

پاسخ تست‌ها هر جمعه در همشهری جمعه درج می‌گردد

سوالات اختصاصی

۷۹- دو صفحه P و P' متقاطعند و بر صفحه سوم عمودند . فصل مشترک آن دو صفحه P و P' با خط عمود بر صفحه سوم کدام وضع را دارد؟

- (۱) عمود (۲) متناظر (۳) موازی (۴) نامشخص

فیزیک (۲۸ دقیقه)

۸۰- جسمی مقابل یک آینه کاور قرار دارد و تصویر مجازی که از آن در آینه دیده می‌شود ، ۳ برابر بزرگتر از جسم است . اگر فاصله جسم از تصویر ۴۰ سانتی‌متر باشد شعاع آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۴

۸۱- عمق آب استخری ۴ متر است . اگر از بالا به آن نگاه کنیم ، کف استخر را چند متر بالاتر از محل واقعی اش می‌بینیم؟ (ضریب شکست مطلق آب $\frac{4}{3}$ است)

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{1}{25}$ (۴) $\frac{1}{75}$

۸۲- دوربین نجومی از دو عدسی چشمی و شیئی که ... هستند تشکیل شده و فاصله کانونی عدسی چشمی از فاصله کانونی عدسی شیئی ... است .

(۱) اولی همگرا و دومی واگرا ، کوچکتر (۲) اولی همگرا و دومی واگرا ، بزرگتر (۳) اولی واگرا و دومی همگرا ، کوچکتر (۴) اولی واگرا و دومی همگرا ، بزرگتر

۸۳- جسم A کوره‌ای است به شعاع R که از فلز A ساخته شده و جسم B مکعبی است به ضلع R که از فلز B ساخته شده است . اگر جرم A دو برابر جرم B باشد نسبت چگالی جسم A به چگالی جسم B کدامست؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۸۴- دمای یک میله فولزی را از $50^\circ C$ به $150^\circ C$ می‌رسانیم ، طول میله $\frac{2}{5}$ درصد افزایش می‌یابد ، ضریب انبساط خطی میله کدام است؟

- (۱) $1/5 \times 10^{-7}$ (۲) $1/5 \times 10^{-2}$ (۳) 2×10^{-7} (۴) $2/5 \times 10^{-7}$

۸۵- دو بار مساوی هر یک برابر q در فاصله d از یکدیگر قرار دارند و بر هم نیروی F وارد می‌سازند . یکی از بارها را نصف می‌کنیم و بار دیگر را سه برابر می‌کنیم . با فرض ثابت ماندن فاصله بین دویار ، نیروی بین دو بار چند برابر F است؟

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۸۶- از مولد درشکل مقابل چند آمپر جریان عبور می‌کند؟

- (۱) $6A$ (۲) $8A$ (۳) $4A$ (۴) $3A$

۸۷- یک سیم فولادی به طول L و مقاومت R را آنقدر می‌کشیم تا بدون تغییر جرم و حجم ، طول سیم 2 برابر شود . مقاومت سیم فولادی چند برابر R می‌شود؟

- (۱) 2 (۲) 8 (۳) 4 (۴) 6

۸۸- پتانسیل الکتریکی نقطه A درشکل مقابل چند ولت است؟

- (۱) $16V$ (۲) $18V$ (۳) $14V$ (۴) $12V$

۸۹- تغییر فاز یک نوسانگر ساده در مدت $\frac{1}{500}$ ثانیه برابر $\frac{\pi}{2}$ رادیان است . بسامد نوسانگر کدامست؟

- (۱) $55Hz$ (۲) $45Hz$ (۳) $50Hz$ (۴) $40Hz$

۹۰- سامنه ارتعاش صوتی را 8 برابر و بسامد آن را 125 برابر می‌کنیم . تراز شدت صوت چند دسی‌بل افزایش می‌یابد؟

- (۱) 60 (۲) 30 (۳) 40 (۴) 20

۹۱- امواج صوتی چگونه امواجی اند؟

- (۱) مکانیکی ، عرضی (۲) مکانیکی ، طولی (۳) غیرمکانیکی ، طولی (۴) غیرمکانیکی ، عرضی

۹۲- کار نیروی $\vec{F} = 3\vec{j} - 2\vec{i}$ در جابجایی $\vec{r} = 4\vec{j} + 7\vec{i}$ چند ژول است؟

- (۱) 5 (۲) 4 (۳) 3 (۴) 2

۹۳- معادله حرکت جسمی به صورت $x = 4t^2 + 12t - 3$ می‌باشد . در چه لحظه‌ای جهت حرکت جسم تغییر می‌کند؟

- (۱) $t = 1s$ (۲) $t = 1/5s$ (۳) $t = 2s$ (۴) $t = 0$

۹۴- کدامیک از برانگیختگی ذرات هسته پدید می‌آید؟

- (۱) نور مرئی (۲) فرابنفش (۳) فرورسوخ (۴) گاما

۹۵- معادله شار مغناطیسی گذرنده از مداری به صورت $\gamma = 3t^2 + 5t$ می‌باشد . نیروی محرکه القایی در مدار در لحظه $t = 2s$ چقدر است؟

- (۱) 31 (۲) 36 (۳) 45 (۴) 42

۹۶- جسمی با سرعت $\frac{m}{s}$ و با زاویه 30° نسبت به افق از سطح زمین پرتاب می‌شود . اگر سرعت این پرتابه در ارتفاع اوج $\frac{m}{s}$ باشد . برد افقی آن چند متر است؟

- (۱) $6\sqrt{3}$ (۲) $8\sqrt{3}$ (۳) 60 (۴) 80

۹۷- در شکل مقابل نیروی کشش نخ چند نیوتن است؟ (از جرم نخها و قرقره و همچنین از اصطکاک بین سطوح و اصطکاک قرقره صرف نظر کنید) $m = 3kg$

- (۱) $2\sqrt{4}$ (۲) $5\sqrt{3}$ (۳) $7\sqrt{4}$ (۴) $10\sqrt{3}$

۹۸- فشار هوا در محل استقرار یک دمانسج جیوه‌ای $60cmHg$ است . فشار مخزن گاز در دمای $6^\circ C$ درجه سلسیوس برابر فشار هوای بیرون است . در چه دمای فشار مخزن گاز $8cmHg$ از فشار هوای بیرون بیشتر می‌شود؟

- (۱) 45 (۲) $42/5$ (۳) $47/5$ (۴) $43/2$

۹۹- نمودار تغییرات شار مغناطیسی گذرنده از مداری بر حسب زمان مطابق شکل زیر می‌باشد . کدام گزینه نمودار نیروی محرکه القایی در مدار برحسب زمان است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۰۰- شدت جریان حداکثر در مدار شکل مقابل چند آمپر است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $1/5\sqrt{4}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $2/5\sqrt{3}$

۱۰۱- مقداری گاز کامل چرخه روبور را طی می‌کند . دمای گاز در نقطه B برابر $800K$ است . دمای گاز در نقطه A چند کلون است؟

- (۱) 600 (۲) 900 (۳) 1200 (۴) 1600

۵۱- ریشه‌های معادله $x^2 + bx + c = 0$ هر کدام دو واحد از ریشه‌های معادله $x^2 + 3x + 2 = 0$ بیشترند . مقدار $b+c$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) -3 (۳) -4 (۴) -5

۵۲- مجموع جملات سوم ، پنجم و دهم یک تصاعد حسابی برابر 27 است . جمله ششم این تصاعد کدام است؟

- (۱) 18 (۲) 15 (۳) 12 (۴) 9

۵۳- اگر $\log_2 a + \log_2 b = 20$ و $a+b$ آنگاه a کدام است؟

- (۱) 16×25 (۲) 16×2 (۳) 9×25 (۴) 9×4

۵۴- اگر واریانس داده‌های آماری x, y, z برابر 12 باشد ، انحراف معیار داده‌های آماری $2x+1, y+1, z+1$ کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{6}$ (۲) $2\sqrt{6}$ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) $2\sqrt{3}$

۵۵- معادله $\frac{\sin x + \cos x}{\cos 2x}$ در فاصله $[\pi, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۵۶- اگر چند جمله‌ای $x^3 + ax^2 + bx + 2$ بخش پذیر باشد ، باقی‌مانده تقسیم $7x^2 + yx + 6x^2 + bx^2 + 3x^2 + x - 1$ کدام است؟

- (۱) 3 (۲) 6 (۳) 4 (۴) 8

۵۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۵۸- تابع $y = x - [x^2]$ در بازه $(-2, 2)$ در چند نقطه ناپیوسته است؟

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 6 (۴) 7

۵۹- فاصله محل برخورد مجانبهای تابع $y = \frac{3x+1}{5x-4}$ از مبدأ مختصات چقدر است؟

- (۱) 1 (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۶۰- تابع $|x^2 - 2x|$ در چند نقطه مشتق ناپذیر است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۶۱- خط $y=7$ منحنی نمایش تابع $y = x^2 - 12x + 5$ را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) 0 (۲) 1 (۳) 2 (۴) 3

۶۲- دیرفرانسیل تابع $f(x) = \arctan x$ در نقطه $x=1$ و به ازای $\Delta x = 0.03$ چقدر است؟

- (۱) 0.03 (۲) 0.15 (۳) 0.075 (۴) 0.15

۶۳- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & x \leq 0 \\ 2x - x^2 & 0 < x < 2 \\ 2x - x^2 & x \geq 2 \end{cases}$ چند نقطه عطفی دارد؟

- (۱) هیچ (۲) یک نقطه (۳) دو نقطه (۴) سه نقطه

۶۴- حاصل $\int_0^1 \frac{x dx}{(x+1)^2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۶۵- مجموع بالای ریمان تابع $f(x) = \begin{cases} x \in Q \\ -1 & x \notin Q \end{cases}$ در بازه $[2, -2]$ به ازای $n=12$ کدام است؟

- (۱) 4 (۲) 8 (۳) 2 (۴) 6

۶۶- کدامیک از گزینه‌های زیر مثال نقض دارد؟

- (۱) در هر مثلث ارتفاع وارد بر هر ضلع از دو ضلع دیگر کوچکتر است . (۲) در هر مثلث میانه وارد بر هر ضلع از نصف مجموع دو ضلع دیگر کوچکتر است . (۳) در هر مثلث نقطه برخورد نیمسازها ، درون مثلث قرار دارد . (۴) در هر مثلث نقطه برخورد میانه‌ها ، درون مثلث قرار دارد .

۶۷- درشکل مقابل چند مسیر از A به B وجود دارد؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۶۸- اگر $(a, b) = 7$ آنگاه (a^2, b^2) کدام است؟

- (۱) 49 (۲) 343 (۳) 7 (۴) 49

۶۹- کوچکترین عدد طبیعی n که به ازای آن $3n^2 + 8n + 7$ بخش پذیر می‌شود کدام است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۷۰- کدامیک از اعداد زیر عضو $\{x, y \in \mathbb{Z} \mid \frac{x+y}{3} \in \mathbb{Z}\}$ است؟

- (۱) 1381 (۲) 1382 (۳) 1383 (۴) 1384

۷۱- فرض کنید $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ ، چند ماتریس مانند B وجود دارد بطوری که $B < A$ ؟

- (۱) 16 (۲) 24 (۳) 32 (۴) 64

۷۲- از بین تمام رابطه‌های دارای خاصیت بازتابی که در $A = \{a, b, c\}$ می‌توان تعریف کرد یک رابطه انتخاب می‌کنیم . احتمال آنکه این رابطه دارای خاصیت پادمتقارن باشد چقدر است؟

- (۱) $\frac{23}{64}$ (۲) $\frac{27}{64}$ (۳) $\frac{33}{64}$ (۴) $\frac{35}{64}$

۷۳- کسینوس زاویه بین دو بردار $\vec{a} = (1, 1, 1)$ و $\vec{b} = (\sqrt{3}, -1, 1)$ برابر است با:

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

۷۴- کدام خط زیر بر دایره $x^2 + y^2 - 2y = 8$ مماس است؟

- (۱) $3x + 4y + 3 = 0$ (۲) $3x + 4y + 7 = 0$ (۳) $3x + 4y + 11 = 0$ (۴) $3x + 4y + 15 = 0$

۷۵- ماتریس از مرتبه 3 و وارون پذیر A در تساوی $\sqrt[3]{4} A$ صدق کند . در این صورت حاصل A برابر است با:

- (۱) $\pm \sqrt[3]{4}$ (۲) ± 4 (۳) ± 2 (۴) $\pm \sqrt[3]{4}$

۷۶- کدام نقطه زیر حاصل دوران نقطه $(\sqrt{4}, -\sqrt{4})$ حول مبدأ و به اندازه 45° در جهت مثلثاتی می‌باشد؟

- (۱) $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

۷۷- مثلی که طول اضلاع آن 3 و 4 و 6 است با کدام مثلث به اضلاع داده‌شده متشابه است؟

- (۱) $3, 4, 6$ (۲) $11, 8, 6$ (۳) $18, 12, 9$ (۴) $3, 2, 4$

۷۸- سه نیمساز داخلی یک چهارضلعی محدب از یک نقطه می‌گذرند ، سه ضلع متوالی آن به ترتیب $7, 10, 9$ می‌باشند . اندازه ضلع چهارم کدام است؟

- (۱) 56 (۲) 88 (۳) 90 (۴) 126

سوالات عمومی

ادبیات (۹ دقیقه)

۱- معنای کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) خَلَقَ : کهنه و فرسوده (۲) مهیا : آماده (۳) تهجد : نماز شب (۴) حضيض : بلندی

۲- چه کسی ملقب به «حجت» بود؟

- (۱) محمدبن حسین تبریزی (۲) خواجه عبدالله انصاری (۳) ناصر خسرو (۴) سنایی

۳- معنای کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) داستان مالیده : عمامه نو و مرتب (۲) موی مالیده : موی مرتب (۳) نیک بمالید : به سختی گوشمالی داد (۴) تشویش : سردرد و پریشانی

۴- در بیت «یکی تازی ای بر نشسته سیاه/ همان خاک نعلش برآمد به ماه» کدام آرایه ادبی مشهود است؟

- (۱) اغراق (۲) جناس (۳) تضاد (۴) استعاره

۵- املاي کدام گزینه با توجه به معنای آن نادرست است؟

- (۱) مغایظه : کسی را به خشم آوردن (۲) ضیاء : خواسته‌ها (۳) مقهور : شکست خورده (۴) ضراء : سختی

۶- «سنگ بر سبوی زدن» کنایه از چیست؟

- (۱) نابود کردن ترفند و حيله دشمن (۲) آماده شدن (۳) آزمون (۴) کار بیپوده کردن

۷- معمولاً ... داستان را از اعمال و گفتار شخصیت‌های داستان می‌توان دریافت .

- (۱) درون‌مایه (۲) طرح (۳) لحن (۴) راوی

۸- گفته‌ای که مردم را به جنبش درآورد .

- (۱) غریو (۲) نضیر (۳) هزاهز (۴) هرا

۹- معنای کدام گزینه درست است؟

- (۱) سپردن : به امانت دادن (۲) برانداختن : به فکر فرو رفتن (۳) رای زدن : نظر کسی را برگرداندن (۴) نماز بردن : تعظیم کردن

۱۰- نوشته‌ای است برای امروزی کردن شعر یا اثر بدون تلخیص و شرح و تفسیر .

- (۱) بازگردانی (۲) باززیسی (۳) بازآفرینی (۴) زندگی‌نامه

۱۱- در عبارت «غلامان تیغهای هندوی داشتند هرچه خیاره‌تر و کنیزکان شارهای باریک در سفتهای نیکوتر از غضب . هارون الرشید از این جواب سخت تیره شد چنانکه آن هدیه بروی منقش شد» چند غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲- از سرشارترین حوزه‌های شعر فارسی که انواع گونه‌های غنایی (اجتماعی ، عرفانی و ...) در آن یافت می‌شود کدام قالب است؟

- (۱) امثولی (۲) غزل (۳) قصیده (۴) رباعی

۱۳- قافیه بیت «آتش است این بانگ نای و نیست باد/ هر که این آتش ندارد نیست باد» چیست؟

- (۱) یاد-باد (۲) نیست- نیست (۳) نیست باد- نیست باد (۴) قافیه ندارد

عربی (۱۰ دقیقه)

۱۴- مضارع منصوب فعل تَهَضُّمٌ کدام گزینه است؟

- (۱) أَنْ تَهَضُّوا (۲) أَنْ تَهَضُّوا (۳) لَنْ تَهَضُّوا (۴) أَنْ تَهَضُّوا

۱۵- ترجمه دقیق عبارت «أیامی توانی به عربی صحبت کنی» کدام است؟

- (۱) هَلْ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَتَكَلَّمُ بِالْعَرَبِيَّةِ (۲) هَلْ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَكَلِّمَ بِالْعَرَبِيَّةِ (۳) هَلْ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَتَكَلَّمُ بِالْعَرَبِيَّةِ (۴) هَلْ اسْتَطِيعْتَ أَنْ تَكَلِّمَ بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ

۱۶- کدام گزینه اسم مشتق نمی‌باشد؟

- (۱) صعب (۲) موعود (۳) مشهور (۴) كسَل

۱۷- در کدام گزینه اعراب فرعی بکار نرفته است؟

- (۱) ابوالفضل (۲) یستخرجین (۳) القاضی (۴) تاآکلان

۱۸- در عبارت «الملائكة كُتِبَهم سجدوا و ما سجدَ ابليس» فاعل «سجدوا» کدام است؟