

نمونه سوال ریاضی ویژه پایه ی سوم ادبیات و علوم انسانی

گروه ریاضی تیکمه داش - سال تحصیلی 91-1390

فصل اول : تابع

۱ : کدام یک از مجموعه های زیر تابع است و کدام یک تابع نیست.

الف)  $f_1 = \{(1,4), (2,4), (3,5)\}$

ب)  $f_2 = \{(1,2), (2,5), (1,2)\}$

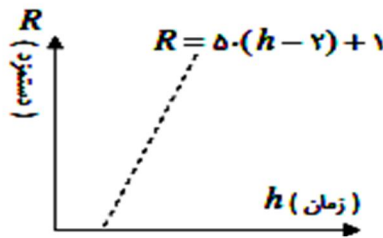
ج)  $f_3 = \{(2,5), (5,2), (3,7), (2,3), (-,-)\}$

۲ : مقادیر  $a$  و  $b$  را طوری تعیین کنید که مجموعه ی  $\{(2, -2), (1,2), (1, a-b), (5,2), (2, b)\}$  یک تابع یک به یک باشد.

۳ : آیا میزان رشد وزنی یک نوزاد نسبت به سن آن ، یک تابع است؟ چرا؟

۴ : آیا علاقه مندی اعضای یک خانواده به تیم های فوتبال یک تابع است؟ چرا؟

۵ : با توجه به نمودار مقابل متغیر مستقل و وابسته را بنویسید.



۶ : دامنه و برد تابع زیر را به دست آورید.

$f:$	$x$	-1	-	1	2	3
	$y$	2	3	4	2	5

۷ : دامنه ی تابع  $f(x) = \sqrt{x+2}$  را تعیین کنید

۸ : دامنه ی تابع  $f(x) = \sqrt{2x-6}$  را تعیین کنید

۹ : دامنه ی هر یک از تابع های زیر را تعیین کنید

۱)  $y = 2x^2 + 5$

۲)  $y = \frac{2}{x+1} + \frac{x}{x-2}$

۵)  $y = \sqrt{2-x}$

۲)  $y = \frac{2x}{x+5}$

۴)  $y = \sqrt{5-x}$

۶)  $y = \frac{x-1}{\sqrt{2x-2}}$

۱۰ : نمودار تابع  $y = 2x + 1$  را رسم کنید و سپس دامنه و برد آن را تعیین کنید.

۱۱ : معادله ی تابعی بنویسید که مساحت مربعی به ضلع  $x$  را نشان دهد. سپس دامنه ی آن را تعیین کنید.

۱۲ : معادله ی تابعی بنویسید که محیط مربعی به ضلع  $x$  را نشان دهد. سپس دامنه ی آن را تعیین کنید.

۱۳: اگر  $y = 3^x$  جدول زیر را کامل کنید

$y = 3^x$	$x$	-	۱	۲
	$y$			

۱۴: اگر  $y = (\frac{1}{3})^x$  جدول زیر را کامل کنید.

$y = (\frac{1}{3})^x$	$x$	-	۱	۲
	$y$			

۱۵: با توجه به معادله ی داده شده جدول زیر را کامل کنید.

$y = f(x) = 2x + 1$	$x$	-	۱	۲	۳	۴
	$y$					

۱۶: با توجه به جدول مقابل ضابطه ی تابع را بنویسید.

$x$	۱	۲	۳	۴	$y = \dots\dots\dots$
$y$	۳	۵	۷	۹	

۱۷: ضابطه ی هر یک از تابع های زیر را بنویسید.

الف

$x$	-	۱	۲	۳	۴
$y$	-	۲	۴	۶	۸

ب

$x$	-۱	-	۱	۲	۳
$y$	۲	۳	۴	۵	۶

ج

$x$	-۱	-	۱	۲	۳
$y$	$\frac{1}{2}$	۱	۲	۴	۸

د

$x$	-۱	۱	۲	۳	۴
$y$	-۱	۱	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$

هـ

$x$	-۱	۱	۲	۳	۴
$y$	۱	-۱	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{4}$

و

$x$	-۱	۱	۲	۳	۴
$y$	۳	۳	۳	۳	۳

ز

$x$	-۱	۱	۲	۳	۴
$y$	-۱	۱	۲	۳	۴



ج: بررسی کنید که تساوی  $f(x-2) = f(x) - f(2)$  درست است یا خیر؟

۲۹: تابع  $y = 3x - 1$  داده شده است.

الف: نمودار تابع را رسم کنید. ب: محل تقاطع نمودار با محور عرض ها را تعیین کنید. ج: شیب خط را بنویسید.

۳۰: شیب خطی را بنویسید که از دو نقطه ی  $A(5, -2)$  و  $B(2, 4)$  بگذرد.

۳۱: اگر معادله ی خطی به صورت  $y = \frac{1}{4}x - 2$  باشد در این صورت عدد ..... را شیب و عدد ..... را عرض از مبدأ می نامند.

۳۲: شیب هر یک از خط ها به معادلات زیر را تعیین کنید

الف)  $5x + 2y = 10$

ب)  $y = -2x - 5$

ج)  $y = 2$

د)  $x = -1$

۳۳: خط به معادله ی  $y = \frac{2}{3}x + 1$  را در نظر بگیرید.

الف: شیب و عرض از مبدأ خط را تعیین کنید. ب: نمودار خط را رسم نمایید.

۳۴: خط  $2x - 3y = 9$  را به صورت  $y = mx + n$  نوشته و شیب آن را تعیین کنید

۳۵: شیب خط به معادله ی  $2x + 4y = -12$  را تعیین کنید

۳۶: شیب و عرض از مبدأ خط به معادله ی  $6x + 2y = 11$  را به دست آورید

۳۷: نمودار خط به معادله ی  $2x - 4y = 12$  را رسم کنید و سپس شیب آن را تعیین کنید.

۳۸: معادله ی خطی را بنویسید که شیب آن ۵ و عرض از مبدأ آن -۲ باشد.

۳۹: معادله ی خطی را بنویسید که از نقطه ی  $A(2, -2)$  بگذرد و شیب آن ۵ باشد.

۴۰: معادله ی خطی را بنویسید که از نقطه ی  $A(-1, 2)$  بگذرد و موازی محور طول ها باشد.

۴۱: معادله ی خطی را بنویسید که از دو نقطه ی  $A(5, 1)$  و  $B(2, 4)$  بگذرد.

۴۲: معادله ی خطی را بنویسید که از دو نقطه ی  $A(2, -2)$  و  $B(2, 4)$  بگذرد.

۴۳: معادله ی خطی را بنویسید که از دو نقطه ی  $A(4, -2)$  و  $B(2, -2)$  بگذرد.

۴۴: تمام خط هایی که به صورت  $y = mx$  هستند همدیگر را در ..... قطع می کنند.

۴۵: تمام خط هایی که به صورت  $y = x + n$  هستند با همدیگر ..... هستند.

۴۶: جای خالی را کامل کنید

الف: اگر شیب های دو خط برابر باشند آن دو خط ..... هستند.

ب: اگر عرض از مبدأ های دو خط برابر باشند آن دو خط همدیگر را در یک نقطه روی محور ..... قطع می کنند.

۴۷: هر تابع به صورت  $y = mx + n$  را تابع ..... و هر تابع به صورت  $y = kx^p$  را تابع ..... می نامند.

۴۸: نمودار خط به معادله  $y = \frac{1}{4}x + 2$  را رسم کنید.

۴۹: خط به معادله  $y = \frac{2}{4}x + 2$  داده شده است.

الف: نمودار تابع را رسم کنید.

ب: شیب و عرض از مبدأ خط فوق را بنویسید.

ج: معادله ی خطی را بنویسید که با خط فوق موازی باشد و از مبدأ مختصات می گذرد.

۵۰: معادله ی خطی را بنویسید که عرض از مبدأ آن  $-4$  بوده و موازی خط  $y = 3x + 5$  باشد.

۵۱: در هر مورد جای خالی را کامل کنید.

الف: خطی که شیب آن صفر است، با محور ..... موازی است. ب: خطی که شیب آن تعریف نشده است، با محور ..... موازی است.

۵۲: معادله ی یک تابع خطی و معادله ی یک تابع توانی بنویسید.

۵۳: در تابع توانی به شکل  $y = kx^p$  اگر  $p = 1$  باشد، نام تابع حاصل چیست؟

۵۴: دو نمونه از توابع توانی در پدیده های طبیعی نام ببرید.

۵۵: با توجه به نمودار های زیر تعیین کنید که

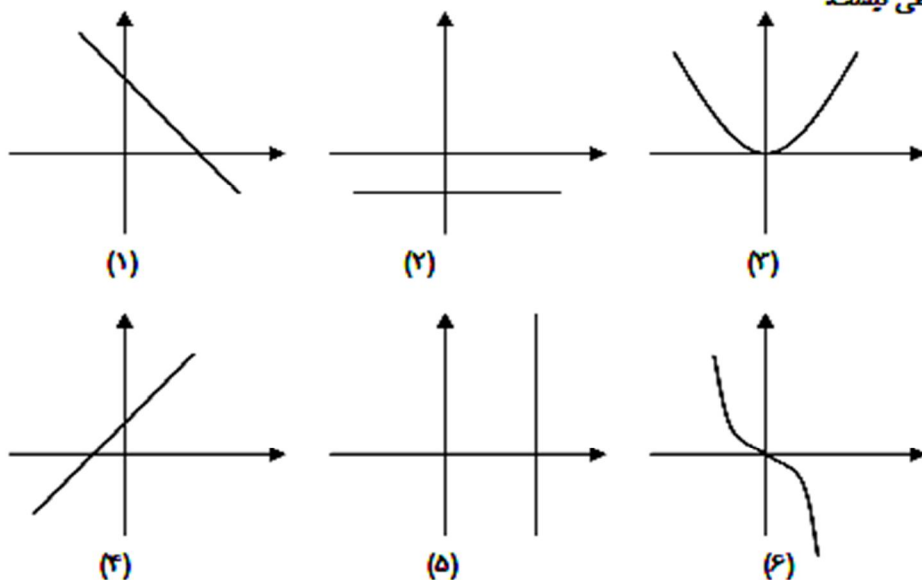
د: کدام نمودار خطی دارای شیب منفی است.

الف: کدام نمودار خطی دارای شیب مثبت است.

ه: کدام نمودار خطی شیب آن تعریف نشده است.

ب: کدام نمودار خطی دارای شیب صفر است.

ج: کدام نمودار، خطی نیست.





۵۶ : نمودار تابع های زیر را رسم کنید. کلام نمودار به سهمی معروف است؟

الف)  $y = x$

ب)  $y = x^2$

ج)  $y = x^2$

۵۷ : نمودار تابع  $y = -x^2$  را به کمک نقطه یابی رسم کنید.

\*\*\*

فصل دوم : معادله و تابع های درجه ی دوم

۱ : کدام یک از معادله های زیر درجه ی دوم است؟ با ذکر دلیل بیان کنید

الف)  $(2x + 1)^2 = 4x^2 + 2x$

ب)  $(x - 1)^2 + 2x = 2x^2$

۲ : کدام یک از معادلات زیر درجه ی دوم است؟

الف)  $x(x + 2) = (2x - 1)(x + 1)$

ب)  $2x^2 + 2 = 2(x + 1)^2$

ج)  $\frac{x-1}{2x+2} = \frac{x+1}{x}$

۳ : معادله ی درجه ی دومی بنویسید که در آن  $c = 5$  و  $b = -1$  و  $a = 2$  باشد.

۴ : تعیین کنید که هر یک از معادلات زیر چند ریشه دارد؟

الف)  $x^2 - 2x - 5 = 0$

ب)  $x^2 = 6x - 9$

ج)  $x^2 = -x - 5$

۵ : معادله ی  $2k^2 - 8 = 0$  را حل کنید.

۶ : معادلات زیر را به روش تجزیه حل کنید.

الف)  $2x^2 + 6x = 0$

ب)  $x^2 - 9 = 0$

ج)  $x^2 + 25 = 10x$

د)  $x^2 + 5x + 6 = 0$

۷ : معادله ی درجه ی دومی بنویسید که ریشه های آن ۳ و -۷ باشند.

۸ : معادله ی درجه ی دومی بنویسید که ریشه های آن -۳ و ۵ باشند.

۹ : معادلات زیر را به روش مربع کامل کردن حل کنید.

الف)  $x^2 - 9 = 0$

ب)  $x^2 - 6x + 8 = 0$

ج)  $(2x + 1)^2 = 25$

د)  $x^2 + 7x + 6 = 0$

۱۰ : معادله ی  $9x^2 = 0 - 6x + 1$  را به صورت استاندارد بنویسید.

۱۱ : با تشکیل مبین معادله ( $\Delta$ ) تعداد ریشه های هر یک از معادله های زیر را تعیین کنید.

الف)  $2x^2 + 2 = 2x$

ب)  $5x^2 + 1 = 0$

۱۲: تعداد ریشه های معادلات زیر را تعیین کنید

الف)  $x(\Delta x + 1) = 12$       ب)  $2x^2 + 1 = 2x$       ج)  $25x^2 - 20x + 4 = 0$

۱۳: چرا معادله ی  $2x^2 + 2x + 1 = 0$  جواب حقیقی ندارد

۱۴: معادلات زیر را به روش کلی حل کنید.

الف)  $x^2 - 5x + 6 = 0$       ج)  $x^2 + 5x = 0$       هـ)  $x^2 - 9 = 0$

ب)  $x^2 - 6x + 8 = 0$       د)  $x^2 + 16 = 8x$       و)  $(2x - 1)^2 = 49$

۱۵: معادله ی  $2x^2 - 7x = -2$  را حل کنید.

۱۶: چرا معادله ی  $x^2 + mx = 5$  همیشه دارای جواب است؟

۱۷: معادله های زیر را حل کنید

الف)  $x^2 + 4x + 2 = 0$       ب)  $2x^2 + 5x = 0$

۱۸: اگر  $x_1$  و  $x_2$  معادله ی  $ax^2 + bx + c = 0$  باشند در این صورت:

$x_1 + x_2 = \dots$  و  $x_1 \cdot x_2 = \dots$

۱۹: مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله ی  $2x^2 - 6x = 5$  را بدون حل آن به دست آورید

۲۰: مجموع و حاصل ضرب ریشه های هر یک از معادلات زیر را بدون حل آنها به دست آورید

الف)  $2x^2 - 7x = 15$       ب)  $2x^2 - 2x - 2 = 0$

۲۱: معادله ی  $2x^2 = -5x + 6$  را به صورت استاندارد نوشته و سپس مجموع و حاصل ضرب ریشه های آن را به دست آورید

۱۲: اگر  $2x^2 - 6x - 2 = 0$  در این صورت حاصل تساوی های زیر را به دست آورید

الف)  $x_1 + x_2 - 5x_1x_2 =$       ب)  $x_1^2 + x_2^2 =$       ج)  $\frac{x_1 + x_2}{x_1x_2} =$

۲۲: مجموع ریشه ی یک معادله ی درجه ی دوم ۵ و حاصل ضرب ریشه های آن ۶ می باشد آن معادله را بنویسید

۲۳: معادله ی درجه ی دومی بنویسید که ریشه های آن  $2 - \sqrt{5}$  و  $-2 + \sqrt{5}$  باشند.

۲۴: عدد صحیح  $P$  را طوری تعیین کنید که حاصل ضرب اعداد صحیح قبل و بعد از آن ۲۴ باشد.

۲۵ : معادله های زیر را حل کنید.

الف)  $x^2 + \sqrt{2}x - 1 = 0$

ب)  $\sqrt{2}x^2 - \sqrt{5}x - \sqrt{8} = 0$

۲۶ : معادلات زیر را حل کنید.

الف)  $(z-1)^2 + 2(z-1) - 2 = 0$

ب)  $(t+1)^2 - 2(t+1) = 0$

۲۷ : معادله ی  $\frac{1}{t} = \frac{2}{t+1}$  را حل کنید.

۲۸ : معادله ی  $\frac{u+1}{2} = \frac{6}{u}$  را حل کنید.

۲۹ : معادلات زیر را حل کنید.

الف)  $\frac{2}{t} - \frac{t}{t-2} = 5$

ب)  $\frac{m-2}{m} = \frac{2}{m-2}$

ج)  $\frac{x}{x-2} - \frac{1}{2x-1} = \frac{5x}{2x^2 - 7x + 2}$

۳۰ : معادله ی  $2 + \sqrt{x+4} = 5$  را حل کنید.

۳۱ : معادله ی  $2 - \sqrt{x+1} = 0$  را حل کنید.

۳۲ : معادله ی  $1 + \sqrt{2x-1} = 4$  را حل کنید.

۳۳ : معادلات زیر را حل کنید.

الف)  $\sqrt{x+1} = 2$

ب)  $\sqrt{r+1} = r-2$

ج)  $\sqrt{2n+4} = \sqrt{n-2} - 2$

۳۴ : ابتدا نمودار تابع  $f(x) = x^2$  را رسم کنید سپس به کمک آن ، نمودار هر یک از تابع های زیر را رسم کنید.

الف)  $f(x) = x^2 + 1$

ج)  $f(x) = 2x^2$

هـ)  $f(x) = 2x^2 - 2$

ب)  $f(x) = x^2 - 4$

د)  $f(x) = \frac{1}{4}x^2$

و)  $f(x) = -x^2$

۳۵ : ابتدا نمودار تابع  $f(x) = x^2$  را رسم کنید سپس به کمک آن، نمودار هر یک از تابع های زیر را رسم کنید.

الف)  $f(x) = (x+2)^2$

ج)  $f(x) = 2(x-1)^2$

ب)  $f(x) = (x-1)^2$

د)  $f(x) = -(x+1)^2$



۲۶: ابتدا نمودار تابع  $f(x) = x^2$  را رسم کنید سپس به کمک آن، نمودار هر یک از تابع های زیر را رسم کنید.

الف)  $f(x) = (x+2)^2 - 2$       ب)  $f(x) = (x-4)^2 + 2$       ج)  $f(x) = (x-1)^2 - 2$

۲۷: مختصات رأس سهمی  $y = x^2 - 8x + 10$  به معادله ی را تعیین کنید.

۲۸: مختصات رأس و معادله ی خط تقارن سهمی به معادله ی  $y = x^2 + 6x$  را تعیین کنید.

۲۹: مختصات رأس و معادله ی خط تقارن سهمی به معادله ی زیر را تعیین نموده و سپس نمودار آن را رسم کنید.

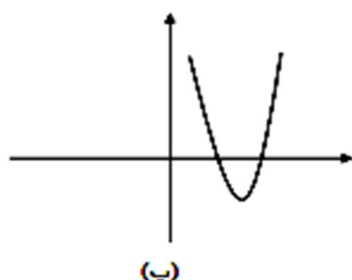
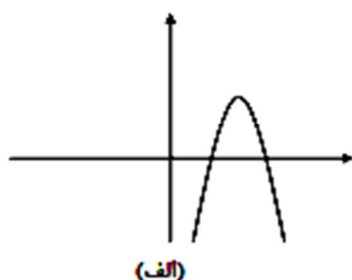
$$y = 2x^2 - 6x$$

۴۰: نمودار سهمی به معادله ی  $y = -2x^2 + 6x$  را رسم کنید.

۴۱: نمودار سهمی به معادله ی  $y = 2x^2 - 6x + 1$  را رسم کنید.

۴۲: نمودار سهمی به معادله ی  $y = -2x^2 + 12x - 1$  را رسم کنید.

۴۳: کدام نمودار مربوط به سهمی  $y = -x^2 + bx + c$  است؟ چرا؟



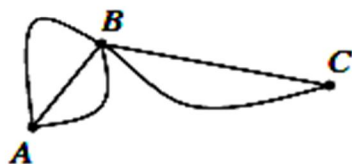
...

### فصل سوم : ترکیبیات

۱: علی دو شلوار متفاوت و سه بلوز مختلف دارد. تعیین کنید که او به چند طریق متفاوت می تواند از لباس های خود استفاده کند.

نمودار درختی مربوطه را رسم کنید.

۲: با توجه به شکل مقابل حساب کنید که برای رفتن از A به C چند مسیر وجود دارد؟





۱۶ : تعداد جایگشت های حروف کلمه ی « قناعت » را بنویسید.

۱۷ : عبارت های زیر را به ساده ترین صورت بنویسید.

الف)  $p(n,n) =$                       ب)  $p(n,-) =$                       ج)  $p(n,1) =$                       د)  $p(n,2) =$

۱۸ : عبارت های زیر را به ساده ترین صورت بنویسید.

الف)  $c(n,n) =$                       ب)  $c(n,-) =$                       ج)  $c(n,1) =$                       د)  $c(n,2) =$

۱۹ : مقدار  $n$  را از تساوی  $c(n,2) = 10$  به دست آورید.

۲۰ : معادله ی زیر را حل کنید.

$$p(n,4) = 2 p(n,2)$$

۲۱ : نشان دهید که  $c(8,5) = c(7,5) + c(7,4)$

۲۲ : با حروف کلمه ی BANANA چند ترتیب مختلف می توان ساخت؟

۲۳ : به چند طریق ممکن می توان جایگشت های مختلفی با رقم های عدد ۲۸۵۸۸۸۸۸۵۲۵ ساخت؟

۲۴ : کدام یک از کلمه های زیر دارای تعداد ترتیب های مساوی با کلمه ی « سارا » است.

دارا - سوسن - شبنم - زهرا - مریم - مهدی - بابک

۲۵ : به چند طریق مختلف می توان از بین ۷ دانش آموز به تعداد سه نفر را برای شورای مدرسه انتخاب نمود.

۲۶ : با هفت نقطه روی دایره چند پاره خط می توان ایجاد کرد.

۲۷ : با ده نقطه روی دایره چند مثلث می توان ایجاد کرد.

۲۸ : مجموعه ی  $A = \{2,3,4,5,6,7\}$  چند زیر مجموعه ی دو عضوی دارد؟

۲۹ : تعداد قطر های یک ۱۰ ضلعی محدب را محاسبه کنید.

\*\*\*

موفق باشید.

با آرزوی موفقیت - گروه های آموزشی - گروه ریاضی