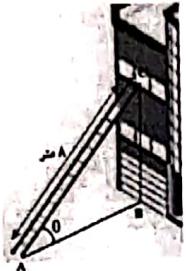
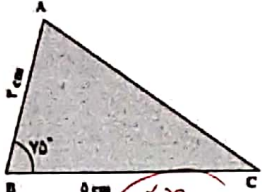


« راهنمای تصحیح آزمون ریاضی دهم تجربی در ریاضی مسکن » تاریخ آزمون ۱۵/۱۰/۱۴۰۰

ردیف	متن سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را مشخص کنید. الف) $\{0,1\} \subseteq [-1,2]$ ✓ ب) اگر $A \subseteq Q$ در این صورت A یک مجموعه متناهی است. ✗ پ) اگر $\cos \alpha = \frac{-2}{5}$ در این صورت α در ربع دوم قرار دارد. ✓ ت) اگر a عددی مثبت باشد و $\sqrt[3]{a} > a$ در این صورت $0 < a < 1$. ✓	۱
۲	جاهای خالی را با کلمات و عبارات مناسب پر کنید. الف) جمله ی عمومی دنباله ی رو برو برابر $t_n = \dots\dots\dots$ ✓ ب) اگر $\cot \theta, \tan \theta$ هم علامت و $\cos \theta < 0$ در این صورت θ در ربع $\dots\dots\dots$ قرار دارد. ✓ پ) برای اعداد منفی ریشه ی $\dots\dots\dots$ تعریف شده است. ✓ ت) اگر U مجموعه ی مرجع و A مجموعه دلخواه باشد. حاصل $(A \cup A')$ برابر $\dots\dots\dots$ است. ✓	۱
۳	در هر یک از جملات زیر گزینه درست را از داخل پراونز انتخاب کنید. الف) در دنباله ی $2, 6, 10, \dots\dots\dots$ جمله ی پانزدهم برابر (۵۸) و (۵۷) است. ✓ ب) واسطه ی هندسی بین دو عدد ۸ و ۱۸ برابر (± 12) و (± 9) است. ✓ پ) حاصل $\cos 180^\circ + \sin 90^\circ + \tan 0^\circ$ برابر (۲) و (۰) است. ✓ ت) اگر $\sqrt[3]{81} = a$ در این صورت حاصل $a^2 + 4$ برابر (۱۲) و (۱۳) است. ✓ $4n-2 = 2(18) - 2 = 58$ $b^2 = 8 \times 18 = 144 \Rightarrow b = \pm 12$ $a = 3 \Rightarrow a = \pm 3 \Rightarrow (\pm 3)^2 + 4 = 13$	۱
۴	سوالات چهار گزینه ای: گزینه ی درست را انتخاب کنید. الف) کدام یک از مجموعه های زیر یک مجموعه متناهی نیست؟ الف) مجموعه شماره های عدد ۲۴ ب) مجموعه درخت های جنگل آمازون ت) بازه ی (۱,۲) ✓ ب) مجموعه ی اعداد دو رقمی ب) مجموعه ی A دارای ۴ عضو و مجموعه ی B دارای ۷ عضو است. مجموعه ی $A \cap B$ دارای ۵ عضو است. چند عضو فقط در یکی از این دو مجموعه است؟ الف) ۱۹ ب) ۲۰ پ) ۲۱ ت) ۲۲ پ) فرض کنید نقطه ی P روی دایره ی مثلثاتی قرار دارد به طوریکه $\cos \theta = \frac{-\sqrt{2}}{2}$ و θ در ربع دایره ی مثلثاتی قرار دارد. در این صورت مختصات نقطه ی P کدام است؟ الف) $(\frac{-\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{2})$ ✓ ب) $(\frac{-\sqrt{2}}{2}, \frac{-1}{2})$ پ) $(\frac{-1}{2}, \frac{-\sqrt{2}}{2})$ ت) $(\frac{-1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$ $\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta$ $\sin^2 \theta = 1 - \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin \theta = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $(-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{2})$	۱

۵	به سوالات زیر کوتاه پاسخ دهید. (الف) مجموعه نامتناهی مثل B مثال بزنید که B' متناهی باشد. $B = \{1, 2, 3, \dots\}$ $B' = \{-1, -2, -3, \dots\}$ (۱۲) (ب) اگر Z را به عنوان مجموعه‌ی مرجع در نظر بگیریم آن گاه W' را با نوشتن اعضا بنویسید. $W = \{-1, -2, -3, -4, \dots\}$ (۱۲) (پ) یک دنباله‌ی حسابی مثال بزنید که تنها دو جمله‌ی مثبت داشته باشد و سایر جملات آن منفی باشد. $a_1 = -2$ (۱۲) (ت) یک زاویه θ مثال بزنید که مقدار $\sin \theta$ آن $\cos \theta$ آن برابر باشد. $\theta = 45^\circ \Rightarrow \sin \theta = \cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱۲) (ث) ریشه‌ی دهم چه اعدادی با خودشان برابر است؟ ۱ و ۰ (۱۲) (ج) تجزیه‌ی عبارت $x^2 + 4x - y^2 + 4$ را بنویسید. $(x^2 + 4x + 4) - y^2 = (x+2)^2 - y^2 = (x+2-y)(x+2+y)$ (۱۲) (چ) حاصل $32^{\frac{-1}{5}}$ را بنویسید. $(2^5)^{\frac{-1}{5}} = 2^{-1} = \frac{1}{2}$ (۱۲) (خ) حاصل $\cos^2 25^\circ + \tan^2 60^\circ + \sin^2 25^\circ$ را بیابید. $1 + (\sqrt{3})^2 = 1 + 3 = 4$ (۱۲)
۶	اگر $A = [-2, +\infty)$ و $B = [-4, 4]$ در این صورت A و B را روی محور اعداد مشخص کنید و حاصل AUB و $A \cap B$ و $A - B$ را به دست آورید. (۱۲) $A \cup B = [-4, +\infty)$ $A \cap B = [-2, 4]$ $A - B = [4, +\infty)$ (۱۲)
۷	در یک کلاس ۲۰ نفره تعداد ۱۳ نفر در مسابقات رشته احکام و ۸ نفر در مسابقات رشته حفظ قرآن ثبت نام کرده اند. اگر ۴ نفر از دانش آموزان عضو هر دو گروه باشند مطلوب است: (الف) تعداد دانش آموزانی که فقط رشته حفظ قرآن ثبت نام کردند. $8 - 4 = 4$ (۱۵) (ب) تعداد دانش آموزانی که عضو هیچ کدام از این دو رشته نیستند. $20 - (4 + 4 + 4) = 8$ (۱۵)
۸	برای دنباله‌ی درجه دوم زیر یک الگوی هندسی پیشنهاد کنید و جمله‌ی عمومی آن را بنویسید. $2, 11, 26, 47, \dots, 2n^2 - 1$ (۱۵)
۹	در یک دنباله‌ی حسابی جملات پنجم و نهم به ترتیب ۱۷ و ۳۳ است. این دنباله را مشخص کنید. $a_5 = 17, a_9 = 33 \Rightarrow d = \frac{33 - 17}{4} = 4, a_1 = 1$ (۱۲) دنباله: ۱, ۵, ۹, ۱۳, ۱۷, ... (۱۲)
۱۰	بین دو عدد ۱۷ و ۵۲ شش عدد می نویسیم که ۸ عدد تشکیل دنباله‌ی حسابی دهند. آن ها را بنویسید. $\frac{52 - 17}{6} = 7, 17, 24, 31, 38, 45, 52$ (۱۵)
۱۱	جمله‌ی ششم دنباله‌ی هندسی ۲۷، ۹، ۳، ... را با استفاده از فرمول بیابید. $r = \frac{9}{27} = \frac{1}{3}, a_6 = a_1 r^5 = 27 \times (\frac{1}{3})^5 = \frac{1}{9}$ (۱۵)

۱۱۵	الف) مطابق شکل زیر، نردبانی به طول ۸ متر در زیر پنجره ی ساختمانی قرار گرفته است. اگر زاویه ی نردبان با سطح زمین $\theta = 30^\circ$ باشد، ارتفاع پنجره تا زمین را محاسبه کنید. فاصله ی پای نردبان تا ساختمان چقدر است؟  $\sin \theta = \frac{BC}{8} \Rightarrow \sin 30^\circ = \frac{BC}{8} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{8} \Rightarrow BC = 4$ $\cos 30^\circ = \frac{AB}{8} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AB}{8} \Rightarrow AB = 4\sqrt{3}$ ب) مساحت مثلث زیر را بیابید. $(\sin 75^\circ = 0.96)$  $S_{\Delta} = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 75^\circ = \frac{100 \times 0.96}{2} = 48$ $y = \sqrt{3}x + b \Rightarrow 0 = \sqrt{3}x + b \Rightarrow b = -2\sqrt{3} \Rightarrow y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3}$	۱۲
۱۱۷۵	معادله ی خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور x زاویه ۶۰ درجه بسازد و از نقطه ی $(2, 0)$ بگذرد.	۱۳
۱/۲۵	اگر θ زاویه ای در ربع سوم دایره مثلثاتی باشد و $\tan \theta = \frac{4}{3}$ باشد. در این صورت سایر نسبت های مثلثاتی را بیابید.	۱۴
۱	بافرض با معنی بودن هر کسر درستی تساوی زیر را بررسی کنید. $1 - \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} = \cos x$ $\frac{1 + \cos x - (1 - \cos^2 x)}{1 + \cos x} = \frac{1 + \cos x - 1 + \cos^2 x}{1 + \cos x} = \frac{\cos^2 x}{1 + \cos x} = \cos x$	۱۵
۲	حاصل عبارت های زیر در صورت وجود به دست آورید. الف) $\sqrt[3]{(-3)^7} = -3$ ب) $\sqrt[5]{4^{-5}} = 4^{-1} = \frac{1}{4}$ ج) $(\sqrt{-2})^8 = 2^4 = 16$ د) $\left(\frac{1}{16^2}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{1}{2^8}\right)^{\frac{2}{3}} = \frac{1}{2^{\frac{16}{3}}} = \frac{1}{2^5 \cdot 2^{\frac{1}{3}}} = \frac{1}{32\sqrt[3]{2}}$ ه) $\sqrt{2}\sqrt[3]{2} = \sqrt[6]{2^3 \cdot 2^2} = \sqrt[6]{2^5} = \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[6]{2} = \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{4}$	۱۶
۲/۵	الف) عبارت های جبری زیر را تا حد امکان تجزیه کنید. الف) $27x^3 + 125 = (3x+5)(9x^2-15x+25)$ ب) $y^5 + 2y^3 - 24y = y(y^4 + 2y^2 - 24) = y(y^2 + 6)(y^2 - 4) = y(y+6)(y-2)(y+2)$ پ) $2a^2 + ab^2 - 2ab - b^3 = (2a^2 + ab^2) + (-2ab - b^3) = a(2a + b^2) + b(-2a - b^2) = (2a + b^2)(a - b)$ $\frac{1}{\sqrt{x}-2} \times \frac{\sqrt{x^2+2}\sqrt{x}+3}{\sqrt{x^2+2}\sqrt{x}+3} = \frac{\sqrt{x^2+2}\sqrt{x}+3}{x-4}$	۱۷
۲۰	جمع نموده $\sqrt{x^2+2}\sqrt{x}+3$ خسته نباشید %	۲۰

۱۲ جواب سوال ۱۲

$$r^2 = x^2 + y^2 \Rightarrow r^2 = (-3)^2 + (-4)^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow r = 5$$

$$\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{-4}{5} \Rightarrow \cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{-3}{5} \Rightarrow \tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{-4}{-3} = \frac{4}{3} \Rightarrow \cot \theta = \frac{3}{4}$$