

221E

221  
E

دفترچه آزمون صلاحیت کارشناس ماده ۲۷



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

عمران  
تستی

وزارت راه و شهرسازی  
معاونت مسکن و ساختمان  
دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۸  
تعداد سوالها: ۵۰ سوال  
زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

❖ نام و نام خانوادگی:.....  
❖ شماره داوطلب:.....

تذکرات:

- ☞ سوالها به صورت چهار جوابی است. کاملترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ☞ به پاسخهای اشتباه یا بیش از یک انتخاب  $\frac{1}{3}$  نمره منفی تعلق میگیرد.
- ☞ استفاده از ماشین حسابهای مهندسی (فاقد امکانات بلوتوث یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند، هدفون و غیره ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- ☞ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سوالها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سوالها یا بخشی از آنها موجب عدم تصحیح پاسخنامه میگردد.
- ☞ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامههایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ☞ کلیه سوالها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت صلاحیت ۶۰ درصد است.

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:



۱- ضریبی که دربرگیرنده خصوصیات مانند شکل‌پذیری، نامعینی و اضافه مقاومت موجود در سازه ساختمان است چه نامیده می‌شود؟

- (۱) ضریب اهمیت  
(۲) ضریب اضافه مقاومت  
(۳) ضریب نامعینی  
(۴) ضریب رفتار

۲- کدام‌یک از موارد زیر در تعیین نیروهای داخلی شالوده نقش تعیین‌کننده دارد؟

- (۱) آرماتورهای طولی  
(۲) آرماتورهای عرضی  
(۳) مدول عکس‌العمل بستر  
(۴) مقاومت جاری شدن آرماتور

۳- نسبت قابل قبول طول (بعد افقی) به عرض (ضخامت) عضو قائم جرز دیوار یا دیوار پایه چه مقدار است؟

- (۱) بزرگتر از 2.5 و کوچکتر یا مساوی 5  
(۲) بزرگتر از 3 و کوچکتر یا مساوی 6  
(۳) بزرگتر از 2 و کوچکتر یا مساوی 4  
(۴) بزرگتر از 1.5 و کوچکتر یا مساوی 3

۴- روش اجرا برای دیوارهای باربر و غیرباربر که دیوارها در مجاورت محل نصب به صورت خوابیده ساخته و سپس توسط جرثقیل برپا و در جای خود نصب می‌شود و حداکثر ارتفاع ساخت آن 13 متر است چه نامیده می‌شود؟

- (۱) تیلت آپ  
(۲) ساختمان‌های بتنی پیش‌ساخته  
(۳) ساختمان نیمه پیش‌ساخته  
(۴) ساختمان بتن آرمه‌ی درجا به شیوه قالب تونلی

۵- نقش کلاف‌های قائم و افقی در ساختمان‌های بنایی با کلاف چیست؟

- (۱) با محصورکنندگی خود باعث افزایش یکپارچگی ساختمان می‌شوند.  
(۲) مانند تیر و ستون در باربری جانبی نقش دارند.  
(۳) بارهای قائم ناشی از وزن را تحمل می‌کنند.  
(۴) کلاف قائم و افقی نقش قاب خمشی را ایفا می‌کنند.

۶- هدف از کنترل ستون قوی - تیر ضعیف در سازه‌های فولادی و بتنی چیست؟

- (۱) تیرها دیرتر از ستون‌ها دچار خرابی شوند.  
(۲) ستون‌ها دیرتر از تیرها دچار خرابی شوند.  
(۳) ستون‌ها زودتر از تیرها دچار خرابی شوند.  
(۴) تیر و ستون همزمان دچار خرابی شوند.



۷- در ترکیب بارهای ثقلی سازه بتنی هرگاه فشار جانبی خاک به تنهایی عمل کرده و تاثیر بارهای ثقلی اصلی را افزایش دهد ضریب بار آن چه مقدار است؟ (روش ضرایب بار و مقاومت)

(۱) 1.4

(۲) 1.5

(۳) 1.6

(۴) 1.2

۸- دو ساختمان 6 طبقه با ارتفاع 25 متر یکی فولادی و دیگری بتنی بدون زیرزمین در کنار یکدیگر ساخته می‌شوند حداقل فاصله بین این دو ساختمان (درز انقطاع) در تراز بام چه مقدار باید باشد؟

(۱) 100 میلی متر

(۲) 125 میلی متر

(۳) 200 میلی متر

(۴) 250 میلی متر

۹- حداکثر تعداد پله در یک رامپ رفت یا برگشت پله چه تعدادی باید باشد؟

(۱) 9 پله

(۲) 10 پله

(۳) 11 پله

(۴) 12 پله

۱۰- تعداد آجر در یک دیوار آجری 20 سانتی (همه آجرها به صورت کله چیده می‌شوند) با آجر به ابعاد  $200 \times 100 \times 50$  میلی متر با ملات ماسه سیمان برای تمام بندهای افقی و قائم به ضخامت 15 میلی متر به کدام یک از اعداد زیر نزدیک تر است؟

(۱) 110 عدد

(۲) 120 عدد

(۳) 130 عدد

(۴) 140 عدد

۱۱- حجم بتن یک مترمربع از سقف تیرچه دوطرفه به ارتفاع 350 میلی متر و 120 میلی متر عرض ثابت تیرچه و دال روی قالب به ضخامت 75 میلی متر و فاصله مرکز به مرکز ریبها 800 میلی متر به کدام یک از اعداد زیر نزدیک تر است؟

(۱) 0.16 مترمکعب

(۲) 0.15 مترمکعب

(۳) 0.14 مترمکعب

(۴) 0.13 مترمکعب



۱۲- برای کنترل تغییر مکان جانبی نسبی در سازه قاب خمشی فولادی معمولاً کدام یک از روش‌های زیر تاثیر بیشتری دارد؟

- (۱) افزایش ممان اینرسی تیرها
- (۲) افزایش اساس مقطع پلاستیک تیرها
- (۳) افزایش اساس مقطع الاستیک
- (۴) افزایش تنش تسلیم فولاد تیر

۱۳- در ستون‌های دایره‌ای که از آرماتور عرضی دورپیچ استفاده می‌شود حداکثر فاصله قابل قبول مرکز به مرکز دورپیچ‌ها هرگاه قطر آن 12 میلی‌متر باشد چه مقدار است؟ بدون توجه به محاسبات.

- (۱) 75 میلی‌متر
- (۲) 87 میلی‌متر
- (۳) 80 میلی‌متر
- (۴) 92 میلی‌متر

۱۴- حداقل مقدار ضریب زلزله برای ساختمانی با کاربری مدرسه در شهر تهران که ممکن است در محاسبات بدست آید، به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیکتر است؟

- (۱) 0.038
- (۲) 0.042
- (۳) 0.050
- (۴) 0.058

۱۵- کدام یک از روش‌های زیر برای حفاظت از بلوک سقفی پلی‌استایرن به‌عنوان پوشش مانع حرارتی قابل قبول است؟

- (۱) اندود گچ و خاک و گچ سفید به‌طور مستقیم روی بلوک
- (۲) اندود ملات ماسه و سیمان به‌طور مستقیم روی بلوک
- (۳) اندود گچ به‌طور مستقیم روی بلوک
- (۴) تخته‌های گچی با اتصال مناسب به عناصر ساختمانی

۱۶- کدام یک از پی‌های زیر جز پی‌های سطحی نیست؟

- (۱) پی صندوقه‌ای
- (۲) پی منفرد
- (۳) پی نواری
- (۴) پی گسترده

۱۷- هرگاه با کوپلر آرماتورها وصله شوند به این نوع وصله چه می‌گویند؟

- (۱) وصله پوششی
- (۲) وصله مکانیکی
- (۳) وصله جوشی
- (۴) وصله اتکایی



۱۸- ورق مضاعف در سازه‌های فولادی به چه منظوری به کار می‌روند؟

- (۱) تقویت اتصال ورق زیرسری و روسری متصل به ستون
- (۲) تقویت جان ستون در ناحیه چشمه اتصال در برابر خمشی موضعی بال ستون
- (۳) تقویت جان ستون در ناحیه چشمه اتصال در برابر برش
- (۴) تقویت جان ستون در ناحیه چشمه اتصال در برابر کمناش موضعی

۱۹- در بدترین شرایط حداکثر ضریب تشدید برش در دیوارهای سازه‌ای در برش چه مقدار است؟

(۱) 1.5

(۲) 2.5

(۳) 2

(۴) 3

۲۰- کدام یک از عبارات زیر در خصوص وادار و تیرک در اجزای غیرسازه‌ای صحیح است؟

- (۱) تیرک‌ها می‌توانند به ستون‌های سازه‌ای وصل شوند.
- (۲) دیوارها باید با یونولیت از وادارهای میانی در داخل قاب جداسازی شوند.
- (۳) اتصال دیوار به تیرک باید با یونولیت جداسازی شود.
- (۴) در دیوارهای واقع در خارج از قاب، دیوار باید با یونولیت از وادار جداسازی شود.

۲۱- کدام یک از عبارات زیر در خصوص آرماتور افقی در دیوار برشی صحیح است؟

- (۱) آرماتور افقی همواره باید در سمت داخل آرماتور عمودی اجرا گردند.
- (۲) آرماتور افقی همواره باید در خارج از آرماتور عمودی سمت پوشش بتن اجرا گردند.
- (۳) آرماتورهای افقی دیوار همواره باید در ناحیه اجزاء مرزی مهار شوند.
- (۴) مقدار آرماتور افقی همواره باید کمتر از مقدار آرماتور عمودی باشد.

۲۲- در محاسبه نیروی زلزله ضریب اهمیت کدام یک از ساختمان‌های زیر برابر 1.2 است؟

(۲) مدرسه

(۱) بیمارستان

(۴) هتل

(۳) ساختمان اداری

۲۳- هرگاه در بتن‌ریزی در تیر و ستون و نصب در سازه‌های بتنی هیچگونه تمهیدات و ملاحظه خاصی رعایت نشود حداقل نسبت قابل قبول مقاومت فشاری بتن تیر و سقف به ستون مطابق کدامیک از

گزینه‌های زیر است؟

(۱) 70%

(۲) 80%

(۳) 90%

(۴) 50%



۲۴- در یک پی منفرد با طول و عرض 2 متر و ارتفاع 800 میلی‌متر حداقل آرماتور خمشی کدام یک از

موارد زیر است؟

(۲)  $\Phi 18@200 \text{ mm}$

(۱)  $\Phi 20@200 \text{ mm}$

(۴)  $\Phi 18@250 \text{ mm}$

(۳)  $\Phi 20@250 \text{ mm}$

۲۵- مقاومت برشی اسمی یک دیوار برشی به ضخامت 400 میلی‌متر و طول 5 متر و ارتفاع 10 متر هرگاه

آرماتور افقی آن  $2\Phi 14@200 \text{ mm}$  باشد به کدام یک از اعداد زیر نزدیک‌تر است؟

$f_y=400 \text{ MPa}$  ,  $f'_c = 30 \text{ MPa}$

(۲) 2450 kN

(۱) 1800 kN

(۴) 4900 kN

(۳) 3600 kN

۲۶- کدام یک از الکترودهای روکش‌دار زیر از نوع نفوذی هستند؟

(۲) E6013

(۱) E7024

(۴) E6012

(۳) E6010

۲۷- کدام یک از موارد زیر در تغییر مکان آنی ترک‌خورده دال بتنی تاثیر ندارد؟

(۲) زمان

(۱) مقدار میلگرد خمشی

(۴) تنش تسلیم میلگرد

(۳) مقاومت فشاری بتن

۲۸- کدام یک از مفاهیم زیر در مقدار نیروی برش پایه استاتیکی معادل تاثیر ندارد؟ فرض کنید نیروی

برشی حداقل حاکم نیست.

(۲) نوع زمین ساختگاه

(۱) نامنظمی پیچشی شدید

(۴) ضریب رفتار

(۳) کاربری ساختمان

۲۹- از منظر طاقت نمونه شیار داده شده شاپری منظور از مصالح با رده J2 کدام است؟

(۱) مصالح فولادی با طاقت نمونه شیار داده شده شاپری برابر 54 ژول در دمای 20- درجه سلسیوس

(۲) مصالح فولادی با طاقت نمونه شیار داده شده شاپری برابر 27 ژول در دمای 20+ درجه سلسیوس

(۳) مصالح فولادی با طاقت نمونه شیار داده شده شاپری برابر 27 ژول در دمای 20- درجه سلسیوس

(۴) مصالح فولادی با طاقت نمونه شیار داده شده شاپری برابر 54 ژول در دمای صفر درجه سلسیوس

۳۰- در ورق‌های فولادی با افزایش ضخامت ورق:

(۱) تنش تسلیم مشخصه فولاد عموماً تغییر نمی‌کند.

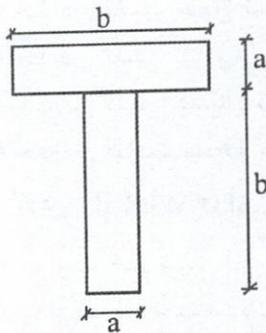
(۲) تنش تسلیم مشخصه فولاد عموماً افزایش می‌یابد.

(۳) تنش تسلیم مشخصه فولاد عموماً کاهش می‌یابد.

(۴) بستگی به نوع فولاد دارد و ممکن است کاهش یا افزایش یابد.



۳۱- اساس مقطع پلاستیک مقطع فولادی شکل زیر مطابق کدام یک از گزینه‌ها است؟



(۱)  $\frac{1}{2}ab(a^2 + b^2)$

(۲)  $\frac{1}{2}ab(a + b)$

(۳)  $\frac{1}{2}b(a^2 + b^2)$

(۴)  $\frac{1}{2}(a^3 + b^3)$

۳۲- یک تیر دو سر گیردار تحت اثر بار گسترده یکنواخت  $q$  قرار دارد اگر در وسط این تیر یک مفصل خمشی ایجاد شود، حداکثر لنگر خمشی در طول تیر چقدر تغییر می‌کند؟

(۱) 1.5 برابر می‌شود.

(۲) نصف می‌شود.

(۳) تغییر نمی‌کند.

(۴)  $\frac{4}{3}$  برابر می‌شود.

۳۳- در اتصالات پیچی اعضای فولادی باربر جانبی لرزه‌ای کدام یک از عبارتهای زیر صحیح نیست؟  
سوراخ‌ها استاندارد فرض شوند.

(۱) استفاده از اتصالات با عملکرد اتکایی غیرمجاز است.

(۲) استفاده از پیچ‌های پر مقاومت همواره الزامی است.

(۳) استفاده از اتصالات با عملکرد پیش‌تنیده به عنوان یک معیار حداقل، همواره الزامی است.

(۴) استفاده از اتصالات با عملکرد لغزش بحرانی همواره الزامی است.

۳۴- در صورتی که اندازه یکی از ساق‌های گوشه برابر  $3a$  و اندازه ساق دیگر آن برابر  $4a$  باشد، بدون توجه به مقادیر حداقل و حداکثر بعد جوش، در محاسبات، بعد جوش مطابق کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۱)  $3a$

(۲)  $2.4a$

(۳)  $4a$

(۴)  $5a$

۳۵- در طراحی اعضای فولادی باربر جانبی منظور از  $R_y F_y$  چیست؟

(۱) تنش تسلیم مشخصه

(۲) تنش تسلیم مورد انتظار

(۳) تنش تسلیم مورد نیاز

(۴) تنش تسلیم موجود



۳۶- تفاوت اساسی جوش‌های متعارف با جوش‌های بحرانی لرزه‌ای کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) حداقل تغییر طول نسبی
- (۲) حداقل تنش تسلیم مشخصه جوش
- (۳) حداقل تنش کشش نهایی مشخصه جوش
- (۴) حداقل طاقت نمونه شیار داده شده شاریبی و دمای متناظر با آن

۳۷- منظور از WPS کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) مدارک صلاحیت اجرایی پرسنل جوشکاری
- (۲) مدارک صلاحیت دستورالعمل رویه‌های جوشکاری
- (۳) دستورالعمل رویه جوشکاری
- (۴) مدارک صلاحیت پرسنل آزمایش‌های غیرمخرب

۳۸- علامت BFP معرف چه نوع اتصال گیردار پیش‌تأیید شده است؟

- (۱) اتصال گیردار پیچی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری
- (۲) اتصال گیردار جوشی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری
- (۳) اتصال گیردار مستقیم تقویت نشده جوشی
- (۴) اتصال گیردار مستقیم تیر با مقطع کاهش‌یافته

۳۹- فرض نمائید در طراحی و کنترل یک ساختمان بتنی از نوع قاب خمشی بتنی ویژه برش پایه حداقل

حاکم شده است. در این خصوص کدام‌یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (۱) مقدار برش پایه حداقل مستقل از نوع کاربری ساختمان است.
- (۲) مقدار برش پایه حداقل مستقل از ضریب اهمیت ساختمان است.
- (۳) مقدار برش پایه حداقل مستقل از خطر نسبی پهنه محل احداث ساختمان است.
- (۴) مقدار برش پایه حداقل مستقل از نوع زمین است.

۴۰- کدام‌یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (۱) مدول الاستیسیته مقاطع فولادی مستقل از نوع فولاد است.
- (۲) مدول الاستیسیته مقاطع بتنی مستقل از رده بتن است.
- (۳) مدول الاستیسیته مقاطع بتنی نسبت مستقیم خطی با مقاومت فشاری بتن دارد.
- (۴) مدول الاستیسیته مقاطع فولادی نسبت مستقیم خطی با مقاومت تسلیم فولاد دارد.

۴۱- صدور شناسنامه فنی - ملکی برای هر ساختمان:

- (۱) به تعداد واحدهای ساختمان در نسخ یکسان است با امضای شهردار منطقه
- (۲) دو نسخه اصل و برای بقیه واحدها طبق تقاضاست با امضای طراح و مجری و ناظر
- (۳) یک نسخه اصل و برای هر واحد یک نسخه مصدق است با امضای رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان

- (۴) به تعداد نامحدود نسخه اصلی یا مصدق صادر می‌شود با امضای رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان



۴۲- گزارش پایان نماسازی‌های خارجی ساختمان برای کدام گروه از ساختمان‌ها الزامی است؟

- (۱) ب و ج  
(۲) ج و د  
(۳) الف و ب  
(۴) هر چهارگروه ساختمانی

۴۳- وفق قانون مدنی، هر مالکی نسبت به مایملک خود حق همه‌گونه .....

- (۱) تصرف و انتفاع دارد، مگر در مواردی که قانون استثناء کرده باشد.  
(۲) تصرف دارد.  
(۳) انتفاع دارد.  
(۴) انتفاع و تصرف دارد.

۴۴- عوارض حاصل از صدور، تمدید و تجدید پروانه اشتغال به کار مهندسی ساختمان در چه محلهایی هزینه می‌شود؟

- (۱) ترویج مقررات ملی ساختمان  
(۲) تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان  
(۳) تدوین مقررات ملی ساختمان  
(۴) هیچکدام

۴۵- طول نردبان یک‌طرفه جهت استفاده از یک دیوار به ارتفاع 6 متر، چند متر می‌باشد؟

- (۱) 6.8  
(۲) 6.2  
(۳) 7.6  
(۴) 7.2

۴۶- رعایت و اجرای نظام‌نامه رفتار حرفه‌ای اخلاقی در مهندسی ساختمان توسط کدام اشخاص و نهادها الزامی تشخیص داده شده است؟

- (۱) توسط مهندسان و بنگاه‌های حرفه‌ای مهندسی ساختمان مندرج در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴  
(۲) توسط کلیه مهندسان حقیقی و حقوقی عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان و نظام فنی و اجرایی کشور  
(۳) توسط مالکان و شهرداری‌ها و مهندسان ساختمان  
(۴) توسط مهندسان و بنگاه‌های حرفه‌ای مهندسی ساختمان مندرج در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴ و نظام فنی و اجرایی کشور

۴۷- جمع مبلغ مربوط به افزایش مقادیر و مبلغ کارهای با قیمت جدید از چند درصد مبلغ اولیه پیمان نباید بیشتر باشد؟

- (۱) 10%  
(۲) 25%  
(۳) 15%  
(۴) 30%



۴۸- عملکرد سازنده و مهندس ناظر از طرف چه مراجعی نظارت می‌شود و در صورت بروز تخلف گزارش به چه مرجعی ارسال می‌گردد؟

- ۱) شهرداری - مراجع قضایی
- ۲) سازمان نظام مهندسی ساختمان - شهرداری
- ۳) سازمان نظام مهندسی ساختمان - مراجع قضایی
- ۴) شهرداری، سایر مراجع صدور پروانه ساختمان و سازمان نظام مهندسی ساختمان - شورای انتظامی نظام مهندسی ساختمان

۴۹- کدام یک از موارد زیر از وظایف و اختیارات مجمع عمومی سازمان استان است؟

- ۱) انتخاب مستقیم بازرس یا بازرسان
- ۲) تصویب گزارش عملکرد سالیانه هیات مدیره
- ۳) بررسی و اتخاذ تصمیم نسبت به اموری که طبق قوانین و آئین نامه‌های مربوط بر عهده سازمان استان می‌باشد.
- ۴) هیچکدام

۵۰- کدام گزینه شامل مرحله یا مراحل است که تحت شمول مقررات ملی ساختمان است؟

- ۱) طراحی، محاسبه، اجرا
- ۲) طراحی، اجرا، بهره‌برداری
- ۳) محاسبه، بهره‌برداری، نگهداری
- ۴) همه موارد



کلید سوالات آزمون صلاحیت کارشناس ماده ۲۷ رشته عمران خردادماه ۱۴۰۴

پاسخ	شماره سوالات
۲	۳۱
۱	۳۲
۴	۳۳
۲	۳۴
۲	۳۵
۴	۳۶
۳	۳۷
۱	۳۸
۴	۳۹
۱	۴۰
۳	۴۱
۲	۴۲
۱	۴۳
۳	۴۴
۴	۴۵
۱	۴۶
۲	۴۷
۴	۴۸
۴	۴۹
۴	۵۰
	۵۱
	۵۲
	۵۳
	۵۴
	۵۵
	۵۶
	۵۷
	۵۸
	۵۹
	۶۰

پاسخ	شماره سوالات
۴	۱
۳	۲
۲	۳
۱	۴
۱	۵
۲	۶
۳	۷
۴	۸
۴	۹
۳	۱۰
۲	۱۱
۱	۱۲
۲	۱۳
۳	۱۴
۴	۱۵
۱	۱۶
۲	۱۷
۳	۱۸
۴	۱۹
۴	۲۰
۳	۲۱
۲	۲۲
۱	۲۳
۱	۲۴
۴	۲۵
۳	۲۶
۲	۲۷
۱	۲۸
۳	۲۹
۳	۳۰