

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
شماره	سوالات			نمره
۱	فرض کنید A و B زیر مجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند به طوری که $n(U) = 400$ و $n(A \cap B) = 20$ باشند. آن گاه حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.			۱
	الف) $n(A \cup B)$ ب) $n(A \cap B')$			
۰/۵	در یک دنباله هندسی، جمله سوم برابر $\frac{2}{3}$ و جمله ششم برابر ۱۸ است. جمله هشتم دنباله را به دست آورید.			۲
۱	اگر $\sin 240^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ، آن گاه سایر نسبت های مثلثاتی زاویه 240° را بدست آورید.			۳
۰/۵	درستی تساوی زیر را اثبات کنید.			۴
	$\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha} = \tan \alpha$			
۰/۵	حاصل عبارت زیر را به دست آورید.			۵
	$\sqrt{32} \times \frac{1}{\sqrt{8}} \times \sqrt{64}$			
۱/۵	عبارت های زیر را تجزیه کنید.			۶
	الف) $a^3 - 125$ ب) $2x^2 - 7x + 6$			
۱	معادله زیر را به روش مربع کامل حل کنید.			۷
	$x^2 - 4x + 1 = 0$			
۱	نامعادله زیر را حل کرده و جواب را به صورت بازه نمایش دهید.			۸
	$\frac{x^2 - x}{(x + 3)^2(-x + 5)} \geq 0$			
۱/۵	نمودار تابع زیر را رسم کرده و مقادیر $g(-\sqrt{3})$ و $g(\frac{7}{2})$ را بدست آورید.			۹
	$g(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ 2 & 0 < x < 2 \\ 2x + 1 & x \geq 2 \end{cases}$			
۱	اگر f تابع همانی باشد، مقدار m و n را بیابید.			۱۰
	$f = \{(-1, 2m - 3)(5, 5)(n - 1, -2)\}$			

۱/۵	الف) نمودار تابع زیر را به کمک انتقال رسم کنید. $y = - x + 1 - 2$ ب) نمودار تابع خطی $f(x) = 2x - 3$ را در دامنه $\{-1, 0, 2\}$ رسم کنید.	۱۱
۲	الف) با حروف کلمه «جهانگردی» و بدون تکرار حروف چند کلمه ۸ حرفی می‌توان نوشت که در آن‌ها حروف کلمه «گردی» کنار هم باشند. 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؟	۱۲
۱	از میان ۶ ریاضیدان، ۴ شیمی‌دان و ۵ زیست‌شناس، قرار است کمیته‌ای علمی انتخاب شود. به چند طریق این کمیته می‌تواند انتخاب شود هر گاه کمیته ۳ نفره باشد و حداقل دو ریاضیدان در آن باشند.	۱۳
۱	با ارقام ۰، ۳، ۴، ۷ و ۹ چند عدد سه رقمی بدون تکرار زوج و بزرگ‌تر از ۸۰۰ می‌توان نوشت؟	۱۴
۲	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.	۱۵
۲	در کیسه‌ای ۶ توپ سفید و ۴ توپ قرمز وجود دارد. به تصادف ۲ توپ از کیسه انتخاب می‌کنیم. احتمال آن را حساب کنید که دو توپ هم‌رنگ باشند.	۱۶
۱	انواع متغیرهای زیر را مشخص کنید. «گروه خونی، وزن افراد، سطح تحصیلات، تعداد کارمندان یک شرکت»	۱۷
صفحه ۲ از ۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:
		نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
		تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	نمره	پاسخ
۱	فرض کنید A و B زیر مجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند به طوری که $n(U) = 19$ ، $n(A) = 4$ و $n(B) = 9$ و $n(A \cap B) = 3$ باشند. آن گاه حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.	۱	الف) $n(A \cup B)$ ب) $n(A' \cap B)$
۰/۵	در یک دنباله هندسی، جمله ششم 80 و جمله سوم ۱۰ است. جمله هشتم دنباله را به دست آورید.	۲	
۱	اگر $\cos 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ، آن گاه سایر نسبت های مثلثاتی زاویه 150° را بدست آورید.	۳	
۰/۵	درستی تساوی زیر را اثبات کنید.	۴	$(1 - \sin^2 \alpha)(1 + \tan^2 \alpha) = 1$
۰/۵	حاصل عبارت زیر را به دست آورید.	۵	$\sqrt{27} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times 81$
۱/۵	عبارت های زیر را تجزیه کنید.	۶	الف) $1 - 8a^3$ ب) $2x^2 - 5x + 3$
۱	معادله زیر را به روش مربع کامل حل کنید.	۷	$x^2 - 8x - 9 = 0$
۱	نامعادله زیر را حل کرده و جواب را به صورت بازه نمایش دهید.	۸	$\frac{x^2 - 2x}{ x - 3 (4 - x)} \leq 0$
۱/۵	نمودار تابع زیر را رسم کرده و مقادیر $g(-1)$ و $g(\sqrt{3})$ را بدست آورید.	۹	$g(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ 1 & -2 < x < 0 \\ x - 3 & x \leq -2 \end{cases}$
۱	اگر f تابع ثابت باشد، مقدار m و n را بیابید.	۱۰	$f = \{(4,1)(-3,2m-1)(0,n-4)\}$

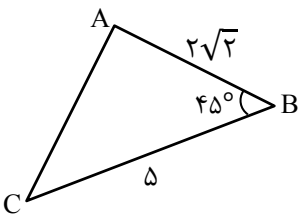
۱/۵	الف) نمودار تابع زیر را به کمک انتقال رسم کنید. $y = (x - 3)^2 + 1$ ب) نمودار تابع خطی $f(x) = -x + 2$ را در دامنه $D_f = \{-1, 0, 1\}$ رسم کنید.	۱۱
۲	الف) با حروف کلمه «جهانگردی» و بدون تکرار حروف چند کلمه ۸ حرفی می‌توان نوشت که در آن‌ها حروف کلمه «جهان» کنار هم باشند. ب) ۶ نفر که دو نفر از آن‌ها با هم برادر هستند، به چند طریق می‌توانند در یک ردیف بایستند به طوری که دو برادر اول و آخر ردیف قرار بگیرند؟	۱۲
۱	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.	۱۳
۱	با ارقام ۰، ۸، ۵، ۹ و ۷ چند عدد ۴ رقمی بدون تکرار زوج و کوچک تر از ۶۰۰۰ می‌توان نوشت؟	۱۴
۲	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.	۱۵
۲	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.	۱۶
۱	نوع متغیرهای زیر را مشخص کنید. «تعداد شهرهای بارانی در روز جمعه، اقوام ایرانی، شاخص توده بدنی، سطح تحصیلات»	۱۷
صفحه ی ۲ از ۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره

نام و نام خانوادگی:

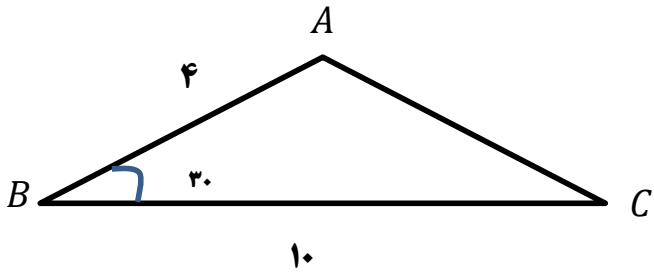
آزمون عملکردی:

پایه تحصیلی:

ردیف	سؤالات	نمره
۱/۵	جمله‌ی هفدهم یک دنباله‌ی حسابی ۶۰ و جمله‌ی بیست و سوم آن ۸۴ است. جمله‌ی عمومی این دنباله را بیابید.	۱
۱/۵	مساحت مثلث شکل مقابل را بیابید. (فرمول و راه‌حل نوشته شود). 	۲
۲	الف) عبارت زیر را تجزیه کنید. $8x^3 - 27$ ب) مخرج کسر زیر را گویا کنید. $\frac{1}{\sqrt{x} - 1}$	۳
۲	نامعادله‌ی زیر را حل کنید و مجموعه جواب آن را به صورت بازه نمایش دهید. $\frac{x - 4}{x^2 - 7x + 6} > 0$	۴
۲	مقدار m را طوری بیابید که رابطه‌ی زیر یک تابع باشد و سپس دامنه و برد آن را تعیین کنید. $R = \{(1, m + 2), (2, 3), (1, m^2), (m, -1)\}$	۵
۲	برای یک تابع خطی می‌دانیم که $f(2) = 11$ و $f(0) = 7$ نمودار این تابع را رسم کنید و ضابطه‌ی آن را بنویسید.	۶
۱/۲۵	با حروف کلمه‌ی «STORE» و بدون تکرار حروف: الف) چند کلمه‌ی ۴ حرفی می‌توان ساخت؟ ب) چند کلمه‌ی ۳ حرفی می‌توان ساخت که به «R» ختم شود؟	۷
۱/۵	مقدار n را از رابطه‌ی زیر به دست آورید. (با محاسبه‌ی کامل) $C(n, 4) = P(n - 1, 3)$	۸
۱/۲۵	در یک جعبه ۱۵ لامپ موجود است که ۵ تای آن معیوب است. سه لامپ به تصادف با هم انتخاب می‌کنیم. تعداد حالت‌هایی را حساب کنید که: الف) هر سه لامپ معیوب باشند. ب) فقط یکی معیوب باشد.	۹
۱/۵	سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم، اگر پشت بیاید یک تاس و اگر رو بیاید، سکه را دو بار دیگر پرتاب می‌کنیم. مطلوبست تعیین: الف) فضای نمونه‌ای این آزمایش تصادفی ب) پیشامد A که در آن دقیقاً یک بار سکه به پشت بیاید. ج) پیشامد B که در آن حداقل دو بار سکه رو بیاید.	۱۰

۲	<p>می‌خواهیم از بین ۶ دانش‌آموز کلاس سوم و پنج دانش‌آموز کلاس دهم یک تیم ۴ نفره به تصادف انتخاب کنیم. چقدر احتمال دارد:</p> <p>الف) هیچ دانش‌آموز کلاس سوم در تیم نباشد؟</p> <p>ب) یک دانش‌آموز کلاس سوم و سه دانش‌آموز کلاس دهم در تیم باشند؟</p>	۱۱
۱/۵	<p>الف) متغیر تصادفی را تعریف کنید.</p> <p>ب) نوع هر یک از متغیرهای زیر را به صورت کامل مشخص کنید.</p> <p>(۱) سن افراد (۲) گروه‌های خونی</p>	۱۲
۲۰	موفق باشید.	جمع نمره

خیر دنیا و آخرت با دانش است و شر دنیا و آخرت با نادانی. پیامبر اکرم (ص)

ردیف	سوالات	محل مهر و امضاء مدیر	بارم
۱	با فرض آنکه U مجموعه ی مرجع باشد و $n(U) = 100$ و $n(A) = 60$ و $n(B) = 40$ و $n(A \cap B) = 20$ باشد، مطلوبست: الف- $n(A \cup B)$ ب- $n(\bar{A} \cap \bar{B})$ ج- $n(A - B)$		۱
۲	بین ۳ و ۴۸ سه واسطه ی هندسی درج کنید.		۱,۵
۳	درستی تساوی های زیر را ثابت کنید. الف- $\frac{1+\tan \alpha}{1+\cot \alpha} = \tan \alpha$ ب- $\frac{\cos \theta}{1+\sin \theta} = \frac{1-\sin \theta}{\cos \theta}$		۲
۴	مساحت مثلث ABC را پیدا کنید.		۱
۵	اگر $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ در ناحیه ی دوم باشد، مطلوبست محاسبه ی $\cos \alpha$ و $\tan \alpha$ و $\cot \alpha$.		۲
۶	معادلات مقابل را به روش خواسته شده حل کنید. الف- $x^2 - 8x + 6 = 0$ (روش مربع کامل) ب- $x^2 - 3x - 10 = 0$ (روش تجزیه) ج- $x^2 + 3x + 2 = 0$ (روش Δ)		۳
۷	به ازای چه مقادیری از m ، نمودار سهمی $y = x^2 + 3x + m$ همواره بالای محور x هاست؟		۱
۸	نمودار سهمی $y = x^2 + 4x + 4$ را رسم کنید.		۱
۹	اگر $f = \{(1, 3x - 2), (-5, 4y + 8), (4, 4)\}$ تابع همانی باشد، مقادیر x, y را بدست آورید.		۱
۱۰	عبارت زیر را تعیین علامت کنید. $y = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)}$		۱

۱,۵	در یک کشور نوعی اتومبیل در ۵ مدل، ۱۰ رنگ، ۳ حجم موتور مختلف و ۲ نوع دنده (اتوماتیک و غیر اتوماتیک) تولید می شود. الف- چند نوع مختلف از این اتومبیل تولید می شود؟ ب- اگر یکی از رنگ های تولید شده مشکی باشد، چند نوع از این اتومبیل با رنگ مشکی تولید می شود؟ ج- چند نوع از این اتومبیل مشکی و با دنده اتوماتیک می باشد؟	۱۱
۱	در معادله ی زیر مقدار n را محاسبه کنید. $\frac{n!}{(n-2)!} = 20$	۱۲
۱	هفت نقطه ی A, B, C, D, E, F, G روی محیط دایره هستند، چند مثلث مختلف می توان کشید که رئوس آن از این هفت نقطه انتخاب شده باشند؟	۱۳
۲	در جعبه ای ۴ مهره ی آبی و ۳ مهره ی قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم چقدر احتمال دارد: الف- هر سه مهره آبی باشند؟ ب- هر سه مهره هم رنگ باشند؟	۱۴
۲۰ نمره	موفق و مؤید باشید - قنبری	

1- گزینه های درست و نادرست را تعیین کنید (2)

الف (مجموعه اعداد صحیح متناهی است

ب) اگر U مجموعه مرجع و A زیر مجموعه آن باشد آنگاه $A \cup A' = \phi$

ج) با افزایش زاویه در ربع اول مقدار سینوس آن نیز افزایش می یابد

د) شیب یک خط برابر تانژانت زاویه ای است که خط با جهت منفی محور y ها می سازد

2- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید (2)

الف (جمله هفتم دنباله و 10 و 7 و 4 برابر است

ب) تانژانت یک زاویه برابر با به ضلع مجاور می باشد

ج) تانژانت 45 درجه مساوی با است

د) نوع کشت یک متغیر است

سوالات چهار گزینه ای

3- عبارت $\sqrt[3]{7^2}$ برابر کدام گزینه است

- (1) 7^6 (2) $7^{\frac{3}{2}}$ (3) $7^{\frac{2}{3}}$ (4) هیچکدام

4- سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور y ها را در نقطه ای به عرض 2 قطع کردهو از دو نقطه $(-1, 1)$ و $(1, 5)$ می گذرد مقدار $a+b+c$ کدام است

- (1) 5 (2) 4 (3) 3 (4) 2

5- رابطه $f = \{(-1, x^2 - 2x), (-1, 8), (4, 5), (x, -7)\}$ تابع باشد مقدار $3x^2$ کدام است

- (1) 11 (2) 12 (3) 13 (4) 14

6- در تابع $f(x) = -x^3 + 3x - 1$ مقدار $f(-1) + f(1)$ کدام است

- (1) 1 (2) صفر (3) -1 (4) -2

7- برد تابع $f(x) = x^2 + 1$ کدام است

- (1) $[1, +\infty)$ (2) $[-1, +\infty)$ (3) $(-\infty, 1]$ (4) هیچکدام

ادامه سوالات در صفحه بعد

8- اگر $f(x) = (a+b)x^2 + (a+3)x + 1$ یک تابع ثابت باشد $2a+2b$ کدام است

- 1 (1) -1 (2) -2 (3) 4 (4) صفر

سوالات تشریحی

9- با حروف کلمه (دبیرستان) و بدون تکرار حروف چند کلمه 5 حرفی می توان نوشت (1)

10- مقدار n را از معادله $p(n,2)=2$ بدست آورید (1)

11- یک مجموعه 11 عضوی چند زیر مجموعه 7 عضوی دارد (1)

12- از بین 5 ریاضیدان و 4 فیزیکدان و 6 شیمییدان به چند طریق می توان 3 نفر انتخاب کرد که :

الف (دو ریاضیدان و یک فیزیکدان باشد) (1)

ب (حداقل یک فیزیکدان باشد) (1)

13- دو تاس را باهم پرتاب می کنیم :

الف (احتمال اینکه تاس اول 3 بیاید را حساب کنید) (1)

ب (احتمال اینکه مجموع دو تاس رو شده 11 باشد را تعیین کنید) (1)

14- یک تاس و یک سکه را پرتاب می کنیم احتمال اینکه تاس فرد و سکه پشت بیاید چقدر است (1)

15- نوع هر یک از متغیر های زیر را تعیین کنید (2)

الف (تعداد آرای یک نامزد انتخاباتی ب) (وزن افراد ج) (جنسیت افراد د) (مقاهایی که یک ورزشکار کسب میکند

و من ... التوفیق

نام و نام خانوادگی:

آزمون عملکردی :

پایه ی تحصیلی: