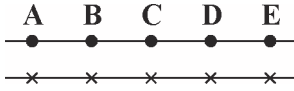


اردیبهشت ماه ۱۴۰۴		آزمون تشریحی شماره ۴		شرکت آموزشی فرهنگی مبتکران	
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه		ریاضی ۱			
ردیف	دهم ریاضی و تجربی				بارم
۱.	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف) دامنه هر تابع چندجمله‌ای مجموعه اعداد حقیقی است. ب) نمودار هر خط راست، یک تابع خطی است. پ) شماره پیراهن زندانی، یک متغیر کیفی اسمی است. ت) در کیسه‌ای ۵ مهره آبی قرار دارد. خارج کردن یک مهره آبی از درون این کیسه یک آزمایش قطعی است. ث) حاصل $\binom{12}{5} - \binom{12}{7}$ برابر صفر است.				۱/۲۵
۲.	در هر مورد جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) یک دنباله، هم حسابی و هم هندسی و جمله پنجم آن ۳ است. در این صورت مجموع ۲۰ جمله اول آن برابر می‌باشد. ب) مساحت ۶ضلعی منتظم به طول ضلع ۱۰ سانتی‌متر برابر است. پ) نمونه آماری، زیرمجموعه‌ای از آماری است.				۱/۵
۳.	دنباله حسابی ... , ۱۰ , ۴ را در نظر بگیرید. الف) جاهای خالی را کامل کنید. ب) جمله عمومی این دنباله را به‌دست آورید.				۱/۵
۴.	اگر $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{7}$ و انتهای کمان روبه‌رو به زاویه α در ربع دوم دایره مثلثاتی باشد. آن‌گاه مقدار $\cos \alpha$ را به‌دست آورید.				۰/۷۵
۵.	حاصل عبارت زیر را به‌دست آورید. $A = \sin x \cos x \tan x + \sin x \cos x \cot x$				۰/۷۵
۶.	اگر $xy = 5$ و $x - y = 2$ ، آن‌گاه حاصل $P = \frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{x^2 + y^2}$ را به‌دست آورید.				۲
۷.	مقدار m را طوری بیابید که معادله $x^2 - mx + 2m = 4$ ریشه مضاعف داشته باشد.				۱/۵
۸.	مقدار m را طوری بیابید که $x = 2$ طول رأس سهمی به معادله $y = mx^2 + (m - 5)x + 1$ باشد. سپس کم‌ترین مقدار سهمی را محاسبه کنید.				۱
۹.	عبارت $P = \frac{3x^2 - 6x^3}{ x - 5 }$ را تعیین علامت کنید.				۱/۵
۱۰.	اگر $f(x + 5) = 2f(x) + 4$ و $f(2) = 3$ ، آن‌گاه مقادیر $f(7)$ و $f(-3)$ را به‌دست آورید..				۱
۱۱.	الف) تابعی مثال بزنید که دامنه و برد آن برابر باشند، ولی همانی نباشد. ب) نمودار تابع f یک خط راست موازی محور x ها است و $f(5) = 4$. اگر نمودار g نیمساز ناحیه اول و سوم باشد، آن‌گاه مقدار k را از تساوی زیر محاسبه کنید. $3f(9) = g(2k + 3) - \frac{1}{4}f(\sqrt{3})$				۱/۵

 شرکت آموزشی فرهنگی مبتکران		اردیبهشت ماه ۱۴۰۴	آزمون تشریحی شماره ۴
		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	ریاضی ۱
ردیف	دهم ریاضی و تجربی		
۱۲.	با اعداد ۹, ۰, ۷, ۵, ۳, ۲ چند عدد زوج چهار رقمی بدون تکرار می توان نوشت؟	۱/۵	بارم
۱۳.	دو خط موازی داده شده است. روی یکی ۵ نقطه و روی دیگری ۶ نقطه متمایز قرار دارند. حساب کنید که چند مثلث با این نقاط می توان ساخت؟	۱/۲۵	
۱۴.	اگر ۷ نفر که فقط دوتای آن ها با هم برادرند. به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند. چقدر احتمال دارد که: (الف) دو برادر کنار یکدیگر نباشند. (ب) یکی از آن ها در ابتدای ردیف و دیگری در انتهای ردیف قرار بگیرند.	۱/۵	
۱۵.	اولین و آخرین مرحله از مراحل علم آمار را بنویسید.	۱/۵	
	موفق باشید.	۲۰	

ش ر ح ا ی م ب شرکت آموزشی فرهنگی مبتکران	پاسخنامه آزمون تشریحی شماره ۴	اردیبهشت ماه ۱۴۰۴
	ریاضی ۱ / دهم ریاضی و تجربی	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
طراح: جابر عامری		ردیف
الف) درست، ب) نادرست، پ) درست، ت) درست (ث) درست (هر مورد ۰/۲۵ نمره)		۱.
الف) $(۶۰ \times ۳ = ۱۸۰)$ ب) $\frac{۳\sqrt{۳}}{۲} a^2 = \frac{۳\sqrt{۳}}{۲} \times ۱۰۰ = ۱۵۰\sqrt{۳}$ پ) جامعه (هر مورد ۰/۵ نمره)		۲.
$۴, x, ۱۰, y, \dots$ الف) $۲x = ۴ + ۱۰ \Rightarrow x = ۷$ (۰/۵) $\Rightarrow ۴, ۷, ۱۰, y, \dots, d = ۳ \Rightarrow y = ۱۳$ (۰/۵) ب) $a_n = a + (n-1)d$ $a_n = ۴ + (n-1)(۳) = ۳n + ۱$ (۰/۵)		۳.
$\cos^2 \alpha = ۱ - \sin^2 \alpha = ۱ - \left(\frac{\sqrt{۵}}{۳}\right)^2 = ۱ - \frac{۵}{۹} = \frac{۴}{۹} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{۲\sqrt{۱۱}}{۳}$ (۰/۲۵) چون انتهای کمان روبه‌رو به زاویه α در ربع دوم دایره مثلثاتی قرار دارد پس $\cos \alpha = -\frac{۲\sqrt{۱۱}}{۳}$ قابل قبول است. (۰/۵)		۴.
$A = \sin x \cos x \times \frac{\sin x}{\cos x} + \sin x \cos x \times \frac{\cos x}{\sin x} = \sin^2 x + \cos^2 x = ۱$ (۰/۲۵)		۵.
$x - y = ۲ \xrightarrow{\text{توان}} (x - y)^2 = ۴ \Rightarrow x^2 + y^2 - ۲xy = ۴ \xrightarrow{xy=۵} x^2 + y^2 = ۱۴$ (۱) $P = \frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{x^2 + y^2} = \frac{۴xy}{x^2 + y^2} = \frac{۴(۵)}{۱۴} = \frac{۱۰}{۷}$ (۱)		۶.
$\Delta = ۰ \Rightarrow b^2 - ۴ac = ۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow (-m)^2 - ۴(۱)(۲m - ۴) = ۰ \Rightarrow m^2 - ۸m + ۱۶ = ۰ \Rightarrow (m - ۴)^2 = ۰ \Rightarrow m = ۴$ (۰/۵)		۷.
$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{m-۵}{2m} \Rightarrow \frac{۵-m}{2m} = ۲ \Rightarrow ۵-m = ۴m \Rightarrow m = ۱$ (۰/۵) $x = ۲$ $y = mx^2 + (m-۵)x + ۱ \Rightarrow y = x^2 - ۴x + ۱$ اکنون $x = ۲$ را در معادله سهمی جایگزین می‌کنیم. در این صورت داریم: $y = \min = (۲)^2 - ۴(۲) + ۱ = ۴ - ۸ + ۱ = -۳$ (۰/۵)		۸.
$۳x^2 - ۶x^3 = ۰ \Rightarrow ۳x^2(۱-۲x) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = ۰ & \text{ریشه مضاعف (۰/۲۵)} \\ x = \frac{۱}{۲} & \text{(۰/۲۵)} \end{cases}$ $x - ۵ = ۰ \Rightarrow x = ۵$ (۰/۲۵) x ۰ ۱/۲ ۵ P + + - نامعین مضاعف جدول (۰/۷۵)		۹.

 شرکت آموزشی فرهنگی مبتکران	پاسخنامه آزمون تشریحی شماره ۴ ریاضی ۱ / دهم ریاضی و تجربی	اردیبهشت ماه ۱۴۰۴ مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
طراح: جابر عامری		ردیف
$f(x+5) = 2f(x) + 4$ $x=2 \Rightarrow f(2+5) = 2f(2) + 4 \Rightarrow f(7) = 2(2) + 4 = 10 \quad (0/5)$ $x=-3 \Rightarrow f(-3+5) = 2f(-3) + 4 \Rightarrow f(2) = 2f(-3) + 4 \Rightarrow 3 = 2f(-3) + 4 \Rightarrow f(-3) = \frac{-1}{2} \quad (0/5)$		۱۰.
$f(x) = 4$ تابع همانی و $g(x) = x$ تابع ثابت $\Rightarrow 3f(9) = g(2k+3) - \frac{1}{4}f(\sqrt{3})$ $\Rightarrow 3(4) = 2k+3 - \frac{1}{4}(4) \Rightarrow 12 = 2k+2 \Rightarrow 10 = 2k \Rightarrow k=5 \quad (0/75)$		۱۱. الف) $f = \{(1,0), (2,1), (0,2)\}$ (۰/۷۵) ب)
مسأله دو حالت دارد: صفر یکان باشد. $\left. \begin{array}{l} \text{صفر} \\ \text{دو} \end{array} \right\} \Rightarrow 60 + 48 = 108 \quad \text{تعداد کل} \quad (0/5)$ $\left. \begin{array}{l} \text{صفر} \\ \text{دو} \end{array} \right\} \Rightarrow 60 + 48 = 108 \quad \text{تعداد کل} \quad (0/5)$		۱۲. صفر یکان نباشد.
برای ساخت مثلث یا دو نقطه (رأس) از خط بالا و یکی از خط پایین انتخاب شود و یا دو نقطه از خط پایین و یکی از خط بالا باشد.  $\binom{5}{2} \binom{6}{1} + \binom{5}{1} \binom{6}{2} = (10 \times 6) + (5 \times 15) = 60 + 75 = 135 \quad (0/25)$		۱۳.
$n(S) = 7!$ $P(A) = \frac{6! \times 2}{7!} = \frac{2}{7}$ $P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7} \quad (0/75)$ $P(B) = 2 \left(\frac{5!}{7!} \right) = 2 \left(\frac{5!}{7 \times 6 \times 5!} \right) = \frac{1}{21} \quad (0/75)$		۱۴. الف) دو برادر کنار یکدیگر باشند. دو برادر کنار یکدیگر نباشند. ب)
اولین گام: جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها (۰/۷۵) آخرین گام: نتیجه‌گیری و تصمیم و قضاوت و پیش‌بینی مناسب (۰/۷۵)		۱۵.