\dfrac{1}{a_{n+1}}=2+\dfrac{3}{a_n}$ 1. すべての項は正 2. すべての項は実数 3. すべての項は定数
センター数B／ベクトル 6 △OPQ の面積を S とすると次のどの式が誤っているか？  1. $S=\dfrac{1}{2}\lvert ad-bc\rvert$　2. $S=\dfrac{1}{2}\lvert\overrightarrow{OP}\rvert\lvert\overrightarrow{OQ}\rvert\sin\theta$ 3. $S=\dfrac{1}{2}\lvert\overrightarrow{OP}\rvert\lvert\overrightarrow{OQ}\rvert$	**センター数Ⅱ／相反方程式 7** $x^4+4x^3-3x^2+4x+1=0$ は $x\neq0$ より $(x+\dfrac{1}{x}+\boxed{A})(x+\dfrac{1}{x}-\boxed{B})=0$ と因数分解できる A B に入れる正しい組み合わせはどれか？ A　B 1.　5　1 2.　x^2　1 3.　1　5	**センター数B／数列 8** 実数 a，b，c がこの順で等差数列をなすとき，次のどの関係式が必ず成立するか？ 1. $\dfrac{a+b+c}{2}=\sqrt{abc}$　2. $b^2=ac$ 3. $a+c=2b$　4. $a+b+c=0$	**センター数Ⅱ／数と式 9** $a^ma^n=a^{m+n}$ より $a^ma^{-m}=a^{m+(-m)}=a^0=0$ （m，n は正の整数） これは， 1. 間違い　2. 正しい	**センター数Ⅰ／命題 10** 次のどれが正しいか？ 1. 命題とその逆の真偽は一致 2. 命題とその対偶の真偽は一致 3. 命題とその裏の真偽は一致	**センター数Ⅰ／2次不等式 11** $(x-\alpha)^2>0$ の解は， 1. α 以外のすべての実数 2. すべての実数 3. 解はない	**センター数Ⅰ／2次関数 12** 次の 2 次関数が x 軸と接する。 $y=kx^2+3kx+3-k$ $D=(3k)^2-4k(3-k)=13k^2-12k$ $=k(13k-12)=0$ $\therefore k=0,\ \dfrac{12}{13}$ よって接する時は $k=0,\ \dfrac{12}{13}$ これは 1. 間違い　2. 正しい
センター数B／数列 13 実数 a，b，c がこの順で等比数列をなすとき，次のどの関係式が必ず成立するか？ 1. $a^2+b^2+c^2=0$ 2. $\dfrac{a+b+c}{3}\geqq\sqrt{abc}$ 3. $b^2=ac$	**センター数B／数列 14** $a_1,\ a_2,\ \cdots\cdots,\ a_{n-1},\ a_n$ $\underbrace{}_{b_1}$　$\underbrace{\phantom{a_{n-1},\ a_n}}_{b_{n-1}}$ $\{b_k\}$ は階差数列， $a_n=a_1+\sum_{k=1}^{\square}b_k\ (n\geqq2)$ □には次のどれを入れるか？ 1. n　2. $n-1$　3. $n+1$	**センター数B／数列 15** $S=a+2ar+3ar^2+\cdots\cdots+nar^{n-1}$ を計算するには，まず上式の両辺に $(a\neq0,\ r\neq0)$ 1. r　2. a　3. $\dfrac{1}{r}$ をかけるとよい。	**センター数B／数列 16** $\sum_{k=1}^{n}k=\dfrac{n(n+1)}{2}$ は有名公式です。 $\sum_{k=0}^{n}k=\dfrac{n(n+1)}{2}$ k が 0 からスタートしても上式と同じ！ それでは $\sum_{k=0}^{n}C$（C≠0の定数）は次のどれですか？ 1. 0　2. nC　3. $(n+1)C$	**センター数B／数列 17** $a=5^{10}$ とする。a の正の約数の和を a で表すと $1+5+5^2+\cdots\cdots+5^{10}$ ゆえ $\dfrac{5^{10}-1}{5-1}=\dfrac{1}{4}(a-1)$　これは 1. 正しい　2. 間違い	**センター数Ⅰ／数と式 18** 公式：$a^3+b^3+c^3-3abc$ $=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-bc-ca-ab)$ を使えば，次の□はすぐに出せる。 $(b-c)^3+(c-a)^3+(a-b)^3$ $-3(b-c)(c-a)(a-b)=$□ 1. $a^3+b^3+c^3$　2. $(a+b+c)^3$　3. 0	**センター数Ⅰ／因数分解 19** $x^3+3xy-y^3+1$ を因数分解するとき， $-y^3=(-y)^3$，$1=1^3$，$3xy=$□ とみなすと左**18**の公式が使える。 1. $3xy\cdot\dfrac{1}{xy}$　2. $-3x(-y)\cdot1$
センター数Ⅰ／数と式 20 $mx+1>x+m^2$ この x についての不等式を解くとき　$(m-1)x>m^2-1$ (i) $m-1>0$ のとき $x>\dfrac{m^2-1}{m-1}=m+1$ (ii) $m-1<0$ のとき $x<\dfrac{m^2-1}{m-1}=m+1$ (iii) $m-1=0$ のとき $0x>0$　これは 1. すべての実数　2. $x>0$　3. 解なし	**センター数Ⅰ／2次関数 21** $y=ax^2+bx+c\ (a\neq0)$ のグラフは x 軸から長さ□の線分を切りとる。 $(D=b^2-4ac$ とする） 1. $\dfrac{\sqrt{D}}{\lvert a\rvert}$　2. $\dfrac{\sqrt{D}}{2\lvert a\rvert}$　3. $\dfrac{b}{2\lvert a\rvert}$	**センター数Ⅰ／2次関数 22** a，b，c，p は互いに異なる実数で $a>b>c$ のとき $f(x)=(x-a)(x-c)+(x-b)(x-p)=0$ は 1. 異なる 2 個の実数解をもつ 2. 解なし　3. 重解をもつ	**センター数B／ベクトル 23** $\vec{a}$，$\vec{b}$，$k\vec{a}$，$l\vec{b}$ などは ベクトルですが，$\lvert k\vec{a}+l\vec{b}\rvert$ は 次のどれですか？ 1. ベクトル　2. 実数　3. 虚数	**センター数B／ベクトル 24** $\dfrac{\vec{a}}{\lvert\vec{a}\rvert}$ のベクトルの大きさは， 1. $\lvert\vec{a}\rvert$　2. $\dfrac{1}{\lvert\vec{a}\rvert}$　3. 1	**センター数B／ベクトル 25** △ABC とその内心 I が下図のとき，  $\overrightarrow{AI}=$□$\dfrac{5\overrightarrow{AB}+8\overrightarrow{AC}}{13}$ 1. $\dfrac{20}{13}$ 2. $\dfrac{1}{20}$ 3. $\dfrac{13}{20}$	**センター数B／ベクトル 26** 直線 $ax+by+c=0\ (b\neq0)$ を変形して， $y=-\dfrac{a}{b}x-\dfrac{c}{b}$ となるので この直線の法線ベクトル $\vec{n}$ は 1. $\vec{n}=(a,\ b)$ 2. $\vec{n}=(b,\ a)$ 3. $\vec{n}=(-a,\ b)$
センター数B／ベクトル 27 △OAB に対して，$\overrightarrow{OP}=s\overrightarrow{OA}+t\overrightarrow{OB}\cdots①$ として，実数 s，t が $7s+2t=3\cdots②$ を満たしながら動くとき，点 P の存在範囲を図示せよ。…という問題を解くとき，まず②から $\dfrac{7}{3}s+\dfrac{2}{3}t=1$ として①を $\overrightarrow{OP}=\dfrac{7}{3}s$ ア $\overrightarrow{OA}+\dfrac{2}{3}t$ イ $\overrightarrow{OB}$ と変形する。 1. ア $\dfrac{1}{s}$　イ $\dfrac{1}{t}$　2. ア $\dfrac{3}{7}$　イ $\dfrac{3}{2}$	**センター数B／数列 28** $a_1=1$，$a_{n+1}=2\sqrt{a_n}\cdots①$ のとき，数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めるには①式の 1. 両辺を平方する 2. 両辺に a_n をかける 3. 両辺の対数をとる からスタートすると一般項が求まる。	**センター数B／ベクトル 29** 点 P が直線 AB 上にある。 $\Longleftrightarrow\overrightarrow{OP}=s\overrightarrow{OA}+t\overrightarrow{OB}$ $s+t=$□ となる実数 s，t がある。 1. 0　2. −1　3. 1	**30**			

解答 1 2 2 3 1 4 1 5 1 6 3 7 1 8 3 9 1 10 2 11 1 12 1 13 1 14 2 15 1 16 3 17 2 18 3 19 2 20 3 21 1 22 1 23 2 24 3 25 3 26 1 27 2 28 3 29 3