



نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
		نمره به عدد:	نمره به حروف:
محل مهر و امضاء مدیر	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:
۱	فرض کنید A و B زیر مجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند به طوری که $n(U) = 19$, $n(A) = 4$, $n(B) = 9$ و $n(A \cap B) = 3$ باشد. آن‌گاه حاصل عبارت های زیر را به دست آورید. الف) $n(A \cup B)$ ب) $n(A' \cap B)$	۱	۱
۰/۵	در یک دنباله هندسی، جمله ششم ۸۰ و جمله سوم ۱۰ است. جمله هشتم دنباله را به دست آورید.	۲	۲
۱	اگر $\cos 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ، آن‌گاه سایر نسبت های مثلثاتی زاویه 150° را بدست آورید.	۳	۳
۰/۵	درستی تساوی زیر را اثبات کنید. $(1 - \sin^2 \alpha)(1 + \tan^2 \alpha) = 1$	۴	۴
۰/۵	حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\sqrt{27} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times 81$	۵	۵
۱/۵	عبارت های زیر را تجزیه کنید. الف) $1 - 8a^3$ ب) $2x^2 - 5x + 3$	۶	۶
۱	معادله زیر را به روش مربع کامل حل کنید. $x^2 - 8x - 9 = 0$	۷	۷
۱	نامعادله زیر را حل کرده و جواب را به صورت بازه نمایش دهید. $\frac{x^2 - 2x}{ x - 3 (4 - x)} \leq 0$	۸	۸
۱/۵	نمودار تابع زیر را رسم کرده و مقادیر $g(-1)$ و $g(\sqrt{3})$ را بدست آورید. $g(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ 1 & -2 < x < 0 \\ x - 3 & x \leq -2 \end{cases}$	۹	۹
۱	اگر f تابع ثابت باشد، مقدار m و n را بیابید. $f = \{(4,1)(-3,2m-1)(0,n-4)\}$	۱۰	۱۰



۱/۵	<p>الف) نمودار تابع زیر را به کمک انتقال رسم کنید.</p> $y = (x - 3)^2 + 1$ <p>ب) نمودار تابع خطی $f(x) = -x + 2$ را در دامنه $D_f = \{-1, 0, 1\}$ رسم کنید.</p>	۱۱
۲	<p>الف) با حروف کلمه «جهانگردی» و بدون تکرار حروف چند کلمه ۸ حرفی می‌توان نوشت که در آن‌ها حروف کلمه «جهان» کنار هم باشند.</p> <p>ب) ۶ نفر که دو نفر از آن‌ها با هم برادر هستند، به چند طریق می‌توانند در یک ردیف بایستند به طوری که دو برادر اول و آخر ردیف قرار بگیرند؟</p>	۱۲
۱	<p>از میان ۵ ریاضیدان، ۳ فیزیکدان و ۴ شیمیدان، قرار است کمیته ای علمی انتخاب شود. به چند طریق این کمیته می‌تواند انتخاب شود هر گاه کمیته ۳ نفره باشد و حداقل دو شیمیدان در آن باشند.</p>	۱۳
۱	<p>با ارقام ۰، ۸، ۵، ۹ و ۷ چند عدد ۴ رقمی بدون تکرار زوج و کوچک تر از ۶۰۰۰ می‌توان نوشت؟</p>	۱۴
۲	<p>دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال آن را حساب کنید که مجموع دو تاس ۹ باشد یا هر دو عدد رو شده مضرب ۳ باشد.</p>	۱۵
۲	<p>در کیسه ای ۴ مهره سبز، ۵ مهره سفید و ۲ مهره زرد وجود دارد. به تصادف ۲ مهره از کیسه انتخاب می‌کنیم. احتمال آن را حساب کنید که دو مهره هم‌رنگ باشند.</p>	۱۶
۱	<p>نوع متغیرهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>«تعداد شهرهای بارانی در روز جمعه، اقوام ایرانی، شاخص توده بدنی، سطح تحصیلات»</p>	۱۷
صفحه ی ۲ از ۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره





ردیف

راهنمای تصحیح

محل مهر یا امضاء، مدیر

الف) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 7 + 9 - 3 = 10$

ب) $n(A' \cap B) = n(B \cap A') = n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 9 - 3 = 6$

$$\frac{a_4}{a_3} = \frac{a_1 q^3}{a_1 q^2} = q = \frac{10}{10} = 1 \Rightarrow q = 2, a_1 = \frac{5}{2}$$

$$a_n = a_1 q^{n-1} = \frac{5}{2} \times 2^{n-1} = 5 \times 2^{n-2} = 320$$

$$\cos^2 \omega^\circ + \sin^2 \omega^\circ = 1 \Rightarrow \sin^2 \omega^\circ = 1 - \cos^2 \omega^\circ = 1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$$

$$\sin \omega^\circ = \frac{1}{4} \quad \tan \omega^\circ = \frac{\sin \omega^\circ}{\cos \omega^\circ} = \frac{\frac{1}{4}}{-\frac{\sqrt{3}}{4}} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

ω در ربع دوم واقع است.

$$\cot \omega^\circ = \frac{1}{\tan \omega^\circ} = -\sqrt{3}$$

$$(1 - \sin^2 \alpha) (1 + \tan^2 \alpha) = \cos^2 \alpha \times \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1$$

$$\sqrt{17} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times 11 = \sqrt{3^3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times 3^4 = 3^{\frac{3}{2}} \times 3^{\frac{-1}{2}} \times 3^4 = 3^{\frac{10}{2}} = 3^5 = 243$$

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ شماره



محل مهر یا امضاء، مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

الف) $1 - 1a^3 = 1 - (1a)^3 = (1 - 1a)(1 + 1a + 1a^2)$

۹

ب) $A = 2x^2 - 5x + 3$

$2A = (2x)^2 - 5(2x) + 6 = (2x - 2)(2x - 3)$

$2A = 2(x-1)(2x-3) \quad 2x^2 - 5x + 3 = (x-1)(2x-3)$

$x^2 - 11x = 9$

$x^2 - 11x + 14 = 9 + 14 \Rightarrow (x-4)^2 = 25$

$\left(\frac{b}{a}\right)^2 = \left(\frac{-11}{1}\right)^2 = 121$

$x-4 = \pm\sqrt{25} = \pm 5$

۷

$\begin{cases} x-4 = 5 \Rightarrow x=9 \\ x-4 = -5 \Rightarrow x=-1 \end{cases}$

$x^2 - 2x = 0 \quad x(x-2) = 0 \quad \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$

۸

$|x-3| = 0 \Rightarrow x=3$

$4-x = 0 \Rightarrow x=4$

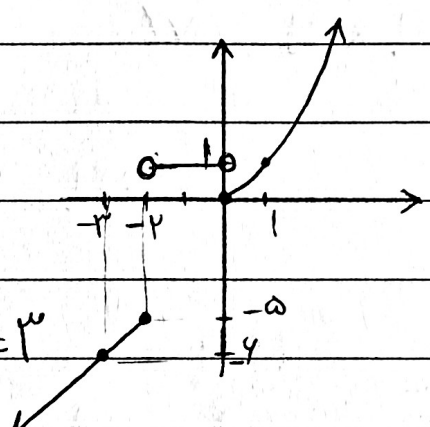
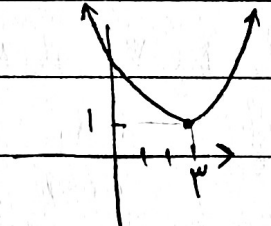
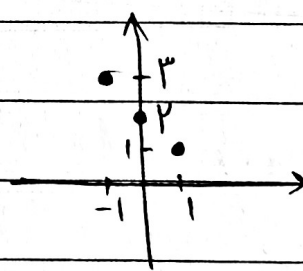
	۰	۲	۳	۴
$x^2 - 2x$	+	-	+	+
$ x-3 $	+	+	+	+
$4-x$	+	+	+	-
	+	-	+	-

مجموع جواب = $[0, 2] \cup (4, +\infty)$

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ شماره

محل مهر یا امضاء مدیر	راهنمای تصحیح	ردیف																		
	<p> $g(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ 1 & -2 < x < 0 \\ x-3 & x \leq -2 \end{cases}$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>x</td><td>-2</td><td>0</td></tr> <tr><td>y</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>x</td><td>-3</td><td>-2</td></tr> <tr><td>y</td><td>-6</td><td>-5</td></tr> </table>  <p> $g(-1) = 1$ $g(\sqrt{3}) = (\sqrt{3})^2 = 3$ </p> </p>	x	0	1	y	0	0	x	-2	0	y	1	1	x	-3	-2	y	-6	-5	9
x	0	1																		
y	0	0																		
x	-2	0																		
y	1	1																		
x	-3	-2																		
y	-6	-5																		
	$2m-1 = 1 = n-4 \Rightarrow \begin{cases} n=5 \\ m=1 \end{cases}$	10																		
	<p> $y = (x-3)^2 + 1$  </p>	11 الف																		
	<p> $f(-1) = -(-1) + 2 = 3$ $(-1, 3)$ $f(0) = -(0) + 2 = 2$ $(0, 2)$ $f(1) = -1 + 2 = 1$ $(1, 1)$ </p> 	ب																		
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح:	جمع بارم: ۲۰ نمره																		



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱۲	الف) $4! \times 4! = 576$ ب) $2! \times 4! = 48$	
۱۳	$n(A) = \binom{4}{2} \times \binom{4}{1} + \binom{4}{3} = 4 \times 4 + 4 = 4 \times 4 + 4 = 52$	
۱۴	$\frac{1}{\{5\}} \frac{3}{\{0, 8\}} \frac{2}{\{0, 8\}} \frac{2}{\{0, 8\}} = 12$	
۱۵	$A = \{(3, 4), (4, 5), (5, 4), (4, 3), (3, 3), (4, 4)\}$ $n(A) = 4$ $n(S) = 4 \times 4 = 34$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{34} = \frac{1}{4}$	
۱۶	$P(\text{۲ مهره قرمز}) = \frac{n(\text{۲ زرد یا ۲ سفید یا ۲ سبز})}{n(S)} = \frac{\binom{4}{2} + \binom{5}{2} + \binom{2}{2}}{\binom{11}{2}}$ $P(\text{۲ مهره قرمز}) = \frac{4 + 10 + 1}{55} = \frac{14}{55}$	
۱۷	تدارک برای باران در روز جمعه: کفش بسته اقولم ایرانی: کفش اسفند شاهن ترانه بران: کفش بیوتی سطح صیقلات: کفش تریبی	
	نام و نام خانوادگی مصحح:	امضاء:
	جمع بارم: ۲۰۰ شماره	



۰۱۳۴۲۵۵۰۲۰۲
۰۱۳۴۲۵۵۰۳۰۳
۰۱۳۴۲۵۵۰۴۰۴

لنگرود، بلوار عبدالکریمی
کمربندی، نرسیده به تعاونی یازده