
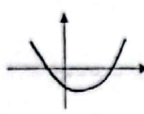


# مسئله‌های معانی

نام درس: ریاضی ۱	بسمه تعالی	 پایه و رشته: دهم تجربی و ریاضی نام و نام خانوادگی:
نام دبیر:	وزارت آموزش و پرورش	
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱۰	اداره آموزش و پرورش شهرستان آمل	
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	دبیرستان فرزنانگان آمل	

بارم	شرح سؤال	صفحه:	ردیف
۱/۲۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را معلوم کنید.</p> <p>الف) اولین قدم در استفاده از علم آمار، جمع آوری اعداد و ارقام است. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>ب) دنباله با جمله عمومی <math>a_n = (n+2)(n+3) - n^2</math> دنباله‌ای حسابی است. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>ج) اگر نمودار تابع <math>f(x) =  x </math> را یک واحد به چپ و ۲ واحد به پایین منتقل کنیم به ضابطه <math>y =  x-1  - 2</math> خواهیم رسید. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>د) نمودار سهمی <math>y = 2x^2 + 4x - 3</math> به صورت مقابل است. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>  <p>ه) در خانواده‌ای با ۳ فرزند، پیشامد آن که خانواده حداکثر ۲ دختر داشته باشد ۴ عضوی است. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>		۱
۱/۲۵	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) مجموعه تمام افراد یا اشیایی که درباره یک یا چند ویژگی آنها تحقیق صورت می‌گیرد..... نام دارد.</p> <p>ب) اگر <math>A \subseteq B</math> و <math>B'</math> مجموعه‌ای نامتناهی باشد آن گاه <math>A'</math> مجموعه‌ای ..... است. (متناهی - نامتناهی)</p> <p>ج) اگر <math>\sin \alpha \cos \alpha &gt; 0</math> و <math>\cos \alpha \cot \alpha &gt; 0</math> انتهای کمان <math>\alpha</math> در ناحیه ..... دایره مثلثاتی است.</p> <p>د) مقدار عبارت <math>\sqrt[4]{4(\sqrt{6}+1)} \sqrt[4]{(1-\sqrt{6})^8}</math> برابر ..... است.</p> <p>ه) مساحت مثلث با طول اضلاع <math>2\sqrt{3}</math> و ۴ که زاویه بین آنها <math>60^\circ</math> درجه است..... می‌باشد.</p>		۲
۲	<p>در سؤالات چهار گزینه‌ای زیر گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) مجموعه جواب نامعادله <math> 2x-1  &gt; 5</math> به کدام صورت است؟          (۱) <math>(-2, 3)</math> (۲) <math>\mathbb{R} - (-2, 3)</math> (۳) <math>\mathbb{R} - [-2, 3]</math> (۴) <math>(-\infty, 2)</math></p> <p>ب) مقدار <math>m</math> چقدر باشد تا معادله <math>x^2 + 2mx + (m+2) = 0</math> یک ریشه مضاعف داشته باشد؟          (۱) ۲ و -۴ (۲) ۲ و -۱ (۳) -۲ و ۴ (۴) هیچ مقدار <math>m</math></p>		۳

جمع نمره	
نمره ورقه:	با عدد
نمره تعداد نظر:	با عدد:
نمره حرف:	با حرف:

ردیف	شرح سؤال	صفحه:	بارم
	جدول تعیین علامت رو به رو متعلق به کدام عبارت می تواند باشد؟ $x^2 + x$ (۲) $x^2 - x$ (۱) $(3x^2 + 5)(x^2 + 1)$ (۴) $x^2 + x^2$ (۳)		
	د) اگر A و B و C پیشامد از فضای نمونه S باشد شکل روبرو کدام پیشامد را معلوم می کند؟ (۱) C رخ ندهد (۲) A و B رخ دهد اما C رخ ندهد. (۳) A و B و C همزمان رخ ندهند (۴) A یا B رخ دهد اما C رخ ندهد.		۵
۴	بین دو عدد $\frac{1}{4}$ و ۲۵۶ هشت عدد نوشته ایم به طوری که ۱۰ جمله حاصل جملات متوالی یک دنباله هندسی اند قدر نسبت دنباله را بیابید. $(a_1 = \frac{1}{4})$		۱
۵	خط $2x + \sqrt{3}y = 4$ با جهت مثبت محور طولها زاویه $\alpha$ می سارد مقدار $\frac{1}{\cos^2 \alpha} - \frac{1}{\sin^2 \alpha}$ را بیابید.		۱
۶	الف) در تجزیه عبارت $(x^2 - 6x - 4)^2 - 144$ کدام عامل دیده نمی شود؟ الف) $x - 8$ (۱) $x - 2$ (۲) $x + 2$ (۳) $x + 4$ (۴) ب) مخرج کسر $\frac{2}{\sqrt{3} + 1}$ را گویا کنید.		۰.۱۵ ۰.۱۷۵
۷	به ازاء کدام مقدار a نمودار تابع $y = (1-a)x^2 + 2\sqrt{6}x - a$ همواره بالای محور x است؟		۱/۲۵
۸	در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax & x \leq 1 \\ -x^2 + 2ax & x \geq 1 \end{cases}$ مقدار $f(\sqrt{2}-1)$ را بیابید.		۱
۹	اگر تابع f ثابت و $f(2) = 5$ و تابع $g = \left\{ (5, a-1), (-1, -1), \left(\frac{b}{3}, 2\right) \right\}$ همانی باشد حاصل $f(b-2) + g\left(\frac{a}{3}\right)$ را بیابید.		۰.۱۷۵
۱۰	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 0 \\ -2x - 4 & -1 \leq x < 0 \end{cases}$ را رسم کرده، دامنه و برد تابع را معلوم کنید.		۱/۲۵
۱۱	اگر f یک تابع خطی باشد که در آن $f(2) = 0$ و نمودار آن از نقطه (۵ و ۱) نیز بگذرد، مجموعه جواب نامعادله $f\left(\frac{2}{x}\right) < 0$ را معلوم کنید.		۱/۲۵
۱۲	با حروف کلمه «جهانگردی» و بدون تکرار حروف چند کلمه ۵ حرفی می توان ساخت که با حرف «ج» شروع		۱

ردیف	شرح سؤال	صفحه :	بارم
۱۳	الف) در معادله $\binom{12}{2n-1} = \binom{12}{7}$ چند مقدار برای $n$ وجود دارد؟ ب) با رقم‌های ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۶ و بدون تکرار ارقام چند عدد ۴ رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ می‌توان ساخت؟		۰/۱۵ ۱
۱۴	یک آشپز ده نوع ادویه دارد، با استفاده از هر ۳ تا از این ادویه‌ها یک طعم مخصوص درست می‌کند این آشپز چند طعم می‌تواند درست کند هر گاه دو نوع ادویه باشند که با هم نمی‌توانند استفاده شوند؟		۰/۷۵
۱۵	۲ تاس آبی و قرمز را با هم می‌اندازیم اگر پیشامدهای $A$ و $B$ را به صورت زیر معرفی کنیم: $A$ : پیشامد آن که هر ۲ تاس زوج بیاید و $B$ : پیشامد آن که مجموع ۲ تاس ۷ باشد الف) پیشامد $A \cup B$ را تشکیل دهید. ب) اگر $C$ : پیشامد آن که دو تاس فرد و مجموع ۶ باشد، بررسی کنید آیا پیشامدهای $A \cup B$ و $C$ ناسازگارند؟		۱
۱۶	در جعبه‌ای ۴ مهره قرمز متفاوت ۲ مهره سبز متفاوت و ۳ مهره آبی متفاوت وجود دارد به تصادف ۳ مهره از جعبه انتخاب می‌کنیم مطلوب است احتمال این که الف) هر ۳ مهره از رنگهای متفاوت باشند. ب) دقیقاً ۲ مهره هم‌رنگ باشد.		۱/۵
۱۷	نوع متغیرها را از نظر کیفی و کمی و انواع آن بررسی کنید. الف) میزان نرخ تورم در سالهای گذشته ب) تعداد افراد بیکار جامعه ج) اقوام ایرانی د) میزان رضایت مندی افراد جامعه از وضعیت اقتصاد (خیلی ضعیف، ضعیف، متوسط)		۱

موفق باشید

(الف) درست (ب) درست  $a = n^2 + 5n + 4 - n^2 = 5n + 4$

(ج) نادرست  
 یک واحد انتقال به چپ  $\leftarrow$  دو واحد انتقال  $\leftarrow$  درجه اول است  $\leftarrow$  حسابی است  
 $|x+1| - 2$  به یابین

(د) نادرست؛ با توجه به نمودار، ریشه مثبت از منفی بزرگتر است. اما حاصل جمع ریشه ها  $\frac{-4}{3}$  است  $\left(\frac{-b}{a}\right)$  که یعنی منفی است؛ پس این معادله به نمودار مربوط نیست

(ه) نادرست عدالت خود دقت؛ یعنی هر سه دخت نباشند و بیایم های کل  $8 = 2 \times 2 \times 2$  حالتند و بیایم هر سه دخت که متمم بیایم است احالت دارد؛ پس حالات مطلوب  $8 - 1 = 7$  حالتند

(الف) جامه آماری

(ج) اول؛ باید  $\sin$  و  $\cos$  و هم علامت باشند که این مهم در تابع اول رخ می دهد

$$\sqrt{(-2)^2} = |-2| = 2$$

$$\sqrt[4]{4(\sqrt{9}+1)} \sqrt[4]{(1-\sqrt{9})} = \sqrt[4]{2 \times 4 \times 4} = 2$$

$4 = 2^2 + 1$        $1 - 3 = -2$

$U = \mathbb{N}$   
 $B =$  حالت دوم { اعداد فرد }  
 $A = \{1\} \rightarrow A'$  ناشی  
 $A = \{3, 5, 7, \dots\} \Rightarrow A'$  ناشی  
 حالت اول

(ب) سوال غلط است و می تواند هر جوابی باشد

$S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$

$\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4$

(الف) (ب) (ج)

$$|2x-1| > 5 \Rightarrow \begin{cases} 2x-1 > 5 \Rightarrow x > 3 \\ 2x-1 < -5 \Rightarrow x < -2 \end{cases} \Rightarrow R - (-2, 3)$$

(ب) باید  $\Delta$  معادله باشد که ریشه مضاعف بدهد

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

$$\Delta = 4m^2 - 4 \times 1 \times (m+2) = 4m^2 - 4m - 8 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow (m+1)(m-2) = 0$$

$$m = -1 \vee m = 2$$

(ب) (ج) مربوط به یک عبارت هواره + است باید گزینه خارج کنیم

$$x^3 - x \xrightarrow{x=-2} +8 + 2 = +10$$

$$x^3 + x \xrightarrow{x=-1} -1 - 1 = -2$$

$$x^3 + x^2 \xrightarrow{x=-2} -8 + 4 = -4$$

$$(3x^2 + 5)(x^2 + 1) = 3x^4 + Ax^2 + 5$$

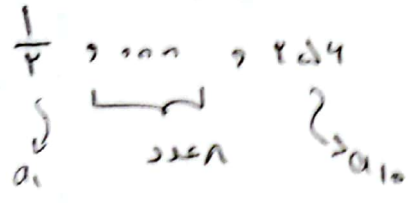
تفاوت هواره مست است

نشان دهنده  $(A \cup B) \subset C$  است

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

$$a_{10} = \frac{1}{3} \times 9^{n-1} = 252 = 9^2 \times \frac{1}{3} \Rightarrow 9^2 = 27$$

$$\boxed{9 = 27}$$



$$3x + \sqrt{3}y = 4$$

شیطانی  $\tan \alpha = \text{شیطانی}$

$$y = \frac{-\sqrt{3}x + 4\sqrt{3}}{3}$$

شیطانی =  $\tan \alpha$

$$\tan \alpha = -\sqrt{3}$$

$$0 < \alpha < 180$$

$$0 < \alpha < \pi$$

$$\Rightarrow \alpha = +120^\circ = \frac{2\pi}{3}$$

$$\cos \alpha = -\frac{1}{2}$$

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{1}{(-\frac{1}{3})^2} - \frac{1}{(\frac{\sqrt{3}}{3})^2} = 4 - \frac{4}{3} = \boxed{\frac{12}{3}}$$

$$(x^2 - 4x - 14)(x^2 - 4x + 1) =$$

$$(x-1)(x+2) \quad (x-2)(x-8)$$

(4) الف (4)

$$\frac{2}{\sqrt{3} + 1} \times \frac{\sqrt[3]{\sqrt{9} + 1} - \sqrt{3}}{\sqrt[3]{\sqrt{9} - 1} + 1} = \frac{2\sqrt[3]{\sqrt{9} + 1} - 2\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt[3]{\sqrt{9} + 1} - \sqrt{3}}{3/2}$$

(1) ضرب  $x^2$  مست باشد  $\leftarrow a < 1$

(2)  $\Delta$  معادله صفر شود

(3) عرض از مبدا مست باشد  $\leftarrow -a > 0$

$$\Delta = 0 \rightarrow 4a^2 + 4a(1-a) = 0 \Rightarrow -4a^2 + 4a + 4 = 0 \rightarrow a^2 - a - 4 = 0$$

$$a = -2 \leftarrow \text{با } a \text{ منفی باشد}$$

$$\text{او } a \text{ و } 3 \leftarrow \text{با } a = 3$$

$$\boxed{a = -2}$$

در هر دو ضابطه است؛ پس هر دو ضابطه به ازای ابرابرند چون

f تابع است!

$$1+a = -1+2a$$

$$\boxed{2=a}$$

$$f(\sqrt{x}-1) = x^2 + 2x$$

$\sqrt{x}-1 \leq 1$  با ضابطه بالا می روم

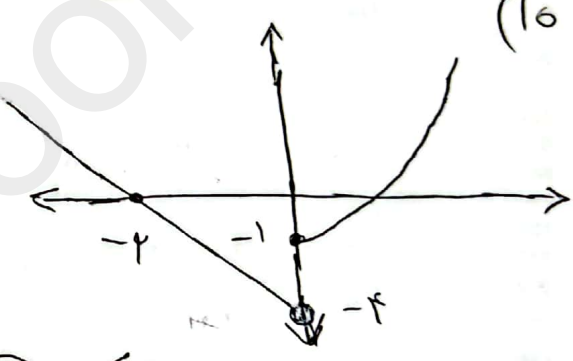
$$(\sqrt{x}-1)^2 + 2(\sqrt{x}-1) = 3 - 2\sqrt{x} + 2\sqrt{x} - 1 = \boxed{2}$$

(9)  $f(x) = 5$  و  $f(x)$  ثابت است. پس یعنی  $f(x) = 5$

$$f(b-2) + g\left(\frac{a}{2}\right) = 5 + g(2) = 7 \quad \begin{matrix} a = a-1 \\ a = 2 \end{matrix} \leftarrow \text{همانی است}$$

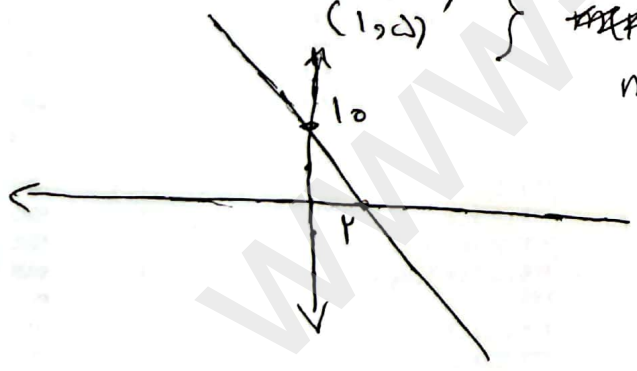
به ازای هر مقداری 5 است  
همانی است

$$D_f = [-1, 0) \cup [0, +\infty) = [-1, +\infty)$$



برد با توجه به شکل تابع:  $(-2, +\infty)$

$$f(x) = 0 \rightarrow \begin{matrix} (2, 0) \\ (1, 5) \end{matrix}$$



$$m = \frac{5-0}{1-2} = -5$$

$$f(1) = -5 + h = 5 \rightarrow h = 10$$

$$\boxed{f = -5x + 10}$$

$$f\left(\frac{x}{2}\right) < 0 \Rightarrow \frac{x}{2} > 2$$

$$\boxed{x < 1}$$

(12) سوال های دانشده است

الف)  $2n-1=7$   $n=4$   $2n-1=5$   $n=3$  مقدار ۲ چون عددها از ۳۰۰۰

بزرگ است پس ۳ حالت ۳، ۴، ۵ برای هزارگان داریم؛ ۳ رقم باقی مانده را از بین ۵ عدد باقی مانده انتخاب می کنیم که ۳ جایگشت دارند:

$$3 \cdot \frac{5!}{3!} = 180$$

(۱۴) ۱۱۲

۱۲۰ - ۸ = ۱۱۲

$$\binom{10}{3} = \frac{10 \times 9 \times 8}{6} = 120$$

حالات کلی

۲ ادویه (با هم) انتخاب می کنیم با تعداد حالات  $\binom{8}{1} = 8$  حالات نامطلوب

(۱۵) الف)

$$A = \{(2,2), (2,4), (2,4), (4,2), (4,4), (4,4), (4,2), (4,4), (4,4)\}$$

$$B = \{(1,4), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (4,1)\}$$

$$A \cup B = \{(2,2), (2,4), (2,4), (4,2), (4,4), (4,4), (4,2), (4,4), (4,4), (1,4), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (4,1)\}$$

ب)  $C = \{(1,5), (3,3), (5,1)\}$  بله! ناسازگارند  $(A \cup B) \cap C = \emptyset$

(۱۶) الف)

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \quad n(A) = \binom{2}{1} \times \binom{4}{1} \times \binom{3}{1}$$

$$n(S) = \binom{9}{3} \quad P(A) = \frac{2 \times 3 \times 4}{9 \times 8 \times 7} = \frac{2}{7}$$

ب) از متمم آن استفاده می کنیم؛  $P(A)$  داریم؛ حالا احتمال اینکه هر سه از یک رنگ باشند

هر سه قرمز:  $\binom{4}{3} = 4$

بدست می آوریم:

هر سه آبی:  $\binom{3}{3} = 1$

$$\frac{2 \times 4 + 4 + 1}{84} = \frac{29}{84}$$

هر سه زرد: صحن نیست ✗

$$1 - \frac{29}{84} = \frac{55}{84}$$

(۱۷) الف) کمی پیوسته ب) کمی گسسته ج) کمی اسی د) کمی تریبی