

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۲۰



صفحه ۱ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۲۷ دی ماه ۹۶

مدت آزمون: ۶۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۷، ۴۰۸ و ۴۰۹

رشته: ریاضی

درس: ادبیات فارسی - ديفرانسيل - هندسه تحلیلی

ادبیات فارسی - (زمان پیشنهادی: ۱۰ دقیقه)

۱- در همه‌ی گزینه‌ها به استثنای گزینه‌ی معنی همه‌ی واژه‌ها درست است.

- (۱) چغز: قورباغه، تهجد: شب‌بیداری، دیده‌ور: بینا
- (۲) عذار: رخسار، دخمه: گورستان زردشتیان، رجم: سنگ زدن
- (۳) بهل: رها کن، خدیو: پادشاه، قلماسنگ: فلاخن
- (۴) غوی: گمراه، آلام: دردها، استسقا: آب دادن

۲- در متن زیر چند غلط املائی و رسم‌الخطی وجود دارد؟

«و این سخن آوردم تا در آن تعمل کنی و از عواقب وخیم چنین کارها بیاندیشی و ارباب بصیرت بدانند که ائانت حق و احانت باطل سنت خداوند است. تعالی و تقدس و تزویر زور با تقریر صدق بر نیاید و الم علم از جهل نگونسار نگردهد و همیشه حق منصور باشد و باطل مقهور.»

- (۱) شش (۲) پنج (۳) چهار (۴) سه

۳- در کدام گروه از واژه‌های داده شده غلط املائی وجود ندارد؟

- (۱) نظیر فروش صاعقه، حوضه‌ی عاطفی، پهنه‌ی موخس، دخمه‌ای مهیب
- (۲) مناعت فطرت، منبع بی‌شاعبه‌ی ایمان، قصور در حسن، برگزار شدن صحنه
- (۳) شکوه و درخشنده‌گی، بحران عصبی، توسنی و عصیان، طنین میدان کارزار
- (۴) بیغوله و شاهراه، قرایح و علایق، پای تعدی گذاردن، ظلم و شقاوت

۴- انتساب چند اثر به پدیدآورنده‌ی آن غلط است؟

- بدایع‌الوقایع: محمود واصفی / روزها: طه حسین / قصص‌العلماء: ابواسحاق نیشابوری / فرار از مدرسه: زرین کوب / تذکره‌الشعراء: دولت‌شاه سمرقندی / اسرارالتوحید: شیخ ابوسعید ابوالخیر / المنقذ من الضلال: محمد غزالی / دانشگاه‌های من: ماکسیم گورکی
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۵- همه‌ی آرایه‌های موجود در بیت زیر، در کدام گزینه یافت می‌شود؟

«نگارش دهد گلبن جویبار / در آینه‌ی آب، رخسارها»

- (۱) یک گل خندان ندیدم من که بر گردش نبود / اشک شبنم، ناله‌ی بلبل، فغان باغبان
- (۲) شکر آن را که تو در عشرتی ای مرغ چمن / به اسیران قفس مژده‌ی گلزار ببار
- (۳) خود را بکش ای بلبل از این رشک که گل را / با باد صبا وقت سحر جلوه‌گری بود
- (۴) بی‌گل روی تو، نرگس، چشم تر دارد بسی / غنچه بی‌لعل لب خون جگر دارد بسی

۶- کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- (۱) سرآغاز دفتر اول مثنوی معنوی به نی‌نامه شهرت یافته است که هجده بیت است.
- (۲) جواد فاضل صحیفه‌ی سجّادیه را که حاوی آموزش‌های اخلاقی و اجتماعی است، به شیوه‌ی آزاد ترجمه کرده است.
- (۳) چون وزن و آهنگ از اجزای جدایی‌ناپذیر منظومه‌های حماسی هستند، اصطلاح حماسه بیشتر برای شعر به کار می‌رود.
- (۴) داستان کاوه‌ی آهنگر که به انقلاب فرانسه شباهت دارد، از کتاب «چشمه‌ی روشن» نوشته‌ی دکتر غلامحسین مصاحب انتخاب شده است.

۷- مفهوم کدام بیت با مفهوم حکایت «بهترین خلق» از اسرارالتوحید هم‌خوانی دارد؟

- ۱) تواضع سیر رفعت افزادت
 - ۲) ای خواجه چه تفضیل بود جانوری را
 - ۳) حافظ از مشرب قسمت گله بی‌انصاف‌یست
 - ۴) عبادت به‌جز خدمت خلیق نیست
- تک‌بیر به خرابک اندر اندازد
کجاو هیچ‌بیه از خود نشناسد دگری را
طبع چون آب و غزل‌های روان ما را بس
بیه تسمیح و سجاده و دل‌لق نیست

۸- مفهوم رباعی زیر در همی ابیات تکرار شده است به جز در بیت گزینه‌ی
هر سبزه که بر کنار جویی رسته است / گویی ز لب‌فرشته‌خویی رسته است
پا بر سر سبزه تا به خواری نهی / کان سبزه ز خاک لاله‌رویی رسته است

- ۱) بر چهره‌ی گل نسیم نوروز خوش است / در صحن چمن روی دل‌افروز خوش است
- ۲) هر جا که قدم نهی تو بر روی زمین / آن مردمک چشم‌نگاری بوده است
- ۳) کاین سبزه که امروز تماشاگاه ماست / فردا همه از خاک تو برخواهد رست
- ۴) هر شاخ بنفشه کز زمین می‌روید / خالی است که بر رخ‌نگاری بوده‌ست

۹- بیت «کسی کاو را تو لیلی کرده‌ای نام / نه آن لیلی است کز من برده آرام» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- ۱) از عشق چه می‌گویی، از حسن چه می‌پرسی؟
 - ۲) آن‌کس که تو را دیده بود ای دل‌بیر
 - ۳) بیدار ای مدعی از دامنم چنگ
 - ۴) چشم ما بر هنر و چشم تو بر عیب بود
- مجنون همه لیلی گیر، لیلی همه مجنون‌ها
او چون نگردد به سوی معشوق دگر
تو را بیاری عینان دل به چنگ است
ما ز آینه صفا و تو قفا می‌بینی

۱۰- مفهوم کدام گزینه به بیت زیر نزدیک است؟

«او را خود التفات نبودی به صید من / من خویشان اسیر کمند نظر شدم»

- ۱) اگرچه عشق به ظاهر خراب کرد مرا
 - ۲) صائب ز فیض جاذبه‌ی عشق عاقبت
 - ۳) گرم بر سیر افتد ز تو سایه‌ای
 - ۴) تو در تنعم و نازی به ما کی اندیشی
- ز روی گرم پیر از آفتاب کرد مرا
بیا آفتاب ذره‌ی مین هم رکاب شبد
سپهرم بود کم‌ترین پایه‌ای
که ناز ما به نیاز است و نازش تو به ناز

۱۱- مفهوم کلی کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) مین در اندیشه‌ی آنم که روان بر تو فشانم
 - ۲) چون نیست راه بیرون آمدن ز میدان
 - ۳) عشقت به دست طوفان خواهد سپرد حافظ
 - ۴) گر دست دهد دامن آن سرو روانم
- نیه در اندیشه‌ی کیه خود را ز کمندت برهانم
ضرورت است چو گوی احتمال چوگان
چون برق از این کشاکش پنداشتی که جستی
آزاد شود دل ز غم هر دو جهانم

۱۲- بیت زیر با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

«بگفتا گر به سر یابیش خشنود؟ / بگفت از گردن این وام افکنم زود»

- ۱) به قاصدی سوی جانان روان کنم جان را / که بیک حضرت او جز روان نمی بینم
- ۲) تذرو جان من از آشیان برون می شد / چو گوش بر سخن بلبل سحر می کرد
- ۳) به قصد جان من آن کس که می کشد شمشیر / نثار خنجر خونریز او کنم جان را
- ۴) بر تنم یک سر مو نیست که در بند تو نیست / گر چه کس باز نداند سر مویی ز تنم

۱۳- کدام گزینه نیاز به ویرایش ندارد؟

- ۱) دیدگاه هر مربی کارآزموده‌تر فوتبال ممکن است متفاوت از دیدگاه دیگر مربیان باشد.
- ۲) هنوز معلوم نیست چه تعداد از کارکنان آن واحد اداری، شامل قانون خدمات کشوری شده‌اند.
- ۳) منشأ گرسنه‌گی در بسیاری از کشورهای فقیر جهان پرخوری و رفاه‌طلبی کشورهای ثروتمند است.
- ۴) لایحه‌ی بودجه‌ی سال آینده، در جلسه‌ی علنی دیروز مجلس مطرح و کلیات آن تصویب شد.

۱۴- در کدام گزینه «فعل مرکب» به کار رفته است؟

- ۱) ما، هر چهار نقش زبان را، در کودکی و به عنوان بخشی از فرآیند رشد طبیعی خود فرا می‌گیریم.
- ۲) پزشکان به مادرش گفته بودند که او نیروی تکلم نخواهد داشت.
- ۳) در سوره‌ی مبارکه‌ی مریم آمده است که او هنگام بارداری به محل دوردستی رفته و در زیر درخت خرمایی نشسته بود.
- ۴) ابراهیم هنگام غروب خورشید گفت: ناپدیدشونده‌ها را دوست ندارم.

۱۵- نقش ضمیر «ت» در آخر همه‌ی ابیات به جز بیت یکسان است.

- ۱) تا چند کنم ناله و فریاد که در شهر / فریادرسی نیست که فریاد ز دست
- ۲) از دست تو فردا بروم داد بخوام / تا چند کشم محنت و بیداد ز دست
- ۳) هر چند که سر در سر دستان تو کردیم / با این همه دستان نتوان داد ز دست
- ۴) تا دور شدی از برم ای طرفه‌ی بغداد / شد دامن من دجله‌ی بغداد ز دست

۱۶. دنباله $a_n = 4^n - \alpha n$ صعودی است. حداکثر مقدار α کدام است؟

- ۴ (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۱۷. دنباله $a_n = \sqrt{n} - \sqrt{n+2}$ چگونه است؟

- (۱) واگرا- غیریکنوا (۲) واگرا- یکنوا (۳) همگرا- صعودی (۴) همگرا- نزولی

۱۸. هرگاه $a_n = \frac{n^n}{n!}$ ، دنباله $b_n = \frac{a_{n+1}}{a_n}$ در کدام گزینه صدق می‌کند؟

- (۱) نزولی و همگرا به یک است. (۲) یکنوا ولی واگراست.
(۳) یکنوا و همگرا به e است. (۴) غیریکنوا و همگرا به صفر است.

۱۹. مجموعه جواب نامعادله $|x-2| - |x-1| < 2$ بازه (a, b) می‌باشد. حاصل $b-a$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰. در دنباله $\{a_n\}$ اگر $3a_{n+1} + 2a_n = 0$ و $a_1 = 1$ ، حداقل n کدام باشد تا به ازای هر عدد $n \geq n_0$ فاصله a_n تا حد دنباله کمتر از $\frac{1}{10}$ باشد؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۲۱. اگر a و b دو عدد گویا و $3 = \frac{a}{\sqrt{3}-2} + b\sqrt{4-2\sqrt{3}}$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

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

۲۲. دنباله $\left\{ \left(1 + \frac{1}{n}\right)\sqrt{n^2 + n} - n \right\}$ به چه عددی همگراست؟

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

۲۳. اگر تابع $f(x) = a[2x] + b[-x]$ در $x = -3$ دارای حد ۲ باشد، a کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

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

۲۴. اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1 - \cos x^2}{x^n} \times \sin \frac{1}{x} \right) = 0$ ، حداکثر مقدار طبیعی n کدام است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۲۵. اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left(2 - f\left(\frac{1}{x}\right) \right) = 3$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - 2}{1+x}$ کدام است؟

- -2 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) -3 (۴)

۲۶. اگر $f(x) = \cos \frac{2\pi}{x+1}$ ، مقدار $\lim_{n \rightarrow \infty} f\left(\frac{1}{n} - 1\right)$ با کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) $\lim_{n \rightarrow \infty} f\left(\frac{1}{2n} - 1\right)$ (۲) $\lim_{n \rightarrow \infty} f\left(\frac{1}{n} - 1\right)$ (۳) $\lim_{n \rightarrow \infty} f\left(\frac{1}{2n+1} - 1\right)$ (۴) $\lim_{n \rightarrow \infty} f\left(-\frac{1}{n} - 1\right)$

۲۷. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} x \left| \tan \frac{\pi}{2-x} \right|$ کدام است؟

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

۲۸. حدود a کدام باشد تا $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{a + [-x]}{x^2 - 1} = -\infty$ شود؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- $a > 2$ (۱) $a < -1$ (۲) $1 < a < 2$ (۳) a یافت نمی‌شود. (۴)

۲۹. اگر $f(x) = [-x] + [x]$ و $g(x) = \begin{cases} 2 & x \in \mathbb{Z} \\ f(x) + k & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ ، مقدار k کدام باشد تا g در \mathbb{R} پیوسته باشد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) k یافت نمی‌شود. (۴)

۳۰. اگر $f(x) = \begin{cases} x[2x] & x < 1 \\ [x^2] & x \geq 1 \end{cases}$ ، تابع f در بازه $(-1, 2)$ چند نقطه ناپیوستگی دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۳۱. تابع با ضابطه $f(x) = \left[\frac{-2}{x} \right]$ در چند نقطه از بازه $\left[\frac{1}{4}, 2 \right)$ ناپیوسته است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۳۲. حدود m کدام باشد تا فقط یکی از دو ریشه معادله $x^2 - (m-1)x + 2m - 7 = 0$ در بازه $(-1, 1)$ قرار گیرد؟

- (۱) $-\frac{3}{2} < m < -\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{2} < m < \frac{5}{2}$ (۳) $\frac{1}{3} < m < \frac{5}{3}$ (۴) حدودی برای m یافت نمی‌شود.

۳۳. خطوط مجانب $f(x) = \sin(\tan^{-1} x)$ تا یکدیگر چقدر فاصله دارند؟

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

۳۴. اگر $f(x) = \frac{x}{x+1}$ ، عرض نقطه برخورد مجانب‌های نمودار تابع $g(x) = x\sqrt{f(x)}$ کدام است؟

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

۳۵. از برخورد مجانب‌های نمودار تابع $f(x) = x - \sqrt{\frac{x^3}{x+2}}$ یک مثلث به وجود می‌آید. مساحت این مثلث چقدر است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴) ۱۵

هندسه تحلیلی - (زمان پیشنهادی: ۲۰ دقیقه)

۳۶. طول بزرگ‌ترین مماسی که از نقاط واقع بر دایره $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 14$ بر دایره $x^2 + y^2 - 2x = 0$ رسم می‌شود، کدام است؟

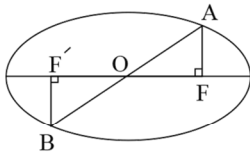
- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) $\sqrt{6}$

۳۷. اگر بردار $a = (2, -2, 1)$ با محورهای مختصات، زوایایی به اندازه‌های α, β, γ بسازد، آنگاه $\cos(\alpha + \beta + \gamma)$ کدام است؟

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

۳۸. بیش‌ترین فاصله‌ی نقاط دایره‌ی به معادله $(2a-1)x^2 - 3y^2 + 12y + a - 5 = 0$ از محور x ها، کدام است؟

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



۳۹. F' و F کانون‌های بیضی به معادله $x^2 + 2y^2 = 4$ هستند. اندازه قطر AB برابر کدام است؟

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

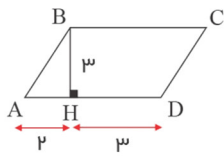
۴۰. صفحه‌ای به معادله $P: x + 2y - 3z + 7 = 0$ عمود منصف پاره‌خط AB که $A(2, 1, -1)$ است، می‌باشد. مختصات نقطه‌ی B کدام است؟

- (۱) $(1, -3, 2)$ (۲) $(0, 3, 5)$ (۳) $(1, 3, 2)$ (۴) $(0, -3, 5)$

۴۱. دو بیضی به معادله‌های $x^2 + 2y^2 - 8 = 0$ و $4x^2 + y^2 + 4y - 12 = 0$ ، چند نقطه‌ی مشترک دارند؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

محل انجام محاسبات:



۴۲. در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، حاصل $|\vec{AB} \times \vec{AD}| + |\vec{AB} \times \vec{AC}| + |\vec{AC} \times \vec{BD}|$ کدام است؟

- (۱) ۳۰
(۲) ۴۵
(۳) ۶۰
(۴) ۷۵

۴۳. اگر بردارهای v_1 و v_2 بر هم عمود باشند و $v_1 = (3, 2, -1)$ و $v_1 \times v_2 = (11, -16, 1)$ و آن‌گاه مجموع مؤلفه‌های بردار v_2 کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۴۴. رئوس A, B, C از مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع $\sqrt{18}$ به ترتیب روی محورهای Ox, Oy, Oz قرار دارند. اگر نقطه‌ای

باشد که $\vec{BM} = 3\vec{MA} + 2\vec{CM}$ ، آنگاه فاصله M تا مبدأ مختصات کدام است؟ (مختصات A, B, C ، غیرمنفی است.)

- (۱) $\frac{3\sqrt{14}}{2}$ (۲) $\frac{3\sqrt{13}}{2}$ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴) ۶

۴۵. اگر $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{k}$ و $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ ، کدام بردار زیر در راستای عمود بر نیمساز زاویه بین \vec{a} و \vec{b} است؟

- (۱) $(7, -5, 11)$ (۲) $(2, 5, 1)$ (۳) $(3, -5, 7)$ (۴) $(7, 5, -11)$

محل انجام محاسبات: