

تاریخ: ۱۴۰۱/۰۳/۱۶		باسمه تعالی	
نام و نام خانوادگی:	آموزش و پرورش شهرستان مشهد ناحیه ۴	تعداد صفحات: ۴	
نام دبیر: قمرانی پور شرفی	موسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام	تعداد سوال: ۱۹	
ساعت شروع: ۸ صبح	دبیرستان دخترانه دوره دوم امام حسین (ع) - واحد ۲	نمره به عدد:	
نام درس: ریاضی	آزمون نوبت دوم پایه دهم رشته ریاضی تجربی	نمره به حروف:	
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه			
۲	<p>۱- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) واسطه هندسی بین دو عدد ۲ و ۱۸ عدد است.</p> <p>ب) اگر f تابع همانی و g تابع ثابت باشد و $g(-1) = 4$ حاصل $\frac{2f(3) - g(4)}{5f(-1)}$ است.</p> <p>پ) هفت نقطه روی محیط دایره قرار دارند..... مثلث مختلف می توان رسم کرد که رئوس آن از این هفت نقطه انتخاب شده باشند.</p> <p>ت) اولین مرحله علم آمار است.</p>		
۱	۲- در یک دنباله حسابی جملات سوم و هفتم به ترتیب ۲۰ و ۵۶ است. دنباله را مشخص کنید.		
۰/۷۵	۳- معادله خطی را بنویسید که زاویه آن با جهت مثبت محور x ها 45° است و نقطه $(2, 0)$ روی آن قرار دارد.		
۰/۷۵	۴- درستی تساوی $\frac{1 + \tan \theta}{1 + \cot \theta} = \tan \theta$ را بررسی کنید.		
۱	۵- عبارت های داده شده را تجزیه کنید.		
	الف) $8a^3 + 27 =$	ب) $x^4 - y^4 =$	

۱	<p>۶- کسره‌های داده شده را گویا کنید.</p> <p>الف) $\frac{8}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ ب) $\frac{1}{\sqrt[3]{x} - 2}$</p>
۰/۷۵	<p>۷- سهمی معادله $y = x^2 - 4x + 5$ را رسم کنید.</p>
۱/۲۵	<p>۸- نامعادله $\frac{x^2 - 9}{2x + 1} \geq 0$ را حل کنید.</p>
۰/۵	<p>۹- اگر رابطه $R = \{(2, 4) \text{ و } (1, 5) \text{ و } (a - 1, 1) \text{ و } (1, a^2 - 4)\}$ تابع باشد. a را بیابید.</p>
۱	<p>۱۰- برای یک تابع خطی اگر $f(2) = 11$ و $f(0) = 7$، نمودار این تابع را رسم کنید و نمایش جبری آن را بنویسید.</p>
۱	<p>۱۱- اگر $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$ حاصل $f(-2)$ و $f(f(1))$ را بیابید.</p>

۱	۱۲- نمودار $y = - x - 3 + 1$ را با استفاده از انتقال رسم کنید.
۱	<p>۱۳- با اعداد ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و بدون تکرار ارقام: الف) چند عدد سه رقمی می توان نوشت؟</p> <p>ب) چند عدد سه رقمی فرد می توان نوشت؟</p>
۱	۱۴- در یک لیگ فوتبال ۱۸ تیم قرار دارند. در پایان این لیگ تیم های اول تا سوم به چند حالت مختلف می توانند مشخص شوند.
۱/۵	<p>۱۵- از بین ۴ داور ایرانی، ۳ داور ژاپنی و ۲ داور روسی قرار است کمیته ای از داوران تشکیل شود این کار به چند روش امکان پذیر است هرگاه</p> <p>الف) کمیته ۳ نفره باشد و از هر یک از کشورها یک نفر در کمیته باشد</p> <p>ب) کمیته ۵ نفره باشد و حداقل ۲ داور ایرانی باشند.</p>

۱/۲۵	<p>۱۶- در جعبه ای ۴ مهره آبی و ۳ مهره قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم، چقدر احتمال دارد:</p> <p>الف) هر سه مهره هم‌رنگ باشند.</p> <p>ب) فقط ۲ مهره قرمز باشد</p>
۱/۲۵	<p>۱۷- در پرتاب دو تاس چقدر احتمال دارد:</p> <p>الف) هر دو تاس مثل هم باشند</p> <p>ب) مجموع دو تاس ۸ یا هر دو عدد زوج باشد.</p>
۱	<p>۱۸- احتمال اینکه علی در درس ریاضی قبول شود $۰/۷$ و احتمال اینکه در درس فیزیک قبول شود $۰/۸$ و احتمال اینکه در هر دو درس قبول شود $۰/۶$ است چقدر احتمال دارد علی حداقل در یکی از دو درس قبول شود</p>
۱	<p>۱۹- نوع هر یک از متغیرهای زیر را تعیین کنید</p> <p>الف) اقوام ایرانی</p> <p>ب) وزن دانش آموزان</p> <p>پ) تعداد دوستان</p> <p>ت) مراحل رشد انسان</p>

موفق باشید

نام و نام خانوادگی: آموزش و پرورش شهرستان مشهد ناحیه ۴
 نام دبیر: قمرانی پور-شرفی
 تعداد صفحات: ۴
 تعداد سوال: ۲۰
 نمره به عدد: دبیرستان دخترانه دوره دوم امام حسین (ع) - واحد ۲
 نمره به حروف: آزمون نوبت دوم پایه دهم رشته ریاضی تجربی
 مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

۲

$$18 \times 2 = 36$$

۱- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف) واسطه هندسی بین دو عدد ۲ و ۱۸ عدد^۶..... است.
 ب) اگر f تابع همانی و g تابع ثابت باشد و $g(-1) = 4$ حاصل $\frac{2f(3) - g(4)}{5f(-1)}$ را بیابید.

پ) هفت نقطه روی محیط دایره قرار دارند.....^(۷)..... مثلث مختلف می توان رسم کرد که رئوس آن از این هفت نقطه انتخاب شده باشند.

ت) اولین مرحله علم آمار جمع‌آوری اطلاعات است.

۱

۲- در یک دنباله حسابی جملات سوم و هفتم به ترتیب ۲۰ و ۵۶ است. دنباله را مشخص کنید.

$$t_3 = 20 \quad d = \frac{56 - 20}{4} = 9$$

$$t_7 = 56$$

$$t_1 + 2d = 20 \rightarrow t_1 + 18 = 20 \rightarrow t_1 = 2$$

۲، ۱۱ و ۲۰، ...

۰/۷۵

۳- معادله خطی را بنویسید که زاویه آن با جهت مثبت محور x ها 45° است و نقطه $(0, 2)$ روی آن قرار دارد.

$$m = \tan 45 = 1$$

$$y - 2 = 1(x - 0)$$

$$y = x + 2$$

۰/۷۵

۴- درستی تساوی $\frac{1 + \tan \theta}{1 + \cot \theta} = \tan \theta$ را بررسی کنید.

$$\frac{1 + \tan \theta}{1 + \frac{1}{\tan \theta}} = \frac{1 + \tan \theta}{\frac{\tan \theta + 1}{\tan \theta}} = \tan \theta$$

۵- عبارت های داده شده را تجزیه کنید.

الف) $18a^2 + 27 = (2a+3)(3a^2-4a+9)$

ب) $x^4 - y^4 = (x^2 - y^2)(x^2 + y^2)$
 $(x-y)(x+y)(x^2 + y^2)$

۶- کسرهای داده شده را گویا کنید. $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} = \frac{1(\sqrt{5} - \sqrt{3})}{5 - 3} = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2}$

الف) $\frac{1}{\sqrt{x} - 2} \times \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 2} = \frac{\sqrt{x} + 2}{x - 4}$

ب) $\frac{1}{\sqrt{x} - 2}$

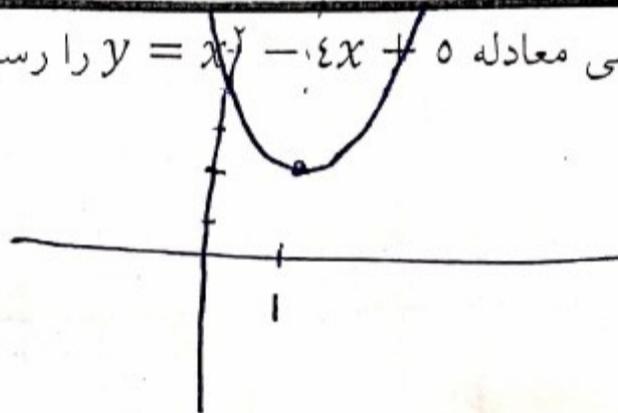
۷- سهمی معادله $y = x^2 - 4x + 5$ را رسم کنید.

$a = 1 > 0 \hookrightarrow \min$

$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-4}{2} = 2$

$y = 2^2 - 4(2) + 5 = 4 - 8 + 5 = 1$

x	0	2
y	5	1



۸- نامعادله $\frac{x^2 - 9}{2x + 1} \geq 0$ را حل کنید.

$(x-3)(x+3) = 0 \begin{cases} x=3 \\ x=-3 \end{cases}$

$2x+1 = 0 \rightarrow 2x = -1 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$

$x^2 - 9$	+	0	-	-	0	+
$2x + 1$	-	-	0	+	+	+
P	-	+	0	-	+	+

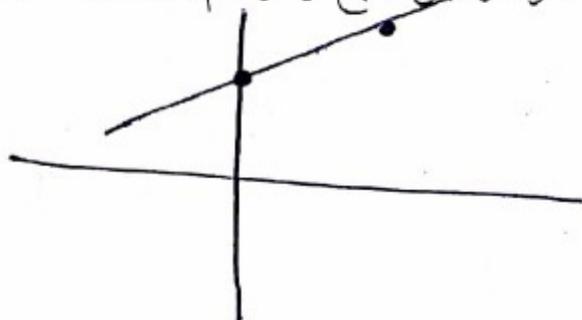
۹- اگر رابطه $R = \{(2, 4) \text{ و } (1, 5) \text{ و } (a-1, a) \text{ و } (1, a^2 - 4)\}$ تابع باشد. a را بیابید.

$a^2 - 4 = 5 \rightarrow a = 3 \rightarrow (2, 4) \text{ و } (1, 5) \text{ و } (2, 5)$

$a^2 = 9 \rightarrow a = -3 \rightarrow (-4, 5)$

$a = \pm 3$

۱۰- برای یک تابع خطی اگر $f(0) = 7$ و $f(2) = 11$ نمودار این تابع را رسم کنید و نمایش



جبری آن را بنویسید. $m = \frac{11 - 7}{2 - 0} = \frac{4}{2} = 2$

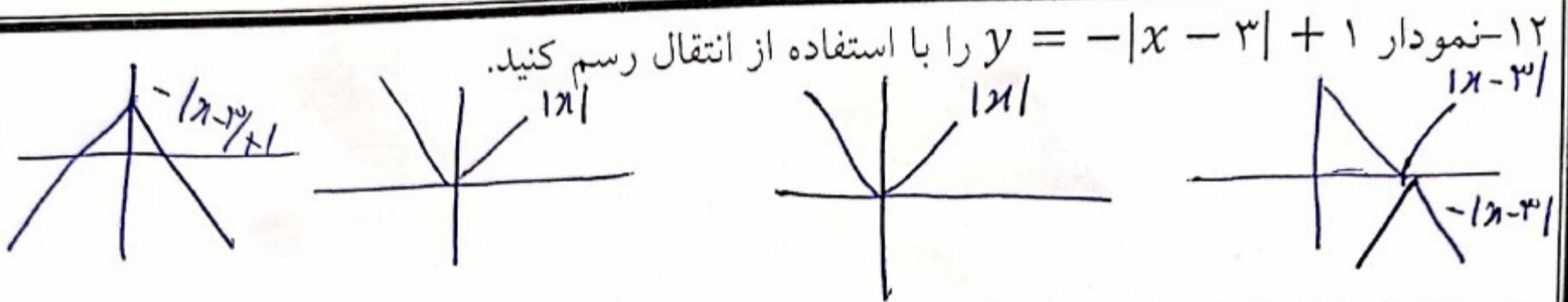
$y - 7 = 2(x - 0)$

۱۱- اگر $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$ حاصل $f(-2)$ و $f(f(1))$ را بیابید.

$$\frac{2(-2)+1}{-2-2} = \frac{-4+1}{-4} = \frac{-3}{-4}$$

$$f(1) = \frac{2+1}{1-2} = \frac{3}{-1} = -3$$

$$f(-3) = \frac{-4+1}{-5} = \frac{-3}{-5} = \frac{3}{5}$$



۱۳- با اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ بدون تکرار ارقام:

۶	۵	۴
---	---	---

(الف) چند عدد سه تایی می توان نوشت؟

۵	۴	۳
---	---	---

(ب) چند عدد سه رقمی فرد می توان نوشت؟

۱۴- در یک لیگ فوتبال ۱۸ تیم قرار دارند. در پایان این لیگ تیم های اول تا سوم به چند حالت

$$P\left(\begin{matrix} 18 \\ 3 \end{matrix}\right)$$

مختلف می توانند مشخص شوند.

۱۵- از بین ۴ داور ایرانی، ۳ داور ژاپنی و ۲ داور روسی قرار است کمیته ای از داوران تشکیل شود

این کار به چند روش امکان پذیر است هرگاه

(الف) کمیته ۳ نفره باشد و از هر یک از کشورها یک نفر در کمیته باشد $\binom{4}{1} \binom{3}{1} \binom{2}{1}$

(ب) کمیته ۵ نفره باشد و حداقل ۲ داور ایرانی باشند $\binom{5}{3} \binom{4}{2} + \binom{4}{3} \binom{5}{2} + \binom{4}{4}$

۱/۲۵	<p>۱۶- در جعبه ای ۴ مهره آبی و ۳ مهره قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم، چقدر احتمال دارد:</p> <p>(الف) هر سه مهره هم رنگ باشند.</p> $\frac{\binom{4}{3} + \binom{3}{3}}{\binom{7}{3}}$ <p>(ب) فقط ۲ مهره قرمز باشد</p> $\frac{\binom{3}{2} + \binom{4}{1}}{\binom{7}{3}}$
------	--

۱/۲۵	<p>۱۷- در پرتاب دو تاس چقدر احتمال دارد:</p> <p>(الف) هر دو تاس مثل هم باشند</p> $\frac{6}{36}$ <p>(ب) مجموع دو تاس ۸ یا هر دو زوج باشد</p> $\frac{11}{36}$ <p> $n(S) = 36$ $(1,1) (2,2) \dots (6,6)$ $(2,2) (2,4) (2,6)$ $(4,2) (4,4) (4,6)$ $(6,2) (6,4) (6,6)$ $(3,5) (4,4) (5,3)$ $(3,4) (4,2)$ </p>
------	---

۱	<p>۱۸- احتمال اینکه علی در درس ریاضی قبول شود ۰/۷ و احتمال اینکه در درس فیزیک قبول شود ۰/۸ و احتمال اینکه در هر دو درس قبول شود ۰/۶ است چقدر احتمال دارد علی حداقل در یکی از دو درس قبول شود</p> $P(A) = 0.7$ $P(B) = 0.8$ $P(A \cap B) = 0.4$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $= 0.7 + 0.8 - 0.4$
---	--

۱	<p>۱۹- نوع هر یک از متغیرهای زیر را تعیین کنید</p> <p>(الف) اقوام ایرانی اسمی</p> <p>(ب) وزن دانش آموزان بیرونی</p> <p>(پ) تعداد دوستان گسسته</p> <p>(ت) مراحل رشد انسان ترتیبی</p>
---	---