www.fera.ir

هر آنچه شما نیاز دارید



هر جزوه ای که بخوایی

www.fera.ir

آمار

1) $R = Max - Min$ دامنه‌ی تغییرات:

2) $\frac{\text{دامنه‌ی تغییرات}}{\text{طول دسته}}:$ تعداد دسته

3) $\frac{\text{حد پایین + حد بالا}}{2}:$ نماینده‌ی دسته

4) $\frac{\text{فراوانی دسته}}{\text{جمع کل فراوانی‌ها}}$ فراوانی نسبی:

5) $\frac{\text{فراوانی دسته}}{\text{جمع کل فراوانی‌ها}} \times ۱۰۰$ درصد فراوانی نسبی:

6) فراوانی تجمعی: جمع فراونی‌ها تا طبقه‌ی دلخواه

7) $\frac{\text{فراوانی تجمعی}}{\text{جمع کل فراوانی‌ها}} \times ۱۰۰$ فراوانی تجمعی نسبی:

8) $\frac{\Sigma f_i x_i}{\text{تعداد}}$ میانگین:

9) میانه: عددی که پس از مرتب کردن داده‌ها در وسط قرار گیرد.

10) میانه: مقدار یا مقادیری از متغیر که در آن‌ها فراوانی، Max مطلق یا Max نسبی می‌شود.

11) $\frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{n}$ واریانس:

12) $\frac{1}{n}\Sigma x_1^2 - \bar{x}^2$ فرمول دوم واریانس:

13) $\sqrt{\text{واریانس}}$ انحراف معیار:

14) $\frac{\text{انحراف معیار}}{\text{میانگین}}$ ضریب تغییرات:

www.fera.ir

آنالیز ترکیبی (دوم)

1) $n!=1\times 2\times ...\times n$

2) $\frac{n!}{m!}=(n-m+1)\times(n-m+2)\times ...\times n$

3) $0!=1$

4) $P_{(n,r)}=\frac{n!}{(n-r)!}$ (تبدیل)

5) $\binom{n}{r}=\frac{n!}{(n-r)!\times r!}$

6) $\binom{n}{0}=\binom{n}{n}=1$

7) $\binom{n}{1}=\binom{n}{n-1}=n$

8) $\binom{n}{2}=\binom{n}{n-2}=\frac{n\times(n-1)}{2}$

9) $\binom{n}{K}=\binom{n}{n-K}$

10) $\binom{n}{0}+\binom{n}{1}+\binom{n}{2}+...+\binom{n}{n}=2^n$

11) $\binom{n}{0}-\binom{n}{1}+\binom{n}{2}-...\pm\binom{n}{n}=0$

12) $(a+b)^n=\binom{n}{0}a^n+\binom{n}{1}a^{n-1}b+...+\binom{n}{n}b^n$

13) $\binom{n}{K}+\binom{n}{K+1}=\binom{n+1}{K+1}$

معادله‌ی درجه‌ی دوم

1) $\Delta=b^2-4ac$

www.fera.ir

2) $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

3) $a+b+c=0 \rightarrow x = \frac{c}{a}\ ,\ x=1$

4) $a+c=b \rightarrow x=-1, x=-\frac{c}{a}$

5) ریشه‌ی مضاعف $x=-\frac{b}{2a}$

6) رأس سهمی $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)$

7) $S=\alpha+\beta=-\frac{b}{a}$ اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی درجه دوم باشند.

8) $P=\alpha.\beta=\frac{c}{a}$

9) $\alpha^2+\beta^2=S^2-2P$

10) $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=\frac{S}{P}$

11) $\sqrt{\alpha}+\sqrt{\beta}=\sqrt{S+2\sqrt{P}}$

12) $|\alpha-\beta|=\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$

13) $\alpha^3+\beta^3=S^3-3PS$

خط

1) $M: x_M=\frac{x_A+x_B}{2}\ ,\ y_M=\frac{y_A+y_B}{2}$ نقطه‌ی وسط A و B

2) طول $AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$

3) شیب $AB=\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}$

4) شیب $AB=\tan\theta$ (θ زاویه‌ی خط با محور xها)

5) معادله‌ی خط $\Rightarrow y-y_A=m(x-x_A)$

www.fera.ir

6) شرط موازی بودن $\Rightarrow m = m'$

7) شرط عمود بودن $\Rightarrow m' = -\frac{1}{m}$

8) فاصله‌ی نقطه از خط $\Rightarrow d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

9) خط وسط دو خط موازی $\Rightarrow ax + by + \frac{c + c'}{2} = 0$

10) فاصله‌ی دو خط موازی $\Rightarrow d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

11) دستگاه : $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$

شرط جواب داشتن $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$

شرط بی‌شمار جواب $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$

شرط جواب نداشتن $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$

دایره (تجربی)

1) معادله‌ی اول دایره : $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$

2) شعاع : $R = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 - 4c}$

3) مرکز : $\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right)$

4) معادله‌ی دوم دایره : $(x - \alpha)^2 + (y - \beta)^2 = R^2$

5) شعاع دایره : R

6) مرکز : (α, β)

7) وضعیت دو دایره

$d > R + R'$ متفارج

$d = R + R'$ مماس خارج

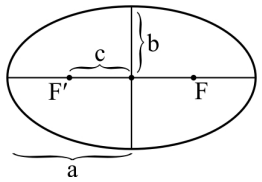
$R - R' < d < R + R'$ متقاطع

www.fera.ir

$d = R - R'$ مماس داخل

$d < R - R'$ متداخل

بیضی (تجربی)



1) $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} + \frac{(y-\beta)^2}{b^2} = 1$ بیضی افقی

2) $\frac{(x-\alpha)^2}{b^2} + \frac{(y-\beta)^2}{a^2} = 1$ بیضی قائم

3) $c^2 = a^2 - b^2$

4) **بیضی قائم**

$F(\alpha, \beta \pm c)$

رئوس کانونی : $(\alpha, \beta \pm a)$

رئوس ناکانونی : $(\alpha \pm b, \beta)$

5) **بیضی افقی**

$F(\alpha \pm c, \beta)$

رئوس کانونی : $(\alpha \pm a, \beta)$

رئوس ناکانونی : $(\alpha, \beta \pm b)$

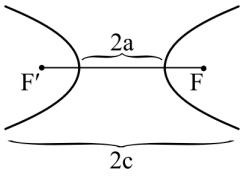
6) $e = \frac{c}{a}$

7) $e = \sqrt{1 - \left(\frac{b}{a}\right)^2}$

8) $e = \sqrt{1 - \frac{\min(\text{ضرایب } x^2 \text{ و } y^2)}{\max(\text{ضرایب } x^2 \text{ و } y^2)}}$

www.fera.ir

هذلولی (تجربی)



1) $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2}-\frac{(y-\beta)^2}{b^2}=1$ هذلولی افقی

2) $\frac{(y-\beta)^2}{a^2}-\frac{(x-\alpha)^2}{b^2}=1$ هذلولی قائم

3) $\frac{|x-\alpha|}{a}=\frac{|y-\beta|}{b}$ مجانب‌های هذلولی افقی

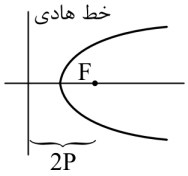
4) $\frac{|y-\beta|}{a}=\frac{|x-\alpha|}{b}$ مجانب‌های هذلولی قائم

5) $c^2=a^2+b^2$

6) $e=\frac{c}{a}$

7) $e=\sqrt{1+\frac{b^2}{a^2}}$

سهمی (تجربی)



1) $(y-\beta)^2=4P(x-\alpha)$ سهمی افقی

2) $(x-\alpha)^2=4P(y-\beta)$ سهمی قائم

3) $x=\alpha-P$ خط هادی در سهمی افقی

4) $y=\beta-P$ خط هادی در سهمی قائم

5) $(\alpha+P,\beta)$ کانون در سهمی افقی

6) $(\alpha,\beta+P)$ کانون در سهمی قائم

7) $ax^2+bx+c+dy=0\Rightarrow P=-\frac{d}{4a}$

8) $ay^2+by+c+dx=0\Rightarrow P=-\frac{d}{4a}$

www.fera.ir

براکت و قدرمطلق

1) $\circ \le x - [x] < 1$

2) $[x]+[-x] = \begin{cases} \circ & x \in Z \\ -1 & x \notin Z \end{cases}$

3) $[x+k] = [x] + k$

4) $[x+y] = \begin{cases} [x]+[y]+1 & \text{مجموع اعشار} \ge 1 \\ [x]+[y] & \text{مجموع اعشار} < 1 \end{cases}$

5) $[x] = \left[x^2\right] \rightarrow x \in \left[\circ, \sqrt{2}\right)$

6) $[x] < k \rightarrow x < k$

7) $[x] \le k \rightarrow x < K+1$

8) $[x] > k \rightarrow x \ge k+1$

9) $[x] \ge k \rightarrow x \ge k$

10) $|x| \le k \rightarrow -k \le x \le k$

11) $|x| \ge k \rightarrow \begin{cases} x \ge k \\ x \le -k \end{cases}$

12) $|x+y| \le |x| + |y|$

13) $|x-y| \ge |x| - |y|$

14) $|x-y| \ge \big||x| - |y|\big|$

www.fera.ir

اتحاد

1) $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ مربع کامل:

2) $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$

3) $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ مکعب کامل:

4) $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ مزدوج

5) $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2+ab+b^2)$

6) $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2-ab+b^2)$ چاق و لاغر:

7) $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ یک جمله ای مشترک

8) $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2+b^2)$

9) $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$

www.fera.ir

1) $\lim_{\alpha \to 0} \sin^k \alpha = \alpha^k$

2) $\lim_{\alpha \to 0} \tan^k \alpha = \alpha^k$

3) $\lim_{a \to 0} 1-\cos^k \alpha = \frac{k\alpha^2}{2}$

4) $\lim_{\alpha \to 0} \sqrt[n]{1+\alpha} = 1+\frac{\alpha}{n}$

5) $\lim_{\alpha \to 0} (1+\alpha)^n = 1+\alpha \cdot n$

6) $\lim_{\alpha \to 0} \alpha+\alpha^2+\cdots+\alpha^n = \alpha$

7) $\lim_{\alpha \to \infty} \alpha+\alpha^2+\cdots+\alpha^n = \alpha^n$

8) $\lim_{\alpha \to \infty} \sqrt[n]{ax^n+bx^{n-1}+\cdots} = \sqrt[n]{a}\left|x+\frac{b}{na}\right|$

9) $\lim_{\alpha \to 0} \alpha-\sin\alpha = \frac{\alpha^3}{6}$

10) $\lim_{\alpha \to 0} \tan\alpha-\alpha = \frac{\alpha^3}{3}$

11) $\lim_{\alpha \to 0} \tan\alpha-\sin\alpha = \frac{\alpha^3}{2}$

12) $\lim_{\alpha \to 1^-} \operatorname{Arc}\cos\alpha = \sqrt{1-\alpha^2}$

www.fera.ir

13) $\lim_{\alpha \to 0} \operatorname{Arc}\sin\alpha = \alpha$

14) $\lim_{\alpha \to 0} \operatorname{Arc}\tan\alpha = \alpha$

15) $\lim_{k \to \infty} 1^n + 2^n + \cdots + k^n = \frac{k^{n+1}}{n+1}$

16) $\lim_{n \to \infty} n^n \rangle n! \rangle a^n \rangle n^a \rangle \sqrt[a]{n} \rangle \log_a n$

17) $\lim_{\alpha \to 0} \frac{1}{\sin^m \alpha} - \frac{1}{\alpha^m} = \begin{cases} 0 & m=1 \\ \frac{1}{3} & m=2 \\ \infty & m \geq 3 \end{cases}$

www.fera.ir

لگاریتم

1) $\log_b^1 = 0$

2) $\log_b^b = 1$

3) $\log_b^{a \cdot c} = \log_b^a + \log_b^c$

4) $\log_b^{\frac{a}{c}} = \log_b^a - \log_b^c$

5) $\log_b^{a^n} = n \cdot \log_b^a$

6) $\log_b^{\sqrt[n]{a}} = \frac{1}{n} \log_b^a$

7) $b^{\log_b^a} = a$

8) $\log_{\frac{1}{b}}^{\frac{1}{x}} = \log_b^x$

9) $\log_{b^n}^{x^m} = \frac{m}{n} \log_b^x$

10) $\log_{\sqrt[n]{b}}^{\sqrt[m]{x}} = \frac{n}{m} \log_b^x$

11) $\log_b^x = \frac{\log x}{\log b}$

www.fera.ir

12) $\log_b^x . \log_x^b = 1$

13) $\log_b^x = \frac{1}{\log_x^b}$

14) $\log_b^x . \log_y^b = \log_y^x$

15) $x^{\log_b^y} = y^{\log_y^x}$

16) $\log 5 = 1 - \log 2$

www.fera.ir

مثلثات

1) $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}$

2) $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$

3) $b^2=a^2+c^2-2ac\cos B$

4) $c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$

5) $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$

6) $\sin(\alpha\pm\beta)=\sin\alpha\cos\beta\pm\sin\beta\cos\alpha$

7) $\cos(\alpha\pm\beta)=\cos\alpha.\cos\beta\mp\sin\alpha\sin\beta$

8) $\tan(\alpha\pm\beta)=\frac{\tan\alpha\pm\tan\beta}{1\mp\tan\alpha.\tan\beta}$

9) $\sin2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha$

10) $\cos2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha$

11) $\cos2\alpha=1-2\sin^2\alpha$

12) $\cos2\alpha=2\cos^2\alpha-1$

13) $\tan2\alpha=\frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}$

14) $\sin\alpha+\sin\beta=2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$

15) $\sin\alpha-\sin\beta=2\sin\frac{\alpha-\beta}{2}\cos\frac{\alpha+\beta}{2}$

16) $\cos\alpha+\cos\beta=2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$

17) $\cos\alpha-\cos\beta=-2\sin\frac{\alpha-\beta}{2}\sin\frac{\alpha+\beta}{2}$

www.fera.ir

18) $\sin x = \sin\alpha \rightarrow \begin{cases} x = 2K\pi + \alpha \\ x = 2K\pi + \pi - \alpha \end{cases}$

19) $\cos x = \cos\alpha \rightarrow x = 2K\pi \pm \alpha$

20) $\tan x = \tan\alpha \rightarrow x = K\pi + \alpha$

21) $\cot x = \cot\alpha \rightarrow x = K\pi + \alpha$

22) $\sin x = 0 \rightarrow x = K\pi$

23) $\sin x = 1 \rightarrow x = 2K\pi + \frac{\pi}{2}$

24) $\sin x = -1 \rightarrow x = 2K\pi - \frac{\pi}{2}$

25) $\cos x = 0 \rightarrow x = K\pi + \frac{\pi}{2}$

26) $\cos x = 1 \rightarrow x = 2K\pi$

27) $\cos x = -1 \rightarrow x = 2K\pi + \pi$

28) $\sin A\cos B = \frac{1}{2}[\sin(A+B) + \sin(A-B)]$

29) $\cos A\cos B = \frac{1}{2}[\cos(A+B) + \cos(A-B)]$

30) $\sin A\sin B = -\frac{1}{2}[\cos(A+B) - \cos(A-B)]$

31) $\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$

32) $\cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$

33) $\sin\alpha = \pm\sqrt{1-\cos^2\alpha}$

34) $\cos\alpha = \pm\sqrt{1-\sin^2\alpha}$

35) $\frac{1}{\cos^2\alpha} = 1 + \tan^2\alpha$

36) $\frac{1}{\sin^2\alpha} = 1 + \cot^2\alpha$

www.fera.ir

37) $\cos 2\alpha = \dfrac{1-\tan^2\alpha}{1+\tan^2\alpha}$

38) $\sin 2\alpha = \dfrac{2\tan\alpha}{1+\tan^2\alpha}$

39) $\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$

40) $\cos(-\alpha) = \cos\alpha$

41) $\tan(-\alpha) = -\tan\alpha$

42) $\cot(-\alpha) = -\cot\alpha$

43) $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right) = \cos\alpha$

44) $\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right) = \sin\alpha$

45) $\tan\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right) = \cot\alpha$

46) $\cot\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right) = \tan\alpha$

47) $\sin(\pi-\alpha) = \sin\alpha$

48) $\cos(\pi-\alpha) = -\cos\alpha$

49) $\tan(\pi-\alpha) = -\tan\alpha$

50) $\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right) = \cos\alpha$

51) $\cos\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right) = -\sin\alpha$

52) $\tan\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right) = -\cot\alpha$

53) $\cot\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right) = -\tan\alpha$

www.fera.ir

54) $\sin(\pi+\alpha) = -\sin\alpha$

55) $\cos(\pi+\alpha) = -\cos\alpha$

56) $\tan(\pi+\alpha) = \tan\alpha$

57) $\cot(\pi+\alpha) = \cot\alpha$

58) $\tan\alpha \pm \tan\beta = \dfrac{\sin(\alpha \pm \beta)}{\cos\alpha \cdot \cos\beta}$

59) $\sin^4\alpha + \cos^4\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha \cdot \cos^2\alpha$

60) $\sin^4\alpha - \cos^4\alpha = \sin^2\alpha - \cos^2\alpha$

61) $\tan\alpha + \cot\alpha = \dfrac{1}{\sin\alpha \cdot \cos\alpha}$

62) $\dfrac{1-\tan\alpha}{1+\tan\alpha} = \tan\left(\dfrac{\pi}{4} - \alpha\right)$

63) $-\sqrt{a^2+b^2} \le a\sin x + b\cos x \le \sqrt{a^2+b^2}$

64) $2^{1-n} \le \sin^{2n}\alpha + \cos^{2n}\alpha \le 1$

65) $-\dfrac{\pi}{2} \le \text{Arc}\sin x \le \dfrac{\pi}{2}$

66) $-\dfrac{\pi}{2} < \text{Arc}\tan x < \dfrac{\pi}{2}$

67) $\circ \le \text{Arc}\cos x \le \pi$

68) $\circ < \text{Arc}\cot x < \pi$

69) $\text{Arc}\sin x + \text{Arc}\cos x = \dfrac{\pi}{2}$

70) $\text{Arc}\tan x + \text{Arc}\cot x = \dfrac{\pi}{2} \quad (x > \circ)$

71) $\text{Arc}\tan x + \text{Arc}\tan\dfrac{1}{x} = \dfrac{\pi}{2} \quad (x > \circ)$

72) $\text{Arc}\sin(-x) = -\text{Arc}\sin x$

73) $\text{Arc}\tan(-x) = -\text{Arc}\tan x$

www.fera.ir

74) $\text{Arc}\cos(-x) = \pi - \text{Arc}\cos x$

75) $\text{Arc}\cot(-x) = \pi - \text{Arc}\cot x$

76) $\sin 3\alpha = 4\sin\alpha \sin(60-\alpha)\cdot\sin(60+\alpha)$

77) $\cos 3\alpha = 4\cos\alpha \cos(60-\alpha)\cdot\cos(60+\alpha)$

78) $1-\sin x = (\sin\frac{x}{2} - \cos\frac{x}{2})^2$

79) $1+\sin x = (\sin\frac{x}{2} + \cos\frac{x}{2})^2$

	∘	30	45	60	90
sin	∘	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	∘
tan	∘	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞
cot	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	∘

www.fera.ir

مشتق

1) $y=k \rightarrow y'=0$

2) $y=x \rightarrow y'=1$

3) $y=ax+b \rightarrow y'=a$

4) $y=x^n \rightarrow y'=nx^{n-1}$

5) $y=e^x \rightarrow y'=e^x$

6) $y=\sin x \rightarrow y'=\cos x$

7) $y=\cos x \rightarrow y'=-\sin x$

8) $y=\tan x \rightarrow y'=1+\tan^2 x$

9) $y=\cot x \rightarrow y'=-\left(1+\cot^2 x\right)$

10) $y=\sin^n x \rightarrow y'=n\cos x \cdot \sin^{n-1} x$

11) $y=\cos^n x \rightarrow y'=-n\sin x \cdot \cos^{n-1} x$

12) $y=\tan^n x \rightarrow y'=n\left(1+\tan^2 x\right)\tan^{n-1} x$

13) $y=\cot^n x \rightarrow y'=-n\left(1+\cot^2 x\right)\cot^{n-1} x$

14) $y=\text{Arc}\sin u \rightarrow y'=\dfrac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$

15) $y=\text{Arc}\cos u \rightarrow y'=\dfrac{-u'}{\sqrt{1-u^2}}$

16) $y=\text{Arc}\tan u \rightarrow y'=\dfrac{u'}{1+u^2}$

17) $y=\text{Arc}\cot u \rightarrow y'=\dfrac{-u'}{1+u^2}$

18) $y=u^n \rightarrow y'=nu'u^{n-1}$

www.fera.ir

19) $y=|u| \rightarrow y'=\frac{u'}{|u|}$

20) $y=\sqrt{u} \rightarrow y'=\frac{u'}{2\sqrt{u}}$

21) $y=\sqrt[m]{u^n} \rightarrow y'=\frac{nu'}{m\sqrt[m]{u^{m-n}}}$

22) $y=u\cdot v \rightarrow y'=u'v+v'u$

23) $y=\frac{u}{v} \rightarrow y'=\frac{u'v-v'u}{v^2}$

24) $y=\frac{1}{u} \rightarrow y'=\frac{-u'}{u^2}$

www.fera.ir

تصاعد هندسی

1) $a_n = a_1 q^{n-1}$

2) $m+n=t+k \rightarrow a_m \cdot a_n = a_t \cdot a_k$

3) $S_n = \dfrac{a_1\left(1-q^n\right)}{1-q}$

4) $S_n = \dfrac{a_1 - \left(a_n \times q\right)}{1-q}$

5) $a_n = S_n - S_{n-1}$

6) $S_\infty = \dfrac{a_1}{1-q} \quad \left(|q| < 1\right)$ حد مجموع

7) b و a واسطه بین m درج $\rightarrow q = \sqrt[m+1]{\dfrac{b}{a}}$

8) $\dfrac{S_{2n}}{S_n} = 1+q^n$

9) $q^{n-m} = \dfrac{a_n}{a_m} \qquad (n > M)$

10) $b^2 = a.c$ اگر a, b, c تشکیل تصاعد هندسی بدهند

www.fera.ir

تصاعد حسابی

1) $a_n = a_1 + (n-1)d$

2) $m+n=t+k \rightarrow a_m+a_n=a_t+a_k$

3) $S_n = \frac{n(a_1+a_n)}{2}$

4) $S_n = \frac{n}{2}[2a_1+(n-1)d]$

5) $a_n = S_n - S_{n-1}$

6) $a_1 = s_1$

7) b و a واسطه بین m درج $\rightarrow d = \frac{b-a}{m+1}$

8) $d = \frac{a_m - a_n}{m-n} \qquad m > n$

9) $S_n = \frac{(\text{مجموع K جملهٔ اول} + \text{مجموع K جملهٔ آخر})}{2K} \times n$

10) $b = \frac{a+c}{2}$ اگر c,b,a تشکیل تصاعد عددی (حسابی) بدهند

www.fera.ir

تابع

1) $x_1 = x_2 \rightarrow y_1 = y_2$ — تعریف تابع:

2) $y = k$ — تابع ثابت:

3) $y = x$ — تابع همانی:

4) $y = \operatorname{sgn}(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$ — تابع علامت:

5) $y_1 = y_2 \rightarrow x_1 = x_2$ — تابع یک به یک:

6) تابعی است که بُردآن با مجموعه‌ی انجام برابر باشد. — تابع پوشا:

7) $fog(x) = f(g(x))$ — ترکیب توابع:

8) $f \pm g(x) = f(x) \pm g(x)$

9) $f \times g(x) = f(x) \times g(x)$ — اعمال اصلی روی توابع:

10) $f \div g(x) = f(x) \div g(x)$

11) $D_{f \pm g} = D_f \cap D_g$

12) $D_{f \times g} = D_f \cap D_g$ — دامنه ی اعمال روی توابع:

13) $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{ x \mid g(x) = 0 \}$ — تابع زوج:

14) $D_{fog} = \{ x \in D_g \mid g(x) \in D_f \}$ — دامنه‌ی تابع مرکب:

15) $\begin{cases} \forall x \in D_f \rightarrow -x \in D_f \\ f(-x) = f(x) \end{cases}$ — تابع زوج:

16) $\begin{cases} \forall x \in D_f \rightarrow -x \in D_f \\ f(-x) = -f(x) \end{cases}$ — تابع فرد:

17) یک به یک بودن تابع است. — شرط معکوس پذیر بودن:

18) $\begin{cases} f^{-1} o f(x) = f o f^{-1}(x) = x \\ f^{-1} = \{ (x,y) \mid (y,x) \in f \} \end{cases}$ — تابع معکوس:

www.fera.ir

19) $f(x)=a\,x^{n}+b\,x^{n-1}+\cdots \Rightarrow D_f=R$ دامنه‌ی:

20) $f(x)=\dfrac{1}{h(x)} \Rightarrow D_f=R-\{x \mid h(x)=\circ\}$ دامنه‌ی:

21) $f(x)=\sqrt[2n]{g(x)} \Rightarrow D_f=\{x \mid g(x)\geq \circ\}$ دامنه‌ی:

22) $f(x)=\sqrt[2n+1]{g(x)} \Rightarrow D_f=D_g$ دامنه‌ی:

23) $f(x)=\log_{b}^{g(x)} \Rightarrow D_f=\{x \mid g(x)\geq \circ\,,\ b\neq 1\,,\ b\rangle \circ\}$

24) $f(x)=\sin x \Rightarrow D_f=R$

25) $f(x)=\cos x \Rightarrow D_f=R$

26) $f(x)=\tan x \Rightarrow D_f=R-\left\{x \mid x=k\pi+\dfrac{\pi}{2}\right\}$

27) $f(x)=\cot x \Rightarrow D_f=R-\{x \mid x=k\pi\}$

28) $f(x)=\text{Arc sin}\,g(x) \Rightarrow D_f=\{x \mid -1\leq g(x)\leq 1\}$

29) $f(x)=\text{Arc cos}\,g(x) \Rightarrow D_f=\{x \mid -1\leq g(x)\leq 1\}$

30) $f(x)=\text{Arc tan}\,g(x) \Rightarrow D_f=D_g$

31) $f(x)=\text{Arc cot}\,g(x) \Rightarrow D_f=D_g$