

آزمون آزمایشی ۸ خرداد ۱۴۰۵

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

A

دفترچه شماره ۳

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۱۴۰	۱۱۱	۳۰	ریاضی
۱۵ دقیقه	۱۵۵	۱۴۱	۱۵	زمین شناسی
مدت پاسخ‌گویی: ۶۰ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵		

دفترچه پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینۀ دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

پاسخ تشریحی تصویری



۱۱۱- اگر جمله اول و قدرنسبت یک دنباله حسابی را ۳ برابر کنیم، جمله دهم این دنباله چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۱۲- اگر $a^2 + \frac{1}{a^2} = 3$ ، مقدار $a^3 + \frac{1}{a^3}$ کدام است؟ ($a > 0$)

- (۱) $3\sqrt{3}$ (۲) ۸ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{5}$

۱۱۳- نامساوی $(x-1)(x+3) > 1$ به ازای همه مقادیر x برقرار است. مجموعه مقادیر ممکن برای k کدام است؟

- (۱) $k < \frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{1}{4} < k < 0$ (۳) $0 < k < \frac{1}{4}$ (۴) \emptyset

۱۱۴- اگر مجموع مربعات ریشه‌های تابع $f(x) = 2x^2 + \sqrt{3}x + m$ چهار برابر حاصل ضرب آنها باشد، مقدار m کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۱۵- معادله $\sqrt{x+1} + \sqrt{3x+4} = \sqrt{5x+9}$ چند جواب متمایز دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۱۶- نمودار تابع $f(x) = 1 + 3^{x-1}$ را ۲ واحد به سمت چپ و ۴ واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع $g(x)$ به دست بیاید. طول

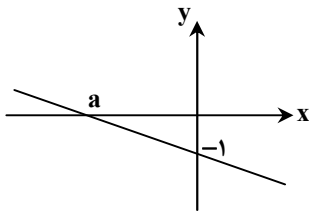
نقطه تقاطع نمودار $f(x)$ و $g(x)$ کدام است؟

- (۱) $\log_3 \frac{3}{4}$ (۲) $\log_3 \frac{1}{4}$ (۳) $\log_3 \frac{1}{6}$ (۴) $\log_3 \frac{2}{3}$

۱۱۷- با فرض آنکه $\log_{12}(a+b) = 2 + \log_3 a = 1 + \log_4 b$ ، مقدار $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۸ (۴) ۱۲

۱۱۸- نمودار تابع خطی f به شکل روبه‌رو است. اگر مجموع جواب‌های معادله $|f(x)| = 2$ برابر -6 باشد، مقدار a کدام است؟



(۱) -۴

(۲) -۳

(۳) -۵

(۴) -۶

۱۱۹- توابع $f = \{(-1, 4), (3, 7), (5, -2)\}$ و $g(x) = ax - 12$ مفروض‌اند. اگر $g^{-1}(2) = f(3)$ ، آنگاه حاصل $f^{-1}(-2) + g^{-1}(0)$ کدام است؟

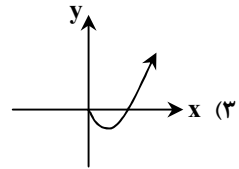
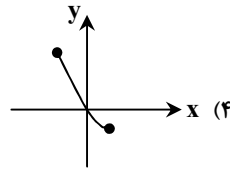
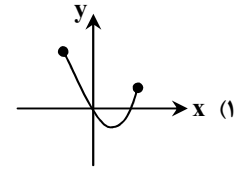
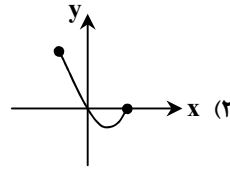
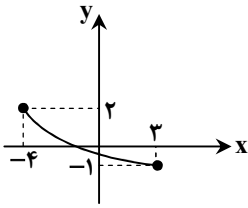
- (۱) ۶ (۲) ۱۱ (۳) ۳۰ (۴) ۱۳

۱۲۰- اگر $f(x) = x - \sqrt{x}$ ، $g = \{(3, -1), (6, 2), (0, -3)\}$ و $(g \circ f)(a) = 2$ باشد، حاصل $\frac{a-1}{a+1}$ کدام است؟

- (۱) $0/6$ (۲) $0/7$ (۳) $0/8$ (۴) $0/9$

محل انجام محاسبات:

۱۲۱- نمودار تابع وارون پذیر f به صورت مقابل است. اگر $g(x) = x - 2$ ، نمودار تابع $(g \circ (f \circ g^{-1}))(x)$ کدام است؟



۱۲۲- اگر $f = \{(2, 0), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$ و $g = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$ باشد، تابع $\frac{f}{f \circ g^{-1}}$ کدام است؟

- (۱) $\{(4, 2)\}$ (۲) $\{(5, 0)\}$ (۳) $\{(5, 0), (4, 2)\}$ (۴) $\{(3, 5), (2, 4)\}$

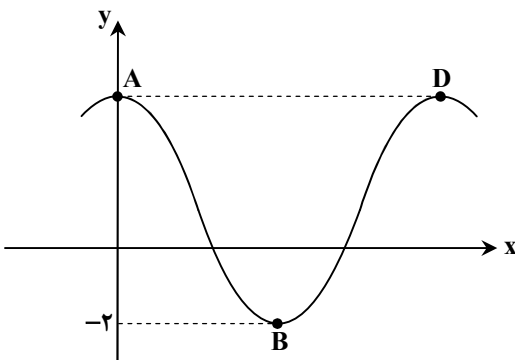
۱۲۳- در یک مستطیل زاویه بین دو قطر برابر 45° و طول هریک از اقطار برابر ۱۲ است. مساحت مستطیل کدام است؟

- (۱) $18\sqrt{2}$ (۲) $72\sqrt{2}$ (۳) $36\sqrt{2}$ (۴) $144\sqrt{2}$

۱۲۴- اگر $x + y = \frac{\pi}{6}$ باشد، حاصل عبارت تعریف شده $P = \frac{\cos(3x + 4y)}{\sin(12x + 11y)}$ چقدر است؟

- (۱) $\tan \frac{\pi}{12}$ (۲) $\cot \frac{\pi}{12}$ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۲۵- قسمتی از نمودار تابع $y = a \cos(bx) + c$ به صورت زیر است. اگر طول نقطه B برابر $\frac{4\pi}{3}$ و مساحت مثلث ABD برابر $\frac{20\pi}{3}$ باشد، حاصل



کدام است $\frac{ac}{|b|}$ ؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{7}{3}$

۱۲۶- معادله $\cos^2 x - \sin^2 x = \cos x$ در بازه $[0, 2\pi]$ ، چند جواب دارد؟

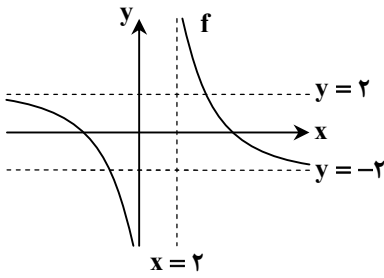
- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{6\sqrt{x} - 12}$ کدام است؟

- (۱) -۱۲ (۲) ۶ (۳) -۶ (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات:

۱۲۸- اگر نمودار تابع f به صورت روبه‌رو باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} (f \circ f)(x)$ کدام است؟



(۱) -۲

(۲) ۲

(۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$

۱۲۹- تابع $f(x) = x + a \left[\frac{x}{4} \right] - \cos^2 \frac{\pi \left[\frac{x}{4} \right]}{4}$ در $x = 2$ پیوسته است، مقدار $f(3a)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

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

۱۳۰- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-h) - f(2)}{h} = \frac{-2}{3}$ باشد، مشتق تابع $y = f(\sqrt{x-1})$ به ازای $x = 5$ کدام است؟

(۴) $-\frac{3}{2}$ (۳) $-\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{6}$

۱۳۱- تابع $f(x) = \sqrt{x} - x$ مفروض است. در کدام طول، آهنگ تغییر لحظه‌ای با آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه $[4, 25]$ برابر است؟

(۴) $\frac{49}{16}$ (۳) $\frac{49}{4}$ (۲) $\frac{49}{2}$ (۱) $\frac{7}{4}$

۱۳۲- تابع $y = |x^2 + 3x - 1|$ چند نقطه بحرانی دارد؟

(۴) صفر

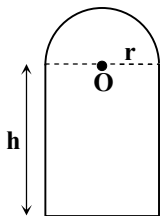
(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۳۳- طبق شکل مقابل، پنجره‌ای به شکل یک مستطیل و نیم‌دایره‌ای بر روی آن در نظر بگیرید. اگر محیط این پنجره برابر ۱۰ متر باشد، به‌ازای

کدام مقدار r این پنجره بیشترین نوردهی را خواهد داشت؟

(۱) $\frac{5}{4 + \pi}$ (۲) $\frac{5}{2 + \pi}$ (۳) $\frac{10}{4 + \pi}$ (۴) $\frac{10}{2 + \pi}$

۱۳۴- در دو جعبه به ترتیب ۱۸ و ۲۴ مهره وجود دارد. در جعبه اول ۶ مهره آبی و در جعبه دوم ۱۲ مهره آبی وجود دارد. از جعبه اول ۹ مهره و از

جعبه دوم ۶ مهره به تصادف خارج می‌کنیم و در جعبه جدید قرار می‌دهیم. با کدام احتمال مهره انتخابی از جعبه جدید، آبی است؟

(۴) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{8}{15}$ (۲) $\frac{7}{15}$ (۱) $\frac{2}{5}$

محل انجام محاسبات:

۱۳۵- از میان زیرمجموعه‌های ۳ عضوی مجموعه $A = \{1, 2, 4, 6, 8, 9\}$ یک مجموعه انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال زیرمجموعه انتخاب شده شامل رقم ۸ است؟

۰/۵ (۴)

۰/۴ (۳)

۰/۳ (۲)

۰/۸ (۱)

۱۳۶- A و B دو پیشامد مستقل در فضای نمونه S هستند. اگر $P(A) = 2P(B) = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل $P(B-A) - 2P(A'|B)$ کدام است؟

$-\frac{1}{9}$ (۴)

$\frac{11}{9}$ (۳)

$-\frac{11}{9}$ (۲)

$\frac{1}{9}$ (۱)

۱۳۷- پنج عدد متوالی به طور تصادفی از بین اعداد $1, 2, \dots, 100$ انتخاب می‌کنیم. نسبت کمترین ضریب تغییرات ممکن آن‌ها به بیشترین ضریب تغییرات ممکن آن‌ها، کدام است؟

$\frac{1}{19}$ (۴)

$\sqrt{\frac{1}{19}}$ (۳)

$\frac{3}{98}$ (۲)

$\sqrt{\frac{3}{98}}$ (۱)

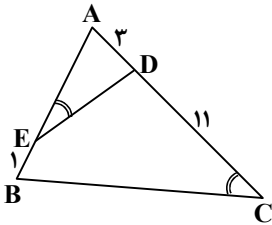
۱۳۸- در شکل روبه‌رو، زاویه C با زاویه E برابر است. اگر محیط مثلث ABC برابر ۳۲ باشد، اندازه ضلع ED کدام است؟

$\frac{33}{6}$ (۱)

$\frac{21}{7}$ (۲)

$\frac{33}{7}$ (۳)

$\frac{21}{6}$ (۴)



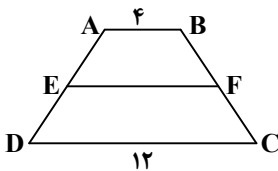
۱۳۹- در ذوزنقه $ABCD$ ، پاره‌خط EF موازی قاعده‌ها است. اگر قطر BD پاره‌خط EF را در نقطه O قطع کند و $FO = 2EO$ ، طول پاره‌خط EO کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

$1/5$ (۳)

$2/5$ (۴)



۱۴۰- خروج از مرکز یک بیضی قائم $\frac{3}{5}$ ، مرکز آن نقطه $(-2, 3)$ و طول قطر کوچک آن ۸ واحد است. کدام یک از نقاط زیر مختصات یکی از دو سر قطر بزرگ بیضی است؟

$(-7, 2)$ (۴)

$(2, 2)$ (۳)

$(-2, 7)$ (۲)

$(-2, -2)$ (۱)

محل انجام محاسبات:

۱۴۱- طولانی‌ترین گسل ایران در پهنه قرار دارد و آتشفشان‌های جوان ایران، مربوط به دوره بوده که در امتداد نوار واقع شده‌اند.

- (۱) البرز، کواترنری، ایران مرکزی
(۲) ایران مرکزی، تریاس، زاگرس
(۳) زاگرس، کرتاسه، سنندج- سیرجان
(۴) زاگرس، کواترنری، ارومیه- دختر

۱۴۲- هدف از مغزه‌گیری کدام است؟

- (۱) بررسی نمونه‌های مصالح ساختمانی
(۲) بررسی نمونه‌های سنگ در عمق پوسته
(۳) شناخت غیرمستقیم خمیرکره
(۴) بهبود حمل‌ونقل

۱۴۳- هر چه میزان مواد معلق در آب‌های جاری بیشتر باشد، هم بیشتر می‌شود.

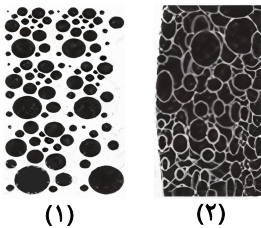
- (۱) انرژی رسوبات بستر
(۲) توان حمل رسوبات
(۳) قدرت فرساینده‌ی رواناب
(۴) سطح زیر کشت

۱۴۴- غلظت کدام عنصر اساسی در پوسته زمین بسیار ناچیز است؟

- (۱) منگنز
(۲) اکسیژن
(۳) فسفر
(۴) سدیم

۱۴۵- با توجه به شکل‌های روبه‌رو چند عبارت به درستی بیان شده است؟

- الف) شکل (۱) همانند شکل (۲) در سحابی عقاب یافت می‌شود.
ب) شکل (۱) بر اثر افزایش دمای ناشی از انقباض غبارها و سرد شدن آن‌ها ایجاد شده است.
ج) شکل (۲) برخلاف شکل (۱) کانی‌های متنوع‌تری دارد.
د) شکل (۲) بر اثر برخورد اجرام شکل (۱) ایجاد شده‌اند.



(۱)

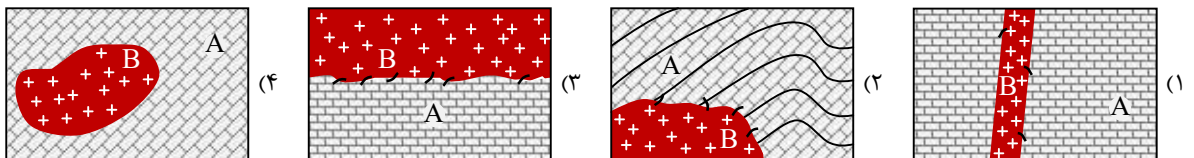
(۲)

- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

۱۴۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در مناطق گرم و خشک، رودها موقتی هستند.
(۲) رودهای دائمی دارای آبدهی پایه می‌باشند.
(۳) در مناطق مرطوب به علت تبخیر زیاد، رودها دائمی هستند.
(۴) در بهار به علت ذوب برف‌ها، دبی افزایش می‌یابد.

۱۴۷- در کدام تصویر زیر، آهک A جوان‌تر از آذرین B است؟



(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۴۸- هر زمان سنگ‌ها شروع به ذوب‌شدگی کنند،

- (۱) تمام کانی‌ها در دمای بالا دچار تحرک یونی و ذوب‌شدگی می‌گردند.
(۲) بعضی کانی‌ها زودتر و برخی دیرتر ذوب می‌شوند.
(۳) به علت درجه ذوب‌شدگی و توزیع عناصر، ماگمایی با ترکیب یکسان ایجاد می‌شود.
(۴) به علت تعادل و نظم تبلور، کلیه بلورها به کف اتاقک ماگما می‌روند.

۱۴۹- وقتی استخراج یک ماده معدنی شروع می‌شود که

- (۱) هزینه استخراج نسبت به اکتشاف بالاتر باشد
(۲) نسبت باطله و کانه یکسان باشد
(۳) اقتصادی بودن ذخایر ثابت شده باشد
(۴) شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی در پوسته معلوم باشد

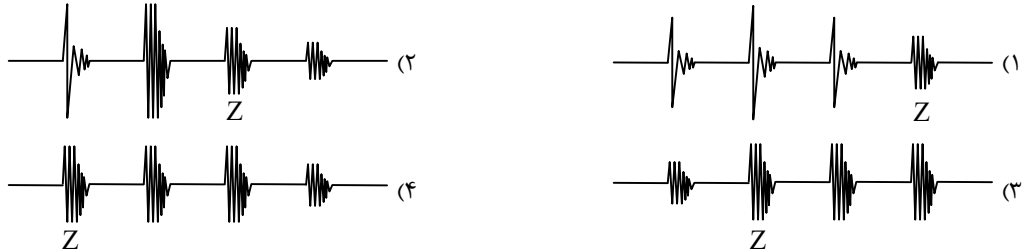
۱۵۰- به ترتیب، تشکیل کره زمین اولیه، مربوط به چه زمانی و به چه حالتی بوده است و اولین فوران‌های آتشفشانی زمین، در چه زمانی صورت گرفته است؟

- (۱) ۴ / ۶ میلیارد سال پیش - مذاب - پس از تشکیل سنگ‌کره
(۲) ۶ میلیارد سال قبل - گاز و مایع - پس از شکل‌گیری اتمسفر (هواکره)
(۳) ۴ / ۵ میلیارد سال قبل - مذاب داغ - پس از تشکیل آب‌کره
(۴) ۴ میلیارد سال قبل - جامد و فلزی - هم‌زمان با تشکیل سنگ‌کره (لیتوسفر)

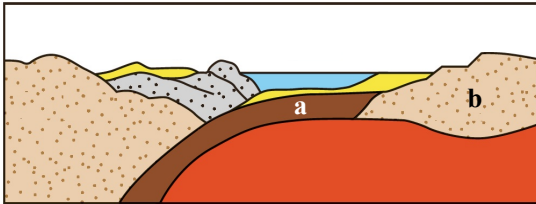
۱۵۱- کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) عناصری که در محیط‌زیست وجود دارند، بیشتر از سنگ‌کره منشأ می‌گیرند.
- (۲) زمین‌شناسی پزشکی به دنبال راهی برای بهبود بیماران مبتلا به بیماری‌های زمین‌زاد می‌باشد.
- (۳) ترکیب آب و خاک در علم ژئوشیمی تعیین می‌شود.
- (۴) مطالعه ژئوشیمی نشان داده که پخش عناصر در زمین و ترکیب سنگ‌ها در مناطق مختلف، متفاوت است.

۱۵۲- در کدام یک از لرزه‌نگاشت‌های زیر، موقعیت موج عرضی به درستی با حرف Z نمایش داده شده است؟



۱۵۳- در مورد شکل روبه‌رو، کدام عبارت نادرست است؟



(۱) بسته شدن اقیانوس قابل تشخیص است.

(۲) ورقه a قاره‌ای و ورقه b اقیانوسی است.

(۳) احتمال ایجاد درازگودال وجود دارد.

(۴) در حاشیه اقیانوس آرام قابل مشاهده است.

۱۵۴- کمربند گواتر در کدام محدوده جغرافیایی قرار داشته و علت بروز آن چه بوده است؟

- (۱) بخش شمالی ایالات متحده - کمبود ید در اثر فروشست نمک محلول ید به افق‌های پایین‌تر خاک
- (۲) بنگال غربی، بنگلادش و هندوستان - خاک‌های فقیر از ید، به دلیل بارندگی شدید و فرسایش خاک منطقه
- (۳) نیمه شمالی ایالات متحده - بی‌هنجاری مثبت ید در خاک‌ها پس از عصر یخبندان
- (۴) بخش‌های شمالی کانادا، آمریکا و اروپا - کمبود ید در گیاهان و دام‌های منطقه کوهستانی

۱۵۵- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) میزان لغزش در خاک‌های دانه‌ریز و مرطوب، بیشتر است.
- (۲) میخ کوبی، باعث پایداری بیشتر دامنه‌های پرشیب کوهستانی می‌شود.
- (۳) در طبقه‌بندی مهندسی خاک‌ها، شن درشت‌دانه است.
- (۴) هسته رسی در یک سد خاکی باعث عبور راحت‌تر آب می‌شود.

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمدحسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - منصور کهن‌دل امیر کبیری‌راد - علیرضا اکبرپور - مسعود حدادی - محمد شاملو	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی منصور داودوندی - جمال خم‌خاجی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - مهرداد ملاصالحی - سید صمد صفوی حسین شرانلو - رضا بخشیان - محمدرضا پورجاوید - یاسر راش	حنانه شریف‌خطیبی
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - حسن علیمحمدی فرزانه صاعدی - عباس روزبهانی	-
سیدامیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل‌زاده - ایمان اردستانی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی