**CVLT**



# ISEBE LEMFUNDO LEMPUMA KOLONI

EASTERN CAPE EDUCATION DEPARTMENT

OOS-KAAP ONDERWYSDEPARTEMENT

IIMVIWO ZEBANGA LOKUGQIBELA

NATIONAL SENIOR CERTIFICATE EXAMINATIONS

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN

### SEPTEMBER 2009

|  |
| --- |
| **SIVIELE TEGNOLOGIE** |

##### IXESHA: 3 iiyure TIME: 3 hours TYD: 3 uur

**AMANQAKU: 200 MARKS: 200 PUNTE: 200**

*Skryf op die voorblad van jou antwoordeboek, na die woord “Vak” –*

**SIVIELE TEGNOLOGIE**

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en ŉ 4-bladsy antwoordblad.

|  |  |
| --- | --- |
| **BENODIGDHEDE** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.  2. | Tekengereedskap  ŉ Nieprogrammeerbare sakrekenaar |  |

|  |  |
| --- | --- |
| INSTRUKSIES EN INLIGTING |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.  11. | Hierdie vraestel bestaan uit VYF vrae.  AL die vrae is VERPLIGTEND.  Beantwoord elke vraag as ŉ geheel. MOET NIE onderafdelings skei NIE.  Begin elke vraag op ŉ NUWE bladsy.  Sketse kan gebruik word om jou antwoorde te illustreer.  ALLE berekeninge en geskrewe antwoorde moet in die antwoordeboek gedoen word.  Tekeninge en sketse moet volledig en netjies van afmetings, byskrifte en titels voorsien word soos voorgeskryf deur SANS (SABS) se Gebruikskode vir Boutekenepraktyk.  Vir die doeleindes van hierdie vraestel moet die afmetings van ŉ steen as 220 mm x 110 mm x 75 mm geneem word.  Gebruik jou eie oordeel waar afmetings en/of detail ontbreek.  Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.  Beantwoord VRAAG 4.1, VRAAG 4.2, VRAAG 4.4 en VRAAG 5.2 op antwoordblaaie A tot D. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **VRAAG 1** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1 | Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die onderstaande voeg: | | |  |
|  |  |  | |  |
|  | 1.1.1 | Wat word die voeg genoem? | | (1) |
|  |  |  | |  |
|  | 1.1.2 | Identifiseer die dele 1.1 A en 1.1 B. | | (2) |
|  |  |  | |  |
|  | 1.1.3 | Waar word die voeg gewoonlik gebruik? | | (2) |
|  |  | | 1.1 A 1.1 B |  |
| 1.2 | Die hoogte en plasing van werkplek en pakplek van kombuiskaste is baie belangrik. FIGUUR 1.2 toon ŉ kombuiskas-konstruksie. Identifiseer dele A tot E onder die volgende hoofde: | | |  |
|  |  |  | |  |
|  |  | Gerieflike hoogte in ŉ staanposisie | |  |
|  |  | Maklik bereikbare pakplek | |  |
|  |  | Pakplek wat min gebruik word | |  |
|  |  | Pakplek wat gereeld gebruik word | | (5) |
|  | **1.2 A**  **1.2 B**  **1.2 C**  **1.2 D**  **1 2 E**  **FIGUUR 1.2** | | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.3 | Noem VIER funksies van houtwerkvoeë. | | (4) |
|  |  |  |  |
| 1.4 | Voeë vir kabinetwerk kan in die volgende VYF hoofgroepe verdeel word: | |  |
|  |  | |  |
|  |  | Verbredingslasse |  |
|  |  | Verlengingslasse |  |
|  |  | Hoekvoeë |  |
|  |  | Inlaatvoeë |  |
|  |  | Raamvoeë |  |
|  |  |  |  |
|  | Identifiseer elkeen van die volgende voeë onder EEN van die bostaande hoofgroepe: | |  |
|  |  |  |  |
|  | 1.4.1 | Laaiswaelstertvoeg | (1) |
|  |  |  |  |
|  | 1.4.2 | Hoektoomvoeg | (1) |
|  |  |  |  |
|  | 1.4.3 | Hoekhalfinlaatvoeg | (1) |
|  |  |  |  |
|  | 1.4.4 | Tap-en-gatvoeg | (1) |
|  |  |  |  |
|  | 1.4.5 | Vryflas | (1) |
|  |  |  |  |
|  | 1.4.6 | Vingerlas | (1) |
|  |  | |  |
| 1.5 | Noem die VIER funksies van goeie bedryfshuishouding. | | (4) |
|  |  |  |  |
| 1.6 | Beskryf die veiligheidsmaatreël wat van toepassing is op die volgende: | |  |
|  |  |  |  |
|  | 1.6.1 | Posisie van werker | (2) |
|  |  |  |  |
|  | 1.6.2 | Trappe | (2) |
|  |  |  |  |
|  | 1.6.3 | Kragtoevoer | (2) |
|  |  |  |  |
|  | 1.6.4 | Dra van handgereedskap met skerp punte | (2) |
|  |  |  |  |
|  | 1.6.5 | Hoogte van goedere wat gestapel word | (2) |
|  |  |  |  |
| 1.7 | Noem TWEE gebruike van elkeen van die volgende gereedskapstukke: | |  |
|  |  | |  |
|  | 1.7.1 | Stompneusskopgraaf | (2) |
|  |  |  |  |
|  | 1.7.2 | Plat staalwinkelhaak | (2) |
|  |  |  |  |
|  | 1.7.3 | Slaglyn | (2) |
|  |  |  | **[40]** |

|  |  |
| --- | --- |
| **VRAAG 2** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 | ŉ Deuropening van 1,2 m is afgerond in ŉ halfronde pasboog met ŉ welwing. Teken volgens ŉ skaal 1:10 die vooraansig van die enkele pasboog en dui die aanliggende strykverband stene aan. Noem VYF onderdele van die boog. | | | (12) |
|  |  |  | |  |
| 2.2 | Bespreek die volgende vereistes wat van toepassing is op bekisting om te verseker dat dit funksioneel is: | | |  |
|  |  |  | | (2) |
|  | 2.2.1 | Sterkte | |  |
|  |  |  | |  |
|  | 2.2.2 | Lasse | | (2) |
|  |  |  | |  |
| 2.3 | Nat beton veroorsaak drukking in die bekisting. Noem VIER faktore wat die drukking van nat beton in bekisting beïnvloed. | | | (4) |
|  |  |  | |  |
| 2.4 | Elektrisiteit kan opgewek word deur verskillende metodes. Noem DRIE van hierdie metodes en verduidelik kortliks. | | | (9) |
|  |  | | |  |
| 2.5 | Die bedrading vir huishoudelike gebruik het standaard kleure. Noem die kleure en verduidelik elk. | | | (6) |
|  |  | | |  |
| 2.6 | Noem VYF voordele van laaghout teenoor die van soliede gesaagde hout. | | | (5) |
|  |  | |  | **[40]** |

|  |  |
| --- | --- |
| VRAAG 3 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |
| 3.1 | Jy is op soek na ŉ geskikte bouperseel vir ŉ drieslaapkamer huis.  Noem AGT faktore wat in ag geneem moet word by die keuse van ŉ bouperseel. | | (8) | |
|  |  |  |  | |
| 3.2 | Verduidelik die rol van die argitek in die bouproses. | | (2) | |
|  |  |  |  | |
| 3.3 | Noem nog SES ander rolspelers in die bouproses. | | (6) | |
|  |  |  |  | |
| 3.4 | Die FIGUUR hieronder toon ŉ S.A. tipe (Howe) dakkap.  Skryf die letters A – E neer en langsaan die korrekte naam van elke onderdeel. | | |  |
|  | IMG | | (5) | |
|  |  | |  | |
| 3.5 | Noem nog VYF soorte dakkappe wat algemeen vir dakkonstruksie gebruik word. | | (5) | |
|  |  | |  | |
| 3.6 | Watter faktor bepaal die spasiëring tussen dakkappe? | | (1) | |
|  |  | |  | |
| 3.7 | Wat is die doel van ŉ vetvanger en waar word dit geïnstalleer? | | (2) | |
|  |  |  |  | |
| 3.8 | Die mensdom is afhanklik van die voorsiening van varswater vir oorlewing. Noem TWEE bronne van varswater buiten die water wat deur munisipaliteite deur ŉ pypstelsel voorsien word. | | (2) | |
|  |  |  |  | |
| 3.9 | Warmwaterstelsels: | |  | |
|  |  |  |  | |
|  | 3.9.1 | Noem TWEE voordele van die sonwaterverwarmer. | (2) | |
|  |  |  |  | |
|  | 3.9.2 | Noem TWEE nadele van die sonwaterverwarmer. | (2) | |
|  |  |  |  | |
| 3.10 | Verduidelik kortliks die doel van ŉ mangat en die voordeel wat die installering daarvan inhou. | | (2) | |
|  |  | |  | |
| 3.11 | Noem DRIE maniere om rioolwater te versamel en weg te neem in gevalle waar geen rioolnetwerk bestaan nie. | | (3) | |
|  |  | | **[40]** | |

|  |  |
| --- | --- |
| VRAAG 4 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.1 | FIGUUR 4.1 toon ŉ simmetriese liggaam op as XY. Bereken die swaartepunt van die liggaam op die senterlyn vanaf X. (Die tabel op vel A kan gebruik word vir die berekeninge) | | |  |
|  | 3  1  2  2  4  X  2  2  4 8 2  **FIGUUR 4.1** | | | (11) |
|  |  |  | |  |
| 4.2 | Indien enige aantal kragte, waarvan die werklyne by een punt ontmoet, in grootte en rigting deur die sye van ŉ veelhoek voorgestel word, is hulle in ewewig. FIGUUR 4.2 op vel A toon die ruimtediagram van vier ankerkabels wat ŉ maspaal regop hou. | | |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 4.2.1 | Voltooi die kragtediagram op vel A en bereken die grootte van die kragte X en Y. | | (9) |
|  |  |  |  |  |
|  | 4.2.2 | Bepaal die rigting van die kragte X en Y en toon dit ook aan op die ruimtediagram. | | (1) |
|  |  |  |  |  |
| 4.3 | FIGUUR 4.3 toon ŉ balk met puntbelasting. Bereken die reaksiekragte in steunpunte A en B | | |  |
|  | 20 N 20 N 60 N    2 m 2 m 4 m  A B  **FIGUUR 4.3** | | | (9) |
|  |  |  | |  |
| 4.4 | Om die hoeveelheid en posisie van die staalwapening in ŉ betonbalk te bepaal, moet die momente wat deur die laste veroorsaak word bereken word. FIGUUR 4.4 op vel B toon ŉ diagrammatiese voorstelling van ŉ balk met puntbelasting. Bereken op vel B die volgende: | | |  |
|  |  |  | |  |
|  | 4.4.1 | Die buigmomentwaardes op punte A tot D. | | (6) |
|  |  |  | |  |
|  | 4.4.2 | Teken die buigmomentdiagram volgens die gegewe skaal. | | (4) |
|  |  |  | | **[40]** |

|  |  |
| --- | --- |
| VRAAG 5 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.1 | ŉ Staaf van 3 meter lank en met ŉ raduis van 5 mm word 0,4 mm langer wanneer ŉ trekkrag van 400 N daarop toegepas word.  Bereken: (Toon alle formules en berekeninge) | |  |
|  |  | |  |
|  | 5.1.1 | Die spanning | (6) |
|  |  |  |  |
|  | 5.1.2 | Vormverandering | (3) |
|  |  |  |  |
|  | 5.1.3 | Die elastisiteit | (4) |
|  |  |  |  |
| 5.2 | FIGUUR 5.2 op vel C toon ŉ beplande aanbouing aan ŉ bestaande gebou.  Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die hoeveelheidslys vir die beplande aanbouing: | |  |
|  |  |  |  |
|  | 5.2.1 | Bereken op vel C en D die hoeveelheid stene benodig vir die oprigting van die bobou van die beplande aanbouing.  Vermorsing van 5% moet bygereken word. | (15) |
|  |  |  |
|  | 5.2.2 | Motiveer kortliks waarom ŉ kontrakteur ŉ hoeveelheidslys benodig om vir ŉ projek te tender. | (2) |
|  |  |  |  |
| 5.3 | Identifiseer VIER van die onderstaande besonderhede wat van toepassing is op snitaansigte. | |  |
|  |  | |  |
|  | 5.3.1 | Die wydte en dikte van fondamente |  |
|  |  |  |  |
|  | 5.3.2 | Die dakkonstruksie |  |
|  |  |  |  |
|  | 5.3.3 | Toegang tot die perseel |  |
|  |  |  |  |
|  | 5.3.4 | Nommer van die erf |  |
|  |  |  |  |
|  | 5.3.5 | Ligging van vogweerlae |  |
|  |  |  |  |
|  | 5.3.6 | Plafonne en plafonlatte |  |
|  |  |  |  |
|  | 5.3.7 | Boulyne |  |
|  |  |  |  |
|  | 5.3.8 | Noordpyl | (4) |
|  |  |  |  |
| 5.4 | Maak netjiese sketse van die volgende simbole: | |  |
|  |  |  |  |
|  | 5.4.1 | Watermeter | (2) |
|  |  |  |  |
|  | 5.4.2 | Mangat | (2) |
|  |  |  |  |
|  | 5.4.3 | Stort | (2) |
|  |  |  | **[40]** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **TOTAAL**: **200** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANTWOORDBLAD**  **ANSWER SHEET** | **A** | **SIVIELE TEGNOLOGIE**  **CIVIL TECHNOLOGY** | **NAAM:**  **NAME:** |  |
|  |

**VRAAG/QUESTION 4.1** (11)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vorm/Shape | Area | X | m X |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| TOTAAL/TOTAL |  |  |  |
| Swaartepunt/Centre of gravity = …………………………………… | | | |

**FIGURE/FIGUUR 4.2** (10)

RUIMTEDIAGRAM KRAGTEDIAGRAM

SPACE DIAGRAM FORCE DIAGRAM

**SKAAL/SCALE: 1 mm = 1N**

**60 N**

**A**

**Y**

**50 N**

**a**

**X**

**X = ………………….. Y = ……………………….**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANTWOORDBLAD**  **ANSWER SHEET** | **B** | **SIVIELE TEGNOLOGIE**  **CIVIL TECHNOLOGY** | **NAAM:**  **NAME:** |  |
|  |

**FIGURE/FIGUUR 4.4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.4.1 | Die buigmomentwaardes/The bending moment values | (6) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | a **= …………………………………………………..** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | b **= …………………………………………………..** |  |

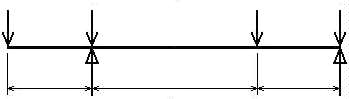
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | c **= …………………………………………………..** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | d **= …………………………………………………..** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.4.2 | Die buigmomentdiagram/The bending moment diagram | (4) |

SCALE/SKAAL: 2 mm = 1 N

10 N 40 N 20 N 30 N



**2 m 4 m 2 m**

**60 N 40 N**



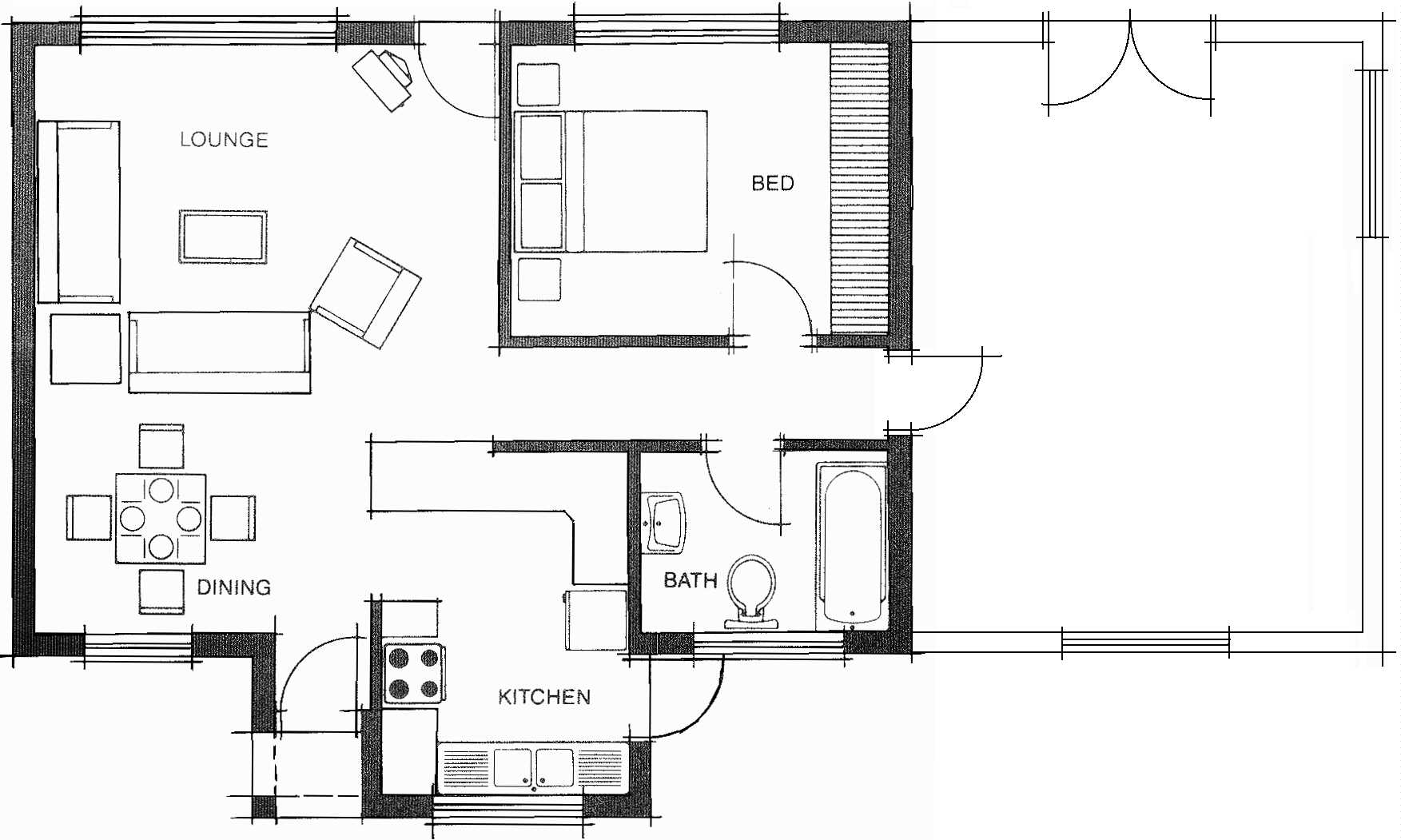
**a b c d**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANTWOORDBLAD**  **ANSWER SHEET** | **C** | **SIVIELE TEGNOLOGIE**  **CIVIL TECHNOLOGY** | **NAAM:**  **NAME:** |  |
|  |

**5 000**

**FIGURE/FIGUUR 5.2.1** (15)

**4 720 280**



**Muurhoogte/Wall height: 2,6 m D1 = 2 100 x 900**

**50 Stene/m² vir halfsteenmuur D2 = 2 100 x 1 800**

50 Bricks/m² for half brick wall V1 = 1 200 x 2 400

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANTWOORDBLAD**  **ANSWER SHEET** | **D** | **SIVIELE TEGNOLOGIE**  **CIVIL TECHNOLOGY** | **NAAM:**  **NAME:** |  |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |