

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۲۰



صفحه ۱ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

درس: ادبیات فارسی - دیفرانسیل - هندسه تحلیلی	رشته: ریاضی	کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵ و ۴۰۶	مدت آزمون: ۶۵ دقیقه	تاریخ: ۲۷ دی ماه ۹۶
----------------------------------------------	-------------	----------------------	---------------------	---------------------

ادبیات فارسی - (زمان پیشنهادی: ۱۰ دقیقه)

۱- «عمیق‌ترین جای دریا، ناگهان، پوشیدگی، پامال کردن»، به ترتیب معنای کدام واژه‌ها است؟

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| (۱) لجه، یکایک، ستر، اهمال | (۲) لجه، یکایک، کتم، سپردن |
| (۳) کرانه، لمح، ستر، سپردن | (۴) کرانه، لحظه، کتم، سپردن |

۲- کدام مورد درست نیست؟

- (۱) داستان خسرو و شیروین بارها مورد تقلید شاعران پس از نظامی قرار گرفته است. امیرخسرو دهلوی و وحشی بافقی از مشهورترین مقلدان این منظومه‌اند.
- (۲) کشف‌المحجوب از جمله‌ی قدیم‌ترین و معتبرترین کتاب‌های فارسی در تصوف است. نشر کتاب روان و سلیس و از جمله نثرهای دوره‌ی سامانی است.
- (۳) در شعر فارسی، نظامی گنجوی را می‌توان مبتکر فن مناظره دانست و استادانه‌ترین نمونه‌های معاصر مناظره، مناظرات زیبا و آموزنده‌ی پروین اعتصامی است.
- (۴) غنا در اصطلاح به شعری گفته می‌شود که گزارشگر عواطف و احساسات شخصی شاعر باشد و آینه‌ی آلام و لذات و تأثرات روحی و دوستی‌ها و عشق‌ها و... است.

۳- در کدام گروه کلمه‌ها، غلط‌املائی وجود دارد؟

- (۱) زندیق و ملحد، سخره و تمسخر، عملیات محیرالعقول، بارقه و جلوه
- (۲) محو شدن از صفحه‌ی ضمیرم، صحن شاه چراغ، زهره و جرأت، چاه غدر و خدعه
- (۳) هر و هر و قهقهه، قیافه‌ی یغور، مهملی و ولنکاری، مغلوب و مغهور
- (۴) عنان‌گسسته، چغز و چوک، خوالگیر و طباخ، فلاخن و قلماسنگ

۴- در بیت «در هر طرف ز خیل حوادث کمین‌گهی است / زان رو عنان گسسته دواند سوار عمر» کدام گروه آرایه‌ها هست؟

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| (۱) حسن تعلیل، تشبیه، ایهام تناسب | (۲) استعاره، کنایه، مجاز |
| (۳) تناسب، جناس، اغراق | (۴) واج‌آرایی، تشخیص، ایهام |

۵- بیت «نهان گشت آیین فرزندگان / پراکنده شد نام دیوانگان» با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) جاهل به مسند اندر و عالم برون در | جوید به حیل راه و به دربان نمی‌رسد |
| (۲) هیر آن کبس که عیش نگویند پیش | هیر داند از جایه‌لی عیب خویش |
| (۳) فریبش نیخورده است فرزانه مرد | که گیتی چو دامی است پر داغ و درد |
| (۴) چو دیوانه گردد نیاشد شگفت | از او شیه را کین نیاید گرفت |

۶- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی دارد؟

«هر کسی از ظن خود شد یار من / از درون من نجست اسرار من»

- | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
| (۱) بی‌یان شیوق چه حیا جیت که سوز آتش دل | توان شیناخریت ز سیوزی کیه در سیخن باشد |
| (۲) آیینیه تیو را بینید اندازه‌ی عرض خیرود | در آینه کی گنجید اشکیال کیمال تیو |
| (۳) مایه‌ی خوشدلی آن جاست که دلدار آن جاست | می‌کینیم جهید کیه خیرود را مگر آن جا فکنم |
| (۴) تیا دلی آتش نگیرد حرف جان سوزی نگوید | حال ما خواهی اگر از گفته‌ی ما جست‌وجو کن |

۷- کدام گزینه با بیت «عشق را خواهی که تا پایان بری بس که بیسندید باید ناپسند» ارتباط مفهومی دارد؟

- ۱) مـلـالـتـم نـیـکـنـید هـر کـه مـعـرـفـیت دارد
- ۲) حـکـمـایـت از لـب شـمـیـرین دـلان سـیم اندام
- ۳) در یخ پیای کیه هر خیاک می نهد معشوق
- ۴) خوش کن به شور عشق دهن تا چو ماهیان

۸- مفهوم بیت «بگفتا گر نیابی سوی او راه؟

- ۱) چو نبود وصل دلبر رای دلبر
- ۲) گر ز بیاغ وصل گل، رنگی و بویی بهره نیست
- ۳) حریف عشق تو بودم چو ماه نیو بودی
- ۴) خوش بخند ای دل که اینک صبح خندان می رسد

۹- مفهوم بیت زیر، به کدام بیت نزدیکتر است؟

- ۱) هزار جهید بگردم که سر عشق بپوشم
 - ۲) به هوش بودم از اول که دل به کس نسپارم
 - ۳) میگر تو روی بپوشی وی فتنه بازنشانی
 - ۴) بییا به صلح من امروز در کنار من امشب
- گویی کز این جهان به جهان دگر شدم
نیبود بر سر آتش میسرم که نجوشم
شما ایل تو بدیدم نه عقل ماند و نه هوشم
که من قرار ندارم که دیده از تو بپوشم
که دیده خواب نکرده ست از انتظار تو دوشم

۱۰- کدام گروه از ابیات زیر مفهوم مشترکی دارند؟

- الف) شب فراق که داند که تا سحر چند است / مگر کسی که به زندان عشق در بند است
ب) اوقات خوش آن بود که با دوست به سر رفت / باقی همه بی حاصلی و بی خبری بود
ج) چه خوش است در فراقی همه عمر صبر کردن / به امید آن که روزی به کف او فتد وصالی
د) عمر کان بی روی جانان بگذرد / از حساب عمر جانم نشمرد
ه) در ظلمت شبهای فراق ای دلبر / بینی که چگونه می برم عمر به سر
و) گر به همه عمر خویش با تو برآرم دمی / حاصل عمر آن دم است باقی ایام رفت
ز آرزو می کندم با تو شبی بودن و روزی / یا شبی روز کنی چون من و روزی به شب آری
- ۱) الف - ج - ز ۲) ب - د - و ۳) الف - ب - د ۴) ج - ه - و

۱۱- مفهوم بیت زیر، با کدام بیت تناسب دارد؟

- بس نکته غیر حسن بباید که تا کسی / مقبول طبع مردم صاحب نظر شود
- ۱) لطیفه ای است نهانی که عشق ازو خیزد / که نام آن نه لب لعل و خط زنگاری است
 - ۲) لعلت از طبع سخن گوی ازل بیتی است نغز / کان به دیوان خط سبز تو تضمین کرده اند
 - ۳) چگونه دعوی عشقت کنم به یکتایی / که بار عشق تو پشت فلک دو تا بکند
 - ۴) سر زلفش چرا در برنگیرد روی ماهش را / مگر ابر سیه، خورشید را در بر نمی گیرد؟

۱۲- همی گزینه ها به جز فعل ناگذر و گذرا به مسند دارند.

- ۱) بر بال عقاب آمد آن تیر جگر دوز / وز ابر مر او را به سوی خاک فرو کاست
- ۲) گر بر سر خاشاک یکی پشه بجنبد / جنیدن آن پشه عیان در نظر ماست
- ۳) اگر شادی است ما را گر غم از ماست / که بر ما هر چه می آید هم از ماست
- ۴) همه خطای من است این که می رود بر من / از دست خویشتم تا به خویشتم چه رسد

۱۳- اجزای تشکیل دهنده‌ی جمله‌های متن زیر به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟
 بغداد، شهر افسانه‌ای هزار و یک شب آرام خفته است. دجله در جست و خیز و جوش و جلا است. صیادان و کشاورزان و بازاریان فارغ از کار روزانه در بستری گرم، تن‌های خسته‌ی خویش را به خواب سپرده‌اند، اما ظلم و ستم هم‌چنان بیدار است.

- (۱) دو جزئی، سه جزئی گذرا به مسند، سه جزئی گذرا به مفعول، سه جزئی گذرا به مسند
 (۲) دو جزئی، سه جزئی گذرا به مسند، چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم، سه جزئی گذرا به مسند
 (۳) سه جزئی گذرا به مسند، دو جزئی، سه جزئی گذرا به مفعول، دو جزئی
 (۴) سه جزئی گذرا به مسند، دو جزئی، چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم، سه جزئی گذرا به مسند

۱۴- در کدام گزینه واژه‌ای وجود دارد که وضعیت آن در گذر زمان با بقیه یکسان نیست؟
 (۱) رکاب - سپر - یخچال (۲) کثیف - زین - تماشا (۳) زیبایی - گریه - دست (۴) رعنا - دستور - سوگند

۱۵- کدام گزینه به ویرایش نیاز دارد؟
 (۱) جنبه‌ی شاعرانه‌ی اشعار تعلیمی در ادب فارسی بسیار قوی است و این اشعار بیش‌تر جنبه‌ی غنایی یافته است.
 (۲) برای مبارزه با صفات مذموم اخلاقی می‌توانیم از افکارها و اعمال‌های گذشتگان خود الهام بگیریم.
 (۳) گذشته از این سوابق، شاهکارهای زیادی وجود دارد که دلیلی است بر آن‌که ایرانی خواهنده‌ی خیر و جمال است.
 (۴) درباره‌ی رابطه‌ی انسان با خدا و انسان با انسان لطیفه‌ای نیست که فروگذار شده باشد.

دیفرانسیل - (زمان پیشنهادی: ۳۵ دقیقه)

محل انجام محاسبات:

۱۶. مجموعه‌ی $A = \{x + y\sqrt{5} \mid x, y \in \mathbb{Q} - \{0\}\}$ نسبت به چه تعداد از اعمال جمع، ضرب، تفریق و تقسیم بسته است؟
 (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۰

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

(۴) ۶

(۳) ۱۲

(۲) ۱۰

(۱) ۸

۱۸. اگر $a > b > 0$ باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

(۴) $ab > 1$

(۳) $\frac{a}{b} < 1$

(۲) $a^2 > b^2$

(۱) $\sqrt[3]{a^2} > \sqrt[3]{b^2}$

۱۹. مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $\sqrt{x+1} < |x-1|$ به صورت $[a, b) \cup (c, +\infty)$ ، حاصل $a+b+c$ کدام است؟

(۴) ۴

(۳) $-\infty$

(۲) -2

(۱) ۲

۲۰. کدام دنباله بی‌کران است؟

(۲) $\left\{ \cot^{-1} \frac{n^5}{2n-1} \right\}$

(۱) $\{\sin n!\}$

(۴) $\left\{ \frac{n^n - 1}{n^5} \right\}$

(۳) $\left\{ \frac{4^{n+1} - 5}{2^{2n-1} + 3^n - 1} \right\}$

۲۱. بزرگ‌ترین جمله‌ی دنباله‌ی $\left\{ \frac{3^{2n}}{n!} \right\}$ کدام جمله است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۸

(۱) ۷

۲۲. اگر M و m به ترتیب ماکزیمم و مینیمم دنباله‌ی $\left\{ \frac{n+7}{3^n - 13} \right\}$ باشند $M-m$ کدام است؟

(۴) ۱۵

(۳) ۱۸

(۲) ۱۷

(۱) ۱۶

۲۳. دنباله‌های $\left\{ \left[\frac{n^3 + 5}{n^3 + n} \right] \right\}$ و $\left\{ \left[\frac{2n+3}{n+2} \right] \right\}$ به ترتیب به کدام عددها همگرا هستند؟

(۴) ۱, ۱

(۳) ۱, ۲

(۲) ۰, ۲

(۱) ۰, ۱

۲۴. دنباله ی $\left\{ 3n \left(\sqrt{\frac{n+5}{n-1}} - 1 \right) \right\}$ به کدام عدد همگراست؟

- ۳ (۱) $3n$ (۲) ۰ (۳) ۹ (۴)

۲۵. اگر $(nan - 3n + 7)(nan - 3n + 1) \leq 0$ باشد دنباله an چگونه است؟

- همگرا به ۱ (۱) همگرا به ۳ (۲) همگرا به ۷ (۳) واگرا (۴)

۲۶. اگر $\{an\}$ دنباله ای با جملات مثبت و $\frac{1-an}{an} > n$ ، آنگاه ...

- an واگراست. (۱) an همگراست. (۲) an بی کران است. (۳) $an > 1$ (۴)

۲۷. جملات دنباله ی $\left\{ \frac{2n+1}{3n-2} \right\}$ برای مقادیر $n \geq n_0$ در بازه ی $\left(\frac{2}{3}, \frac{23}{30} \right)$ قرار می گیرند. کوچک ترین مقدار n_0 کدام است؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۷ (۴)

۲۸. حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x+3} - \sqrt[3]{x+1}}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{x+3}}$ کدام است؟

- $\frac{1}{3}$ (۱) ۰ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $-\frac{2}{3}$ (۴)

۲۹. حد چپ $\frac{\pi - 2 \sin^{-1} x}{\sqrt{\sin \pi x}}$ در نقطه ی $x_0 = 1$ کدام است؟

- $\sqrt{\frac{6}{\pi}}$ (۱) $\sqrt{\frac{8}{\pi}}$ (۲) $\frac{\sqrt{6}}{\pi}$ (۳) $\frac{\sqrt{8}}{\pi}$ (۴)

۳۰. اگر $\lim_{x \rightarrow -3} (x^2 - ax + b) \left[\frac{c}{(x+3)^2} \right] = 2$ ، آن گاه مقدار $a + b + c$ کدام است؟

- ۱۷ (۱) ۵ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴)

۳۱. برای اثبات عدم وجود $\lim_{x \rightarrow 3} \cos\left(\frac{1}{x-3}\right)$ ، دنباله های $a_n = 3 + \frac{1}{2n\pi + \frac{\pi}{3}}$ و $\{b_n\}$ مشخص شده است. کدام دنباله نمی تواند باشد؟

$b_n = 3 + \frac{1}{2n\pi - \frac{\pi}{3}}$ (۱) $b_n = 3 + \frac{1}{2n\pi + \frac{\pi}{6}}$ (۲)

$b_n = 3 + \frac{1}{2n\pi + \frac{2\pi}{3}}$ (۳) $b_n = 3 + \frac{1}{2n\pi}$ (۴)

۳۲. کدام دو دنباله برای بیان عدم وجود حد $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} (-1)^{[x^2]}$ مناسب می باشند؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

$\begin{cases} a_n = \frac{\sqrt{2n-4}}{n} \\ b_n = \frac{\sqrt{2}}{n+1} \end{cases}$ (۱) $\begin{cases} a_n = \sqrt{2} + \frac{1}{n} \\ b_n = \frac{n\sqrt{2}+1}{n+1} \end{cases}$ (۲)

$\begin{cases} a_n = \sqrt{2} + n \\ b_n = \sqrt{2} - n \end{cases}$ (۳) $\begin{cases} a_n = \frac{\sqrt{2}}{n} + 1 \\ b_n = \frac{\sqrt{2}}{n+1} - 1 \end{cases}$ (۴)

۳۳. اگر $f(x) = 4x^3 - 3x$ و $g(x) = x^2 - 1$ ، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{f(\sin x)}{g(\sin x + \cos x)}$ کدام است؟

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

۳۴. حد تابع $\frac{1 - \sqrt[3]{\cos x}}{x^2[x]}$ وقتی $x \rightarrow 0^-$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

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

۳۵. تابع f با ضابطه $f(x) = [2x] - \frac{|x|}{x}$ با فرض $2 < |x| < 6$ دارای چند نقطه ناپیوستگی است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

۶ (۴)

۷ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

۳۶. معکوس تابع $f(x) = 2\sqrt{x-2} - 3\sqrt{5-x}$ بر بازه $[\alpha, \beta]$ پیوسته است. بیشترین مقدار $\beta - \alpha$ کدام است؟

$4\sqrt{2}$ (۴)

$7\sqrt{3}$ (۳)

$3\sqrt{3}$ (۲)

$5\sqrt{3}$ (۱)

۳۷. اگر تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{2 \sin x}{\sqrt{1 - \cos(4x)}} & x < 0 \\ a[x+1] + b & x > 0 \\ 2a & x = 0 \end{cases}$ در $x = 0$ پیوسته باشد، آن گاه $|a - b|$ کدام است؟ $[x]$ ، نماد جزء صحیح است.)

$\frac{3\sqrt{2}}{4}$ (۴)

$2\sqrt{2}$ (۳)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)

۰ (۱)

۳۸. تابع f بر روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است. اگر به ازای $a \geq a_0$ بدانیم $g(x) = \sqrt{f^2(x) + f(x)} + 3a$ و همچنین $g(x)$ نیز روی R پیوسته باشد، کمترین مقدار a_0 کدام است؟

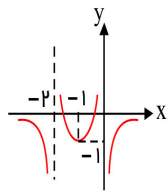
$\frac{1}{32}$ (۴)

$\frac{1}{18}$ (۳)

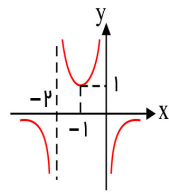
$\frac{1}{12}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۱)

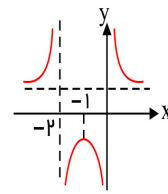
۳۹. نمودار تابع با ضابطه $y = \frac{1}{x^2 + 2x}$ را به کدام یک از شکل‌های زیر شبیه تر است؟



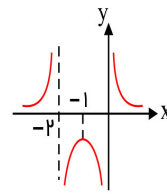
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۴۰. فاصله‌ی نقطه‌ی تلاقی مجانب‌های منحنی $f(x) = (2x - 1)\sqrt{\frac{x+3}{x-3}}$ تا مبدأ مختصات به چه اندازه است؟

$3\sqrt{10}$ (۴)

$\sqrt{130}$ (۳)

$\sqrt{125}$ (۲)

$\sqrt{34}$ (۱)

۴۱. نقطه‌ی $F(3, -1)$ کانون و خط $D: x - y = 1$ یکی از مجانب‌های یک هذلولی افقی است. معادله‌ی مجانب دیگر این هذلولی کدام است؟

- (۱) $2x + y = 2$ (۲) $x + y + 1 = 0$ (۳) $2x + y = -1$ (۴) $x + y = 1$

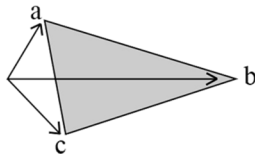
۴۲. به ازای کدام مقدار a خطوط $D: \begin{cases} y = 2 \\ z = a \end{cases}$ و $D': x = y = z + 2$ نسبت به هم متناظرند؟

- (۱) تمام مقادیر a (۲) $a = 0$ (۳) $a \in \mathbb{R} - \{0\}$ (۴) هیچ مقدار a

۴۳. اگر دایره‌ی $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 4$ بر هذلولی $4x^2 - 9y^2 - 8x - 18y = 5 + k$ مماس باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۶

۴۴. سه بردار $a = (0, 1, 1)$ ، $b = (4, 5, -3)$ و $c = (2, 5, 1)$ غیر واقع بر یک صفحه مطابق شکل زیر مفروض‌اند. مساحت مثلث هاشورزده کدام است؟



- (۱) ۱۰ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) $6\sqrt{3}$ (۴) $4\sqrt{6}$

۴۵. دو نقطه ثابت در صفحه و M نقطه‌ای متغیر در همان صفحه است؛ به طوری که $\vec{AM} \cdot \vec{AB} = 5$ در این صورت مکان هندسی نقطه M کدام است؟

- (۱) خط موازی AB (۲) دایره‌ای به مرکز وسط AB (۳) خطی عمود بر AB (۴) دایره‌ای به قطر AB

۴۶. اگر $a \cdot b = 4\sqrt{2}$ و $|a| = 2|b| = 4$ ، زاویه‌ی بین بردارهای $ea - eb$ و eb کدام است؟

- (۱) 105° (۲) $67,5^\circ$ (۳) $112,5^\circ$ (۴) 75°

۴۷. اگر مساحت متوازی‌الاضلاع بنا شده روی دو بردار $a = (1, 2, -1)$ و $b = (\alpha, -\alpha, 2\alpha)$ برابر با $9\sqrt{3}$ واحد مربع باشد، در این صورت اندازه ارتفاع وارد شده بر بردار b کدام است؟ ($\alpha > 0$)

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

۴۸. مساحت ناحیه‌ی $S = \{(x, y, z) | x + y + z = 1, x, y, z \geq 0, x \geq \frac{1}{2}\}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{8}$

۴۹. اگر F' و F'' کانون‌های هذلولی $8x^2 - y^2 + 4y = 12$ و P نقطه‌ای روی نمودار آن باشد به طوری که $|PF| = |PF'|$. آن گاه حداکثر محیط مثلث $PF'F''$ کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴) ۱۶

۵۰. فاصله نقطه $P(2, m, 1)$ از نیمساز ناحیه اول و سوم در صفحه yz ، برابر با $2\sqrt{3}$ است. مقدار مثبت m کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵